

Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025

## A integração estratégica entre engenharia civil e gestão de facilidades: modelagem de infraestrutura sustentável e vantagem competitiva no setor de serviços e hospitalidade

*The strategic integration between civil engineering and facility management: sustainable infrastructure modeling and competitive advantage in the services and hospitality sector*

**Felipe Estrella Soster** - Engenheiro Civil (Centro Universitário Estácio de Santa Catarina). - MBA em Gestão Empresarial (Fundação Getulio Vargas). - Bacharel em Turismo e Hotelaria (Universidade do Vale do Itajaí).

### Resumo

O desenvolvimento de ativos imobiliários de capital intensivo, notadamente no setor de serviços e hospitalidade, exige a superação de modelos de gestão fragmentados. Este artigo científico investiga a convergência metodológica entre a engenharia de infraestrutura, a administração estratégica de negócios e o gerenciamento de facilidades operacionais. A pesquisa fundamenta-se em uma revisão analítico-dedutiva alicerçada na Economia dos Custos de Transação, na Visão Baseada em Recursos (RBV) e nos postulados do *Lean Construction*. O estudo articula-se em sete eixos centrais de análise, abrangendo desde a mitigação de fricções contratuais na concepção de projetos até a aplicação do Custeio do Ciclo de Vida (LCC) em edificações complexas. Adicionalmente, explora-se o uso da Modelagem da Informação da Construção (BIM) e o isomorfismo institucional nas métricas de sustentabilidade ambiental. A literatura evidencia que a viabilidade financeira de empreendimentos corporativos depende da capacidade gerencial em antecipar gargalos operacionais na fase de anteprojeto arquitetônico. Conclui-se que a administração contemporânea requer uma matriz transdisciplinar, convertendo a precisão quantitativa da engenharia em vantagem competitiva para a gestão de serviços.

**Palavras-chave:** Engenharia Civil. Gestão Empresarial. Facility Management. Lean Construction. Custeio do Ciclo de Vida.

### Abstract

The development of capital-intensive real estate assets, particularly in the services and hospitality sector, requires overcoming fragmented management models. This scientific article investigates the methodological convergence between infrastructure engineering, strategic business administration, and operational facility management. The research is based on an analytical-deductive review grounded in Transaction Cost Economics, the Resource-Based View (RBV), and Lean Construction postulates. The study is articulated around seven central axes of analysis, ranging from the mitigation of contractual frictions in project conception to the application of Life Cycle Costing (LCC) in complex buildings. Additionally, it explores the use of Building Information Modeling (BIM) and institutional isomorphism in environmental sustainability metrics. The literature shows that the financial viability of corporate enterprises depends on managerial ability to anticipate operational bottlenecks during the architectural pre-design phase. It is concluded that contemporary administration requires a transdisciplinary matrix, converting the quantitative precision of engineering into a competitive advantage for service management.

**Keywords:** Civil Engineering. Business Management. Facility Management. Lean Construction. Life Cycle Costing.

## 1. Introdução

A concepção, execução e operação de ativos de infraestrutura civil voltados ao setor de serviços representam desafios severos de alocação de capital na macroeconomia contemporânea. Durante décadas, a literatura acadêmica tratou a engenharia civil e a administração de negócios como vertentes isoladas. A engenharia concentrava seus esforços na materialidade, no cálculo de tensões e

**Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025**

na estabilidade estrutural do edifício, enquanto a administração de empresas focava exclusivamente na maximização do retorno financeiro durante a fase de ocupação do imóvel. Essa desconexão estrutural frequentemente resultava em edificações que, embora tecnicamente seguras, apresentavam altos custos de manutenção e layouts ineficientes que prejudicavam a logística diária das operações hoteleiras ou corporativas.

A compressão das margens de lucro e o aumento nas exigências de sustentabilidade forçaram uma revisão profunda deste paradigma. O presente ensaio científico dissecar os mecanismos teóricos pelos quais a integração entre o cálculo estrutural, a modelagem de negócios e a gestão da experiência do usuário formam a base da rentabilidade duradoura. Através da análise de teorias como a Visão Baseada em Recursos (RBV) e o *Lean Construction*, este artigo demonstrará que a infraestrutura física não é um passivo estático. Quando o projeto é gerido sob a ótica do custo do ciclo de vida e operado através de tecnologias preditivas, o edifício atua como um regulador do comportamento do consumidor e um mitigador de riscos de ruptura financeira.

## **2. A economia dos custos de transação na gestão de projetos de infraestrutura**

A Teoria dos Custos de Transação, desenvolvida inicialmente pelo economista Ronald Coase e aprimorada por Oliver Williamson, estabelece o arcabouço analítico para compreender as ineficiências na formação de grandes obras de infraestrutura. A materialização de um complexo de serviços exige a contratualização de dezenas de agentes econômicos independentes, incluindo projetistas, fornecedores de insumos básicos e empreiteiras de execução. A assimetria de informações entre os investidores que financiam o projeto e as empresas que o executam cria um ambiente propício ao comportamento oportunista. Nesse cenário, o repasse de custos extras por meio de aditivos contratuais e as postergações de cronograma corroem a viabilidade atuarial desenhada no plano de negócios inicial.

Para neutralizar estas distorções de mercado, a administração de projetos requer a internalização de competências gerenciais que alinhem os interesses das partes. A governança atua como um mecanismo regulador, estipulando salvaguardas contratuais e métricas de desempenho aferíveis durante a execução física da obra. O estabelecimento de parcerias de longo prazo com fornecedores homologados diminui o tempo gasto em novas licitações para cada etapa do empreendimento. O executivo responsável pela obra desenha a matriz de contratos focando na alocação adequada de riscos, assegurando que o custo burocrático de monitorar as empreiteiras não seja superior à economia obtida no processo de concorrência.

A Racionalidade Limitada, conceito formulado por Herbert Simon, complementa esta investigação ao mostrar que os gestores são incapazes de mapear todas as contingências possíveis antes da assinatura dos contratos. Alterações climáticas anômalas, crises logísticas na cadeia global

**Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025**

de suprimentos de aço ou modificações repentinas no plano diretor urbano configuram eventos de incerteza estrutural. A gestão executiva eficiente absorve essa realidade ao recusar contratos excessivamente engessados, optando por matrizes de flexibilidade construtiva e pela estipulação de fundos de reserva técnica baseados em cálculos de probabilidade. Essa abordagem garante a liquidez do projeto mesmo diante de rupturas exógenas severas.

No canteiro de obras, a governança corporativa manifesta-se através de auditorias independentes e da rastreabilidade de materiais. A vinculação de cada hora trabalhada a um centro de custos específico dentro do sistema de gestão empresarial (ERP) elimina o risco moral na cadeia de prestadores de serviço. O administrador sincroniza os pagamentos à comprovação de avanço físico e à aprovação nos ensaios de resistência do concreto. Essa gestão técnica rigorosa transforma a teoria econômica em prática diária, comprovando que o controle sobre os custos de transação é o fator determinante para a entrega de empreendimentos dentro do orçamento aprovado pelos acionistas.

### **3. Engenharia de valor e custeio do ciclo de vida (LCC) em instalações de serviços**

A viabilidade de instalações destinadas à prestação contínua de serviços não pode ser avaliada exclusivamente pelos desembolsos de capital (CAPEX) realizados durante o levantamento estrutural. A metodologia do Custeio do Ciclo de Vida (LCC - *Life Cycle Costing*) demonstra que o investimento inicial representa uma fração minoritária do custo total absorvido pelo edifício ao longo de décadas de operação. A maior parcela do impacto financeiro incidirá sobre as despesas operacionais (OPEX), que englobam o consumo de energia, a manutenção de sistemas de climatização (HVAC) e as intervenções corretivas necessárias para preservar o padrão de atendimento.

A Engenharia de Valor (*Value Engineering*), sistematizada por Lawrence Miles, é aplicada na fase de anteprojeto para otimizar essa relação de longo prazo. Diferente do simples corte de orçamentos, que penaliza a qualidade final, a engenharia de valor analisa a proporção entre a função exercida por um componente e seu custo de aquisição e manutenção. A escolha por fachadas com vidros de controle solar pode encarecer a obra civil nos primeiros meses, mas o cálculo do LCC revela que a redução substancial na carga térmica do edifício diminuirá o consumo elétrico dos compressores de ar-condicionado por toda a vida útil do imóvel, gerando economia líquida.

No setor de hospitalidade e *Facility Management*, a engenharia civil planeja os fluxos de movimentação humana e a logística de insumos de limpeza. A especificação de acabamentos para áreas de alto tráfego ilustra a importância desta disciplina técnica. A utilização de rochas naturais de alta porosidade em saguões, baseada apenas na estética, demandará interdições frequentes para polimento e a compra contínua de resinas impermeabilizantes. O engenheiro gestor que atua de forma preventiva substitui esse material por revestimentos cerâmicos de alta resistência à abrasão, que não

Ano V, v.2 2025 | **submissão: 10/09/2025** | **aceito: 12/09/2025** | **publicação: 14/09/2025**

requerem manutenção especializada, preservando a disponibilidade do espaço para os usuários.

O foco na durabilidade transforma a edificação em um vetor de eficiência operacional. O dimensionamento adequado de dutos de manutenção (*shafts*) voltados para corredores de serviço impede que reparos rotineiros na rede hidráulica interfiram no conforto dos hóspedes ou na rotina de escritórios corporativos. Quando as decisões de projeto são subordinadas ao estudo de viabilidade atuarial da administração do edifício, a infraestrutura deixa de representar um dreno de recursos de caixa. A integração destas disciplinas assegura que a estrutura civil atue como garantidora das margens de lucratividade desenhadas no plano de negócios original da organização.

#### 4. O paradigma da *resource-based view* (RBV) na administração de ativos físicos

A formulação de estratégias corporativas, historicamente orientada pela análise da concorrência externa de Michael Porter, sofreu uma revisão com a introdução da Visão Baseada em Recursos (RBV), consolidada por Jay Barney (1991). A RBV estabelece que a vantagem competitiva de uma organização advém do controle de recursos internos que atendam ao *framework* VRIO: Valiosos, Raros, Inimitáveis e Organizados. No ecossistema de serviços de hospitalidade e centros corporativos de alto padrão, a infraestrutura física e a engenharia do edifício constituem o núcleo tangível dessa matriz de recursos geradores de valor e diferenciação no mercado.

Um complexo imobiliário desenvolvido com inovações logísticas exclusivas, sistemas de mitigação de ruídos externos e integração nativa de conectividade não pode ser replicado no curto prazo por corporações rivais. O projeto de engenharia, ao incorporar a leitura exata das necessidades operacionais do usuário, cria um ativo fixo que atende plenamente ao critério de inimitabilidade. As restrições de licenciamento em zonas urbanas densas, os prazos de maturação de obras pesadas e a exigência de capital intensivo funcionam como barreiras de entrada para novos competidores. O ativo bem projetado assume a posição de um monopólio geográfico de prestação de serviços.

A extração de valor deste recurso depende da capacidade administrativa da firma em organizá-lo. A posse de um edifício classificado como inteligente (*Smart Building*), equipado com sensores de presença e automação predial, perde seu propósito se a equipe de *Facility Management* opera com protocolos manuais e não utiliza os dados gerados pelos sistemas embarcados. A sincronia entre o potencial tecnológico da engenharia estrutural e a inteligência corporativa da equipe de gestão garante que o investimento gere eficiência de custos, otimizando o fluxo de pessoas e controlando automaticamente a demanda energética das áreas desocupadas do complexo.

Neste contexto teórico, a manutenção rigorosa da infraestrutura é caracterizada como a proteção ativa do recurso central da empresa. A depreciação estética ou funcional de um ativo por negligência em manutenções preditivas corrói a percepção de valor do cliente, destruindo a base da precificação de serviços (*premium price*). O executivo que domina as métricas de administração

**Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025**

financeira compreende que a alocação de fundos de reserva destinados à modernização dos elevadores ou *retrofit* de sistemas de exaustão é uma exigência estratégica. A preservação do ativo físico assegura a longevidade da dominância mercadológica da corporação frente às oscilações da demanda de consumo.

### **5. *Lean construction* e a mitigação de desperdícios no canteiro de obras**

A indústria da construção civil global apresentou, por décadas, índices estagnados de crescimento de produtividade, sofrendo com o desperdício sistêmico de insumos, falhas logísticas e extensos atrasos de cronograma. A resposta metodológica para esta ineficiência baseou-se na adaptação do Sistema Toyota de Produção (*Lean Manufacturing*) para a dinâmica de obras, originando o *Lean Construction*. Teorizado por acadêmicos como Lauri Koskela (1992), o modelo foca na eliminação metodológica de toda atividade que consuma tempo e recursos da empresa sem agregar valor direto e tangível à estrutura civil demandada pelo cliente final ou investidor do fundo imobiliário.

A aplicação do *Lean Construction* exige a alteração das hierarquias de planejamento de prazos, substituindo cronogramas verticais por sistemas colaborativos como o *Last Planner System*. Esta ferramenta insere os mestres de obra, engenheiros de campo e fornecedores na criação de compromissos semanais exequíveis. O nivelamento da produção mitiga a variabilidade (*Mura*) e o esgotamento das equipes (*Muri*), assegurando que cada frente de serviço tenha acesso imediato a projetos compatibilizados, ferramentas aferidas e materiais de base entregues na quantidade correta. Essa previsibilidade logística evita que trabalhadores terceirizados permaneçam ociosos no canteiro aguardando a chegada de concreto usinado ou armações de aço.

No planejamento financeiro de empreendimentos imobiliários destinados a serviços, o custo de oportunidade do capital exige a compressão dos prazos de execução construtiva. Cada mês de atraso na inauguração de um hotel ou complexo hospitalar representa a corrosão do orçamento por despesas indiretas, como a locação de guias e canteiros administrativos, além do custo gerado pela ausência de faturamento operacional. A engenharia de produção aplicada à obra estabiliza o fluxo de tarefas, elimina as interferências entre equipes de instalações elétricas e civis, e assegura a conclusão física do ativo dentro do prazo exato definido no estudo de viabilidade econômica.

A adoção de componentes pré-fabricados (*Off-site Construction*) e a padronização visual do canteiro, orientada pelo programa 5S, aproximam a construção civil das métricas de eficiência da indústria de manufatura seriada em galpões fechados. Esta previsibilidade processual afasta o risco de acidentes incapacitantes e reduz o acúmulo de entulhos, melhorando a segurança ocupacional e a gestão ambiental do projeto. A união entre as técnicas de controle de perdas da engenharia e a gestão orientada a resultados financeiros confirma que a execução enxuta de uma obra é o requisito essencial

Ano V, v.2 2025 | **submissão: 10/09/2025** | **aceito: 12/09/2025** | **publicação: 14/09/2025**  
para a consolidação de negócios de capital intensivo em prazos viáveis.

## 6. A modelagem da informação da construção (BIM) na gestão do ciclo de vida

O avanço da capacidade computacional impôs a transição das representações bidimensionais analógicas (CAD) para a adoção sistêmica da Modelagem da Informação da Construção (BIM). O BIM transcende a função de maquete eletrônica tridimensional, configurando-se como um banco de dados paramétrico no qual cada viga, duto ou bomba hidráulica contém especificações físicas precisas. O elemento inserido no modelo armazena informações sobre sua condutividade térmica, resistência mecânica, custo unitário de mercado e vida útil projetada. O projeto arquitetônico transforma-se em um repositório gerencial quantitativo, conferindo ao administrador da obra o poder de prever o comportamento físico do prédio antes da mobilização do canteiro.

A tecnologia atua de forma resolutiva na etapa de compatibilização através da detecção automatizada de conflitos (*Clash Detection*). O cruzamento digital dos projetos estruturais, hidrossanitários e de climatização revela interseções físicas impossíveis, como um duto de exaustão projetado no mesmo eixo de uma viga de protensão primária. A correção deste erro no ambiente computacional evita demolições corretivas custosas e paralisações operacionais durante a execução física. O bloqueio do retrabalho assegura a manutenção das margens de lucro das empreiteiras e garante que a arquitetura interna do edifício mantenha os padrões de pé-direito e estética exigidos pelos investidores do setor de hospitalidade de alto padrão.

Na fase de transferência da infraestrutura concluída para a equipe de administração predial, o modelo de gestão atinge sua plenitude com o uso do BIM 6D e 7D, voltados para a sustentabilidade e o *Facility Management*. O gestor do complexo recebe um Gêmeo Digital (*Digital Twin*) contendo o manual operacional completo e rastreável da edificação. A identificação de uma falha em um circuito elétrico restrito não exige a quebra exploratória de forros e alvenarias; o gestor consulta o modelo virtual para identificar o traçado exato do condúite e a data de validade dos disjuntores ali alocados. Essa precisão informacional otimiza as ordens de serviço da equipe de manutenção.

A maturidade operacional do edifício gerido por BIM permite a integração da planta digital com sensores da *Internet of Things* (IoT) acoplados a equipamentos críticos de suporte. Leituras anômalas de temperatura em centrais de refrigeração acionam alarmes no painel do administrador antes que a quebra mecânica do sistema afete o controle climático das áreas de convivência. O gerenciamento de facilidades deixa de atuar no campo da resposta reativa às queixas dos usuários para atuar na manutenção preditiva balizada por dados. A digitalização estrutural do edifício garante a disponibilidade contínua dos serviços, protegendo o faturamento diário da corporação contra interrupções logísticas.

Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025

## 7. Governança corporativa e isomorfismo institucional na sustentabilidade

A agenda global de sustentabilidade e os critérios de Meio Ambiente, Social e Governança (ESG) tornaram-se balizadores centrais na aprovação de fundos de investimento para a construção de ativos imobiliários. Sob a perspectiva da Teoria Institucional (DiMaggio e Powell, 1983), o comportamento das corporações do setor de infraestrutura é fortemente moldado pelo Isomorfismo Coercitivo e Normativo. As construtoras e administradoras de edifícios corporativos aderem a sistemas de gestão de resíduos e eficiência energética impulsionadas por legislações municipais restritivas e pela pressão dos conselhos acionários, que exigem a descarbonização da cadeia produtiva como pré-requisito para a liberação de linhas de crédito a juros subsidiados.

No planejamento da engenharia civil e do *Facility Management*, este movimento institucional reflete-se na busca por certificações ambientais de excelência, como o selo *LEED* (Leadership in Energy and Environmental Design) ou o referencial *AQUA-HQE*. A obtenção dessas chancelas exige a integração de sistemas de reuso de águas pluviais, a instalação de vidros de alta eficiência energética e o gerenciamento rigoroso do descarte de entulhos de obra. O engenheiro e o administrador precisam comprovar, através de auditorias laboratoriais e documentais, que os insumos adquiridos possuem procedência rastreável e baixo impacto emissor, transformando a cadeia de suprimentos da obra em um vetor de responsabilidade ambiental ativa.

A adequação a estas normativas transcende a responsabilidade moral e configura uma robusta estratégia de alavancagem financeira e valorização comercial do empreendimento. Fundos imobiliários de longo prazo e corporações multinacionais que locam espaços de escritórios (*Tenant Mix*) impõem como cláusula mandatória a locação exclusiva de prédios que apresentem eficiência ecológica certificada. A certificação atua como um sinalizador de mitigação de riscos regulatórios futuros. O edifício sustentável apresenta menores taxas de vacância e comporta a cobrança de ágio no valor do metro quadrado locável, traduzindo o cumprimento normativo ambiental em ganho direto de receita operacional na demonstração financeira anual da administradora do imóvel.

A integração da governança corporativa na gestão diária dos edifícios exige a elaboração de matrizes de indicadores contábeis como o Custeio Baseado em Atividades (*ABC - Activity-Based Costing*), atribuindo as despesas prediais de iluminação e ar-condicionado de forma proporcional às unidades de negócio. O acompanhamento contínuo da eficiência via *Balanced Scorecard* (BSC) articula a perspectiva financeira, o aprendizado da equipe de manutenção, os processos internos de suporte e a satisfação final do cliente. A convergência destas ferramentas ratifica que o administrador de facilidades opera na vanguarda da economia corporativa, garantindo o funcionamento ético, rentável e sustentável das maiores infraestruturas urbanas de serviços em escala global.

## 8. Conclusão

A revisão bibliográfica e a investigação metodológica desenvolvida nas seções deste artigo científico consolidam a premissa de que a separação departamental entre a engenharia estrutural e a administração de operações é uma falha gerencial inaceitável em projetos de capital intensivo. O desenvolvimento de complexos de serviços exige uma visão transdisciplinar. O gestor que compreende as limitações da racionalidade na assinatura de contratos e aplica os preceitos da Economia de Custos de Transação assegura a execução do empreendimento dentro do teto orçamentário, mitigando o oportunismo de fornecedores e as rupturas de cronograma inerentes ao canteiro de obras.

O exame da Engenharia de Valor e do Custeio do Ciclo de Vida (LCC) confirmou que a redução isolada e drástica dos gastos de construção (CAPEX) gera o colapso financeiro da fase operacional. O planejamento responsável foca na escolha de sistemas prediais duradouros e eficientes, que aliviam as planilhas de despesas mensais (OPEX) da organização ocupante. A infraestrutura física, quando arquitetada com foco na usabilidade de longo prazo e na prevenção de desgastes logísticos, transforma a edificação civil em uma barreira de proteção de caixa para o *Facility Management*, eliminando intervenções de reparo que afugentariam os consumidores do serviço final.

A aplicação da Visão Baseada em Recursos (RBV) demonstrou que a infraestrutura construída atua como o ativo primário de diferenciação no setor de hospitalidade e locação corporativa. Prédios dotados de soluções termoacústicas singulares e layouts organizacionais eficientes não podem ser facilmente replicados por concorrentes, constituindo uma vantagem inimitável que assegura a dominância mercadológica temporária. A manutenção preditiva diligente deste ativo, orquestrada pela equipe administrativa, preserva a raridade e o valor do recurso, defendendo as margens de lucro cobradas através de tarifas *premium* e protegendo o retorno projetado pelos conselhos de acionistas.

A inserção da filosofia do *Lean Construction* no ambiente de engenharia civil extirpou o desperdício estrutural através do mapeamento de fluxos de valor e do sequenciamento nivelado da produção. O controle estrito das perdas de material e a coordenação precisa da mão de obra terceirizada garantem a estabilidade do caminho crítico do projeto. A aceleração segura da conclusão da obra antecipa o momento da inauguração, encerrando o período de imobilização de capital e iniciando imediatamente o ciclo de captação de receitas, otimizando o Valor Presente Líquido (VPL) das incorporadoras e construtoras responsáveis pelo ativo.

O avanço irreversível da Modelagem da Informação da Construção (BIM) suprimiu o empirismo nos projetos de compatibilização. A detecção automatizada de conflitos entre tubulações e estruturas de concreto evitou as demolições dispendiosas que destruíam os lucros das empreiteiras na fase executiva. A conversão do projeto 3D em um Gêmeo Digital analítico e rastreável municiou

**Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025**

as equipes de operação com dados exatos sobre a validade e a localização de cada componente mecânico do prédio, integrando o ambiente físico aos sensores da Internet das Coisas para um controle climático e de segurança de extrema precisão.

O enquadramento da gestão predial através do Isomorfismo Institucional atestou que a adesão a normas de eficiência energética e selos internacionais de construção verde ultrapassou o estágio do altruísmo ambiental. A conformidade sustentável é um passaporte regulatório exigido por grandes fundos de previdência para a liberação de aportes de capital. A adequação das infraestruturas aos parâmetros ESG eleva a atratividade comercial das lajes corporativas, reduz as taxas de vacância e atesta o compromisso ético e legal da administração perante o poder público, a comunidade do entorno e o ecossistema financeiro.

Sintetiza-se que o papel do executivo contemporâneo transcende as funções isoladas de sua formação original. O líder que integra as competências de avaliação estrutural civil, orçamentação algorítmica, gestão hoteleira de serviços e contabilidade atuarial posiciona-se como o construtor definitivo da estabilidade corporativa. Ao dominar as lógicas econômicas de mercado e a engenharia de infraestruturas tecnológicas limpas, este profissional assegura a perenidade dos maiores conglomerados de serviços urbanos, forjando ativos reais que resistem à volatilidade das crises financeiras e impulsionam o progresso contínuo do planejamento metropolitano global.

## Referências

BARNEY, Jay. **Firm Resources and Sustained Competitive Advantage**. Journal of Management, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

COASE, Ronald H. **The Nature of the Firm**. Economica, v. 4, n. 16, p. 386-405, 1937.

DIMAGGIO, Paul J.; POWELL, Walter W. **The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields**. American Sociological Review, v. 48, n. 2, p. 147-160, 1983.

EASTMAN, Chuck; TEICHOLZ, Paul; SACKS, Rafael; LISTON, Kathleen. **BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

HESKETT, James L.; JONES, Thomas O.; LOVEMAN, Gary W.; SASSER, W. Earl; SCHLESINGER, Leonard A. **Putting the Service-Profit Chain to Work**. Harvard Business Review, v. 72, n. 2, p. 164-174, 1994.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action**. Boston: Harvard Business School Press, 1996.

KOSKELA, Lauri. **Application of the New Production Philosophy to Construction**. Technical Report No. 72, Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University, 1992.

MILES, Lawrence D. **Techniques of Value Analysis and Engineering**. 3. ed. Eleanor Miles Walker,



**Ano V, v.2 2025 | submissão: 10/09/2025 | aceito: 12/09/2025 | publicação: 14/09/2025**  
1989.

PORTER, Michael E. **Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.** New York: Free Press, 1985.

SIMON, Herbert A. **A Behavioral Model of Rational Choice.** The Quarterly Journal of Economics, v. 69, n. 1, p. 99-118, 1955.

VANDERMERWE, Sandra; RADA, Juan. **Servitization of Business: Adding Value by Adding Services.** European Management Journal, v. 6, n. 4, p. 314-324, 1988.

WILLIAMSON, Oliver E. **The Economic Institutions of Capitalism.** New York: Free Press, 1985.