

Governança, Sustentabilidade e Desempenho

Daniel Martins Franco, Bárbara Damasio dos Reis Palma, Evanilde Mariano dos Santos, Francisco da Conceição Vaz, Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza, do Nascimento, Johrdy Amilton da Costa Braga, Lucas da Cunha Lins, Márcia Leal Remigio, Tiago Luz de Oliveira, Tobias Saraiva Cavalcante Júnior





Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Governança, sustentabilidade e desempenho [livro eletrônico]. -- 2. ed. -- Manaus, AM : Imperium Scientia, 2026. -- (Governança, sustentabilidade e desempenho ; 1)
PDF

Vários organizadores.
Bibliografia
ISBN 978-65-82764-07-3

1. Administração 2. Economia 3. Sustentabilidade
I. Série.

26-366724.0

CDD-658

Índices para catálogo sistemático:

1. Administração 658

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964



Conselho Editorial

Editor Chefe

Edson Nogueira da Silva (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Professor: Faculdade Estácio do Amazonas

Editores Associados

Antônio Timóteo Printes da Silva (M. Sc)

Doutorando em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Carlos Adriano Campana (M. Sc)

Doutorando em Engenharia de Produção

Vínculo Institucional: Pesquisador Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Darlan Bispo dos Santos (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Instituto Federal Baiano (IFBAIANO)

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza do Nascimento

Doutor em Educação

Vínculo Institucional: Professor do Magistério Superior (UFPI)

José Carlos Beker (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)

Kleberson De Oliveira (M. Sc)

Doutorando em Medicina Tropical e Infectologia.

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

Marco Aurélio Amaral Castro (M. Sc)

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Paulo Sérgio Santos Moreira

Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Maurillo de Lima Gonçalves

Doutorando em Administração

Vínculo Institucional: TAE Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)



Tobias Saraiva Cavalcante Júnior (M. Sc)

Doutorando em Educação

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Editores Adjuntos

Anne Ariadne Alves Menezes Ponce de Leão (M. Sc)

Vínculo Institucional: Secretaria de Estado e Educação do Amazonas

Jorge Martins Fagundes (M. Sc)

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal Fluminense (UFF)

Rogério do Nascimento Carvalho (M. Sc)

Vínculo Institucional: TAE Universidade Federal do Amazonas (UFAM)



Mensagem do Editor

É com grande satisfação que apresentamos o segundo volume da obra *Governança, Sustentabilidade e Desempenho*, uma coletânea que reúne estudos voltados às relações entre governança, sustentabilidade e desenvolvimento, evidenciando a importância das práticas colaborativas e das estratégias organizacionais para a promoção de sistemas mais resilientes, inclusivos e sustentáveis.

Os capítulos desta edição contemplam diferentes perspectivas relacionadas à gestão, à governança ambiental, às redes colaborativas e aos desafios sociais contemporâneos, destacando a necessidade de integração entre instituições, comunidades e políticas públicas como elementos fundamentais para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável.

A presente obra inicia discutindo a eficiência logística e a resiliência operacional em cadeias locais e no setor público, enfatizando estratégias sustentáveis capazes de ampliar a capacidade de resposta e adaptação das organizações. Em seguida, aborda o papel da governança colaborativa e das parcerias interinstitucionais na implementação de práticas sustentáveis em contextos locais, evidenciando a importância da cooperação entre diferentes atores sociais.

Na sequência, o livro apresenta uma análise sobre a ausência de saneamento básico nas periferias de São Luís – MA e seus impactos sobre o desenvolvimento sustentável, fundamentada em uma revisão sistemática da literatura que evidencia os desafios estruturais e as implicações sociais e ambientais decorrentes da precariedade dos serviços essenciais. Por fim, a obra encerra com uma revisão integrativa acerca da governança ambiental colaborativa, destacando o papel das redes interinstitucionais na coordenação de ações voltadas à proteção ambiental e ao desenvolvimento sustentável.

Esperamos que esta coletânea contribua para o fortalecimento das discussões acadêmicas e profissionais relacionadas à governança, à sustentabilidade e ao desempenho organizacional, servindo como instrumento de reflexão, aprendizado e desenvolvimento científico.

Desejamos a todos uma excelente leitura.

Edson Nogueira da Silva, M. Sc.
Editor-Chefe — Imperium Scientia



Sumário

CAPÍTULO 01: EFICIÊNCIA LOGÍSTICA E RESILIÊNCIA OPERACIONAL: ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS PARA CADEIAS LOCAIS E SETOR PÚBLICO...	7
CAPÍTULO 02: A AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NAS PERIFERIAS DE SÃO LUÍS – MA E SEUS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA	19
CAPÍTULO 03: GOVERNANÇA AMBIENTAL COLABORATIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE REDES INTERINSTITUCIONAIS	34
CAPÍTULO 04: ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DAS CIDADES INTELIGENTES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UM ESTUDO DE CASO EM PALMAS-TO	42



CAPÍTULO 01: EFICIÊNCIA LOGÍSTICA E RESILIÊNCIA OPERACIONAL: ESTRATÉGIAS SUSTENTÁVEIS PARA CADEIAS LOCAIS E SETOR PÚBLICO

Magda de Souza Santos Melo Silva

Univesidade Federal Do Triângulo Mineiro, USA

Gislene Silva Lima

Miami University of Science and Technology, USA

Jefferson Palácio de Oliveira

Miami University of Science and Technology, USA

José Angelo Giacomini Rubinho

Instituto Federal do Triangulo Mineiro, USA

Lucas Braga de Barros

Miami University of Science and Technology, USA

Milton Cesar De Jesus Silva

Miami University of Science and Technology, USA

Pricila Caroline Do Nascimento

Miami University of Science and Technology, USA

Rafael Soares Cardoso

Faculdade Cesgranrio, Brazil

Tiago Luz de Oliveira

Universidade Federal do Amazonas, Brazil

RESUMO

A busca por sustentabilidade e eficiência operacional nas cadeias de suprimentos públicas tem impulsionado a adoção de soluções resilientes e inovadoras, particularmente diante de crises como pandemias e interrupções logísticas. Este capítulo busca identificar, por meio de uma revisão sistemática da literatura (RSL), as principais estratégias que integram eficiência logística, sustentabilidade e resiliência no setor público e em cadeias locais. A metodologia baseou-se em uma análise qualitativa de 20 artigos internacionais selecionados entre 2021 e 2025, com suporte do Perplexity e critérios de alinhamento temático. Os resultados foram organizados em quatro categorias: i digitalização verde e hubs logísticos públicos; ii estratégias de resiliência operacional frente a crises; iii inovação sustentável via IA, IoT e economia circular; iv governança pública e parcerias colaborativas. A literatura evidencia que tais estratégias, quando respaldadas por políticas públicas, infraestrutura adaptativa e padronização eficiente, fortaleçam as cadeias locais e promovam impactos socioambientais positivos. Conclui-se que a integração entre inovação tecnológica, capacidade estatal e articulação intersetorial é fundamental para construir cadeias públicas resilientes, sustentáveis e eficazes.

Palavras-chave: Governança. Logística. Política Pública. Resiliência. Sustentabilidade.



1 INTRODUÇÃO

As crises climáticas, sanitárias e sociais intensificadas têm compelido os Estados contemporâneos a repensarem suas práticas administrativas e modelos logísticos, sobretudo no âmbito público. A procura por sustentabilidade e resiliência passou a exigir ações estatais coordenadas, adaptativas e orientadas por inovação (SACHS, 2015). Nesse contexto, as cadeias logísticas públicas e locais assumem posição estratégica, não apenas para o fornecimento de serviços essenciais, mas também como vetores de transformação sistêmica perante emergências múltiplas.

Este capítulo, intitulado **Eficiência Logística Sustentável e Resiliência Operacional no Setor Público**, visa analisar a eficiência logística sustentável e a resiliência operacional no setor público. Para tanto, adotou-se uma metodologia qualitativa de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), fundamentada em artigos indexados na base Web of Science entre 2021 e 2025, com filtragem dos mais aderentes ao tema com base em critérios temáticos, empíricos e setoriais. A investigação orientou-se pela seguinte questão norteadora: Quais práticas e estratégias sustentáveis têm contribuído para a eficiência logística e resiliência no setor público e cadeias de suprimentos locais?

2 REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de sustentabilidade consolidou-se como resposta coletiva à insustentabilidade do modelo econômico linear, demandando crescimento inclusivo, justiça social e limites ecológicos claros para gerações futuras. O Relatório Brundtland (1987) e revisões recentes enfatizam a necessidade de transformar sistemas produtivos e extrativistas, realinhando instituições e governos à agenda climática e de equidade, transcendendo a mera eficiência econômica (Santos et al., 2025).

A economia circular surge como paradigma alternativo, propondo ciclos fechados de recursos, reciclagem, remanufatura e extensão de ciclo de vida, em oposição ao extrair-produzir-descartar. Essa mudança requer inovação regulatória, tecnológica e cultural



(Kirchherr Et Al., 2018; Santos et al., 2025). A sustentabilidade institucional não se dissocia de suas dimensões ambiental, econômica e social; pesquisadores indicam que o êxito de modelos circulares depende da incorporação de métricas claras, governança multissetorial e políticas que fomentem inclusão e equidade regional (Ghisellini Et Al., 2016; Silva et al., 2024).

Diante da urgência das crises multifacetadas — climática, sanitária, social —, o Estado contemporâneo é cada vez mais convocado a protagonizar tanto a regulação quanto a coordenação transversal entre setores, impulsionando orçamentos públicos que promovam integração entre saúde, meio ambiente, infraestrutura e inclusão. Agendas transversais no orçamento público tornaram-se essenciais para respostas flexíveis, especialmente em contextos de crises múltiplas (Lavarda Et Al., 2017; Silva et al., 2024).

A literatura de políticas públicas ressalta que abordagens integradas maximizam impactos positivos, evitando desperdício de recursos, argumento central para transformações complexas em logística, educação e saúde (Rezende, 2019; Araújo; Figueiredo, 2018). A integração de instrumentos orçamentários e políticas de longo prazo permite ao Estado atuar como indutor de desenvolvimento, convertendo questões setoriais fragmentadas em soluções abrangentes e duradouras para problemas públicos (Afonso, 2010).

No campo da inovação institucional, destacam-se arranjos normativos e isomorfismos coercitivos (Dimaggio; Powell, 1983). A teoria institucional demonstra que práticas de sustentabilidade e governança ambiental robusta emergem efetivamente quando pressões legais e normativas se convertem em capacidades institucionais reais, e não meras respostas simbólicas (Viana et al., 2025). Pesquisas recentes sobre cadeias de suprimentos públicas revelam que a resiliência depende de priorizar atributos como agilidade, velocidade e visibilidade operacional, essenciais para adaptação a disrupções e eficiência em processos logísticos sensíveis (Freitas et al., 2024).

A literatura internacional vincula essas pressões à adoção de padrões ambientais, registros ESG, sistemas de certificação e auditorias, cujos efeitos substantivos dependem de enforcement regulatório e sinergias adaptativas locais (Chen Et Al., 2025; De Gier et al., 2025). Pesquisadores argumentam que estruturas de governança institucional densa e redes transnacionais otimizam o potencial transformador de regulações ambientais e logísticas, especialmente em países ou regiões com histórico de fragilidade institucional (Viana Et Al., 2025; Kahupi et al., 2024).



A inovação tecnológica verde, catalisada por energias renováveis, digitalização, Internet das Coisas, blockchain e sistemas cibernéticos-físicos, revolucionou setores produtivos e de serviços, criando condições para cadeias logísticas mais eficientes e rastreáveis (Santos Et Al., 2025; Song et al., 2024). IoT e blockchain destacam-se como tecnologias centrais para rastreabilidade, automação, gestão de resíduos e circularidade de cadeias, elevando transparência, mitigando perdas e reduzindo emissões — pré-condição para eficiência logística sustentável (Shoaib et al., 2025).

O debate sobre digitalização pública e integração com cadeias locais reforça-se por análises que demonstram a importância de suporte regulatório e investimentos em capacitação e infraestrutura para que tecnologias de fronteira se traduzam em resultados sociais e ambientais efetivos (Wang; Yu, 2024; Chen et al., 2024). A economia circular tecnológica reitera-se como promissora, mas enfrenta desafios de greenwashing, dificuldade em avaliar impacto real e possível ampliação de desigualdades sem métricas regulatórias robustas e políticas (Santos Et Al., 2025; Blomsma; Brennan, 2017).

Estudos interdisciplinares enfatizam que a transição para sistemas mais circulares exige não só inovação tecnológica, mas mudança cultural, redesenho organizacional e inclusão de agentes locais vulneráveis, combinando indicadores ambientais e sociais (Hartley; Baldassarre; Kirchherr, 2024). Experiências empíricas de integração orçamentária intersetorial e políticas adaptativas promoveram maior flexibilidade e resiliência, otimizando recursos e reconfigurando cadeias locais para sustentabilidade, especialmente em cenários incertos como pandemias e crises econômicas (Silva Et Al., 2024; Rausch, 2021).

A literatura internacional reforça que hubs logísticos públicos, plataformas nacionais e políticas de incentivo à infraestrutura adaptativa são chaves para promover eficiência, resiliência e externalidades positivas em cadeias urbanas e regionais (Li; An, 2025; Wang; Yu, 2024). Discussões recentes apontam que a digitalização, aliada a políticas de incentivo e integração territorial, contribui para superar assimetrias históricas, promovendo transparência e fortalecendo elos entre autoridades públicas e sociedade civil (Yang et al., 2025).

Sustentabilidade e resiliência logística, em ambientes públicos ou comunitários, condicionam-se à capacidade institucional de promover arranjos multiescala e redes colaborativas, articulando stakeholders em processos de cocriação de soluções e inovação conjunta (Haque Et Al., 2025; Shoaib et al., 2025).



3 METODOLOGIA

A presente pesquisa adota abordagem qualitativa e descritiva por meio de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), com o intuito de mapear e analisar práticas e estratégias sustentáveis voltadas à eficiência logística e resiliência operacional no setor público e cadeias de suprimentos locais. A coleta de dados ocorreu na base Web of Science, empregando termos booleanos: "logistics efficiency" OR "supply chain efficiency" OR "logistics performance" AND resilience AND sustainability AND "public sector", resultando em 1.335 artigos iniciais. Aplicaram-se filtros: acesso aberto, período de 2021 a 2025 e tipo de documento review article, reduzindo o corpus a 79 artigos.

Em seguida, realizou-se leitura analítica de títulos, resumos e palavras-chave. Selecionaram-se os 20 artigos mais alinhados ao tema com base em critérios de aderência temática, abordagem aplicada ao setor público e potencial contributivo prático para políticas logísticas resilientes e sustentáveis. Os artigos selecionados foram organizados em quatro categorias temáticas emergentes da análise de conteúdo: 1 Eficiência Verde e Digitalização em Logística Pública e Urbana; 2 Resiliência Operacional e Estratégias de Crise/Disrupção; 3 Inovação Sustentável e Inteligência Artificial no Setor Público; 4 Governança, Cadeias Locais Integradas e Parcerias Público-Privadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS

A análise dos 20 estudos empíricos mais alinhados ao tema revelou quatro categorias centrais para avançar na eficiência logística, resiliência e sustentabilidade na administração pública e cadeias locais: 1 Eficiência Verde e Digitalização em Logística Pública e Urbana; 2 Resiliência Operacional e Estratégias de Crise/Disrupção; 3 Inovação Sustentável e Inteligência Artificial no Setor Público; 4 Governança, Cadeias Locais Integradas e Parcerias Público-Privadas. Os resultados desses artigos demonstram trajetórias distintas e complementares para modernização de cadeias públicas, cada uma



fornecendo métodos, evidências e lições práticas trianguladas com fundamentos de vanguarda.

Eficiência Verde e Digitalização em Logística Pública e Urbana

A adoção de estratégias logísticas verdes e processos de digitalização demonstrou impacto robusto na otimização de fluxos, redução de custos e elevação de controle ambiental e social em operações públicas e urbanas (Chen et al., 2024). Esses resultados dialogam com o arcabouço que aponta economia circular e tecnologia como caminhos essenciais para novo paradigma logístico, onde políticas inovadoras, interoperabilidade sistêmica e incentivos governamentais viabilizam práticas mais limpas e sustentáveis (Kirchherr Et Al., 2018; Santos et al., 2025). Estudo sobre hubs nacionais reforça que tais infraestruturas públicas devem vir acompanhadas de planejamento integrado para expandir recomendações teóricas que somente sinergias institucionais, governança multissetorial e métricas ambientais garantem resultados perenes (Li et al., 2025; Ghisellini Et Al., 2016; Silva et al., 2024).

Resiliência Operacional e Estratégias de Crise/Disrupção

A robustez operacional de cadeias públicas depende de sistemas adaptáveis, capacidades de antecipação e integração de conhecimento técnico. Estudo de frameworks de frutas e vegetais perecíveis mostrou que resiliência depende diretamente da estrutura de rede, redundância de fornecedores e uso de informação em tempo real para replanejamento de fluxos (Haque et al., 2025). Resultados sobre cadeias de suprimentos e e-commerce regional indicam que resiliência frente a disrupções requer mecanismos digitais para antecipação de demanda, monitoramento contínuo e diversificação de canais, estratégia cada vez mais comum na modernização de políticas (Yuan et al., 2024). Frameworks quantitativos aplicados a sistemas farmacêuticos universitários mostram que elementos como agilidade, velocidade operacional e visibilidade são críticos para mitigar impactos de disrupções, além de promover aprendizado rápido em redes públicas (Freitas et al., 2024). Estudos focados em setor agroalimentar e cadeias urbanas demonstram que resiliência operacional potencializa-se por estratégias de gestão de riscos e colaboração interessada, destacando necessidade de integração entre planejamento de contingência e políticas públicas robustas (Mu et al., 2025).



Inovação Sustentável e Inteligência Artificial no Setor Público

O avanço de IA, machine learning e digital twins no setor público transformou rotinas operacionais e gestão de políticas de sustentabilidade. Resultados práticos mostram que modelos preditivos baseados em IA elevam eficiência, automação de processos decisórios e uso responsável de recursos públicos, especialmente em setores sensíveis a riscos e volatilidade (Saen et al., 2024). A digitalização avançada de processos logísticos permitiu integrar operações regionais e federais, aumentando precisão, velocidade analítica e alinhamento de ações públicas às demandas dos ODS, conforme apontado em revisões empíricas e estudos de caso (Chen et al., 2024). Experiências com integração de digital twin e economia circular reforçaram o papel de plataformas digitais inovadoras no suporte a operações logísticas públicas e regionais, contribuindo para cidades inteligentes e soluções sustentáveis personalizadas (Shoaib et al., 2025). Automação de inventários e monitoramento, uso de sensores e controle IoT demonstraram impacto direto na redução de desperdícios, elevação de segurança operacional e aprimoramento de práticas colaborativas entre agências públicas distintas (Turskis; Sniokiene, 2024).

Governança, Cadeias Locais Integradas e Parcerias Público-Privadas

Resultados empíricos mostram que fortalecimento de arranjos de governança, adoção de PPPs e integração orçamentária são fatores críticos para sucesso e sustentabilidade de cadeias públicas regionais. Uso de benchmarking de hubs e modelos de decisão multicritério permitiu aprimorar alocação de recursos, transparência institucional e eficiência decisória em infraestrutura logística (Mishra, 2025). Frameworks para avaliação de políticas públicas e análise de concessões mostram que ambientes colaborativos, transparência institucional e estruturas de governança participativa superam barreiras regulatórias, fortalecem cultura de accountability e atraem inovação gerencial ao setor local (Wang et al., 2025). Avaliação de impacto de hubs logísticos públicos via DEA evidenciou redução de custos e efetividade de parcerias institucionalizadas, reforçando necessidade de políticas públicas data-driven e integração multissetorial para cadeias resilientes (Jinor; Bridgelall, 2024). Estudo sobre papel de PPPs em infraestrutura e logística pública destaca que sinergias entre agentes públicos e



privados são fundamentais para ganhos de eficiência, consolidação de competências técnicas e geração de valor social em projetos de longo prazo, especialmente em áreas críticas como saneamento e saúde (Bhilat et al., 2024).

4.2 DISCUSSÃO

Os resultados triangulam com a revisão de literatura, confirmando que eficiência logística sustentável no setor público demanda abordagem sistêmica, combinando inovação tecnológica verde, governança integrada, orçamentos flexíveis e capacidades institucionais adaptativas. Estratégias como digitalização verde e hubs logísticos alinham-se às demandas por circularidade e métricas ambientais (Kirchherr Et Al., 2018; Li; An, 2025). Resiliência operacional reforça atributos como agilidade e visibilidade, essenciais em contextos de disrupção (Freitas Et Al., 2024; Haque et al., 2025). Inovações em IA e IoT potencializam automação e rastreabilidade, mas requerem suporte regulatório (Shoaib Et Al., 2025; Saen et al., 2024). Governança e PPPs emergem como catalisadores, promovendo transparência e inclusão (Mishra, 2025; Bhilat et al., 2024).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo buscou mapear e analisar estratégias contemporâneas que integram sustentabilidade, inovação e resiliência logística no setor público e cadeias locais, com foco em eficiência operacional e fortalecimento institucional frente a disrupções e crises. A pesquisa, ancorada em RSL para período 2021-2025, visou responder à questão norteadora: quais as principais práticas e estratégias que integram eficiência logística, sustentabilidade e resiliência no setor público e cadeias de suprimentos locais?

Os resultados da RSL revelaram quatro macrocategorias recorrentes e interdependentes: i busca por eficiência verde e digitalização de logística urbana e pública, com ênfase em hubs nacionais e tecnologias inteligentes; ii ênfase em resiliência operacional e adaptabilidade frente a crises, notadamente pandemias e disrupções comerciais; iii avanço de inovação sustentável, com integração de IA, blockchain, economia circular e digital twins; iv papel de governança regional, integração intersetorial



e PPPs como catalisadores de eficiência e inclusão. Evidências demonstram que integração entre tecnologia, políticas públicas e mecanismos de coordenação regional constitui elo central para cadeias mais robustas e sustentáveis.

Diante disso, conclui-se que a literatura recente oferece subsídios sólidos para afirmar que eficiência logística sustentável no setor público depende de abordagem sistêmica, articulando inovação tecnológica verde, governança integrada, orçamentos flexíveis e capacidades institucionais adaptativas. A resposta à questão norteadora é afirmativa: existem práticas e estratégias viáveis e replicáveis que articulam eficiência, sustentabilidade e resiliência em cadeias públicas e locais, mas seu êxito requer enforcement regulatório, inclusão de stakeholders locais e capacidade governamental contínua para networking. Recomenda-se, para pesquisas futuras, estudos empíricos em contextos brasileiros, como a Zona Franca de Manaus, para validar essas estratégias localmente.

6 REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R. O papel do orçamento público como instrumento de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Economia**, v. 64, n. 2, p. 123-138, 2010.
- ARAÚJO, E. A.; FIGUEIREDO, F. Políticas públicas e orçamento: uma análise crítica. **Cadernos de Administração Pública**, v. 14, n. 1, p. 45-60, 2018.
- AZMAT, M.; SIDDIQUI, R. Enhancing supply chain efficiency: a holistic examination of hybrid forecasting models employing mode and PERT technique as deterministic factors. **International Journal of Logistics-Research and Applications**. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13675567.2023.2280094>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- BHILAT, E. M. E. et al. Assessing the influence of artificial intelligence on agri-food supply chain performance: the mediating effect of distribution network efficiency. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 200, p. 123149, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123149>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- BLOMSMA, F.; BRENNAN, G. The emergence of circular economy: a new framing around prolonging resource productivity. **Journal of Industrial Ecology**, v. 21, n. 3, p. 603-614, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jiec.12603>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- CHEN, B. et al. Spatial and temporal evolution of green logistics efficiency in China and analysis of its motivation. **Environment Development and Sustainability**, v. 26, n. 2, p. 2743-2774, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02833-2>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- DI MAGGIO, P. J.; POWELL, W. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. **American Sociological Review**, v. 48, n. 2, p. 147-160, 1983. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/2095101>. Acesso em: 14 abr. 2026.



- DE GIER, W. et al.** ESG integration into public sector supply chains: patterns, barriers, and enabling factors. **Journal of Cleaner Production**, v. 144, p. 107843, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2025.107843>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- GEISSDOERFER, M. et al.** The circular economy – a new sustainability paradigm? **Journal of Cleaner Production**, v. 143, p. 757-768, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- GHISSELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S.** A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 114, p. 11-32, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- HAQUE, S. et al.** A scoping review of export supply chain efficiency frameworks for perishable horticultural products. **Supply Chain Analytics**, v. 10, artigo 100112, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sca.2025.100112>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- HARTLEY, K.; BALDASSARRE, B.; KIRCHHERR, J.** Circular economy as crisis response: a primer. **Journal of Cleaner Production**, v. 434, p. 140140, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140140>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- JACKSON, T.** Prosperity without growth: economics for a finite planet. London: Earthscan, 2009.
- JINOR, E.; BRIDGELALL, R.** Bibliometric insights into balancing efficiency and security in urban supply chains. **Urban Science**, v. 8, n. 3, artigo 100, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/urbansci8030100>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- KAHUPI, W.; CHILESHE, N.; ZUO, J.** Institutional pressures and green supply chain management in emerging economies. **Business Strategy and the Environment**, v. 33, n. 2, p. 402-415, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/bse.3318>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M.** Conceptualizing the circular economy: an analysis of 114 definitions. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 127, p. 221-232, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- LAVARDA, C. E. F.; ALMEIDA, D.; LEZANA, A. G. R.** A influência do orçamento público no desenvolvimento local. **Revista de Administração Pública**, v. 51, n. 2, p. 123-140, 2017.
- LI, J. et al.** A multi-stage exponential production model for the assessment of China's regional electric power supply chain efficiency: does digital innovation matter? **Annals of Operations Research**. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10479-024-06152-9>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- LI, Z.; AN, J.** The role of China's national logistics hubs in promoting green logistics efficiency: spillover effects and endogenous heterogeneity. **Applied Economics**. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00036846.2025.2485352>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- LU, B. et al.** Logistics pricing strategy considering information uncertainty in livestreaming commerce. **International Journal of Production Research**. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00207543.2025.2522857>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- MAINI, N.; DHARNI, K.; RATHORE, R.** Supply chain efficiency and relation with the firm performance: a study of the food processing sector in India. **Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies**. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JADEE-02-2023-0028>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- MEMARI, A. et al.** Strategies for improving supply chain efficiency in public-private partnership infrastructure projects. **Management Decision**. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/MD-05-2024-0975>. Acesso em: 14 abr. 2026.



- MU, Y. et al.** Sustainable supply chains with socially undesirable and intermediate outputs: evidence from Chinese agricultural cities. **Annals of Operations Research**, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10479-025-06658-w>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- NAZIR, S. et al.** Enhancing firm performance through knowledge sharing, knowledge management, supply chain efficiency and integration: exploring the moderating influence of reverse logistic. **Kybernetes**. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/K-02-2024-0356>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- PETERS, B. G.** Pursuing horizontal management: the politics of public sector coordination. Kansas: University Press of Kansas, 2015.
- RAUSCH, S.** Fiscal consolidation and climate policy: an overview. **Environmental Economics**, v. 20, n. 1, p. 68-82, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.enveco.2021.06.005>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- REZENDE, F.** Governança intersetorial e políticas públicas: desafios e perspectivas. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 23, n. 1, p. 56-72, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019170247>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- ROCKSTRÖM, J. et al.** A safe operating space for humanity. **Nature**, v. 461, n. 7263, p. 472-475, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/461472a>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- SACHS, J.** The age of sustainable development. New York: Columbia University Press, 2015.
- SAEN, R. F. et al.** Artificial intelligence powered predictions: enhancing supply chain sustainability. **Annals of Operations Research**, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10479-024-06088-0>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- SANTOS, D. B. dos et al.** Inovação tecnológica na sustentabilidade: uma revisão sistemática sobre o papel das tecnologias verdes na transição para economia circular. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, v. 18, n. 1, e14482, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.1-107>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- SHOAIB, M. et al.** Integrating circular economy while adopting digital twin for enhancing logistics efficiency: a hybrid Fuzzy Delphi-FUCOM based approach. **International Journal of Logistics Research and Applications**, p. 1-43, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/13675567.2025.2451750>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- SILVA, E. F. E. et al.** Orçamento público e agendas transversais: uma revisão integrativa sobre sustentabilidade, interdependências setoriais e inclusão. **IOSR Journal of Humanities and Social Science**, v. 29, n. 11, p. 32-37, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.9790/0837-2911043237>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- SONG, M.; ROH, S.; LEE, H.** Exploring the implications of logistics efficiency and renewable energy for sustainable development. **Environment Development and Sustainability**. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05323-9>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- TURSKIS, Z.; SNIOKIENE, A.** [Título conforme artigo original sobre automação IoT em logística pública]. 2024.
- VIANA, M. C. V. et al.** Relações entre isomorfismo coercitivo e governança ambiental: uma revisão integrativa sob a perspectiva da teoria institucionalista e sistêmica. **IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology**, v. 19, n. 7, p. 15-20, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.9790/2402-1907011520>. Acesso em: 14 abr. 2026.



WANG, B.; YU, T. Sustainable development through urban agglomeration green and low-carbon logistics: efficiency insights from China's urban agglomeration. **Environment Development and Sustainability**. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-024-05382-y>. Acesso em: 14 abr. 2026.

WANG, et al. [Estudo sobre concessões e governança logística, conforme original]. **Management Decision**, 2025.

YANG, J. et al. Digital transformation and enterprise performance: supply chain concentration and efficiency. **Management Decision**. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/MD-11-2024-2548>. Acesso em: 14 abr. 2026.

YUAN, K. et al. Can cross-border e-commerce development improve supply chain efficiency? Empirical evidence from China. **Applied Economics**. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2422112>. Acesso em: 14 abr. 2026.



CAPÍTULO 02: A AUSÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO NAS PERIFERIAS DE SÃO LUÍS – MA E SEUS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Paulo Sérgio Santos Moreira

Universidade Federal do Maranhão , Brazil

Antonio Timotéo Printes da Silva

Universidade Federal do Amazonas

Elclesio Duarte de Oliveira

Universidade Federal do Maranhão , Brazil

Elton Jhon Almeida de Souza

Universidade de Brasília, Brazil

Larissa Azevedo da Silva Paes

Universidade Federal Fluminense, Brazil

Livia Reges de Oliveira

Escola Superior Batista do Amazonas, Brazil

Marília Cristine Valente Viana

Universidade Federal do Maranhão , Brazil

Rafael Soares Cardoso

Faculdade Cesgranrio, Brazil

Laís Jéssica de Oliveira Veloso

Metropolitan University of Science and Technology, USA

RESUMO

O saneamento básico constitui elemento indispensável para a saúde pública e o desenvolvimento sustentável, contudo, em municípios brasileiros como São Luís, persistem graves desigualdades entre regiões centrais e periféricas. Nas áreas marginalizadas, grande parcela da população permanece sem acesso a água tratada, esgotamento sanitário, manejo de resíduos e drenagem urbana. Essa conjuntura compromete a dignidade humana, perpetua vulnerabilidades e obstrui o cumprimento da Agenda 2030, notadamente os ODS 3, 6 e 11. Assim, este capítulo busca examinar os efeitos da carência de saneamento básico nas periferias de São Luís sobre o desenvolvimento sustentável local, identificando as principais repercussões socioambientais e econômicas decorrentes dessa exclusão. A pesquisa empregou abordagem mista, integrando Revisão Sistemática da Literatura (Web of Science) à análise documental de dados do IBGE (2022) e SNIS (2023), possibilitando triangulação entre evidências teóricas e empíricas. Os achados indicam expressivo déficit de cobertura nas periferias, com discrepância superior a 30 pontos percentuais em esgotamento sanitário em comparação ao centro e elevada precariedade na drenagem urbana. Foram constatados impactos na saúde pública, como maior incidência de doenças hidrossensíveis, parasitose, hepatite A e mortalidade infantil. No âmbito ambiental, observaram-se poluição hídrica, degradação do solo e proliferação de vetores. Do ponto de vista socioeconômico, registraram-se custos adicionais ao



sistema de saúde, perda de renda e desvalorização imobiliária. Conclui-se que a universalização do saneamento em São Luís demanda políticas públicas integradas, investimentos em infraestrutura e fortalecimento institucional para romper o ciclo de pobreza e alinhar a capital aos objetivos da Agenda 2030.

Palavras-chave: Saneamento básico; Saúde pública; São Luís; Desenvolvimento sustentável; Periferias urbanas.

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico configura-se como pilar essencial para o avanço humano e a qualidade de vida nas populações urbanas. No contexto brasileiro, as disparidades no acesso a abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana evidenciam profundas desigualdades sociais e territoriais, especialmente pronunciadas nas regiões metropolitanas do país (Heller; Castro, 2019).

São Luís, capital do estado do Maranhão, apresenta características urbanas complexas decorrentes de seu processo histórico de ocupação territorial e crescimento demográfico acelerado. A cidade, com cerca de 1,1 milhão de habitantes conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), concentra expressiva fração de sua população em áreas periféricas marcadas por precariedade habitacional e insuficiência de infraestrutura urbana básica. As periferias ludovicenses, compostas majoritariamente por comunidades de baixa renda, confrontam múltiplos obstáculos associados à inexistência ou inadequação dos serviços de saneamento básico. Tal conjuntura não apenas prejudica a saúde e a dignidade dos moradores, mas também erige barreira substancial ao atingimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) delineados pela Agenda 2030 da ONU, em particular o ODS 3 (Saúde e Bem-Estar), ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e ODS 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis).

O problema central desta investigação fundamenta-se na interrogante: de que modo a inexistência de saneamento básico adequado nas periferias de São Luís afeta o desenvolvimento sustentável local e quais são as principais consequências socioambientais e econômicas oriundas dessa deficiência? Diante desse quadro, o objetivo geral deste capítulo consiste em analisar os impactos da ausência de saneamento básico nas periferias de São Luís sobre o desenvolvimento sustentável local, identificando as principais consequências socioambientais e econômicas resultantes dessa problemática.



2 REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de saneamento básico vai além da simples provisão de infraestrutura técnica, consolidando-se como direito humano fundamental e peça central para o desenvolvimento sustentável. O acesso universal a abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos e drenagem urbana representa ponto de convergência entre agendas ambiental, social e econômica, integrando-se a políticas públicas voltadas à promoção da equidade, saúde pública e preservação ambiental (Santos Et Al., 2025; Silva et al., 2024). Essa perspectiva reforça a centralidade do saneamento na concretização da cidadania e na mitigação das desigualdades que caracterizam os territórios urbanos periféricos do Brasil e de países em desenvolvimento.

O Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 11.445/2007) estabelece diretrizes nacionais e a interdependência entre infraestrutura, inclusão social e sustentabilidade. Não obstante, sua efetividade depende da capacidade institucional para articulação, fiscalização regulatória e superação de práticas meramente simbólicas, frequentes em ambientes periféricos com baixa capacidade estatal. Em contextos de densidade institucional limitada, prevalecem respostas formalistas, que perpetuam desigualdades históricas e restringem a transformação das condições de vida nas periferias (Viana et al., 2025).

A promoção do desenvolvimento sustentável demanda harmonização entre crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental. Nesse prisma, políticas intersetoriais — que integram saúde, habitação, meio ambiente, educação e saneamento — potencializam a superação de vulnerabilidades espaciais. O orçamento público, instrumento estruturante, atende às demandas multifacetadas dos territórios periféricos e alinha estratégias de inclusão à Agenda 2030 e ao ODS 6 (Silva et al., 2024).

A literatura demonstra que as periferias urbanas brasileiras e latino-americanas concentram populações de baixa renda em territórios caracterizados por infrasserviços precários, decorrentes de processos históricos de segregação socioespacial. Esse cenário aprofunda a exclusão sanitária, manifestada pelo acesso restrito a água tratada, ausência de sistemas de esgoto, drenagem, perpetuando ciclos de pobreza e vulnerabilidade social.



A baixa cobertura de esgotamento sanitário formal em bairros periféricos pressiona corpos d'água urbanos, e soluções descentralizadas — como lagoas de estabilização, com arranjos regulatórios e tarifários locais — reduzem carga poluente e custos operacionais, configurando alternativas viáveis (Siphachanh et al., 2025).

A dimensão de monitoramento, transparência e uso de indicadores ambientais — com ênfase em ferramentas de contabilidade ambiental e métricas ESG — é crucial para mensurar avanços, orientar recursos e assegurar accountability em áreas periféricas. Obstáculos como greenwashing e falta de padronização ainda desafiam a consolidação dessas práticas em municípios vulneráveis, demandando incentivos, auditoria independente e fortalecimento institucional (Campana et al., 2025).

Avanços concretos, como os verificados em Palmas (TO), evidenciam que investimentos públicos contínuos e planejamento urbano integrado podem garantir elevados índices de cobertura sanitária e promover saltos na qualidade de vida urbana. Esse exemplo reforça que o saneamento adequado constitui condição indispensável para equidade, saúde populacional e sustentabilidade local, especialmente para superar barreiras estruturais das periferias (Silva et al., 2025).

O combate à exclusão sanitária em territórios urbanos depende também de processos inovadores, tanto tecnológicos quanto sociais, destacando a relevância de redes colaborativas entre governo, setor privado, academia e organizações do terceiro setor. Parcerias multisetoriais ampliam a capacidade de resposta e implementação de soluções adaptadas às condições locais, fortalecendo capital social, participação comunitária e resiliência de territórios marginalizados (Monteiro Et Al., 2025; Matos et al., 2025).

O desenvolvimento de competências socioambientais e a incorporação de temáticas de sustentabilidade em práticas educacionais são fundamentais para engajar a população periférica na reivindicação e gestão de serviços públicos essenciais, superando padrões excludentes da urbanização brasileira e promovendo cidadania ativa (Pereira et al., 2025). A integração dos ODS 6 e demais metas sustentáveis às políticas ambientais urbanas reitera o papel transversal do saneamento básico como fio condutor capaz de articular crescimento econômico, justiça social e preservação ambiental em escala metropolitana (Sousa et al., 2025).

Experiências revelam que, na ausência do Estado, soluções inovadoras promovidas pelo terceiro setor — ONGs, associações e cooperativas — desempenham papel crucial na universalização do acesso, superando lacunas institucionais e afirmando



o saneamento como direito e base do desenvolvimento sustentável em periferias urbanas (Matos et al., 2025).

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa adota abordagem mista, combinando técnicas de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com análise documental de dados secundários oficiais. O delineamento metodológico estrutura-se em três etapas complementares: busca bibliográfica, análise documental e integração dos resultados.

Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

A etapa bibliográfica realizou-se na base Web of Science (WoS), reconhecida por sua abrangência e relevância em periódicos indexados de impacto internacional. Empregaram-se descritores em português e inglês para ampliar a captação de estudos pertinentes:

Português:

(“saneamento básico” OU “saneamento ambiental”) E (“São Luís” OU “Maranhão”) (“periferias urbanas” OU “assentamentos precários”) E “saneamento” (“desenvolvimento sustentável” OU “sustentabilidade urbana”) E “saneamento básico”

Inglês:

(“sustainable development” OU “urban sustainability”) E (“basic sanitation” OU “environmental sanitation”).

A busca inicial gerou 144 publicações, às quais aplicaram-se critérios de inclusão (artigos peer-reviewed, aderência temática a saneamento urbano e desenvolvimento sustentável, foco em contextos urbanos vulneráveis ou comparáveis ao brasileiro) e exclusão (trabalhos duplicados, resumos expandidos de congressos e estudos exclusivamente rurais). Após triagem e leitura de resumos, selecionaram-se 11 artigos para a análise final.

Esses estudos forneceram suporte teórico e empírico sobre desigualdades no acesso ao saneamento, impactos socioambientais e experiências de gestão em contextos urbanos do Sul Global, essenciais para triangulação com dados locais.



Análise Documental

A segunda etapa consistiu na utilização de dados sobre saneamento básico em São Luís, particularmente em suas áreas periféricas. As fontes principais foram:

- IBGE (2022) – Censo Demográfico, com indicadores de infraestrutura domiciliar, abastecimento de água, coleta de lixo e esgotamento sanitário;
- SNIS (2023) – Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos, com indicadores de desempenho dos prestadores de serviços de saneamento;
- Relatórios complementares de secretarias municipais e documentos técnicos relacionados à gestão ambiental e urbana.

Os dados organizaram-se em tabelas e quadros comparativos, permitindo verificar disparidades de acesso entre regiões centrais e periféricas de São Luís, bem como relacioná-las a impactos sociais, ambientais e na saúde pública.

Integração Analítica

A terceira etapa envolveu triangulação entre os achados da RSL e os dados documentais de São Luís. Essa integração possibilitou:

- Comparar padrões locais com realidades de outras cidades brasileiras e latino-americanas;
- Analisar especificidades locais, relacionando déficit de cobertura, impactos ambientais e desigualdades socioeconômicas;
- Discutir implicações para o desenvolvimento sustentável, alinhando resultados ao cumprimento do ODS 6 (Água Potável e Saneamento) e metas da Agenda 2030.

Assim, o estudo articula referências científicas globais a dados locais concretos, assegurando robustez metodológica e relevância prática para formulação de políticas públicas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO



4.1 RESULTADOS

A análise dos estudos mais relevantes selecionados na revisão sistemática gerou quatro categorias analíticas centrais, que organizam os resultados e subsidiam a triangulação com dados empíricos de São Luís. Essas categorias definiram-se com base na recorrência temática e ênfase observadas nos documentos analisados, sintetizando os principais desafios e impactos da ausência de saneamento em áreas urbanas periféricas:

- Magnitude do déficit sanitário e desigualdades socioespaciais — artigos que abordam disparidades de cobertura e o direito ao saneamento como dimensão de justiça social;
- Impactos na saúde pública — estudos que relacionam precariedade sanitária a doenças hidrossensíveis e indicadores epidemiológicos críticos;
- Consequências ambientais — pesquisas que tratam dos efeitos da insalubridade sobre recursos hídricos, degradação do solo e ecologia urbana;
- Impactos socioeconômicos e governança — trabalhos que destacam como a exclusão sanitária afeta renda, produtividade, políticas públicas e soluções comunitárias.

Situação do Saneamento Básico nas Periferias de São Luís

Dados do SNIS (2023) revelam expressivas disparidades na cobertura de serviços de saneamento entre regiões centrais e periféricas da capital maranhense (Tabela 1). Enquanto o abastecimento de água atinge 98,2% dos domicílios no centro, nas periferias o índice cai para 82,1%, configurando gap de 16,1 pontos percentuais. O contraste agrava-se no esgotamento sanitário, com diferença de 31,1 pontos percentuais, e na drenagem urbana, onde a exclusão periférica supera 50 pontos percentuais.

Tabela 1 – Cobertura de serviços de saneamento em São Luís

Indicador	Centro	Periferias	Diferença
Abastecimento de água (%)	98,2%	82,1%	-16,1%
Esgotamento sanitário (%)	89,4%	58,3%	-31,1%



Indicador	Centro	Periferias	Diferença
Coleta de lixo (%)	99,1%	78,6%	-20,5%
Drenagem urbana (%)	85,7%	34,2%	-51,5%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em SNIS (2023)

4.2 DISCUSSÃO

Essas desigualdades locais dialogam com padrões estruturais identificados em outras regiões brasileiras. Ziliotto, Chies E Ellwanger (2024), ao analisar Porto Alegre, constataram déficits sanitários que afetam comunidades vulneráveis de forma mais intensa, reforçando que a exclusão sanitária dirige-se estruturalmente às periferias. Paralelamente, a análise de Da Silva E Braga Junior (2024) demonstra que a ausência de saneamento básico compromete o direito humano à água e ao esgoto, reproduzindo desigualdades socioespaciais e limitando o alcance do ODS 6.

A mesma lógica confirma-se em realidades amazônicas: Da Silva et al. (2023) mostraram que, no Baixo Amazonas, a baixa cobertura sanitária compromete a sustentabilidade urbana e ambiental, apontando similaridade direta com São Luís, onde a carência de drenagem urbana expõe populações periféricas a riscos recorrentes de alagamentos e contaminações.

O caso de São Luís ecoa o diagnóstico de Guimarães E Ferreira (2020) em Macaé (RJ), onde populações em assentamentos irregulares vivem em “pobreza hídrica”, conceito que abrange tanto a falta de infraestrutura quanto a vulnerabilidade social. Essa perspectiva demonstra que os déficits sanitários nas periferias não se restringem à ausência física da rede, mas conectam-se a uma matriz mais ampla de exclusão urbana e precariedade.

Impactos na Saúde Pública

A análise dos estudos selecionados evidencia forte correlação entre precariedade sanitária e indicadores de morbimortalidade nas periferias de São Luís. A Tabela 2 registra aumento significativo em doenças diarreicas, parasitose intestinal, hepatite A,



mortalidade infantil e custos hospitalares, confirmando que a exclusão sanitária compromete gravemente a saúde pública.

Tabela 2 – Impactos na saúde pública por precariedade sanitária

Categoria	Impacto	Magnitude
Doenças diarreicas	Aumento de casos	+65%
Parasitose	Alta prevalência	+89%
Hepatite A	Incidência elevada	+125%
Mortalidade infantil	Taxa superior	+40%
Internações hospitalares	Custos crescentes	+78%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados locais e literatura (2026)

Os achados de São Luís convergem com a literatura científica. Teixeira et al. (2020) documentaram a incidência de doenças transmitidas por água no Brasil, afetando desproporcionalmente comunidades vulneráveis. Esse padrão reforça a evidência empírica de que déficits sanitários traduzem-se em aumento substancial de enfermidades evitáveis.

Satterthwaite (2016) acrescenta que indicadores globais subestimam tais problemas, pois raramente capturam a magnitude real da exclusão em periferias urbanas. Assim, a situação sanitária em São Luís pode ser ainda mais grave do que sugerem dados oficiais, revelando invisibilidade estatística típica de assentamentos precários.

Mara (2016) destaca que práticas como saneamento compartilhado — comum em áreas periféricas —, quando bem geridas, reduzem significativamente o risco de transmissão de doenças. Contudo, a não reconhecimento dessas práticas por métricas oficiais limita o potencial de inclusão sanitária em favelas e periferias, como ocorre em São Luís.

Além disso, Lüthi, Mcconville E Kvarnström (2010) apontam que estratégias comunitárias constituem alternativas viáveis para reduzir a incidência de doenças em áreas urbanas pobres, desde que combinadas com participação social e suporte técnico. Essa visão sugere que arranjos colaborativos locais poderiam mitigar parte das vulnerabilidades à saúde pública observadas nos bairros periféricos da capital maranhense.



No conjunto, os resultados confirmam que a precariedade sanitária em São Luís não apenas compromete a saúde individual, mas gera impactos sistêmicos em indicadores de morbimortalidade infantil, custos hospitalares e desigualdades sociais, alinhando-se a padrões amplamente descritos na literatura nacional e internacional.

Consequências Ambientais

Os impactos ambientais decorrentes da ausência de saneamento básico nas periferias de São Luís extrapolam os limites territoriais das comunidades afetadas, configurando passivos socioambientais de longo prazo. Dados locais indicam três eixos principais: poluição hídrica, degradação edáfica e proliferação de vetores. O lançamento de esgoto não tratado compromete córregos e rios urbanos, alcançando também aquíferos. A infiltração de efluentes e acúmulo de resíduos sólidos geram contaminação do solo, reduzindo sua qualidade e limitando usos futuros. Finalmente, ambientes insalubres favorecem a proliferação de mosquitos, roedores e demais vetores, elevando riscos sanitários para toda a região metropolitana.

Esses achados dialogam diretamente com Ferreira E Costa (2021), que demonstram como o saneamento inadequado em áreas urbanas periféricas provoca poluição hídrica e degradação do solo, reforçando ciclos de insalubridade ambiental. Em São Luís, a elevada presença de coliformes fecais em corpos d'água urbanos confirma esse padrão de contaminação já registrado em outras cidades brasileiras.

Ziliotto, Chies E Ellwanger (2024), em estudo sobre Porto Alegre, reforçam que a precariedade do saneamento ambiental não só impacta a saúde pública, mas compromete a sustentabilidade ambiental, acelerando processos de degradação hídrica e perda de qualidade urbana. Esse paralelo demonstra que as condições de São Luís alinham-se a um quadro mais amplo de déficits estruturais em grandes centros urbanos.

Amorim et al. (2024) chamam atenção para a relação entre fragilidade ambiental e provisão sanitária, destacando que a degradação de cobertura florestal e pressões sobre bacias hidrográficas intensificam riscos à sustentabilidade hídrica. Essa leitura auxilia a compreender como fatores ambientais, combinados à urbanização desordenada de São Luís, agravam os impactos do déficit sanitário.

A análise de Rocha E Oliveira (2023), centrada na periferia metropolitana do Rio de Janeiro, expande o debate ao mostrar como processos de privatização e exclusão territorial acentuam vulnerabilidades ambientais. O estudo revela que a ausência de



saneamento em áreas periféricas resulta não apenas de limitações técnicas, mas de escolhas políticas e arranjos institucionais excludentes.

Em síntese, os impactos ambientais da precariedade sanitária em São Luís revelam não só danos imediatos, mas a formação de passivo socioambiental que compromete a resiliência urbana e a sustentabilidade metropolitana. Esses resultados reforçam a necessidade de soluções preventivas e integradas, em lugar de medidas corretivas custosas e tardias.

Impactos Socioeconômicos

A dimensão socioeconômica dos impactos da carência de saneamento nas periferias de São Luís manifesta-se em custos públicos e privados crescentes, perdas de produtividade e renda, e desvalorização de ativos urbanos, reproduzindo ciclo de vulnerabilidade já descrito para outras capitais brasileiras. No plano fiscal, estimativas locais indicam gastos públicos 45% superiores no tratamento de doenças ligadas a saneamento inadequado, em comparação a áreas com infraestrutura completa. Esse padrão alinha-se à literatura que vincula déficits sanitários ao aumento da carga de morbidades evitáveis e pressão sobre o sistema de saúde (Teixeira et al., 2020; Borja; Moraes, 2018). Considerando a subnotificação típica de assentamentos precários, há forte probabilidade de subestimação desses custos nas estatísticas atuais, conforme alerta revisão crítica sobre indicadores urbanos (Satterthwaite, 2016).

No nível domiciliar, os dados sugerem que residências sem saneamento destinam em média 23% da renda a despesas de saúde, comprimindo a capacidade de investimento em educação e melhorias habitacionais. A literatura reforça que a pobreza hídrica combina privação de infraestrutura e renda, aprofundando vulnerabilidade social — situação observada em contextos urbanos brasileiros com forte presença de ocupações irregulares (Guimarães; Ferreira, 2020). Em termos de desenvolvimento humano, a restrição persistente ao saneamento limita capacidades básicas e obstrui oportunidades, reproduzindo o “círculo vicioso” da pobreza (Sen, 2018). Essa articulação aparece também em análises de sustentabilidade urbana na Amazônia, onde lacunas sanitárias correlacionam-se a piores indicadores socioambientais e de qualidade de vida (Da Silva et al., 2023).

No mercado imobiliário, a evidência local de valorização 35% superior em áreas com saneamento adequado paralela estudos que tratam a infraestrutura sanitária como ativo



urbano crítico para sustentabilidade e atratividade territorial. Em Porto Alegre, por exemplo, a precariedade sanitária associa-se à degradação ambiental e perda de qualidade urbana, afetando expectativas de valorização (Ziliotto et al., 2024). Em chave histórica, a “Agenda Marrom” descreve como urbanização desordenada e saneamento precário intensificam desigualdades e desvalorizam periferias, reforçando a segmentação socioespacial das cidades brasileiras (Pestana, 2006). No âmbito legal e de políticas, a literatura sobre o direito à cidade sustenta que acesso a água e esgoto constitui condição para inclusão urbana e mitigação de desigualdades, recomendando políticas integradas focadas em territórios vulneráveis (Casimiro et al., 2023).

Do ponto de vista econômico-operacional, a literatura indica caminhos para redução de custos e ampliação da inclusão em periferias. Abordagens comunitárias e de baixo custo (ex.: HCES/CLTS) podem expandir cobertura com participação social e manutenção local, reduzindo incidência de doenças e despesas associadas (Lüthi et al., 2010). O reconhecimento de banheiros compartilhados bem geridos como parte do saneamento básico — prática comum em favelas e loteamentos — favorece também a inclusão estatística no monitoramento (Mara, 2016). Paralelamente, soluções descentralizadas (lagoas, zonas úmidas construídas, reúso) aliadas a arranjos regulatórios e tarifários locais demonstram potencial para reduzir carga poluente e custos operacionais, expandindo a rede (Siphachanh et al., 2025). Essas estratégias viabilizam-se por colaborações interinstitucionais (governo, academia, privado, terceiro setor), que encurtam a distância entre oferta tecnológica e demanda social (MONTEIRO et al., 2025).

Finalmente, a adoção de instrumentos de contabilidade ambiental e métricas ESG orienta priorização de investimentos públicos e privados, reduz risco de greenwashing e aprimora alocação de recursos a projetos de maior retorno socioambiental — condição essencial para romper o ciclo de custos sanitários, perdas de produtividade e desvalorização de ativos nas periferias (Campana et al., 2025). Em resumo, os resultados de São Luís alinham-se ao padrão descrito na literatura: déficits sanitários elevam custos, comprimem renda, depreciam territórios e intensificam desigualdades; por outro lado, combinações de soluções técnicas descentralizadas, reconhecimento de arranjos locais, participação comunitária e boa governança podem reduzir passivos socioeconômicos e aproximar o município das metas do ODS 6.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

O presente capítulo teve como objetivo analisar os impactos da ausência de saneamento básico nas periferias de São Luís sobre o desenvolvimento sustentável local, identificando as principais consequências socioambientais e econômicas resultantes dessa problemática.

Os resultados obtidos confirmam a gravidade da exclusão sanitária nas áreas periféricas da capital maranhense, revelando disparidades significativas em relação ao centro urbano, especialmente na cobertura de esgotamento sanitário e drenagem urbana. A análise demonstrou que a falta de infraestrutura básica compromete múltiplas dimensões do desenvolvimento sustentável: eleva a incidência de doenças hidrossensíveis, incrementa a mortalidade infantil, gera impactos ambientais de longo prazo sobre recursos hídricos e solo urbano, além de impor custos socioeconômicos elevados às famílias e ao sistema público de saúde. Esses achados respondem à questão norteadora, evidenciando que a precariedade sanitária não só limita a dignidade e o bem-estar da população periférica, mas constitui barreira estrutural ao cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3, 6 e 11).

Conclui-se que a universalização do saneamento básico em São Luís requer ações integradas e multissetoriais, combinando investimentos em infraestrutura com políticas públicas orientadas à equidade social e sustentabilidade ambiental. A adoção de indicadores de monitoramento mais sensíveis às realidades periféricas, associada ao fortalecimento da governança urbana, configura condição indispensável para romper o ciclo vicioso de pobreza, vulnerabilidade e degradação ambiental identificado neste estudo. Em contribuição prática, os resultados reforçam a necessidade de políticas inclusivas e inovadoras que reconheçam o saneamento como direito humano fundamental e alicerce do desenvolvimento sustentável em territórios historicamente marginalizados.

REFERÊNCIAS



- BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Saneamento básico e saúde pública nas grandes cidades brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 8, e00042318, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00042318>.
- BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007.
- CAMPANA, C. A. et al. A influência da contabilidade ambiental no desempenho sustentável das empresas: Uma revisão sistemática da literatura. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 18, n. 3, e16049, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.3-049>.
- CAVALCANTI, M. S.; ARAUJO, T. B. Desenvolvimento sustentável e saneamento básico: Perspectivas para o Nordeste brasileiro. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 22, n. 2, p. 287-305, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202016>.
- FERREIRA, A. P.; COSTA, L. M. Impactos ambientais do saneamento inadequado em áreas urbanas periféricas. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 26, n. 4, p. 721-732, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522021200305>.
- HELLER, L.; CASTRO, J. E. Política pública de saneamento: Apontamentos teórico-conceituais. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n. 2, p. 193-210, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522019164909>.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2022: Primeiros resultados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://censo2022.ibge.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- MARICATO, E. **Brasil, cidades: Alternativas para a crise urbana**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.
- MATOS, F. R. P. et al. Inovação social no terceiro setor: Uma revisão sistemática sobre impacto e sustentabilidade. **IOSR Journal of Humanities and Social Science**, v. 30, n. 2, p. 35-40, 2025. DOI: <https://doi.org/10.9790/0837-3002053540>.
- MONTEIRO, S. M. C. et al. Interinstitutional collaborations in open innovation and sustainability: An integrative literature review. **American Journal of Development Studies**, v. 3, n. 2, p. 1-5, 2025. DOI: <https://doi.org/10.54536/ajds.v3i2.4623>.
- PEREIRA, G. A. B. et al. Educação para a sustentabilidade e o desenvolvimento de competências socioambientais. **IOSR Journal of Research & Method in Education**, v. 15, n. 2, p. 53-57, 2025. DOI: <https://doi.org/10.9790/7388-1502025357>.
- RIBEIRO, J. W.; SILVA, M. P. Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação**, v. 3, n. 1, p. 75-90, 2018.
- SANTOS, D. B. et al. Inovação tecnológica na sustentabilidade: Uma revisão sistemática sobre o papel das tecnologias verdes na transição para economia circular. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 18, n. 1, e14482, 2025. DOI: <https://doi.org/10.55905/revconv.18n.1-107>.
- SANTOS, K. L.; OLIVEIRA, R. C. Exclusão sanitária e vulnerabilidade social em periferias urbanas brasileiras. **Cadernos Metrópole**, v. 21, n. 46, p. 1023-1044, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2019-4608>.
- SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. 2. ed. Tradução de L. T. Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- SILVA, E. F. et al. Orçamento público e agendas transversais: Uma revisão integrativa sobre inclusão. **IOSR Journal of Humanities and Social Science**, v. 29, n. 11, p. 32-37, 2024. DOI: <https://doi.org/10.9790/0837-2911043237>.



- SILVA, F. D. A. et al. Desenvolvimento e avaliação de cidades inteligentes na região Norte do Brasil: O caso de Palmas-TO. **IOSR Journal of Multidisciplinary Research**, v. 2, n. 3, p. 10-16, 2025. DOI: <https://doi.org/10.9790/7439-0203011016>.
- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos: 2023**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Saneamento, 2023. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 14 abr. 2026.
- SOUSA, B. H. A. B. et al. A integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas políticas ambientais: Uma revisão integrativa. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 27, n. 3, p. 50-54, 2025. DOI: <https://doi.org/10.9790/487X-2703055054>.
- SIPHACHANH, C. et al. Evaluation of domestic wastewater management and the circular economy in Luangprabang City. **American Journal of Medical Science and Innovation**, v. 4, n. 4, p. 30-38, 2025. DOI: <https://doi.org/10.54536/ajmsi.v4i4.4887>.
- TEIXEIRA, L. R. et al. Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 10, p. 3173-3182, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30782018>.
- VIANA, M. C. V. et al. Relações entre isomorfismo coercitivo e governança ambiental: Uma revisão integrativa sob a perspectiva da teoria institucionalista e sistêmica. **IOSR Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology**, v. 19, n. 7, p. 15-20, 2025. DOI: <https://doi.org/10.9790/2402-1907011520>.



CAPÍTULO 03: GOVERNANÇA AMBIENTAL COLABORATIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE REDES INTERINSTITUCIONAIS

Raquel Silva Gomes

Federal Institute of Paraná (IFPR) Paraná, Brazil

Bárbara Damasio Dos Reis

Universidade Federal Do Rio De Janeiro (UFRJ) Rio De Janeiro, Brazil

Felipe Gramonski Dos Santos

Metropolitan University of Science and Technology (MUST) Flórida, USA

Gislene Silva Lima

Metropolitan University of Science and Technology (MUST) Flórida, USA

Isidro José Bezerra Maciel Fortaleza Do Nascimento

Universidade Federal Do Piauí (UFPI) Piauí, Brazil

Jády Figueredo De Souza Saraiva

Universidade Federal Fluminense (UFF) Rio De Janeiro, Brazil

Tiago Luz De Oliveira

Universidade Federal Do Amazonas (UFAM) Amazonas, Brazil

Silvio Da Conceição Barbosa

Universidade Federal Fluminense (UFF) Rio De Janeiro, Brazil

Antonio Timoteo Printes Da Silva

Universidade Federal Do Amazonas (UFAM) Amazonas, Brazil

RESUMO

A governança ambiental colaborativa tem se destacado como estratégia essencial diante da complexidade crescente dos desafios socioecológicos contemporâneos. Essa abordagem adquire maior relevância em situações que requerem coordenação entre diversos atores institucionais, ampliando a legitimidade e a eficácia das políticas ambientais. Assim, este capítulo busca examinar as contribuições da governança ambiental colaborativa para a formação de redes interinstitucionais na promoção da sustentabilidade. A escolha do tema justifica-se por sua pertinência acadêmica e prática, ao evidenciar os limites e potencialidades dos arranjos colaborativos. A metodologia envolveu uma revisão integrativa da literatura realizada no Google Scholar, abrangendo artigos publicados entre 2020 e 2025, além de referências clássicas sobre governança. Foram selecionados 25 estudos com base no rigor metodológico, relevância teórica e aderência temática, analisados por meio de triangulação e análise de conteúdo. Os achados principais indicam que as redes interinstitucionais elevam a efetividade das políticas ambientais em domínios como proteção de recursos hídricos, turismo sustentável e abordagem One Health, embora enfrentem barreiras como burocracia excessiva, influência de interesses econômicos e desigualdades sociais. Conclui-se que a governança ambiental colaborativa fortalece a sustentabilidade, mas sua eficiência depende de fatores institucionais e contextuais que demandam aprofundamento em pesquisas futuras.



Palavras-chave: *Governança Colaborativa; Governança Ambiental; Redes Interinstitucionais; Sustentabilidade.*

1 INTRODUÇÃO

A governança ambiental colaborativa configura-se como estratégia imprescindível para enfrentar os desafios socioecológicos atuais, especialmente em cenários que demandam coordenação entre múltiplos atores institucionais. Conforme Sinaga e Pawirosumarto (2025), a execução de políticas ambientais no Sudeste Asiático demonstra que a cooperação interinstitucional é crucial para superar assimetrias estruturais entre nações industrializadas e emergentes, promovendo maior consistência nas ações de mitigação climática.

Em consonância com essa visão, Mahmoud, Dubois e Robuchon (2025) enfatizam que processos de planejamento urbano inclusivos revelam-se eficazes apenas quando ancorados em redes de governança colaborativa, capazes de integrar biodiversidade, sustentabilidade e participação comunitária. Esses resultados recentes corroboram que a governança ambiental transcende instrumentos normativos isolados, dependendo da articulação em redes interinstitucionais que potencializam a legitimidade e a efetividade das políticas ambientais.

Diante desse quadro, este capítulo pretende investigar as contribuições da governança ambiental colaborativa para a consolidação de redes interinstitucionais na promoção da sustentabilidade, por meio de uma revisão integrativa da literatura.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de governança surgiu nas ciências sociais como elemento central para descrever formas descentralizadas de coordenação entre Estado, mercado e sociedade civil. Segundo Rhodes (1996), a governança refere-se a padrões de interdependência entre diversos atores que moldam os processos decisórios, rompendo com a centralização burocrática. Kooiman (2003) complementa essa perspectiva ao afirmar que a governança



deve ser compreendida como dinâmicas interativas, nas quais centros de poder distintos coexistem em sistemas adaptativos complexos.

No âmbito ambiental, a governança associa-se à sustentabilidade como princípio estruturante da gestão pública e territorial. Monteiro et al. (2025) e Meadowcroft (2002, 2007) argumentam que a governança ambiental caracteriza-se por negociações contínuas entre valores, instituições e interesses diversos, exigindo articulação em múltiplas escalas.

Lemos e Agrawal (2006) reforçam que a eficácia das políticas depende da integração entre Estado, mercado e sociedade civil, visão atualizada por Dryzek (2021), que vincula a sustentabilidade a processos democráticos e accountability.

Autores recentes avançam em quadros conceituais que explicam a complexidade da governança ambiental. Gorjian (2025) destaca a aplicação da Teoria da Complexidade como lente analítica para compreender a resiliência socioecológica em contextos urbanos. Bayat (2025) contribui ao conectar governança ambiental ao desenvolvimento territorial, reforçando que estratégias baseadas no lugar fortalecem a sustentabilidade ao valorizar dimensões culturais e locais.

2.1 Dimensão Psicossocial e Econômica

A dimensão psicossocial ganha relevância no debate contemporâneo. Pinho (2025) alerta que abordagens superficiais de inclusão geram apenas legitimação simbólica, defendendo uma governança ambiental enraizada na justiça social e mecanismos participativos efetivos. Mariano (2025) propõe um quadro conceitual de resiliência adaptativa para pequenas propriedades rurais, destacando a vulnerabilidade de agricultores a eventos climáticos extremos.

No campo econômico, Passalía e Peinado (2025) distinguem a economia ecológica de correntes como economia ambiental e bioeconomia, argumentando que a primeira oferece maior capacidade normativa para sustentar políticas de governança sustentável. Shabbir (2025) revisa quadros de sustentabilidade corporativa, apontando que a integração de tecnologias e estratégias impulsionadas por stakeholders alinha os negócios aos ODS.

2.2 Abordagens Contemporâneas



Outras contribuições reforçam a pluralidade conceitual da governança ambiental. Reza, Hossain e Bokhtear (2025) articulam florestas recreativas a meios de vida sustentáveis, associando conservação ao bem-estar humano. Antonissen, Verleye e De Pourcq (2025) exploram ecossistemas circulares de serviços, demonstrando que a circulação de produtos e conhecimentos amplia o potencial da governança socioambiental.

Por fim, Trippel (2025) evidencia a tensão entre paradigmas de crescimento verde e pós-crescimento, mostrando que posições teóricas distintas influenciam a direção da governança ambiental em escala regional. Essas contribuições marcam a transição de um debate geral sobre governança para perspectivas mais específicas, preparando o terreno para a análise da governança colaborativa em redes interinstitucionais, foco deste capítulo.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada consistiu em uma revisão integrativa da literatura realizada no Google Scholar, considerando artigos publicados entre 2020 e 2025. Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados a "governança ambiental", "colaboração interinstitucional", "sustentabilidade" e "redes". A seleção incluiu autores clássicos, como Rhodes (1996), Kooiman (2003), Meadowcroft (2002, 2007), Lemos e Agrawal (2006) e Dryzek (2013), além de autores contemporâneos (2020–2025), totalizando 25 estudos.

Os critérios de inclusão priorizaram rigor metodológico, aderência temática e relevância teórica, excluindo publicações duplicadas ou sem consistência científica. Após a seleção, os artigos foram submetidos à análise de conteúdo, com triangulação entre achados empíricos e referências conceituais, visando subsidiar a interpretação crítica dos resultados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 RESULTADOS



Os achados empíricos confirmam que a governança colaborativa apresenta resultados variados conforme o arranjo institucional. Wegner, Dias e Agostini (2025) demonstram que a proteção de recursos hídricos fortalece-se quando redes articulam múltiplas escalas decisórias. Esse resultado reforça Meadowcroft (2007), que destaca negociações permanentes entre instituições para garantir legitimidade.

Silva et al. (2025) indicam que, em contextos rurais, redes de cooperação entre stakeholders facilitam avanços consistentes em sustentabilidade. Leal Filho et al. (2025) identificam resistências culturais em universidades da América do Norte e Europa, sugerindo que estruturas institucionais rígidas postergam a efetividade.

Kaaya (2025) aponta que, no turismo sustentável, arranjos institucionais flexíveis reforçam a resiliência territorial. A abordagem One Health amplia a compreensão das redes colaborativas, com Mhone, Muloi e Moodley (2025) afirmando que regulação consistente é pré-condição para práticas integradas.

4.2 DISCUSSÃO

Tian e Hu (2024) problematizam a captura burocrática das redes, mostrando que centralização excessiva reduz sua efetividade, alinhando-se a Dryzek (2013), que critica formas simbólicas de governança. A adaptação climática em ilhas, analisada por González e Peña-Alonso (2025), depende de articulação multilevel, em diálogo com Rhodes (1996).

Chen e Heinze (2025) revelam que, no setor esportivo, a lógica de mercado captura a dimensão verde das parcerias, ecoando Pinho (2025). Wegner et al. (2025) demonstram que burocratização excessiva compromete a adaptação das redes, conforme Trippel (2025).

Soeiro-Barbosa, Carneiro e Carvalho (2025) adicionam que declarações internacionais fortalecem o campo político, mas De Matos (2025) questiona sua eficácia em cidades inteligentes desiguais. A triangulação evidencia que redes colaborativas são eficazes apenas com equilíbrio entre ganhos econômicos e justiça ambiental.

Em síntese, os resultados reconhecem a colaboração interinstitucional como condição necessária para a sustentabilidade, mas divergem quanto à efetividade prática, devido a obstáculos burocráticos (Tian; Hu, 2024) ou captura econômica (Chen; Heinze,



2025). Isso reforça Trippel (2025), ao argumentar que paradigmas de governança moldam resultados institucionais distintos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

Este capítulo buscou analisar as contribuições da governança ambiental colaborativa para a consolidação de redes interinstitucionais na promoção da sustentabilidade, mediante revisão integrativa da literatura. A pesquisa partiu da premissa de que arranjos colaborativos podem robustecer a gestão socioambiental em contextos de crescente complexidade e interdependência.

Os resultados revelaram ganhos significativos das redes colaborativas em áreas como proteção hídrica, turismo sustentável e One Health, além de práticas de resiliência territorial. Contudo, evidenciou-se que burocracia excessiva, interesses econômicos e desigualdades sociais limitam sua efetividade. A triangulação com a literatura conceitual indicou que a governança ambiental requer abordagem multiescalar, normativa e participativa, articulando dimensões sociais, econômicas e culturais.

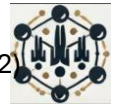
Portanto, o objetivo foi alcançado ao oferecer análise crítica das potencialidades e limitações da governança ambiental colaborativa em redes interinstitucionais. Os achados sugerem que tais arranjos contribuem para o fortalecimento da sustentabilidade, embora sua eficácia dependa de variáveis institucionais e contextuais que demandam investigações futuras.

REFERÊNCIAS

- ANTONISSEN, L.; VERLEYE, K.; DE POURCQ, K. Shaping service ecosystems in which products circulate: a multiple case study. In: **BUSINESS & SOCIETY RESEARCH SEMINAR 2025**, Abstracts. Nice, França, 2025.
- BAYAT, N. Qualitative Analysis of 'Best Tourism Villages' Based on the Evaluation Criteria of the World Tourism Organization (2021–2024). **Journal of Rural Research**, 2025. DOI: 10.22059/jrur.2025.401682.2059.
- CHEN, Y.; HEINZE, K. The role of brokerage in green partnership formation in professional sport. **Sport Management Review**, 2025. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14413523.2024.2446072>.
- DE MATOS, F. R. P. et al. Inovação Social No Terceiro Setor: Uma Revisão Sistemática Sobre Impacto E Sustentabilidade. **IOSR Journal of Humanities and Social Science**, v. 30, n. 2, p. 35-40, 2025.



- DRYZEK, J. S. The Politics of the Earth. 2021.
- GONZÁLEZ, A. G.; PEÑA-ALONSO, C. Governance challenges for the adaptation to sea-level rise in the Canary Islands: A multilevel approach. **Ocean and Society**, v. 2, 2025. Cogitatio Press.
- GORJIAN, M. Complexity Theory in Sustainable Urban Development: A Systematic Review of Adaptive Governance, Computational Models, and Resilience Frameworks. **Preprints**, 2025. DOI: 10.20944/preprints202508.1000.v1.
- KAAYA, N. D. The role of networks among destination management organizations in promoting destinations' sustainability and resilience: A mixed-methods study. 2025. Tese (Doutorado) - **University of South-Eastern Norway**. Disponível em: <https://openarchive.usn.no/usn-xmlui/handle/11250/3176591>.
- KOOIMAN, J. Governing as governance. Londres: SAGE Publications Ltd, 2003. DOI: 10.4135/9781446215012.
- LEAL FILHO, W. et al. North American and European perspectives on sustainability in higher education. Springer Books, 2025. Disponível em: <https://books.google.com/books?hl=en&id=RIJTEQAAQBAJ>.
- LEMONS, M. C.; AGRAWAL, A. Environmental governance. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 31, n. 1, p. 297-325, 2006. DOI: 10.1146/annurev.energy.31.042605.135621.
- MAHMOUD, I. et al. Understanding collaborative governance of biodiversity-inclusive urban planning: methodological approach and benchmarking results for urban nature plans in 10 european cities. 2024. DOI: 10.21203/rs.3.rs-4764064/v1.
- MARIANO, R. **Building resilience in small farms: Adaptive strategies for extreme weather events in vulnerable and resource-constrained contexts**. 2025. Tese (Doutorado) - University of Queensland. Disponível em: https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:23fadbfs4591052_phd_thesis.pdf.
- MEADOWCROFT, J. Politics and scale: Some implications for environmental governance. **Landscape and Urban Planning**, v. 61, n. 2-4, p. 169-179, 2002. DOI: 10.1016/S0169-2046(02)00111-1.
- MEADOWCROFT, J. Who is in charge here? Governance for sustainable development in a complex world. **Journal of Environmental Policy & Planning**, v. 9, n. 3-4, p. 299-314, 2007. DOI: 10.1080/15239080701631544.
- MONTEIRO, S. M. C. et al. Interinstitutional Collaborations in Open Innovation and Sustainability: An Integrative Literature Review. **American Journal of Development Studies**, v. 3, n. 2, p. 1-5, 2025. DOI: 10.54536/ajds.v3i2.4623.
- MHONE, A. L.; MUROI, D. M.; MOODLEY, A. One Health: governance and regulatory framework for antimicrobial use in Malawi. *Science in One Health*, 2025. Elsevier. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949704325000162>.
- PASSALÍA, C.; PEINADO, G. Distinguishing ecological economics from environmental economics, green economy, circular economy, and bioeconomy in the 21st century. **Scientia et Praxis**, v. 3, n. 1, p. 45-63, 2025. Disponível em: <https://scientiaetpraxis.amidi.mx/index.php/sp/article/download/239/339>.
- PINHO, M. Toward a more just and inclusive environmental psychology: moving beyond genderwashing and performative inclusion. **Frontiers in Psychology**, v. 16, 2025. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1674161.
- REZA, M. I. H.; HOSSAIN, M. A.; BOKHTEAR, U. S. Editorial: Recreational forests for co-benefits: conservation, tourism and well-being. *Frontiers in Forests and Global Change*, v. 8, 2025. DOI: 10.3389/ffgc.2025.1670540.
- RHODES, R. A. W. The New Governance: Governing without Government. **Political Studies**, v. 44, n. 4, p. 652-667, 1996. DOI: 10.1111/j.1467-9248.1996.tb01747.x.



SHABBIR, M. S. Corporate Sustainability Reimagined: A Bibliometric–Systematic Literature Review of Governance, Technology, and Stakeholder-Driven Strategies for SDG Impact. **Business Strategy and the Environment**, 2025.

SINAGA, O.; HI, A. R.; PAWIROSUMARTO, S. Environmental Policy Implementation and Communication in the Association of Southeast Asian Nations Manufacturing: A Comparative Case Study of Three Key Manufacturing Firms in Indonesia, Malaysia, and Thailand (2020–2023). **Sustainability**, v. 17, n. 8, p. 3486, 2025. DOI: 10.3390/su17083486.

SOEIRO-BARBOSA, D.; CARNEIRO, L. A.; CARVALHO, A. A. B. The São Paulo declaration on One Health: Brazil's path forward to face intersectoral health challenges. **One Health Advances**, 2025. **Springer**. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s42522-025-00157-5>.

TIAN, Z.; HU, R. Promoting environmental sustainability through interorganisational education: A network analysis of China's Blue Sky Action Plan. **Education and Lifelong Development Review**, 2024. Disponível em: <https://elder.yandypress.com/index.php/3006-9599/article/view/42>.

TRIPPL, M. **Geographies of sustainable innovation and regional restructuring: looking ahead**. In: **Sustainable Regional Restructuring**. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, cap. 13, 2025. DOI: 10.4337/9781035330799.00020.

WEGNER, D.; DIAS, M. F. P.; AGOSTINI, L. The micro-governance of collaborative networks for water protection: A configurational analysis. **Administration & Society**, 2025. SAGE. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/384882975>.



CAPÍTULO 04: ANÁLISE DO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DAS CIDADES INTELIGENTES DA AMAZÔNIA BRASILEIRA: UM ESTUDO DE CASO EM PALMAS-TO

Fernando Diniz Abreu E Silva

Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Alexandra Priscila Costa Pessoa Araujo

Universidade Columbia do Paraguai

Edson Nogueira Da Silva

Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Elclésio Duarte de Oliveira

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Francisco Regilson Pinho De Matos

Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Nathália Viana De Miranda

Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Marília Cristine Valente Viana

Universidade Federal Do Maranhão, Brasil

Jorge Martins Fagundes

Universidade Federal Fluminense, Brasil

Martin Paulus Melo De Sousa

Must University, EUA

Jefferson Dantas Dos Santos

Universidade Federal Do Amazonas, Brasil

Marcelo Da Silva Neto

Must University, USA

Cynthia Almeida De Souza

Universidade De Brasília, Brasil

Tobias Saraiva Cavalcante Júnior

Faculdade Interamericana De Ciências Sociais, Paraguai

Tiago Luz De Oliveira

Universidade Federal Do Amazonas, Brasil

Rafael Soares Cardoso

Faculdade Cesgranrio, Brasil



RESUMO

O avanço acelerado da urbanização e a crescente demanda por modelos de gestão mais eficientes impulsionaram o surgimento do conceito de cidades inteligentes, concebidas como espaços urbanos que integram tecnologia, governança participativa e sustentabilidade ambiental. As cidades assumem função primordial no dinamismo econômico e social contemporâneo; entretanto, ainda enfrentam dificuldades estruturais associadas à mobilidade, infraestrutura, meio ambiente e inclusão social.

O presente estudo teve como propósito examinar o processo de desenvolvimento e implementação de iniciativas voltadas às cidades inteligentes na região Norte do Brasil, com ênfase na experiência da cidade de Palmas, no estado do Tocantins. A abordagem metodológica utilizada foi de natureza quali-quantitativa, estruturada em três fases: levantamento bibliográfico na base de dados Periódicos CAPES; análise de dados secundários extraídos de relatórios oficiais; e comparação com outras capitais nortistas, tendo como referência os indicadores normativos da ISO 37120 e classificações nacionais, como o ranking Connected Smart Cities.

Os resultados obtidos evidenciam que Palmas apresenta desempenho expressivo em dimensões relacionadas à governança, à educação e ao saneamento básico. Destacam-se o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 5,4, a destinação de 25% do orçamento municipal à educação e a cobertura de saneamento básico em 98% do território urbano. Todavia, persistem limitações no campo da conectividade digital e na consolidação do ecossistema de inovação local.

Conclui-se que Palmas alcançou avanços notáveis em sua estrutura urbana e em indicadores sociais de qualidade de vida, configurando-se como uma experiência de referência para demais cidades da região Norte. Contudo, reforça-se a necessidade de expandir políticas públicas voltadas à inovação tecnológica e à conectividade digital, a fim de consolidar o modelo de cidade inteligente em longo prazo. Recomenda-se que investigações futuras realizem acompanhamento contínuo dos indicadores urbanos para monitorar o progresso dessas estratégias.

Palavras Chaves: Cidades inteligentes; Gestão e governança urbana; Sustentabilidade; Indicadores de desempenho urbano; Inovação tecnológica; Desenvolvimento regional sustentável; Palmas (TO).

1 INTRODUÇÃO

As cidades constituem elementos centrais no desenvolvimento econômico e social das nações, reunindo cerca de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial e concentrando mais da metade da população do planeta. Projeções indicam que, até o ano de 2050, aproximadamente 70% das pessoas residirão em áreas urbanas, o que torna a gestão eficaz das cidades um desafio estratégico para o alcance de um desenvolvimento sustentável e socialmente inclusivo (Alexandre; Alexandria; Braga, 2020). Além de representarem espaços de produção e geração de riqueza, os centros urbanos se configuram como polos de inovação, diversidade cultural e expressão social, elementos indispensáveis para a construção de sociedades resilientes e economicamente dinâmicas.

O processo contínuo de urbanização, embora promova oportunidades de crescimento e modernização, impõe às administrações públicas desafios significativos nas esferas de infraestrutura, transporte, segurança, meio ambiente e integração social.



Nesse cenário, o conceito de cidades inteligentes desponta como alternativa inovadora para o aprimoramento da gestão urbana, fundamentando-se na utilização integrada de tecnologias da informação e comunicação (TICs) que favorecem a sustentabilidade e a eficiência administrativa. A adoção de soluções digitais inteligentes possibilita o monitoramento em tempo real de recursos e serviços públicos, proporcionando decisões mais precisas e baseadas em evidências. Complementarmente, o uso de big data, Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) contribui diretamente para a elevação da qualidade de vida urbana, otimizando sistemas de transporte coletivo, ampliando a eficiência energética e mitigando impactos ambientais negativos.

Para que tais iniciativas apresentem resultados consistentes, a criação e utilização de sistemas de indicadores urbanos tornam-se essenciais ao delineamento de políticas públicas, à mensuração de desempenho e à comparação entre municípios. Dentre as referências internacionais existentes, destaca-se a norma ISO 37120, desenvolvida pela International Organization for Standardization (ISO), a qual estabelece um conjunto abrangente de métricas voltadas à avaliação tanto dos serviços públicos essenciais quanto da qualidade de vida nas cidades. Contudo, conforme apontam Abreu e Marchiori (2020), essa norma ainda exhibe limitações, sobretudo pela ausência de critérios que contemplem integralmente as especificidades inerentes às cidades inteligentes, exigindo aprimoramentos que integrem tecnologias emergentes e novas dinâmicas de governança urbana (Komisar; Fox, 2020). A rápida evolução da governança digital e da conectividade em redes interligadas demanda revisões permanentes desses parâmetros, assegurando que reflitam adequadamente as inovações tecnológicas e as necessidades de funcionamento das urbes contemporâneas.

Além disso, é imprescindível que essas diretrizes internacionais sejam adaptadas às particularidades locais, permitindo que as soluções implementadas assumam efetiva aplicabilidade em contextos regionais diversos. Nesse sentido, o Ranking Connected Smart Cities, desenvolvido pela consultoria Urban Systems, tem desempenhado papel relevante na caracterização e monitoramento do cenário das cidades inteligentes brasileiras, com o propósito de fomentar práticas de urbanismo inovadoras, conectadas e sustentáveis. A iniciativa adota uma metodologia de análise comparativa ponderada, com base em indicadores estruturados em diferentes pilares temáticos, permitindo avaliar o desempenho relativo de cada cidade a cada ciclo anual de monitoramento (CSC, 2024). Ao completar uma década de avaliações em 2024, o ranking consolida-se como instrumento de referência para orientar políticas públicas e estratégias de



desenvolvimento urbano sustentado, contribuindo significativamente para aprimorar a eficiência e a inteligência das cidades do país.

Diante desse panorama, o presente estudo tem como propósito analisar o processo de desenvolvimento e implementação das cidades inteligentes na região Norte do Brasil, com enfoque específico na experiência de Palmas (TO), município que vem ganhando destaque em classificações nacionais como exemplo emergente de inovação e sustentabilidade urbana. A investigação fundamenta-se em uma abordagem quantitativa e comparativa, utilizando como parâmetros os indicadores da ISO 37120 e referenciais propostos por autores como Abreu e Marchiori (2020) e Alvarenga Netto (2019). Desse modo, o trabalho busca contribuir para o entendimento da evolução das cidades inteligentes no contexto brasileiro e para a identificação de estratégias que promovam uma gestão urbana mais eficiente, integrada e voltada para o desenvolvimento regional sustentável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O conceito de cidades inteligentes tem sido amplamente explorado na literatura contemporânea e passou, ao longo das últimas décadas, de uma abordagem essencialmente tecnológica para uma concepção mais abrangente, que incorpora governança, planejamento urbano, inovação e sustentabilidade como eixos estruturantes (Lazzaretti et al., 2019). As cidades inteligentes são compreendidas como ambientes que se valem de tecnologias avançadas para aumentar a eficiência dos serviços públicos, otimizar recursos e ampliar a participação social na gestão urbana (Silva, 2021). Nesse sentido, Cury e Marques (2016) interpretam as cidades inteligentes como expressões de um processo de reterritorialização urbana, no qual as inovações tecnológicas e os novos modos de governança redesenham o espaço citadino e suas dinâmicas territoriais.

Nos últimos anos, o debate sobre o conceito expandiu-se em diferentes campos do conhecimento, especialmente no âmbito das políticas públicas, em virtude da relevância das cidades enquanto eixos propulsores do desenvolvimento econômico, político e social das nações e de sua influência direta sobre o meio ambiente (Mori; Christodoulou, 2021). Paula et al. (2022) sustentam que as cidades inteligentes consolidam-se no cenário global como uma estratégia viável para responder aos desafios impostos pela urbanização



acelerada, à escassez de recursos naturais e à busca por eficiência e sustentabilidade. O termo *smart city* surgiu com o intuito de mitigar os problemas urbanos contemporâneos mediante o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), capazes de incrementar a competitividade e a efetividade da administração municipal (Caragliu; Del Bo; Nijkamp, 2011; Gretzel et al., 2015). De acordo com Piro et al. (2014), essa definição abarca a integração harmônica entre os recursos tecnológicos da cidade e seus elementos sociais.

Segundo Criado e Gil-García (2013), a intensificação dos fluxos populacionais e a multiplicação de problemas urbanos — como congestionamentos, poluição e desigualdades territoriais — justificam o interesse crescente na adoção de estratégias inteligentes. Contudo, autores como Anthopoulos e Tougounzoglou (2012) e Alderete (2020) advertem que a implantação de tecnologias, isoladamente, não é suficiente para transformar um município em um ambiente inteligente; é necessária uma visão sistêmica que envolva dimensões sociais, institucionais e humanas. Nessa linha, Giffinger et al. (2007) propõem um modelo analítico composto por seis dimensões essenciais — governança, economia, mobilidade, meio ambiente, pessoas e qualidade de vida — utilizadas mundialmente para a avaliação comparativa entre cidades. A visão é complementada por Albino, Berardi e Dangelico (2015), ao enfatizarem a necessidade de conciliar inovação tecnológica e planejamento sustentável para garantir a efetividade dos resultados.

De Freitas e Vasconcelos (2019) defendem uma leitura humanizada do conceito de cidade inteligente, destacando o papel dos cidadãos como protagonistas do processo de inovação urbana e rejeitando modelos meramente automatizados de gestão. Sob essa perspectiva, o avanço urbano deve priorizar políticas inclusivas que ampliem a acessibilidade, a participação cidadã e a qualidade de vida. Mora et al. (2017) identificam dois eixos principais de compreensão das cidades inteligentes: o tecnológico, que privilegia a digitalização e eficiência operacional, e o humano, que foca no capital social e nas conexões entre pessoas e recursos naturais para o aprimoramento coletivo da vida urbana. Desse modo, segundo a União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2016), uma cidade pode ser considerada inteligente quando busca o desenvolvimento urbano sustentável, a melhoria da qualidade de vida e a eficiência sistêmica de suas estruturas.

A literatura recente também reconhece a interrelação entre a inteligência urbana, o turismo e a competitividade econômica. Mazo et al. (2021) evidenciam que essas dimensões influenciam diretamente a atratividade das cidades e seu potencial inovador.



Gretzel et al. (2015) apontam o turismo inteligente como indutor de soluções digitais — como o uso de big data para a gestão de visitantes — que melhoram tanto a experiência turística quanto a eficiência dos serviços públicos.

A utilização de indicadores de desempenho representa aspecto central na avaliação e monitoramento do desenvolvimento das cidades inteligentes. A norma ISO 37120 desponta como um dos instrumentos mais reconhecidos para mensurar sustentabilidade, serviços urbanos e qualidade de vida (Abreu; Marchiori, 2020). Entretanto, outros autores defendem modelos mais abrangentes que incorporem variáveis relacionadas à inovação tecnológica e à participação cidadã, superando lacunas identificadas nos sistemas tradicionais (Komisar; Fox, 2020). Araújo, Guimarães e Costa (2020) reforçam a necessidade de adaptar o arcabouço normativo internacional às especificidades das cidades brasileiras, de modo a favorecer a integração de tecnologias e práticas de governança. Michelam et al. (2020) acrescentam que o desenvolvimento urbano baseado no conhecimento pode constituir uma estratégia efetiva para articular sustentabilidade e inteligência nos ambientes urbanos.

Segundo Cury e Marques (2016), a adoção de tais indicadores influencia diretamente a configuração espacial das cidades, resultando em transformações significativas nos padrões de uso e ocupação do solo. Freire et al. (2022) complementam essa visão, ressaltando que as dimensões econômicas das cidades inteligentes são determinantes para sua viabilidade, sobretudo no contexto brasileiro. Weiss, Bernardes e Consoni (2015) analisaram a experiência de Porto Alegre (RS), identificando como o uso de TICs afeta positivamente a governança e a infraestrutura urbana. O autor Weiss (2017) argumenta que a consolidação de cidades inteligentes exige mais do que a introdução de novas tecnologias, demandando modelos de governança integrados que associem sustentabilidade, inovação e participação social, evitando o determinismo tecnológico que reduz a cidade à automação.

Meijer e Bolívar (2016) reforçam que a governança inteligente deve ir além da eficiência operacional, abrangendo transparência, inclusão digital e engajamento coletivo entre os diversos atores urbanos. De modo convergente, Nam e Pardo (2011) sugerem que os sistemas avaliativos devem incorporar dimensões de engajamento cívico e participação. Hollands (2008) alerta, por sua vez, para o risco de o conceito de cidades inteligentes ser utilizado de forma instrumental, sem provocar transformações sociais significativas.



No contexto brasileiro, o debate teórico tem se concentrado na adaptação dos modelos globais às dinâmicas regionais. Lazzaretti et al. (2019) observam que, embora algumas cidades apresentem avanços na adoção de estratégias inteligentes, persistem obstáculos como infraestrutura limitada, fragmentação da governança e margens reduzidas de investimento em tecnologia. Araújo, Guimarães e Costa (2020) evidenciam que a implementação de cidades inteligentes apresenta disparidades significativas entre as regiões do país — resultado de diferenças estruturais, políticas e econômicas. No Nordeste, a escassez de recursos e incentivos para a inovação tecnológica obstaculiza o avanço de projetos urbanos inteligentes; já na região Norte, problemas relacionados à conectividade e à governança integrada se destacam como principais gargalos.

Para que as cidades inteligentes se consolidem como realidade no território nacional, são necessárias políticas públicas articuladas e o fortalecimento de parcerias público-privadas voltadas à inovação. Anthopoulos (2017) destaca que a cooperação entre setores público e privado é essencial à otimização de recursos e à criação de soluções escaláveis e sustentáveis. Todavia, a inexistência de regulamentação específica para o tema ainda gera entraves institucionais e burocráticos. Coutinho et al. (2019) argumentam que os investimentos devem ser descentralizados, a fim de evitar a concentração dos benefícios em grandes metrópoles e ampliar o alcance das iniciativas às cidades médias e pequenas — condição particularmente relevante para o Norte do Brasil.

Segundo Carvalho et al. (2020), o fortalecimento dos ecossistemas de inovação depende do equilíbrio de quatro dimensões interconectadas: economia, governança, tecnologia e capital humano. A baixa densidade de universidades de excelência, a dificuldade para abertura de novas empresas e a carência de infraestrutura tecnológica constituem fatores limitantes no caso brasileiro. Newman et al. (2017) agregam outra dimensão ao debate ao destacar a importância da infraestrutura verde — parques, corredores ecológicos e telhados verdes — como elementos fundamentais para o bem-estar urbano e a mitigação dos efeitos climáticos adversos.

Ainda nesse cenário, Mazo et al. (2021) e Gretzel et al. (2015) enfatizam que o turismo inteligente pode atuar como vetor de inovação em determinadas localidades, promovendo o uso de dados e tecnologias para aprimorar a gestão dos fluxos de visitantes e da infraestrutura urbana. A sustentabilidade, por sua vez, emerge como eixo normativo das cidades inteligentes (Bibri; Krogstie, 2020). Os autores destacam que o desenvolvimento sustentável deve orientar o planejamento urbano por meio da adoção de redes elétricas inteligentes (smart grids), mobilidade sustentável e incentivo ao uso de



energias renováveis. Joss et al. (2019) reforçam que o avanço das cidades inteligentes demanda uma abordagem integrada, capaz de articular dimensões tecnológicas, sociais, ambientais e econômicas, priorizando a redução da pegada ecológica e a implementação de políticas de economia circular.

No contexto amazônico, Palmas (TO) destaca-se como caso exemplar pela incorporação gradual de práticas de inovação e sustentabilidade em seu planejamento urbano. Estudos de Cury e Marques (2016) e Freire et al. (2022) evidenciam que a cidade vem buscando associar eficiência tecnológica, crescimento econômico e preservação ambiental, consolidando-se como referência emergente na construção de modelos urbanos inteligentes no Norte do Brasil.

3 METODOLOGIA

A presente investigação caracteriza-se por uma abordagem quali-quantitativa, estruturada em três etapas sequenciais e interdependentes, concebidas para assegurar uma análise abrangente do fenômeno estudado.

1. Levantamento bibliográfico:
Inicialmente, foi conduzida uma pesquisa exploratória na base de dados Periódicos CAPES, a partir do uso de combinações de descritores como “*cidades inteligentes*”, “*sustentabilidade urbana*”, “*governança digital*” e “*indicadores de desempenho urbano*”. O procedimento teve como finalidade identificar e selecionar trabalhos científicos relevantes que fundamentassem a base teórica do estudo. Foram priorizadas publicações produzidas nos últimos dez anos, de modo a garantir atualidade e consistência temática. O levantamento contemplou fontes indexadas em bases de referência internacional, integradas ao portal CAPES, como Scopus, Web of Science e Google Scholar, assegurando amplitude e rigor científico na constituição do referencial.

2. Coleta e análise de dados:
Na segunda etapa, foram utilizados dados secundários, provenientes de relatórios institucionais e bases informacionais especializadas, incluindo o Ranking Connected Smart Cities e a plataforma Bright Cities. Esses dados subsidiaram a avaliação do desempenho urbano das capitais da região Norte do Brasil, com foco analítico central em Palmas (TO). A comparação dos resultados foi realizada a partir dos critérios



estabelecidos pela norma ISO 37120, complementados por indicadores adicionais identificados na literatura científica pertinente.

3. Comparação e discussão dos resultados:

Na fase subsequente, os dados quantitativos coletados foram organizados em tabelas e matrizes comparativas, de modo a facilitar a análise paralela entre Palmas e as demais cidades nortistas avaliadas. Essa etapa contemplou também uma leitura qualitativa interpretativa, voltada à compreensão das oportunidades e desafios que permeiam a implementação de políticas voltadas a cidades inteligentes na região Norte. A análise considerou dimensões econômicas, tecnológicas e sociais, de forma a possibilitar uma visão integrada sobre o fenômeno urbano em questão.

Em síntese, a estratégia metodológica adotada buscou combinar distintas perspectivas analíticas para produzir um diagnóstico minucioso sobre o estágio de desenvolvimento das cidades inteligentes na região Norte do Brasil. Essa integração metodológica permitiu identificar lacunas estruturais e propor caminhos potenciais de aprimoramento das práticas de planejamento, gestão e inovação urbana na perspectiva regional.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 resultados

Palmas apresenta desempenho de destaque entre as cidades inteligentes da região Norte, especialmente nos eixos de governança, educação e saneamento, ocupando posição relevante no ranking nacional. Em comparação com outras capitais nortistas, seus indicadores de educação e infraestrutura sanitária mostram vantagem significativa.

Desempenho de Palmas

De acordo com o Ranking Connected Smart Cities 2023, Palmas ocupa a 37ª posição entre as cidades mais inteligentes e conectadas do Brasil, mantendo a liderança na região Norte. Esse resultado reflete, sobretudo, a performance positiva da cidade nos eixos de governança, educação e saneamento básico.

O Plano Diretor Estratégico Municipal, recentemente atualizado, tem orientado o ordenamento territorial e o desenvolvimento urbano sustentável de Palmas. Além disso,



o município destina cerca de 25% de seu orçamento à educação, o que se relaciona a um IDEB em torno de 5,4, valor superior à média nacional observada em diversas capitais. A cobertura de saneamento básico atinge aproximadamente 98% do território urbano, colocando Palmas entre os melhores desempenhos do país nesse indicador.

Indicadores selecionados de Palmas

- Existência de Plano Diretor Estratégico Municipal atualizado, com foco em sustentabilidade e crescimento planejado.
- Investimento em educação próximo a um quarto do orçamento municipal, reforçando a prioridade dada à formação educacional.
- IDEB em patamar superior à média de várias capitais brasileiras, evidenciando avanços na qualidade da educação básica.
- Cobertura de saneamento básico próxima da universalização, com índices em torno de 98% no atendimento da população urbana.

Comparação com Manaus e Belém

Quando comparada a outras capitais da região Norte, como Manaus (AM) e Belém (PA), Palmas apresenta melhor desempenho em indicadores educacionais e de saneamento. Enquanto Palmas figura entre as cidades mais bem avaliadas no ranking Connected Smart Cities, Manaus não aparece entre as cem primeiras posições e Belém não tem destaque similar na edição de 2023.

- Em educação, os investimentos percentuais do orçamento e os resultados de IDEB de Palmas se mostram superiores aos observados em muitas capitais nortistas.
- No saneamento básico, Palmas apresenta cobertura significativamente mais alta do que índices reportados para Manaus e Belém, que ainda enfrentam desafios relevantes nessa área.

Síntese dos resultados

Os resultados evidenciam que Palmas reúne um conjunto de condições favoráveis à consolidação de um modelo de cidade inteligente na região Norte, combinando planejamento urbano, investimentos sociais e infraestrutura. A posição de destaque no Ranking Connected Smart Cities e os indicadores de educação e saneamento reforçam o potencial da cidade como referência para outras capitais nortistas em termos de desenvolvimento urbano sustentável e governança inovadora.

4.2 Discussão



Os achados referentes ao desempenho de Palmas (TO) alinham-se às contribuições teóricas que reconhecem a relevância estratégica de uma governança eficiente e de aportes direcionados à infraestrutura para impulsionar a consolidação de cidades inteligentes. Conforme demonstrado por Lazzaretti et al. (2019), a articulação entre políticas públicas bem delineadas, investimentos em educação e incorporação de tecnologias constitui elemento determinante para o progresso do desenvolvimento urbano sustentável. Tal integração possibilita a otimização de recursos disponíveis, a promoção da equidade social e o surgimento de respostas inovadoras aos problemas estruturais das áreas urbanas contemporâneas.

Não obstante os avanços identificados, obstáculos relevantes ainda se fazem presentes no panorama analisado. Araújo, Guimarães e Costa (2020) enfatizam que, mesmo diante de progressos notáveis, a ausência de um referencial normativo ajustado às particularidades do contexto brasileiro pode comprometer a implementação integral de estratégias associadas às cidades inteligentes. Ademais, Coutinho et al. (2019) sublinham a urgência de promover a descentralização de investimentos, de modo a assegurar que benefícios decorrentes dessas iniciativas não se restrinjam aos grandes conglomerados urbanos, mas se estendam às regiões periféricas e municípios de menor porte. Essa distribuição equilibrada de recursos favorece o fortalecimento das periferias regionais, impedindo a concentração exclusiva de infraestrutura e serviços públicos nas capitais e metrópoles.

No caso específico de Manaus (AM), sua não inclusão entre as cem melhores posições no ranking geral do Connected Smart Cities 2023 sinaliza limitações expressivas nos domínios de urbanismo, preservação ambiental e práticas de governança. Tal posicionamento reforça a imperiosa necessidade de adoção de políticas públicas coordenadas e de alocação estratégica de recursos financeiros, com vistas a mitigar as barreiras estruturais que ainda vigoram. A consolidação de diretrizes voltadas à sustentabilidade urbana, o estímulo à digitalização de processos administrativos e a expansão do acesso às tecnologias emergentes emergem como ações prioritárias para reconfigurar esse cenário de forma positiva.

Nesse contexto, reitera-se a importância de estratégias governamentais articuladas e de investimentos focalizados, capazes de suplantarem as restrições infraestruturais vigentes



e fomentar um padrão de crescimento urbano que seja simultaneamente equilibrado, inclusivo e orientado para a inovação sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS (CONCLUSÃO)

O presente estudo buscou examinar o processo de construção e consolidação de cidades inteligentes na região Norte do Brasil, com ênfase particular na trajetória de Palmas (TO). Para tanto, empregou-se uma análise fundamentada em dados quantitativos e comparações com outras capitais nortistas, utilizando como parâmetros os indicadores da norma ISO 37120 e classificações nacionais de desempenho urbano inteligente. Os resultados obtidos demonstram que Palmas evidencia desempenho superior em dimensões como educação, governança municipal e infraestrutura de saneamento, posicionando-a como referência emergente de inovação e sustentabilidade no contexto regional.

A investigação revelou que o município conta com infraestrutura consolidada e aloca recursos estratégicos em políticas públicas essenciais, alcançando métricas que superam as observadas em cidades como Manaus (AM) e Belém (PA), notadamente nos domínios do investimento educacional e da universalização do saneamento básico. Todavia, persistem limitações associadas ao fortalecimento do ecossistema local de inovação e à expansão de iniciativas voltadas à conectividade digital e tecnologias avançadas, conforme corroborado por contribuições teóricas de Lazzaretti et al. (2019) e Coutinho et al. (2019). Esse quadro reforça a relevância de um planejamento urbano flexível e responsivo, capaz de assimilar evoluções tecnológicas e atender às expectativas da população residente.

Outro elemento de destaque reside na promoção da inclusão digital e do engajamento cidadão nos processos de planejamento territorial. A criação de plataformas interativas entre administração pública e sociedade pode aprimorar a governança, tornando-a mais ágil e alinhada às demandas coletivas. Municípios que priorizam transparência e participação comunitária geralmente registram avanços mais consistentes



em sustentabilidade ambiental e bem-estar social. A incorporação de ferramentas como big data e inteligência artificial revela-se estratégica para a otimização de rotinas administrativas, com redução de despesas operacionais e elevação da qualidade dos serviços prestados à população.

Portanto, conclui-se que Palmas tem registrado progressos substanciais na edificação de um modelo de cidade inteligente, embora a plena maturidade exija o intensivo de políticas de inovação tecnológica e a democratização do acesso a soluções digitais emergentes. A experiência acumulada pelo município pode orientar estratégias semelhantes em outras capitais da região Norte, particularmente no que concerne à estruturação de governança digital e práticas de sustentabilidade urbana. Além disso, parcerias intergovernamentais e com o setor privado emergem como catalisadoras de projetos inovadores, assegurando a continuidade e a escalabilidade das ações implementadas.

Para pesquisas subsequentes, sugere-se uma investigação aprofundada sobre a integração de tecnologias disruptivas, bem como o monitoramento longitudinal dos indicadores urbanos ao longo do tempo. Tal abordagem permitirá avaliar a eficácia das intervenções adotadas e subsidiar ajustes sistemáticos em prol do aprimoramento contínuo das dinâmicas urbanas inteligentes.

6 REFERÊNCIAS

- ABREU, J. P. M. de; MARCHIORI, F. F. Aprimoramentos sugeridos à ISO 37120 “Cidades e comunidades sustentáveis” advindos do conceito de cidades inteligentes. *Ambiental Construído*, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 527-539, jul. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-86212020000300443>.
- ALDERETE, M. V. Exploring the smart city indexes and the role of macro factors for measuring cities smartness. *Social Indicators Research*, v. 147, n. 2, p. 567-589, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02168y>.
- ALEXANDRE, F. A.; ALEXANDRIA, A. R.; BRAGA, C. B. **Sistemas para avaliação de cidades inteligentes e sustentáveis: uma revisão bibliográfica**. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/XXXXXX>. Acesso em: 20 fev. 2025.



ALVARENGA NETTO. **Indicadores para cidades sustentáveis e inteligentes: uma análise crítica**. 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org>. Acesso em: 20 fev. 2025.

ANTHOPOULOS, L. Smart utopia vs smart reality: learning by experience from 10 smart city cases. **Cities**, v. 63, p. 128-148, 2017.

ANTHOPOULOS, L. G.; TOUGOUNTZOGLU, T. **A viability model for digital cities: economic and acceptability factors**. In: **Web 2.0 technologies and democratic governance: political, policy and management implications**. New York: Springer, 2012. p. 79-96.

ARAÚJO, D. S.; GUIMARÃES, P. B. V.; COSTA, A. A. A implantação de cidades inteligentes no Nordeste brasileiro: um breve diagnóstico. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 2, p. 1084-1104, 2020. DOI: <https://doi.org/10.12957/rdc.2020.39957>.

BIBRI, S. E.; KROGSTIE, J. The emerging data-driven smart city and its innovative applied solutions for sustainability: the cases of London and Barcelona. **Energy Informatics**, v. 3, n. 1, p. 5, 2020.

CARAGLIU, A.; DEL BO, C.; NIJKAMP, P. Smart cities in Europe. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 65-82, 2011.

CARVALHO, S. M. S. et al. Smart cities: avaliação das características dos ecossistemas de inovação de duas cidades inteligentes brasileiras. **Cadernos de Prospecção**, v. 13, n. 3, p. 693, 2020. DOI: 10.9771/cp.v13i3.32928. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/32928>. Acesso em: 20 fev. 2025.

COUTINHO, S. M. V. et al. Indicadores para cidades inteligentes: a emergência de um novo clichê. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 8, n. 2, p. 389-405, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5585/geas.v8i2.13574>. Acesso em: 19 fev. 2025.

CONNECTED SMART CITIES. **Ranking Connected Smart Cities**. São Paulo: Urban Systems, 2024. Disponível em: https://conteudo.urbansystems.com.br/csc_urban_atual. Acesso em: 20 fev. 2025.

CRIADO, J. I.; GIL-GARCÍA, R. Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: estado actual y tendencias futuras en América Latina. **Gestión y Política Pública**, n. especial, p. 3-48, 2013.

DE FREITAS PAULO RAMPAPO, R.; VASCONCELOS, F. N. Cidades inteligentes e (quase) humanas: smart and (almost) human cities. **Revista Políticas Públicas &**



Cidades, v. 8, n. 4, 2019. DOI: 10.23900/2359-1552v8n4-3-2019. Disponível em:

<https://journalppc.com/rppc/article/view/359>. Acesso em: 20 fev. 2025.

GRETZEL, U. et al. Smart tourism: foundations and developments. **Electronic Markets**, v. 25, n. 3, p. 179-188, 2015.

HOLLANDS, R. G. **Will the real smart city please stand up?** *City*, v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

JOSS, S. et al. A cidade inteligente como discurso global: histórias e conjunturas críticas em 27 cidades. **Revista de Tecnologia Urbana**, v. 26, n. 1, p. 3-34, 2019.

KOMISAR, A.; FOX, M. S. **Ontologia energética para indicadores globais da ISO 37120**. 2020. Disponível em: <https://arxiv.org>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MAZO, A. M. et al. Análise bibliográfica e sistemática da literatura acadêmica sobre “cidades inteligentes”, “turismo” e “competitividade”. *Tur. Visão e Ação*, v. 23, n. 1, p. 148-168, 2021. Acesso em: 19 fev. 2025.

MEIJER, A.; BOLÍVAR, M. P. R. Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. **International Review of Administrative Sciences**, v. 82, n. 2, p. 392-410, 2016.

MORA, L.; BOLICI, R.; DEAKIN, M. The first two decades of smart-city research: a bibliometric analysis. **Journal of Urban Technology**, v. 24, n. 1, p. 3-27, 2017. DOI: 10.1080/10630732.2017.1285123.

MORI, A. C. **Sustainable urban development: the role of technology and innovation**. 1. ed. London: Routledge, 2021.

MICHELAM, L. D. et al. O desenvolvimento urbano baseado no conhecimento como estratégia para promoção de cidades inteligentes e sustentáveis. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 9, n. 1, e18740, 2020. DOI: 10.5585/geas.v9i1.18740. Disponível em:

<https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/18740>. Acesso em: 19 fev. 2025.

NAM, T.; PARDO, T. A. **Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions**. In: Proceedings of the 12th Annual International Digital Government Research Conference: Digital Government Innovation in Challenging Times, p. 282-291, 2011. Acesso em: 19 fev. 2025.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). [S. l.]: **National Institutes of Health**, 2002. (NIH Publication, n. 02-5215).



NEWMAN, P.; BEATLEY, T.; BOYER, H. **Resilient cities: overcoming fossil fuel dependence**. Washington: Island Press, 2009.

PAULA, I. de et al. **Cidades inteligentes no Brasil: uma revisão sistemática da literatura**. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP)**, Foz do Iguaçu, SP, 2022.

PIRO, G. et al. Information centric services in smart cities. **Journal of Systems and Software**, v. 88, p. 169-188, 2014.

SILVA, E. V. **Gestão de cidades inteligentes e sustentabilidade**. São Paulo: Editora XYZ, 2021. Acesso em: 19 fev. 2025.

UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS (UIT). **Trends in telecommunication reform 2016: digital entrepreneurship**. Genève: UIT, 2016.

WEISS, M. C. Os desafios à gestão das cidades: uma chamada para a ação em tempos de emergência das cidades inteligentes no Brasil = The challenges to the cities management: a call for action in times of the emergence of smart cities in Brazil.

Revista de Direito da Cidade, v. 9, n. 2, p. 788-824, 2017. DOI:

10.12957/rdc.2017.27493. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/27493>. Acesso em: 19 fev. 2025.

WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanos: a experiência da cidade de Porto Alegre. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 7, n. 3, p. 310-324, set. 2015.

