

# **IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI**

**DIREITO E SUSTENTABILIDADE II**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

**Diretoria - CONPEDI**

**Presidente** - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Naspolini - FMU - São Paulo

**Diretor Executivo** - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

**Vice-presidente Norte** - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

**Vice-presidente Centro-Oeste** - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

**Vice-presidente Sul** - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

**Vice-presidente Sudeste** - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

**Vice-presidente Nordeste** - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

**Representante Discente:** Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

**Conselho Fiscal:**

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

**Secretarias**

**Relações Institucionais:**

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

**Comunicação:**

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

**Relações Internacionais para o Continente Americano:**

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

**Relações Internacionais para os demais Continentes:**

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

**Educação Jurídica**

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

**Eventos:**

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

**Comissão Especial**

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito e sustentabilidade II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Beatriz Souza Costa; Cleide Calgaro; Elcio Nacur Rezende – Florianópolis: CONPEDI, 2026.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-606-1

Modo de acesso: [www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br) em publicações

Tema: Constituição, Processo e Justiça Social: o papel da jurisdição constitucional na efetivação de direitos

2. Direito. 3. Sustentabilidade. IX Encontro Virtual do CONPEDI (2: 2026: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa  
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis  
Santa Catarina – Brasil  
[www.conpedi.org.br](http://www.conpedi.org.br)

# **IX ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI**

## **DIREITO E SUSTENTABILIDADE II**

---

### **Apresentação**

#### **SUSTENTABILIDADE II**

A presente obra reúne os trabalhos apresentados no âmbito do IX Encontro Virtual do CONPEDI, espaço acadêmico de referência na difusão da pesquisa jurídica brasileira e na consolidação de redes científicas voltadas ao enfrentamento dos desafios contemporâneos do Direito. Coordenado pelos professores doutores Beatriz Souza Costa, Elcio Nacur Rezende e Cleide Calgaro, o evento reafirma o papel institucional do CONPEDI como ambiente de excelência na promoção do pensamento jurídico crítico, plural e interdisciplinar.

Em um cenário global atravessado por crises ambientais, transformações tecnológicas aceleradas e profundas reconfigurações sociais e econômicas, os estudos aqui reunidos revelam a expansão do conceito de sustentabilidade como eixo estruturante do Direito contemporâneo, irradiando-se para dimensões ecológicas, institucionais, digitais, fiscais, empresariais e intergeracionais.

A partir de uma abordagem constitucional ambiental crítica, Monalisa Rocha Alencar enfrenta a tensão entre o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e o princípio do poluidor pagador, evidenciando os limites de uma racionalidade estritamente compensatória e propondo a centralidade da restauração ecológica como fundamento normativo mais adequado à proteção ambiental.

Na seara da governança fiscal e da responsabilidade ambiental do Estado, Natalia Ferreira de Carvalho Rodrigues analisa o art. 14-A da Lei de Responsabilidade Fiscal, revelando avanços

Sob a ótica da geopolítica dos recursos estratégicos, Camila Coelho e Fabiola Duncka Geiser examinam os metais raros como elemento central da transição energética e digital, demonstrando que a promessa de sustentabilidade convive com cadeias produtivas altamente concentradas, assimétricas e ecologicamente intensivas, reconfigurando relações globais de poder e dependência.

No debate sobre biodiversidade e governança ambiental, Marcia Dieguez Leuzinger, Lorene Raquel de Souza e Paulo Campanha Santana analisam as Outras Medidas Eficazes de Conservação Baseadas em Áreas (OMECS), destacando sua relevância como inovação normativa complementar às áreas protegidas tradicionais e sua inserção nas metas internacionais de proteção da natureza.

A descentralização da política ambiental é examinada por Fernando Almeida Poyatos, Marcos Felipe de Assis Ribeiro e Gabriela Soldano Garcez a partir do estudo do licenciamento ambiental em Bertioga/SP, e evidenciam que a efetividade da governança local depende da articulação entre capacidade técnica, institucionalidade e cooperação federativa.

No plano do direito internacional ambiental, Janaína Aparecida Julião e Pedro Gustavo Gomes Andrade percorrem a evolução do princípio da equidade intergeracional, e demonstram sua passagem de imperativo ético para categoria jurídica em processo de densificação normativa, orientadora da proteção das gerações presentes e futuras.

A transformação do capitalismo contemporâneo é reinterpretada por Renata Albuquerque Lima e Sandra Ferreira de Souza, que identificam a incorporação dos critérios ESG e da lógica stakeholder como expressão de uma mutação estrutural do sistema econômico, agora tensionado por exigências de responsabilidade social e ambiental.

No contexto da governança digital amazônica, Aldo Soares Evangelista, Alberto Soares Evangelista e Maria Claudia da Silva Antunes de Souza analisam os usos da inteligência

A democracia participativa é reinterpretada por Glaucio Puig de Mello Filho como elemento estruturante da sustentabilidade em suas dimensões social e política, e reafirma a participação cidadã como condição de legitimidade das decisões públicas e de efetivação de direitos fundamentais.

No campo da responsabilidade socioambiental empresarial, Renato Bernardi evidencia a potência da integração entre direito, arte e sustentabilidade, percebem como expressões artísticas podem operar como instrumentos de transformação cultural, engajamento social e fortalecimento da ética corporativa.

No debate sobre inteligência artificial e governança global, João Ricardo Vicente analisa a incorporação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável na jurisprudência brasileira, destacam avanços institucionais relevantes, mas também lacunas regulatórias diante da aceleração tecnológica contemporânea.

As contratações públicas sustentáveis são revisitadas por Vivian Aparecida Ciscato Chuchene Bonatto, Mariane Yuri Shiohara Lubke e Hamilton Bonatto, que identificam nas construções industrializadas um vetor de inovação administrativa, eficiência sistêmica e indução estatal de práticas produtivas sustentáveis.

A política climática brasileira é submetida a crítica estrutural por Maria Carolina Rodrigues Freitas, que evidencia o descompasso entre ambição normativa e execução orçamentária, demonstrando que o déficit climático nacional é menos jurídico e mais político-institucional.

No campo da governança climática intercultural, Edvania Barbosa Oliveira Rage e Naira Neila Batista de Oliveira Norte destacam os povos indígenas como sistemas policêntricos de governança ambiental, e ressaltam a potência dos saberes tradicionais na formulação de respostas à emergência climática global.

Por fim, Liane Francisca Hüning Pazinato e Raissa Silva de Sá Mengue analisam a tributação extrafiscal como instrumento de justiça social e sustentabilidade econômica, destacando sua função indutora na correção de desigualdades e na promoção de um desenvolvimento mais equitativo e sustentável.

A leitura integrada dos capítulos desta obra corrobora com a consolidação da sustentabilidade como paradigma normativo central do Direito contemporâneo, projetando-se para além da dimensão ambiental e estruturando-se como racionalidade transversal que alcança a economia, a política, a tecnologia, a cultura e a justiça intergeracional.

Os estudos reunidos revelam que os desafios contemporâneos — da crise climática à transformação digital, da desigualdade estrutural à reorganização dos modelos produtivos — exigem respostas jurídicas complexas, interdisciplinares e orientadas por uma racionalidade sistêmica capaz de articular desenvolvimento, proteção ambiental e realização de direitos fundamentais.

O IX Encontro Virtual do CONPEDI, coordenado pelos professores doutores Beatriz Souza Costa, Elcio Nacur Rezende e Cleide Calgaro, reafirma-se, assim, como espaço privilegiado de produção científica e de articulação acadêmica, promove o encontro de perspectivas teóricas diversas e fortalece a construção coletiva do pensamento jurídico brasileiro.

Conclui-se, portanto, que esta obra não apenas registra a produção acadêmica de excelência, mas também expressa um movimento intelectual mais amplo de reconstrução do Direito a partir da sustentabilidade como eixo civilizatório, e reafirma o compromisso do CONPEDI com a inovação científica, a interdisciplinaridade e a construção de futuros mais justos, democráticos e ambientalmente equilibrados.

# **A AMPLIAÇÃO CONTEMPORÂNEA DO CONCEITO DA SUSTENTABILIDADE E A RACIONALIDADE DAS CONSTRUÇÕES INDUSTRIALIZADAS NAS COMPRAS PÚBLICAS**

## **THE CONTEMPORARY EXPANSION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABILITY AND THE RATIONALITY OF INDUSTRIALIZED CONSTRUCTION IN PUBLIC PROCUREMENT.**

**Vivian Aparecida Ciscato Chuchene Bonatto <sup>1</sup>**

**Mariane Yuri Shiohara Lubke <sup>2</sup>**

**Hamilton Bonatto <sup>3</sup>**

### **Resumo**

O presente artigo analisa a ampliação contemporânea do conceito de sustentabilidade e sua relação estratégica com as construções industrializadas no âmbito das compras públicas brasileiras. Parte-se da premissa de que a sustentabilidade transcendeu a dimensão estritamente ambiental para consolidar-se como princípio multidimensional, integrando aspectos econômicos, sociais, éticos e jurídico-políticos à racionalidade da atuação estatal. Nesse contexto, investiga-se em que medida a ampliação atual do conceito de sustentabilidade permite compreender os métodos construtivos industrializados como instrumentos de racionalização sustentável aptos a promover eficiência, governança e responsabilidade intergeracional nas contratações públicas. O trabalho examina a crise do modelo construtivo tradicional, marcada pela fragmentação produtiva, pela baixa previsibilidade e pelos elevados desperdícios, contrapondo-a ao potencial dos sistemas off site, como wood frame, steel frame e construção modular, associados à modelagem informacional da construção Building Information Modeling (BIM). A análise demonstra como a Lei n.º 14.133, de 2021, elevou o planejamento, a gestão de riscos e a análise do ciclo de vida dos objetos a elementos centrais da contratação pública hodierna. Utiliza-se o método dedutivo, com pesquisa bibliográfica e documental voltada à teoria da complexidade e ao Direito Administrativo contemporâneo. Conclui-se que as construções industrializadas representam importante instrumento de reconstrução sustentável das compras públicas,

permitindo que o poder de compra estatal atue como mecanismo de indução da inovação tecnológica, da eficiência sistêmica e de modelos produtivos mais compatíveis com as exigências atuais de desenvolvimento sustentável.

**Palavras-chave:** Sustentabilidade complexa, Construções industrializadas, Compras públicas, Racionalidade sustentável, Lei n.º 14.133, de 2021

#### **Abstract/Resumen/Résumé**

This article analyzes the contemporary expansion of the concept of sustainability and its strategic relationship with industrialized building systems within Brazilian public procurement. It is based on the premise that sustainability has transcended its strictly environmental dimension to consolidate itself as a multidimensional principle, integrating economic, social, ethical, and legal-political aspects into the rationality of state action. From this perspective, the study investigates to what extent industrialized construction methods may be understood as instruments of sustainable rationalization capable of promoting efficiency, governance, and intergenerational responsibility in public contracting. The paper examines the crisis of the traditional construction model, characterized by productive fragmentation, low predictability, and high levels of waste, contrasting it with the potential of off-site systems, such as wood frame, steel frame, and modular construction, combined with Building Information Modeling (BIM). The analysis demonstrates how Law n.º 14.133/2021 elevated planning, risk management, and life-cycle analysis to central elements of contemporary public procurement. The study adopts a deductive method, supported by bibliographic and documentary research focused on complexity theory and contemporary Administrative Law. It concludes that industrialized construction methods represent an important instrument for the sustainable reconstruction of public procurement, enabling the State's purchasing power to operate as a mechanism for inducing technological innovation, systemic efficiency, and productive models more compatible with the contemporary demands of sustainable development.

**Keywords/Palabras-claves/Mots-clés:** Complex sustainability, Industrialized construction,



## Introdução

A intensificação da crise ambiental, o esgotamento progressivo de recursos naturais, somados à percepção dos limites dos modelos tradicionais de desenvolvimento convencional, ampliaram a compreensão contemporânea de sustentabilidade. A visão estritamente preservacionista revelou-se insuficiente ante a complexidade dos problemas econômicos, sociais e institucionais, exigindo uma abordagem multidimensional que integre eficiência econômica, responsabilidade socioambiental, planejamento estatal e proteção intergeracional. A sustentabilidade assume, assim, uma função estruturante na reorganização das atividades econômicas e na formulação das políticas públicas, especialmente em setores de elevado impacto ambiental e intensa utilização de recursos naturais.

Nesse cenário, a construção civil ocupa posição central. Embora essencial à expansão da infraestrutura urbana, o setor é marcado por altos índices de consumo de matérias-primas, geração de resíduos e baixa eficiência produtiva associados aos métodos construtivos tradicionais. A persistência de práticas baseadas na improvisação e na fragmentação produtiva evidencia a incompatibilidade dos modelos convencionais de construção civil com as exigências atuais de sustentabilidade, planejamento e racionalização de recursos.

A ampliação do conceito de sustentabilidade produz reflexos diretos no Direito pela compreensão da atividade estatal e das compras públicas. As contratações administrativas transcendem a lógica do menor preço imediato para incorporar critérios relacionados ao ciclo de vida dos objetos contratados, à inovação e à redução de impactos negativos. A sustentabilidade passa a influenciar a racionalidade das decisões administrativas, atribuindo ao Estado uma função estratégica na indução de práticas produtivas eficientes e sustentáveis.

É nesse panorama que as construções industrializadas ganham relevância. Sistemas como *wood frame*, *steel frame*, construção modular e modelagem informacional da construção (BIM) introduzem novos padrões de racionalização produtiva ao priorizarem planejamento e o controle tecnológico. Mais do que simples inovação técnica, tais métodos construtivos representam instrumentos de reorganização sustentável das contratações públicas, compatibilizando desempenho construtivo e responsabilidade socioambiental.

Frente a este panorama, este artigo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: em que medida a ampliação atual do conceito de sustentabilidade permite compreender as construções industrializadas como um instrumento de racionalidade sustentável nas compras públicas? Parte-se da hipótese de que essa sustentabilidade multidimensional viabiliza a industrialização como mecanismo apto a promover eficiência e qualidade nas contratações

públicas. Para tanto, utiliza-se o método dedutivo, mediante pesquisa bibliográfica, voltada à teoria da complexidade, à racionalidade sustentável e à Lei n.º 14.133, de 2021.

Ao final, o artigo demonstra que a ampliação sistêmica do conceito de sustentabilidade permite compreender as construções industrializadas como instrumentos de sustentabilidade institucional, aptos a transformar a lógica tradicional das compras públicas. Para tanto, o primeiro capítulo examina a evolução da sustentabilidade para além de sua dimensão estritamente ambiental, abordando sua natureza multidimensional a partir das contribuições teóricas de Juarez Freitas, Edgar Morin e Fritjof Capra, bem como sua relação com a funcionalização da atividade econômica e com a responsabilidade institucional compartilhada entre Estado, mercado e sociedade. O segundo capítulo analisa a crise do modelo construtivo tradicional, marcada por desperdícios, baixa produtividade, improvisação e elevado impacto socioambiental, demonstrando como a industrialização da construção civil, associada a ferramentas como o *Building Information Modeling* (BIM), introduz padrões de racionalização produtiva compatíveis com as exigências atuais de eficiência e sustentabilidade. Por fim, o terceiro capítulo investiga o papel das construções industrializadas na reconstrução sustentável das compras públicas, examinando a centralidade do planejamento e da governança na Lei n.º 14.133, de 2021, a utilização estratégica do poder de compra estatal como mecanismo de indução da inovação tecnológica e a consolidação de modelos contratuais orientados pela análise do ciclo de vida, pela eficiência sistêmica e pela proteção das gerações futuras.

## **1. A ampliação contemporânea do conceito de sustentabilidade e a racionalidade da atividade econômica**

A sustentabilidade consolidou-se como um dos principais desafios jurídicos, econômicos e institucionais do século XXI. A intensificação da crise climática, o esgotamento progressivo de recursos naturais, o aumento das desigualdades sociais e a incapacidade dos modelos tradicionais de desenvolvimento em responder adequadamente às transformações recentes evidenciaram a insuficiência de uma compreensão restrita da sustentabilidade, limitada exclusivamente à proteção ambiental (Freitas, 2019). A complexidade dos problemas atuais demonstra que as dimensões econômica, social, política, cultural e ambiental se encontram profundamente interligadas, exigindo uma abordagem sistêmica, capaz de compreender a interdependência entre os diversos fatores que condicionam a vida coletiva e a própria continuidade das estruturas produtivas, tal como no pensamento de Morin (2003).

A sustentabilidade deixa de ocupar posição periférica nas discussões jurídicas e econômicas para assumir papel estruturante na reorganização das atividades estatais e privadas,

principalmente após a entrada em vigor da Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021, que elevou expressamente o desenvolvimento sustentável à categoria de objetivo central das contratações públicas. A superação da lógica centrada no crescimento econômico ilimitado passa a exigir novas formas de racionalidade institucional, capazes de compatibilizar desenvolvimento, eficiência, justiça social e preservação ambiental (Leff, 2006). A atividade econômica, antes orientada predominantemente pela maximização produtiva e pelo consumo intensivo de recursos naturais, passa a ser submetida a uma releitura funcional vinculada à promoção do desenvolvimento sustentável (Rister, 2007) e à responsabilidade intergeracional (Freitas, 2019).

Essa ampliação hodierna do conceito de sustentabilidade afasta-se de interpretações reducionistas e aproxima-se de uma perspectiva multidimensional, fundada na compreensão de que os problemas ambientais não podem ser dissociados das estruturas econômicas, sociais e políticas que os produzem (Freitas, 2019).

Como observa Morin (2003), a fragmentação do conhecimento e a compartimentalização das disciplinas dificultam a compreensão dos problemas complexos da contemporaneidade, uma vez que impedem a percepção das interações existentes entre as partes e o todo. Ao abdicar da hiperespecialização e da consequente fragmentação do real, viabiliza-se a apreensão das complexas conexões entre as dimensões social, econômica e ambiental. Essa perspectiva integrada desvela as relações sistêmicas que, em última análise, condicionam a própria existência humana (Bonatto, 2015).

O pensamento complexo desenvolvido por Morin propõe justamente a superação dessa lógica fragmentária mediante uma compreensão integradora dos fenômenos contemporâneos. A realidade deixa de ser percebida como um conjunto de elementos isolados para ser compreendida como uma rede dinâmica de interdependências, em que alterações em determinado sistema repercutem inevitavelmente sobre os demais (Morin, 2003). Essa crítica à fragmentação do conhecimento desenvolvida por Morin aproxima-se da compreensão sistêmica formulada por Fritjof Capra, para quem “uma das principais intuições da teoria dos sistemas foi a percepção de que o padrão em rede é comum a todas as formas de vida. Onde quer que haja vida, há redes” (Capra, 2006).

A sustentabilidade atual exige, portanto, compreensão integrada dos fenômenos econômicos, sociais e ambientais, incompatível com abordagens reducionistas ou compartimentalizadas da realidade. A sustentabilidade, nessa perspectiva, não pode ser tratada como um conjunto isolado de práticas ambientais, mas como expressão de uma racionalidade sistêmica voltada à reorganização das relações entre economia, sociedade, tecnologia, política e meio ambiente (Bonatto, 2015).

Alinhada a essa compreensão sistêmica, as perspectivas de Morin e Capra dialogam diretamente com a concepção de Freitas sobre a sustentabilidade, que se organiza como verdadeiro princípio constitucional orientador da atuação estatal e da atividade econômica (2019). O autor compreende a sustentabilidade como um direito da humanidade a ter futuro, dotado de caráter pluridimensional, cuja efetivação exige a articulação integrada das dimensões social, ética, ambiental, econômica e jurídico-política. A sustentabilidade deixa, portanto, de representar mera diretriz programática para assumir natureza normativa vinculante, impondo deveres concretos ao Estado, ao setor produtivo e à sociedade (2019).

Sob essa ótica, a racionalidade econômica tradicional, fundada em índices de produtividade imediata, revela-se insuficiente diante dos impactos estruturais do modelo vigente. Se Freitas (2019) evidencia a urgência de reorganizar os sistemas produtivos sob parâmetros de eficiência econômica, equilíbrio ecológico e justiça social, Silva e Demarchi (2014) avançam ao posicionar o desenvolvimento sustentável não como um entrave, mas como pressuposto de legitimidade de toda atividade produtiva contemporânea.

Essa ampliação exige que a proteção ambiental deixe de ser um apêndice para integrar uma estrutura de eficiência sistêmica e proteção das gerações futuras. Sob esse prisma, a sustentabilidade assume caráter transversal, transbordando para a regulação econômica e, fundamentalmente, para os processos decisórios administrativos (Freitas, 2019), moldando a forma como o Estado seleciona seus fornecedores e gere seus recursos.

Essa reorganização teórica redefine, por consequência, a própria atividade econômica. Para Frazão (2017), os sistemas produtivos deixam de ser avaliados pela rentabilidade isolada para serem escrutinados por seus impactos multidimensionais. Sob essa ótica, a função social da empresa expande-se, exigindo que o Direito Empresarial incorpore responsabilidades que transcendem o lucro, materializando-se em medidas concretas como a análise do ciclo de vida dos produtos e a adoção de matrizes energéticas limpas (Gunther; Lübke; Bonatto, 2025).

Logo, a sustentabilidade se aproxima da noção de responsabilidade institucional compartilhada, exigindo atuação coordenada entre Estado, mercado e sociedade civil. A governança sustentável, portanto, depende da construção de mecanismos que integrem planejamento, eficiência, inovação e responsabilidade socioambiental em uma mesma estrutura decisória (Freitas, 2019). Assim, a antiga fragmentação entre economia e preservação mostra-se incompatível com os desafios atuais, vez que a degradação ambiental e a desigualdade social são compreendidas como sintomas de uma mesma crise sistêmica (Morin, 2003).

A construção de uma governança sustentável demanda, portanto, transformação estrutural da forma como se compreendem os processos produtivos. A sustentabilidade

pluridimensional não se limita à mitigação de danos, mas pressupõe reorganização institucional orientada pela eficiência, pelo planejamento de longo prazo e pela análise do ciclo de vida das atividades econômicas (Camelo; Nóbrega; Torres, 2024).

Nesse contexto, a construção civil assume posição relevante, sendo atividade marcada por elevado impacto ambiental e ineficiência sistêmica. A crise hodierna evidencia a necessidade de revisão dos modelos construtivos tradicionais, abrindo espaço para a inovação e para a sustentabilidade multidimensional (Freitas, 2019). É justamente nesse cenário que as construções industrializadas passam a ocupar posição estratégica na reorganização da atividade econômica e das compras públicas correntes (Gunther; Lübke; Bonatto, 2025).

A sustentabilidade passa, assim, a exigir reorganização da atividade econômica a partir de parâmetros capazes de integrar eficiência, responsabilidade socioambiental e promoção do bem-estar coletivo.

A partir dessa compreensão multidimensional da sustentabilidade, torna-se necessário examinar os impactos produzidos pelo modelo construtivo tradicional e os desafios relacionados à racionalização sustentável da construção civil.

## **2. A Crise do modelo construtivo tradicional e a racionalidade sustentável na construção civil**

A construção civil ocupa posição central nas discussões recentes sobre sustentabilidade em razão de seus expressivos impactos ambientais, econômicos e sociais. Embora historicamente associada ao desenvolvimento urbano e à geração de empregos, a atividade se destaca pelo elevado consumo de recursos naturais e pela intensa geração de resíduos (Bonatto, 2015). O setor figura entre os maiores consumidores de matérias-primas e energia, sendo responsável por aproximadamente 34% das emissões globais de CO<sub>2</sub> (UNEP, 2024). Além disso, estudos voltados à Avaliação do Ciclo de Vida demonstram que os impactos ambientais da construção civil ultrapassam a fase de execução das obras, abrangendo toda a cadeia produtiva relacionada à extração de materiais, transporte, produção e operação das edificações, o que reforça a necessidade de soluções construtivas orientadas por racionalidade sustentável e redução de impactos sistêmicos (Passuello et al., 2014). Tais circunstâncias evidenciam a incompatibilidade entre os modelos convencionais e as exigências de sustentabilidade multidimensional (Freitas, 2019).

Esse colapso do modelo de construção tradicional, contudo, não se restringe à dimensão ambiental. A persistência de práticas marcadas pela improvisação, pelo retrabalho e pela fragmentação produtiva revela problemas estruturais relacionados à própria racionalidade

da cadeia construtiva (Bonatto, 2015). Em muitos casos, a ausência de planejamento adequado, de padronização e de integração entre as etapas da obra compromete a eficiência, amplia desperdícios e dificulta o controle de custos e prazos, revelando a permanência de uma lógica produtiva marcada pela “dependência histórica de modelos inerciais”, incompatível com as exigências contemporâneas de sustentabilidade e inovação tecnológica (Li et al., 2025). A construção baseada em processos excessivamente artesanais mostra-se, assim, incapaz de responder à demanda por produtividade e sustentabilidade, exigindo a transição para o que se define como inteligência multiconstrutiva (Freitas Filho, 2020).

A insuficiência do modelo construtivo tradicional revela que a sustentabilidade aplicada à construção civil não pode ser compreendida apenas sob perspectiva ambiental. Conforme Juarez Freitas (2019), a sustentabilidade possui caráter multidimensional, integrando dimensões social, ética, econômica, ambiental e jurídico-política, interdependentes entre si e indispensáveis à promoção de um desenvolvimento durável e equilibrado. Tal compreensão amplia significativamente a análise da atividade construtiva, afastando leituras reducionistas centradas exclusivamente na mitigação de impactos ecológicos.

A esfera social da sustentabilidade evidencia a necessidade de modelos produtivos capazes de promover inclusão, qualidade de vida e acesso adequado aos bens essenciais, especialmente diante da relevância da construção civil para a infraestrutura urbana e para a concretização de direitos fundamentais relacionados à moradia, ao trabalho digno e ao desenvolvimento das cidades. Nesse sentido, Amartya Sen (2010) compreende o desenvolvimento como processo de expansão das liberdades substantivas e das capacidades humanas, afastando concepções restritas fundadas exclusivamente no crescimento econômico. Sob essa perspectiva, a sustentabilidade social relaciona-se à promoção de condições materiais e institucionais aptas a assegurar dignidade, participação e ampliação das oportunidades reais dos indivíduos na vida econômica e social.

A perspectiva econômica, por sua vez, afasta compreensões restritas de eficiência associadas exclusivamente à redução imediata de custos, exigindo racionalização produtiva orientada pelo equilíbrio entre produtividade, responsabilidade socioambiental e utilização eficiente de recursos. Já a dimensão ambiental evidencia a interdependência entre atividade econômica e preservação ecológica, reforçando a necessidade de superação de métodos construtivos intensivos em desperdício, geração de resíduos e consumo excessivo de matérias-primas.

Por fim, a dimensão jurídico-política da sustentabilidade reforça que a proteção das gerações futuras não constitui mera diretriz programática, mas verdadeiro dever constitucional

vinculante, impondo ao Estado e aos agentes econômicos a adoção de práticas compatíveis com a preservação do equilíbrio socioambiental e com a promoção de modelos produtivos sustentáveis. Assim, a lógica sistêmica aplicada à construção civil exige transformação estrutural dos processos construtivos, aproximando planejamento, inovação tecnológica, eficiência e responsabilidade intergeracional.

Nessa via, a sustentabilidade deixa de ser compreendida apenas como mecanismo de mitigação de impactos ambientais para assumir papel central na reorganização racional dos processos produtivos da construção civil. A busca por eficiência sustentável envolve, portanto, a otimização de recursos materiais, energéticos e humanos, mediante planejamento integrado, controle do ciclo de vida das edificações e incorporação de soluções tecnológicas voltadas à melhoria do desempenho construtivo (Camelo; Nóbrega; Torres, 2024). Essa racionalidade aproxima-se de uma lógica preventiva e sistêmica, orientada pela redução de desperdícios e pela maximização da eficiência técnica e institucional das obras (Freitas, 2019). Trata-se da transição necessária para que a sustentabilidade nos processos de contratação pública deixe de ser uma diretriz abstrata e passe a ser uma realidade operacional e mensurável (Furtado, 2022).

As construções industrializadas ocupam posição estratégica nesse panorama, ao introduzir padrões de racionalização que substituem práticas improvisadas por processos planejados e tecnologicamente integrados (Freitas Filho, 2020). A produção de componentes em ambientes controlados não apenas reduz desperdícios e amplia a previsibilidade de custos e prazos (Bonatto, 2025), como também viabiliza a plena aplicabilidade dos regimes de execução previstos na Lei n. 14.133, de 2021. Ao exigir um projeto executivo exauriente antes da fase fabril, a industrialização mitiga o risco de aditivos contratuais por falhas de planejamento, transpondo a sustentabilidade do campo teórico para a eficiência operacional da Administração Pública.

Além da racionalização produtiva, as construções industrializadas favorecem ganhos relevantes em eficiência energética, desempenho térmico e redução de resíduos sólidos. A utilização de materiais mais leves, técnicas de montagem a seco e soluções construtivas voltadas ao desempenho ambiental permite significativa redução no consumo de água, na emissão de poluentes e na geração de entulhos, fatores relevantes diante da crescente preocupação global com a descarbonização do setor (UNEP, 2024).

A sustentabilidade, nesse contexto, passa a ser incorporada desde a concepção do empreendimento, exigindo análise integrada dos impactos ambientais associados à extração de matérias-primas, produção, transporte, utilização e destinação final dos materiais empregados na edificação, em perspectiva orientada pelo ciclo de vida construtivo (Passuello et al., 2014).

Essa lógica de integração e planejamento contínuo não se limita aos aspectos técnicos da atividade construtiva, mas repercute diretamente sobre a própria atuação estatal. A sustentabilidade aplicada às compras públicas exige que a Administração Pública abandone práticas fragmentadas e reativas para adotar modelos decisórios orientados por governança, gestão de riscos e racionalidade sistêmica. O dever de planejamento imposto pela Lei n.º 14.133, de 2021, passa a exigir que o Estado considere, de forma articulada, os impactos econômicos, sociais, ambientais e institucionais decorrentes das contratações públicas, especialmente em empreendimentos de elevada complexidade técnica e significativo impacto coletivo. A nova contratação pública deixa, assim, de restringir-se à mera aquisição de bens e serviços para assumir função estratégica relacionada à promoção de eficiência sustentável, transparência e proteção das gerações futuras.

Por tudo isso, incorporar a ferramenta BIM, que consiste em uma representação digital integrada da edificação, que reuni informações físicas e funcionais do empreendimento em modelo tridimensional, vem permitindo maior compatibilização entre projetos, antecipação de inconsistências e aprimoramento do planejamento construtivo (Seixas et al., 2022). Essa plataforma catalisa essa transformação ao integrar as fases de projeto, execução e manutenção sob uma mesma base informacional. Mais do que uma ferramenta técnica, o BIM amplia a capacidade de antecipação e controle das obras, favorecendo decisões assertivas calcadas em dados íntegros e auditáveis, inclusive pelo potencial incremento da segurança do trabalho nos serviços realizados em altura (Seixas et al., 2022). Sob esse prisma, a eficiência sistêmica converge para uma lógica de governança baseada na transparência e na estabilidade decisória, em que o BIM opera como um suporte tecnológico para o *accountability* estatal. Essa dinâmica dialoga com o papel dos relatórios de sustentabilidade e dos Planos de Logística Sustentável (PLS), instrumentos que tornam visíveis as ações e os resultados extraídos de práticas administrativas responsáveis (Cader; Villac, 2022). A modelagem atua, portanto, como um repositório estratégico que minimiza assimetrias de informação, permitindo que os órgãos de controle e a sociedade monitorem, de forma efetiva, o desempenho global da contratação e o cumprimento do ciclo de vida do empreendimento.

A racionalidade das novas contratações de engenharia pressupõe que a eficiência técnica seja recompensada. No art. 144 da Lei n.º 14.133, de 2021, como comenta Furtado (2022), há previsão expressa para que a remuneração variável seja vinculada ao desempenho do contratado, fundamentada em critérios de sustentabilidade e prazos de entrega. Essa abertura para incentivos financeiros coaduna-se com as inovações no tratamento das obras públicas defendidas por Nohara (2023), para quem a nova legislação busca superar o engessamento dos



modelos tradicionais, permitindo que o administrador utilize mecanismos contratuais que prestigiem o desempenho técnico e a adoção de soluções inovadoras.

Em última análise, a transição para métodos construtivos mais racionais e tecnologicamente integrados deixa de ser uma opção discricionária para se tornar um imperativo ético e administrativo. Essa abordagem permite que o gestor público alinhe a execução da obra aos objetivos de governança e integridade ambiental exigidos pelas normas atuais (Bonatto, 2025). Ao superar a lógica da improvisação em favor de uma engenharia baseada em desempenho e sustentabilidade multidimensional, a Administração Pública pavimenta o caminho para a industrialização da construção, tema que será detalhado no capítulo seguinte.

### **3. Construções industrializadas e reconstrução sustentável das compras públicas**

A transição para um modelo de compras públicas sustentáveis exige que a Administração Pública abandone a postura de mera consumidora para assumir o papel de indutora de inovação e desenvolvimento.

Assim, a Lei n.º 14.133, de 2021, opera uma mudança paradigmática ao elevar o planejamento ao status de princípio fundamental (Art. 5º). Diferentemente do regime anterior, muitas vezes marcado por uma fase preparatória negligenciada que resultava em obras paralisadas e aditivos intermináveis, o novo marco legal estabelece que a fase preparatória deve ser o alicerce de toda a contratação. O Art. 18 da referida lei impõe que essa etapa seja caracterizada por um planejamento robusto, que deve compatibilizar-se com o plano de contratações anual, abrangendo a descrição precisa da necessidade, os requisitos da contratação e, fundamentalmente, a análise de riscos.

As construções industrializadas ocupam posição estratégica ao introduzir padrões de racionalização que substituem práticas improvisadas por processos planejados e tecnologicamente integrados (Freitas filho, 2020). A natureza intrínseca dos sistemas *offsite* como *wood frame*, *steel frame* e construção modular, impõe, por uma necessidade logística e fabril, a elaboração de um projeto executivo exauriente antes mesmo do início da produção dos componentes. Essa característica técnica converge diretamente com o dever de estruturação prévia imposto pelo novo regime licitatório, pois a industrialização impede a prática deletéria de iniciar a execução da obra sem a completa definição dos elementos construtivos, eliminando o espaço para o imprevisto.

Dessa forma, a industrialização viabiliza a plena aplicabilidade dos regimes de execução por preço global e de contratação integrada (Art. 46 da Lei n.º 14.133, de 2021). Como

a produção de componentes ocorre em ambientes controlados, amplia-se a previsibilidade de custos e prazos (Bonatto, 2025), o que mitiga o risco de pleitos de reequilíbrio econômico-financeiro derivados de falhas de projeto. Sob a ótica de Hamilton Bonatto (2025), o planejamento multidimensional e o detalhamento prévio garantidos pela industrialização são os antídotos necessários à patologia das paralisações e dos sobrepreços, transpondo a sustentabilidade do campo teórico para a eficácia operacional da gestão pública. Ao exigir que o gestor decida com precisão o que será construído antes de disparar o processo fabril, a lei e a técnica industrializada trabalham em simbiose para garantir o cumprimento do princípio da eficiência (Art. 37, CF/88).

A adoção desses métodos permite que a Administração Pública cumpra o objetivo de "assegurar a seleção da proposta apta a gerar o resultado de contratação mais vantajoso", conforme dita o Art. 11, inciso I, da Lei n.º 14.133, de 2021. Esta vantagem deve ser aferida inclusive sob a perspectiva do ciclo de vida do objeto (Art. 11, inciso IV), superando a visão limitada do menor preço de aquisição. A sustentabilidade da industrialização revela-se não apenas no menor desperdício no canteiro de obras, mas na longevidade das estruturas e na facilidade de manutenção futura, garantindo que o poder de compra estatal seja exercido como uma verdadeira política pública de inovação e responsabilidade intergeracional (Reis, 2022).

Essa compreensão aproxima-se da perspectiva desenvolvida por Mariana Mazzucato (2014), para quem o Estado hodierno não deve ser compreendido apenas como agente corretor de falhas de mercado, mas como verdadeiro indutor de inovação tecnológica e transformação econômica. Ao analisar experiências relacionadas a empresas como Apple, Intel e SpaceX, a autora demonstra que avanços tecnológicos estratégicos frequentemente decorreram de investimentos públicos de longo prazo realizados por instituições estatais como a NASA e a DARPA, especialmente em setores marcados por elevado risco e intensa complexidade tecnológica. Nessa perspectiva, o exercício do poder de compra estatal nas contratações públicas sustentáveis ultrapassa a simples aquisição de bens e serviços para assumir função estruturante na promoção de modelos produtivos mais eficientes, inovadores e compatíveis com as exigências atuais de desenvolvimento sustentável.

Sob esse prisma, a racionalidade sustentável na construção civil converge para uma lógica de governança orientada pela integridade, rastreabilidade das informações, bem como pela previsibilidade exigida pelas contratações públicas atuais (Furtado, 2022). A modelagem atua, portanto, como um repositório estratégico que minimiza assimetrias de informação e fortalece o *accountability* estatal, permitindo que os órgãos de controle monitorem a eficiência sistêmica e o cumprimento da Matriz de Riscos prevista no art. 103 da lei de licitações.

Essa dinâmica dialoga diretamente com o papel dos relatórios de sustentabilidade e dos Planos de Logística Sustentável (PLS), instrumentos de governança capazes de promover transparência tanto no setor público quanto no privado ao tornarem visíveis as ações e os resultados extraídos de práticas administrativas responsáveis (Cader; Villac, 2022). No cenário brasileiro, essa função é materializada por iniciativas como a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que reforça o dever do Estado em adotar critérios socioambientais em suas operações.

De acordo com as ideias de Vidal (2020), a centralidade do planejamento e da análise de riscos nas contratações públicas atuais também dialoga com a racionalidade decisória incorporada ao ordenamento jurídico brasileiro pela alteração da Lei de Introdução às Normas do Direito Brasileiro (LINDB), especialmente em seu art. 20, que passou a exigir a consideração das consequências práticas das decisões administrativas. A sustentabilidade aplicada às compras públicas exige, portanto, que a Administração abandone fundamentações abstratas dissociadas dos efeitos concretos da contratação, incorporando critérios relacionados à previsibilidade, à eficiência sistêmica e à durabilidade das soluções adotadas. Desse modo, a industrialização da construção e a utilização do BIM ampliam a capacidade estatal de antecipação de riscos e de avaliação das repercussões técnicas, econômicas e socioambientais das decisões públicas, aproximando governança contratual e proteção das gerações futuras.

A incorporação de tecnologias digitais e de métodos industrializados reforça a governança integrada do empreendimento e amplia a capacidade estatal de coordenação contratual. Essa visão sistêmica converge com o regime de contratação integrada (art. 46, inciso V, da Lei n.º 14.133, de 2021), incentivando a inovação e o desempenho. A convergência entre industrialização e BIM materializa, assim, o planejamento multidimensional indispensável ao desenvolvimento sustentável (Lübke, 2022). A escolha estatal por esses métodos deixa de ser uma mera discricionariedade técnica para se tornar um imperativo ético-jurídico, consolidando a licitação como instrumento vital de política econômica e justiça intergeracional (Reis; Rheinheimer, 2023; Reis, 2021).

A ampliação sistêmica do princípio da eficiência também repercute sobre a própria compreensão da discricionariedade técnica nas contratações públicas. Conforme sustenta Luiz Alberto Blanchet (2025), a discricionariedade administrativa não constitui espaço de liberdade desvinculado da realidade concreta, mas sofre progressiva restrição diante das exigências objetivas relacionadas à necessidade pública, à adequação da solução contratual e à finalidade a ser atingida. A Lei nº 14.133/2021 reforça essa lógica ao exigir planejamento, descrição da necessidade, análise de riscos e avaliação do ciclo de vida do objeto contratado, vinculando a

atuação administrativa a critérios de racionalidade, eficiência e previsibilidade. Nesse contexto, a adoção de métodos construtivos industrializados deixa de representar mera escolha tecnológica facultativa para aproximar-se de uma exigência de governança sustentável, especialmente diante da existência de soluções capazes de ampliar controle, desempenho, rastreabilidade e racionalização de recursos nas obras públicas.

Experiências recentes relacionadas à utilização de sistemas construtivos industrializados em edificações públicas evidenciam o potencial dessas soluções para ampliação da eficiência sustentável nas contratações administrativas. No Estado do Paraná<sup>3</sup>, a adoção de métodos construtivos *offsite* em edificações escolares demonstra movimento gradual de transformação da cultura administrativa tradicional, aproximando planejamento, padronização, inovação tecnológica e racionalização de recursos em uma mesma lógica institucional. A utilização dessas tecnologias em obras públicas reforça a compreensão de que a sustentabilidade complexa não se limita à mitigação de impactos ambientais, mas envolve também a construção de modelos administrativos mais eficientes, previsíveis e compatíveis com as exigências atuais de governança pública.

A convergência entre métodos construtivos industrializados e ferramentas de modelagem informacional evidencia que a sustentabilidade nas compras públicas ultrapassa a adoção abstrata de critérios ambientais para assumir dimensão estrutural da própria lógica administrativa. Conforme observa Lübke (2022), o planejamento multidimensional constitui elemento indispensável à promoção do desenvolvimento sustentável, especialmente em setores

---

<sup>3</sup> O Estado do Paraná instituiu a autarquia Instituto Paranaense de Desenvolvimento Educacional - Fundepar que, entre outras atividades, é responsável pela promoção da elaboração e implementação do plano de obras da área educacional e manutenção dos estabelecimentos da Rede Pública Estadual de Ensino conforme o planejamento efetuado pela Secretaria de Estado da Educação. Passou-se ao uso da contratação integrada e semi-integrada e foram muitos estabelecimentos de ensino construídos com a tecnologia da construção industrializada, principalmente a troca de salas de aula de madeira: Trata-se de um projeto de substituição de salas construídas em madeira por construções modulares. O objetivo é proporcionar maior conforto térmico, acústico e adequar a construção às normas de vigilância sanitária e dos bombeiros, proporcionando segurança para a comunidade escolar. A Construção modular é um sistema de fabricação de componentes de um prédio em um local diferente de onde será instalado, de forma que possam ser facilmente transportados e montados no local desejado. A grande vantagem em relação aos métodos convencionais de construção é a maior velocidade de execução, menor desperdício de materiais e, por consequência, menor impacto ambiental. Além disso, proporciona um canteiro de obras mais limpo, o que resulta em um custo-benefício favorável para o Estado. Neste Instituto é possível ainda, conhecer esta iniciativa: Por intermédio do Programa Escolas do Futuro tem-se: O Programa Educação para o Futuro tem como premissa que as edificações sejam construídas, reformadas ou ampliadas com o que há de mais inovador em sustentabilidade ambiental, visando a redução do consumo de água e energia, pelo emprego de soluções como sistemas de iluminação eficientes, geração e uso de energia solar fotovoltaica, estratégias de ventilação natural, sistemas de armazenamento e reuso da água da chuva etc. Além disso, os projetos serão desenvolvidos em softwares vinculados à plataforma BIM (Building Information Model), que possibilitam maior detalhamento e, conseqüentemente, tomadas de decisões mais assertivas e melhores alternativas de gerenciamento em todas as etapas de projeto e execução. Fonte: <https://www.fundepar.pr.gov.br/Pagina/Engenharia-e-Projetos>.

marcados pela elevada complexidade técnica e pelos significativos impactos socioambientais da atividade produtiva. A integração entre industrialização e BIM fortalece a governança contratual ao ampliar a rastreabilidade das decisões administrativas e fortalecer os mecanismos de controle interno e externo da Administração Pública.

A contratação pública complexa deixa, assim, de orientar-se exclusivamente pelo menor custo imediato para incorporar critérios relacionados à eficiência sistêmica, à redução de desperdícios e à responsabilidade intergeracional. Como sustenta Reis (2022), o exercício do poder de compra estatal possui relevante função indutora de inovação e sustentabilidade, permitindo que a Administração Pública atue como agente de transformação dos padrões produtivos e de promoção de modelos construtivos mais eficientes e compatíveis com as exigências contemporâneas de desenvolvimento sustentável.

## CONCLUSÕES

A ampliação do conceito de sustentabilidade para uma via sistêmica evidencia a insuficiência de compreensões restritas à dimensão exclusivamente ambiental, exigindo abordagem multidimensional capaz de integrar aspectos econômicos, sociais, institucionais e ecológicos em uma mesma estrutura de racionalidade. Conforme demonstrado ao longo do trabalho, a sustentabilidade deixa de representar mero limite externo à atividade econômica para assumir função orientadora das práticas produtivas e das decisões administrativas, especialmente no âmbito das compras públicas.

Essa mudança de paradigma impõe a superação do "dogma do menor preço" que, historicamente, orientou as contratações públicas brasileiras sob uma ótica de curto prazo. A sustentabilidade multidimensional reclama uma visão prospectiva, na qual a escolha do objeto licitado deve considerar não apenas o dispêndio imediato, mas os custos sistêmicos acumulados ao longo do ciclo de vida da edificação. O Direito Administrativo, portanto, transita de uma postura puramente formalista para uma racionalidade finalística, comprometida com a eficácia real das políticas públicas e com a preservação do patrimônio público para as gerações futuras.

A partir dessa perspectiva, verificou-se que a crise do modelo construtivo tradicional não decorre apenas de seus impactos ambientais, mas também da persistência de métodos produtivos marcados pela fragmentação, pelo desperdício, pela baixa produtividade e pela insuficiência de planejamento. A racionalidade sustentável aplicada à construção civil exige, portanto, superação de práticas incompatíveis com as exigências sistêmicas de eficiência, governança e responsabilidade socioambiental, mediante incorporação de soluções produtivas

orientadas pelo planejamento integrado, pela redução de externalidades negativas e pela análise do ciclo de vida das edificações.

Nessa toada, o problema de pesquisa proposto pôde ser adequadamente respondido. Constatou-se que os métodos construtivos industrializados, associados a ferramentas de modelagem informacional como o BIM, ultrapassam a condição de simples inovação tecnológica para assumir função estratégica na reorganização sustentável da atividade construtiva e das contratações públicas. A hipótese inicialmente formulada foi confirmada, uma vez que a ampliação complexa da sustentabilidade possibilita compreender as construções industrializadas como mecanismo de racionalização sustentável apto a promover maior eficiência produtiva, redução de desperdícios, minimização de impactos socioambientais e aprimoramento da qualidade das obras públicas.

Ademais, a pesquisa evidenciou que a industrialização não é apenas uma alternativa técnica, mas uma necessidade institucional frente ao dever de eficiência. A previsibilidade de custos e prazos, inerente à fabricação *offsite*, oferece ao gestor público a segurança jurídica necessária para evitar os crônicos "pleitos de reequilíbrio" que assolam as obras convencionais. Nesse sentido, a tecnologia BIM atua como uma ferramenta de *accountability* e transparência, permitindo o rastreo rigoroso dos recursos e a fiscalização antecipada pelo controle externo, o que fortalece a integridade das instituições e a confiança social nas compras estatais.

A Lei n.º 14.133, de 2021, reforça essa transformação ao atribuir centralidade ao planejamento, ao ciclo de vida dos objetos contratados e à promoção do desenvolvimento nacional sustentável. As compras públicas passam, assim, a desempenhar função estratégica na indução de práticas produtivas mais eficientes e sustentáveis, evidenciando o papel do Estado como agente capaz de influenciar mercados, estimular inovação tecnológica e fomentar modelos construtivos compatíveis com os desafios econômicos, sociais e ambientais contemporâneos.

A transição para a racionalidade industrializada nas compras públicas revela-se, em última análise, como um imperativo do princípio da eficiência em sua dimensão complexa. Não se admite mais que a discricionariedade técnica do gestor sirva de escudo para a manutenção de métodos construtivos marcados por baixa previsibilidade, desperdícios e fragmentação produtiva. Isto porque as externalidades negativas recaem sobre o erário na forma de aditivos injustificados e obras inacabadas. A sustentabilidade institucional, portanto, exige que a Administração Pública atue com o dever de inovação, utilizando a tecnologia BIM não apenas como acessório, mas como ferramenta de probidade administrativa e controle preventivo, assegurando que o interesse público seja satisfeito de forma íntegra, célere e transparente.

A sustentabilidade deixa, assim, de ocupar posição periférica no Direito Administrativo para consolidar-se como elemento conformador da própria legitimidade das escolhas públicas. Em última análise, o artigo demonstra que a convergência entre a Nova Lei de Licitações e as inovações tecnológicas representa o caminho para uma Administração Pública que não apenas gasta recursos, mas investe estrategicamente em um futuro resiliente. O dever de sustentabilidade projeta-se, portanto, como uma norma de conduta para o administrador moderno, exigindo a superação de métodos anacrônicos em favor de uma governança ética, digital e industrializada.

Conclui-se, portanto, que as construções industrializadas representam expressão concreta da ampliação sistêmica da sustentabilidade como racionalidade jurídico-institucional orientadora das compras públicas. Mais do que alternativa técnica à construção convencional, constituem instrumento de reorganização sustentável da atividade econômica e da atuação administrativa, permitindo compatibilizar eficiência produtiva, planejamento estatal, inovação tecnológica e proteção das gerações futuras na promoção de obras públicas mais sustentáveis, eficientes e adequadas às demandas da contemporaneidade.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n.º 14.133 de 1º de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: <http://planalto.gov.br>. Acesso em: 1º mai. 2026.

BLANCHET, Luiz Alberto. Espaços da vinculação e da discricionariedade em procedimentos licitatórios. In: **Uma visão humanista do direito**. v. 2. Belo Horizonte: Fórum, 2025. p. 593-605. Disponível em: <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/L5781>. Acesso em: 14 mai. 2026.

BONATTO, Hamilton. **Critérios éticos para a construção de edifícios públicos sustentáveis**. Curitiba: Negócios Públicos, 2015.

BONATTO, Hamilton. Comentários aos arts. 45... In: FORTINI, Christiana; OLIVEIRA, Rafael Sérgio Lima de; CAMARÃO, Tatiana (Coord.). **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos**: Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021. Belo Horizonte, MG: Fórum, 2022.

BONATTO, Hamilton. **Governança e gestão de obras públicas**: do planejamento à pós-ocupação. 2. ed. Curitiba: Ubá, 2025.

CAMELO, Bradson; NÓBREGA, Marcos; TORRES, Ronny Charles L. de. **Análise econômica das licitações e contratos**. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2024. Disponível em: <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/L4366>. Acesso em: 19 abr. 2026.

FRAZÃO, Ana (org.). **Constituição, Empresa e Mercado**. Brasília: Faculdade de Direito da UnB, 2017.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: direito ao futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

FURTADO, Madeline Rocha. **A Lei n.º 14.133 e a sustentabilidade nos processos de licitação e contratação pública: expectativa e realidade**. [S. l.]: Nova Lei de Licitação, 31 ago. 2022. Disponível em: <https://www.novaleilicitacao.com.br/2022/08/31/a-lei-no-14-133-e-a-sustentabilidade-nos-processos-de-licitacao-e-contratacao-publica-expectativa-e-realidade/>. Acesso em: 14 maio 2026.

GUNTHER, Luiz Eduardo; LÜBKE, Mariane Yuri Shiohara; BONATTO, Vivian Aparecida Ciscato Chuchene. As responsabilidades individuais, empresariais e estatais na promoção da sustentabilidade como direito ao futuro. In: *Le nuove sfide per i diritti umani e sociali*: vol. II. Roma: Università Mercatorum, 2025. p. 148-169. Disponível em: <https://doi.org/10.62140/LNSDUS2256505736>. Acesso em: 13 maio 2026.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Tradução de Luís Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LI, Chaohui; PRADHAN, Prajal; CHEN, Guoqian; KROPP, Jürgen P.; SCHELLNHUBER, Hans Joachim. *Carbon footprint of the construction sector is projected to double by 2050 globally*. Communications Earth & Environment, [S. l.], v. 6, art. 831, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02840-x>. Acesso em: 16 maio 2026.

LÜBKE, Mariane Yuri Shiohara. **Planejamento multidimensional e desenvolvimento sustentável**. Curitiba: Ítala, 2022.

MAZZUCATO, Mariana. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. Tradução de Elvira Serapicos. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução de Eloisa de Araujo Ribeiro. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução de Eliane Lisboa. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

NOHARA, Irene Patrícia. Inovações no tratamento das obras de engenharia na nova lei de licitações e contratos. In: MATOS, Marilene Carneiro; ALVES, Felipe Dalenogare; AMORIM, Rafael Amorim de (Org.). **Nova lei de licitações e contratos: Lei n.º 14.133/2021: debates, perspectivas e desafios**. Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2023. p. 197-211.

PASSUELLO, Ana Carolina Badalotti; OLIVEIRA, Alexandre Führ de; COSTA, Eugênio Bastos da; KIRCHHEIM, Ana Paula. Aplicação da avaliação do ciclo de vida na análise de impactos ambientais de materiais de construção inovadores: estudo de caso da pegada de carbono de clínqueres alternativos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 14, n. 4, p. 7-20, out./dez. 2014.



REIS, Clayton; RHEINHEIMER, Max I. A função social da empresa na era digital: do rompimento com o consumismo para a sustentabilidade. In: CALDERON, Ricardo *et al.* (Coord.). **Coletânea Responsabilidade Social da Empresa**. Campinas: Lacier, 2023.

REIS, Luciano Elias. **Compras públicas inovadoras**. Belo Horizonte: Fórum, 2022. Disponível em: <https://www.forumconhecimento.com.br/livro/L4355>. Acesso em: 5 maio 2026.

REIS, Luciano Elias. **A contratação pública como elemento integrante da política econômica de um Estado**. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://www.lucianoeliasreis.com.br/wp-content/uploads/2022/01/2021-artigo-do-livro-de-compras-publicas-inovadoras-7-Artigo-Luciano-Reis-RETORNO-AGUARDA.pdf>. Acesso em: 14 maio 2026.

RISTER, Carla Abrantkoski. **Direito ao desenvolvimento**: Antecedentes, significados e consequências. Rio de Janeiro: Renovar, 2007.

SEIXAS, Renato de Melo; MAUÉS, Luiz Mauricio Furtado; ROSA, Carolina Caldas Neves; OLIVEIRA, Fabriccio de Almeida. **Building Information Modeling (BIM) para gestão da segurança do trabalho em obras de habitações populares**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 235-254, jul./set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1678-86212022000300647>. Acesso em: 16 maio 2026.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SILVA, Daniela Albuquerque; DEMARCHI, Clovis. A função social da empresa como instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável. In: **Anais do XXIII Encontro Nacional do CONPEDI**. Florianópolis: CONPEDI, 2014. p. 326-351. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=309f799896796245>. Acesso em: 2 maio 2026.

VIDAL, Bernardo. **Racionalidade econômica e consequencialismo jurídico no direito brasileiro**. *Revista Direito Diário*, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 9-23, jan./fev. 2020. ISSN 2595-1408.