

TURISMO COMO SISTEMA: SÍNTESE ESTRUTURAL À LUZ DA TEORIA GERAL DE SISTEMAS E DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

TOURISM AS A SYSTEM: STRUCTURAL SYNTHESIS IN THE LIGHT OF GENERAL SYSTEMS THEORY AND THE IMPACTS OF EMERGING TECHNOLOGIES

LUÍS FÁBIO CAVALCANTI DA SILVA

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

ADIEMIR HORTEGA MEDEIROS

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

ANDRE CHEN CHING LIN

UNINOVE – UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à órgão de fomento:

O presente trabalho é realizado com os apoios de: - FAP – Fundo de Apoio à Pesquisa UNINOVE - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

TURISMO COMO SISTEMA: SÍNTESE ESTRUTURAL À LUZ DA TEORIA GERAL DE SISTEMAS E DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

Objetivo do estudo

Analisar o turismo como sistema, articulando modelos clássicos da Teoria Geral de Sistemas com impactos de tecnologias emergentes, identificando como big data analytics, inteligência artificial, análise espacial e blockchain reconfiguram componentes, fluxos, informação e governança do sistema turístico.

Relevância/originalidade

Atualiza a abordagem sistêmica do turismo, integrando evidências recentes sobre tecnologias emergentes. Propõe um arranjo conceitual que conecta elementos estruturais e mecanismos tecnológicos, suprimindo lacuna na literatura sobre interação entre modelos clássicos e inovações digitais no campo.

Metodologia/abordagem

Revisão narrativa estruturada de corpus fechado (18 documentos) combinando modelos sistêmicos do turismo e literatura recente sobre tecnologias emergentes. Extração padronizada e síntese textual conectaram modelo, mecanismo tecnológico e efeito sistêmico, privilegiando integração conceitual e identificação de proposições para futuras pesquisas.

Principais resultados

Tecnologias emergentes reduzem atrasos informacionais, fortalecem feedbacks, revelam subestruturas espaciais e ampliam coordenação via blockchain. Modelos clássicos permanecem válidos, mas requerem atualização para incorporar mecanismos digitais, evidenciando convergências e tensões entre tradições teóricas e transformações contemporâneas no sistema turístico.

Contribuições teóricas/metodológicas

Integra modelos sistêmicos e tecnologias emergentes em síntese conceitual, atualizando categorias e funções do sistema turístico. Propõe proposições testáveis para futuras pesquisas, reforçando a relevância da perspectiva sistêmica adaptada a contextos digitais e ambientes de alta conectividade informacional.

Contribuições sociais/para a gestão

Apoia gestores e formuladores de políticas na incorporação de tecnologias emergentes ao planejamento e governança do turismo, promovendo monitoramento em tempo real, transparência e coordenação entre atores, resultando em maior eficiência, resiliência e sustentabilidade dos destinos turísticos.

Palavras-chave: Turismo, Teoria Geral de Sistemas, Tecnologias Emergentes, Big Data Analytics, Blockchain

TOURISM AS A SYSTEM: STRUCTURAL SYNTHESIS IN THE LIGHT OF GENERAL SYSTEMS THEORY AND THE IMPACTS OF EMERGING TECHNOLOGIES

Study purpose

Analyze tourism as a system, linking classical General Systems Theory models with the impacts of emerging technologies, identifying how big data analytics, artificial intelligence, spatial analysis, and blockchain reconfigure components, flows, information, and governance in the tourism system.

Relevance / originality

Updates the systemic approach to tourism by integrating recent evidence on emerging technologies. Proposes a conceptual framework connecting structural elements and technological mechanisms, addressing a literature gap on the interaction between classical models and digital innovations in the field.

Methodology / approach

Structured narrative review of a closed corpus (18 documents) combining systemic tourism models and recent literature on emerging technologies. Standardized extraction and textual synthesis connected model, technological mechanism, and systemic effect, emphasizing conceptual integration and identifying propositions for future research.

Main results

Emerging technologies reduce informational delays, strengthen feedback loops, reveal spatial substructures, and enhance coordination through blockchain. Classical models remain valid but require updating to incorporate digital mechanisms, showing convergences and tensions between theoretical traditions and contemporary transformations in the tourism system.

Theoretical / methodological contributions

Integrates systemic models and emerging technologies in a conceptual synthesis, updating categories and functions of the tourism system. Proposes testable propositions for future research, reinforcing the relevance of the systemic perspective adapted to digital contexts and high-connectivity informational environments.

Social / management contributions

Supports managers and policymakers in incorporating emerging technologies into tourism planning and governance, enabling real-time monitoring, transparency, and coordination among actors, resulting in greater efficiency, resilience, and sustainability of tourism destinations.

Keywords: Tourism, General Systems Theory, Emerging Technologies, Big Data Analytics, Blockchain

TURISMO COMO SISTEMA: SÍNTESE ESTRUTURAL À LUZ DA TEORIA GERAL DE SISTEMAS E DOS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

1. Introdução

O turismo pode ser entendido como um sistema aberto e dinâmico, constituído por elementos interdependentes e fluxos de energia, informação e pessoas, cuja compreensão se beneficia da Teoria Geral de Sistemas (TGS). Clássicos do campo sistematizaram essa visão: Leiper descreveu a articulação entre turistas, três regiões geográficas (origem, trânsito e destino) e a indústria turística (Leiper, 1979); no Brasil, Beni propôs o SISTUR como um referencial para integrar relações ecossistêmicas, ações operacionais e organização estrutural do fenômeno (Beni, 1990). Avanços recentes mapeiam a evolução dessa perspectiva, indicando que nenhum modelo encerra definitivamente o objeto, ao contrário, a abordagem sistêmica demanda contínua atualização teórica e empírica (Mendes, 2022).

Nas duas últimas décadas, tecnologias emergentes, tais como sensores móveis, dados de trajetória e analítica de grandes volumes, ampliaram a capacidade de captar e modelar a estrutura espacial e os fluxos do turismo em tempo quase real, com implicações para planejamento e desenho de destinos (Park et al., 2020). Ao mesmo tempo, a crescente “dataficação” do sistema traz desafios de governança, especialmente sobre controle, uso e propriedade de dados no ecossistema turístico (Baydeniz, 2024). Além disso, aplicações de inteligência artificial reconfiguram processos de criação de valor, mediação de experiências e tomada de decisão entre múltiplos atores (López-Naranjo et al., 2025).

Diante desse cenário, este trabalho tem por objetivo realizar uma análise estrutural do turismo sob a ótica da TGS, articulando os modelos sistêmicos clássicos (p. ex., Leiper; SISTUR) com as transformações introduzidas por tecnologias emergentes. A pergunta central de pesquisa é: em que medida esses recursos tecnológicos reconfiguram relações, funções e fluxos dentro do sistema turístico e quais são suas implicações para a compreensão e gestão do fenômeno? Ao responder, é pretendido: i) atualizar o debate sobre a estrutura do turismo, ii) identificar pontos de convergência e tensão entre modelos teóricos e evidências digitais recentes e iii) delinear implicações para pesquisa e para o planejamento de destinos.

2. Referencial Teórico

A perspectiva sistêmica aplicada ao turismo parte da Teoria Geral de Sistemas (TGS) para explicar um fenômeno composto por elementos interdependentes, relações e fluxos em interação com múltiplos ambientes. Um dos marcos dessa abordagem é o modelo de cinco elementos de Leiper, que articula turistas, três regiões (geradora, de trânsito e de destino) e a indústria turística, propondo uma metodologia de sistemas para estudar o campo (Leiper, 1979). No contexto brasileiro, a proposta do SISTUR sistematiza o turismo como sistema aberto, explicitando relações ecossistêmicas, ações operacionais e organização estrutural (infra/superestrutura) e oferecendo um quadro de variáveis, regulação e controle para análise e gestão (Beni, 1990). Sínteses recentes reforçam que a “perspectiva sistêmica” opera como família de modelos, não havendo um arranjo definitivo, e sugerem comparar esquemas ao longo de ondas cronológicas (1960-1980; 1981-2000; 2001-2021) para identificar continuidades, rupturas e lacunas (Mendes, 2022). Em chave histórica, partindo da revisão sobre as contribuições de Cuervo, Wahab e Leiper, identificamos a transição do pensamento compartimentado para uma visão holística do sistema turístico (Urano, 2016). Contudo, em uma síntese crítica, é possível identificar a necessidade de revisitar conceitos e fronteiras do “sistema de turismo” à luz de evidências empíricas mais recentes (Wiweka & Arcana, 2019).

A literatura contemporânea sobre mobilidades e estrutura espacial do turismo vem refinando como entendemos padrões de deslocamento e interações territoriais dentro do sistema. A mineração de trajetórias móveis mostra subestruturas policêntricas e hotspots

integráveis ao planejamento de destinos (Park et al., 2020). Estudos espaciais de origem-destino com painéis dinâmicos evidenciam efeitos de vizinhança e resiliência regional, sugerindo coordenação entre destinos contíguos (Costantino et al., 2023). Em escala nacional, análises espaciais associam atrações e fluxos por meio de Moran's I e regressões espaciais, reforçando o papel de conectividade e aglomeramentos na configuração do sistema (Karagöz et al., 2022). No plano sociológico, discussões sobre mobilidade turística ampliam a leitura das práticas e dos efeitos sistêmicos dessas dinâmicas (Nikolaïenko, 2024); e, após a pandemia, o chamado "local turn" aponta a recentralização do local e da comunidade como dimensão estruturante, tensionando escalas e governança no sistema (Higgins-Desbiolles & Bigby, 2022).

Nesse cenário, tecnologias emergentes operam como mecanismos informacionais e de coordenação capazes de reconfigurar laços e fluxos do sistema turístico. Em *Big Data Analytics* (BDA), revisões mapeiam benefícios para sustentabilidade, experiência e tomada de decisão, articulando técnicas analíticas, domínios de aplicação e resultados sistêmicos (Agrawal et al., 2022). Em inteligência artificial (IA), revisões sistemáticas descrevem adoções em automação, personalização e gestão de recursos, bem como desafios de custo, integração e privacidade, com impactos nos *loops* de informação/*feedback* do sistema (López-Naranjo et al., 2025). Em *Blockchain*, é destacado transparência, rastreabilidade e identidade descentralizada como vetores de confiança e coordenação entre atores, ao lado de barreiras de escalabilidade e regulação (Baydeniz, 2024; Papamatthaiou & Menegaki, 2025). Tomadas em conjunto, essas frentes tecnológicas se conectam aos modelos sistêmicos ao encurtar atrasos de informação, modular *feedback* e reduzir entropia de coordenação, atualizando a leitura de componentes, relações e fluxos já proposta por Leiper (1979) e pelas formulações do SISTUR (Beni, 1990), ao mesmo tempo em que respondem às chamadas por atualização teórico-empírica na literatura (Mendes, 2022; Wiweka & Arcana, 2019).

3. Método

Adotamos uma revisão narrativa estruturada de corpus fechado (18 documentos) para integrar modelos sistêmicos do turismo e mecanismos tecnológicos, opção adequada diante da pluralidade de modelos e da heterogeneidade das evidências no campo (Grant & Booth, 2009; Snyder, 2019). O procedimento seguiu quatro passos: i) definição das perguntas-guia (estrutura sistêmica; efeitos de *Big Data*, IA, Análise Espacial e *Blockchain* em informação/*feedback*, coordenação/governança e fluxos); ii) aplicação de critérios de inclusão/exclusão coerentes com o objetivo; iii) extração padronizada por fonte (modelo/conceito, componente/fluxo afetado, mecanismo tecnológico, efeito sistêmico); iv) síntese textual, conectando modelo, mecanismo e efeito. Para fortalecer rastreabilidade e rigor na revisão narrativa, foram adotadas recomendações de tipologia e transparência (Grant & Booth, 2009), qualidade do relato (Baumeister & Leary, 1997) e a defesa do valor científico da síntese narrativa em contextos complexos (Greenhalgh et al., 2018). Rigor e limites: Ancoragem em corpus explícito, critérios declarados e citações ao longo do texto; limitações: exaustividade restrita ao corpus e ausência de validação empírica. Diretrizes gerais para condução e avaliação de revisões de literatura em Administração embasam a opção metodológica (Snyder, 2019).

4. Análise e Discussão dos Resultados

Estruturas e fluxos: os modelos sistêmicos seguem úteis para mapear componentes, relações e fluxos do turismo (Leiper, 1979), mas a literatura indica pluralidade de esquemas e recomenda integração crítica em ondas históricas (Mendes, 2022). Evidências empíricas recentes mostram que dados de mobilidade e mineração de trajetórias tornam visíveis *hotspots* e policentralidade, úteis ao planejamento (Park et al., 2020), enquanto modelos O-D com painéis espaciais captam efeitos de vizinhança e dimensões de resiliência regional (Costantino et al., 2023).

Informação, feedback e decisão: *Big Data Analytics* oferece ganhos em monitoramento, suporte à decisão e sustentabilidade, com *frameworks* que conectam domínios, técnicas e resultados (Agrawal et al., 2022). Inteligência artificial amplia automação e personalização, mas traz desafios de integração, custo e privacidade (López-Naranjo et al., 2025). Em chave sistêmica, ambas encurtam atrasos informacionais e refinam *loops* de retroalimentação, favorecendo homeostase em contextos voláteis (Agrawal et al., 2022; Park et al., 2020).

Coordenação e governança: Em *blockchain*, convergem achados sobre transparência, rastreabilidade, identidade e contratos inteligentes para reduzir atritos de coordenação entre atores, ainda com barreiras técnicas e regulatórias (Baydeniz, 2024; Papamatthaiou & Menegaki, 2025). Esses mecanismos dialogam com as camadas operacional e organizacional dos modelos, criando pontos de controle mais nítidos para pagamentos, compliance e reputação (Leiper, 1979; Mendes, 2022).

A partir dos resultados, podemos fazer as seguintes proposições:

P1. A adoção combinada de BDA/IA reduz atrasos de feedback e aumenta a homeostase do sistema turístico (Agrawal et al., 2022; López-Naranjo et al., 2025).

P2. *Blockchain* (identidade/contratos inteligentes) diminui desalinhamento informacional na coordenação interorganizacional, elevando confiança e responsabilização (Baydeniz, 2024; Papamatthaiou & Menegaki, 2025).

P3. Mineração de trajetórias e modelos espaciais O-D permitem reconfigurar fluxos (*hotspots*/rotas) e mitigar gargalos via planejamento territorial sistêmico (Costantino et al., 2023; Park et al., 2020).

5. Considerações Finais

Este artigo atualizou a leitura sistêmica do turismo ao articular modelos clássicos com mecanismos tecnológicos que incidem sobre informação, *feedback*, coordenação e fluxos. A síntese mostra que os modelos permanecem úteis para estruturar componentes e relações (Urano, 2016), enquanto dados de mobilidade e análise espacial tornam visíveis subestruturas e interações territoriais relevantes ao planejamento (Costantino et al., 2023; Park et al., 2020). Em paralelo, BDA e IA reduzem atrasos informacionais e ampliam suporte à decisão (Agrawal et al., 2022; López-Naranjo et al., 2025), enquanto *blockchain* oferece novas soluções de confiança e responsabilização, ainda dependentes de maturidade técnica e regulatória (Baydeniz, 2024; Papamatthaiou & Menegaki, 2025).

Implicações: para teoria, integrar modelagem espacial e analítica de dados aos modelos sistêmicos, testando efeitos em homeostase e resiliência do sistema (Costantino et al., 2023; Park et al., 2020). Para gestão e governança, priorizar monitoramento em tempo quase real e padrões de dados e identidade que reduzam atritos de coordenação (Agrawal et al., 2022; Baydeniz, 2024).

Limitações e agenda: revisão narrativa com corpus fechado (18 itens) e sem validação empírica própria. Propõe-se: i) testar as proposições com dados O-D e painéis espaciais (Costantino et al., 2023); ii) avaliar IA/*analytics* sob restrições de privacidade e integração (López-Naranjo et al., 2025); e iii) pilotar identidade e contratos inteligentes em arranjos de destino, observando barreiras regulatórias (Baydeniz, 2024; Papamatthaiou & Menegaki, 2025).

Referências

Agrawal, R., Wankhede, V. A., Kumar, A., Luthra, S., & Huisinigh, D. (2022). Big data analytics and sustainable tourism: A comprehensive review and network based analysis for potential future research. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(2), 100122. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2022.100122>

- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing Narrative Literature Reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311–320. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.1.3.311>
- Baydeniz, E. (2024). Blockchain Technology in Tourism: Pioneering Sustainable and Collaborative Travel Experiences. *Journal of Tourismology*, 0(0), 0–0. <https://doi.org/10.26650/jot.2024.10.1.1312994>
- Beni, M. C. (1990). Sistema de Turismo - SISTUR: Estudo do Turismo face à moderna Teoria de Sistemas. *Revista Turismo em Análise*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v1i1p15-34>
- Costantino, S., Francesca Cracolici, M., & Paul Elhorst, J. (2023). A spatial origin-destination approach for the analysis of local tourism demand in Italy. *Papers in Regional Science*, 102(2), 393–420. <https://doi.org/10.1111/pirs.12726>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Greenhalgh, T., Thorne, S., & Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *European Journal of Clinical Investigation*, 48(6), e12931. <https://doi.org/10.1111/eci.12931>
- Higgins-Desbiolles, F., & Bigby, B. C. (2022). A local turn in tourism studies. *Annals of Tourism Research*, 92, 103291. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103291>
- Karagöz, D., Aktaş, S., & Kantar, Y. (2022). Spatial analysis of the relationship between tourist attractions and tourist flows in Turkey. *European Journal of Tourism Research*, 31, 3102. <https://doi.org/10.54055/ejtr.v31i.2745>
- Leiper, N. (1979). The framework of tourism. *Annals of Tourism Research*, 6(4), 390–407. [https://doi.org/10.1016/0160-7383\(79\)90003-3](https://doi.org/10.1016/0160-7383(79)90003-3)
- López-Naranjo, A. L., Puente-Riofrio, M. I., Carrasco-Salazar, V. A., Erazo-Rodríguez, J. D., & Buñay-Guisñan, P. A. (2025). Artificial intelligence in the tourism business: A systematic review. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8, 1599391. <https://doi.org/10.3389/frai.2025.1599391>
- Mendes, B. D. C. (2022). Perspectiva sistêmica no estudo do turismo. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 16, 2615. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v16.2615>
- Nikolaienko, V. (2024). Tourist mobility: Sociological theory and implementation practices. *E3S Web of Conferences*, 508, 08025. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202450808025>
- Papamatthaiou, N., & Menegaki, A. (2025). *Blockchain Technology Applications in Tourism: A review of applications, Barriers, and Strategic Horizons*. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.5373711>
- Park, S., Xu, Y., Jiang, L., Chen, Z., & Huang, S. (2020). Spatial structures of tourism destinations: A trajectory data mining approach leveraging mobile big data. *Annals of Tourism Research*, 84, 102973. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102973>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Urano, D. G. (2016). Contribuições de Leiper, Wahab e Cuervo para a abordagem sistêmica do turismo. *Revista de Turismo Contemporâneo*, 4. <https://doi.org/10.21680/2357-8211.2016v4n0ID6724>
- Wiweka, K., & Arcana, K. T. P. (2019). RETHINKING THE THEORY OF TOURISM: WHAT IS TOURISM SYSTEM IN THEORETICAL AND EMPIRICAL PERSPECTIVE? *Journal of Business on Hospitality and Tourism*, 5(2), 318. <https://doi.org/10.22334/jbhost.v5i2.176>