

O TURISMO INTELIGENTE E A DIGITALIZAÇÃO DA EXPERIÊNCIA TURÍSTICA: O CASO DE NOVA PETRÓPOLIS/RS

SMART TOURISM AND THE DIGITALIZATION OF THE TOURISTIC EXPERIENCE: THE CASE OF NOVA PETRÓPOLIS/RS

EL TURISMO INTELIGENTE Y LA DIGITALIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA TURÍSTICA: EL CASO DE NOVA PETRÓPOLIS/RS

Gabriel Schmitt Morais¹ (gabrielmorais@sou.faccat.br) 

Moema Pereira Nunes² (moemanunes@hotmail.com) 

Roberto Tadeu Ramos Morais¹ (posgrad@faccat.br) 

Jorge Luiz Amaral de Moraes¹ (jmorais12@gmail.com) 

¹Faculdades Integradas de Taquara, Taquara, RS, Brasil

²Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, Brasil

RESUMO:

Objetivo – O artigo analisa a estrutura produtiva do município de Nova Petrópolis/RS sob a ótica das Estratégias de Pesquisa e Inovação para a Especialização Inteligente (RIS3), sugerindo diretrizes para a transição digital e qualificação da jornada dos consumidores no turismo.

Desenho/metodologia/abordagem – A abordagem quanti-qualitativa de caráter analítico-propositivo utilizou dados secundários longitudinais de empregos e estabelecimentos (2020-2024) extraídos do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), submetidos ao cálculo do Quociente Locacional (QL) e do Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH).

Resultados – Os resultados apontam para uma economia concentrada na manufatura têxtil e na floricultura, setores que operam desconectados dos canais digitais de hospitalidade, em que a transição para um destino inteligente reside na vinculação de camadas digitais às vocações produtivas preexistentes por meio de plataformas transversais de inovação.

Implicações práticas – O estudo subsidia a governança local na otimização de recursos e fornece diretrizes para a formulação de políticas públicas voltadas à inclusão socioeconômica e digital de pequenos produtores no território.

Originalidade/valor – O trabalho preenche uma lacuna sobre a aplicação da RIS3 e do turismo inteligente em municípios de pequeno porte com matrizes econômicas primárias.

Limitações da pesquisa – A investigação limita-se à análise de dados formais secundários, enfrentando restrições diante da informalidade inerente ao setor de turismo e hospitalidade.

Palavras-chave: Destino Turístico Inteligente; Especialização Inteligente; Estrutura Produtiva; Consumidores no Turismo.

Informações Editoriais:
Double Blind Review

Submissão: 01/11/2025

Avaliação: 08/12/2025

Aceite: 03/06/2026

Editor:
Luiz Carlos da Silva Flores

Assistente Editorial:
Rafaela Correia Cardoso

Disponibilidade dos dados:
Os dados podem ser solicitados aos autores.

ABSTRACT:

Purpose – This article analyzes the productive structure of the municipality of Nova Petrópolis (RS) from the perspective of Research and Innovation Strategies for Smart Specialization (RIS3), suggesting guidelines for digital transition and improving the consumer journey in tourism.

Design/methodology/approach – The quantitative-qualitative, analytical, propositional approach uses longitudinal secondary data on jobs and establishments (2020–2024) extracted from the Ministry of Labor and Employment (MTE), which were analyzed using the calculation of the Location Quotient (LQ) and the Herfindahl-Hirschman Index (HHI).

Findings – The results point to an economy concentrated in textile manufacturing and floriculture, sectors that remain disconnected from digital hospitality channels. The transition toward a smart destination depends on integrating digital layers with pre-existing productive vocations through transversal innovation platforms.

Practical implications – The study supports local governance in optimizing resources and provides guidelines for the formulation of public policies aimed at the socioeconomic and digital inclusion of small producers in the territory.

Originality/value – This work addresses a gap in the application of RIS3 and smart tourism in small municipalities with primary economic matrices.

Research limitations – The investigation is limited to the analysis of formal secondary data and faces restrictions due to the informality inherent in the tourism and hospitality sector.

Keywords: Smart Tourist Destination; Smart Specialization; Productive Structure; Consumers in Tourism.

RESUMEN:

Objetivo: El artículo analiza la estructura productiva del municipio de Nova Petrópolis (RS) desde la perspectiva de las Estrategias de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (RIS3), y propone directrices para la transición digital y la mejora de la experiencia de los consumidores en el sector turístico.

Diseño/metodología/enfoque: El enfoque cuantitativo-cualitativo, de carácter analítico-propositivo, utilizó datos secundarios longitudinales sobre empleo y establecimientos (2020-2024) extraídos del Ministerio de Trabajo y Empleo (MTE), a los que se aplicó el cálculo del Cociente de Localización (CL) y del Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH).

Resultados: Los resultados apuntan a una economía concentrada en la industria textil y la floricultura, sectores que operan desconectados de los canales digitales de la hostelería, en los que la transición hacia un destino inteligente radica en la vinculación de las capas digitales con las vocaciones productivas preexistentes a través de plataformas transversales de innovación.

Implicaciones prácticas: El estudio respalda a la gobernanza local en la optimización de recursos y ofrece directrices para la formulación de políticas públicas orientadas a la inclusión socioeconómica y digital de los pequeños productores del territorio.

Originalidad/valor: El trabajo cubre una laguna sobre la aplicación de las RIS3 y del turismo inteligente en municipios de pequeño tamaño con estructuras económicas basadas en actividades primarias.

Limitaciones de la investigación: La investigación se limita al análisis de datos secundarios formales, lo que plantea restricciones derivadas de la informalidad inherente al sector turístico y de la hospitalidad.

Palabras clave: Destino Turístico Inteligente; Especialización Inteligente; Estructura Productiva; Consumidores en el Turismo.

INTRODUÇÃO

A transição para um ecossistema de turismo inteligente representa um direcionamento estratégico para destinos que buscam alavancar a sua competitividade em cenários de rápidos avanços tecnológicos. Globalmente, o mercado de Cidades e Destinos Turísticos Inteligentes (DTIs) experimenta uma expansão acelerada. Soluções de *smart ticketing*, *smart booking*, *real-time engagement* e infraestrutura digital de destinos projetam o crescimento para mais de US\$ 44 bilhões até 2030 (The Business Research Company, 2026). Tal crescimento é impulsionado pela consolidação de infraestruturas de conectividade como as redes 5G, soluções baseadas em Internet das Coisas (IoT) e o avanço disruptivo da Inteligência Artificial (IA) Generativa. Essas ferramentas tecnológicas viabilizam a cocriação de experiências turísticas integradas, personalizadas e dinâmicas (Gretzel et al., 2015; Sigala, 2018; Stankov & Gretzel, 2020). No entanto, o principal desafio enfrentado pelas administrações públicas reside em como traduzir esses ecossistemas complexos de dados em estratégias reais de desenvolvimento regionalizado. Essa transição exige um desenho centrado nas interações humanas para qualificar a jornada dos consumidores no turismo — visitantes, excursionistas e moradores locais que usufruem dos serviços, do comércio e da infraestrutura do território (Stankov & Gretzel, 2020).

Contudo, o referencial teórico predominante sobre o tema tem se voltado para grandes metrópoles globais e economias maduras de serviços, concentrando os estudos na digitalização de atrativos em territórios hiperconectados (Buhalis & Amaranggana, 2015; Ivars-Baidal et al., 2019; Jovicic, 2019). Essa centralização gera uma lacuna investigativa sobre como municípios de pequeno porte e com estruturas produtivas tradicionais podem absorver essas estratégias (Romão, 2020). É nesse cenário que a Estratégia de Pesquisa e Inovação para a Especialização Inteligente (RIS3) emerge como uma estrutura metodológica promissora, ao permitir que as regiões mapeiem suas vocações produtivas endógenas e desenhem trajetórias de transição digital baseadas no conhecimento preexistente (Foray, 2014; Balland et al., 2019).

Para investigar essa dinâmica, utilizou-se o município de Nova Petrópolis/RS, localizado na Região da Serra Gaúcha, como objeto de estudo. Com uma população estimada em 21.717 habitantes distribuída por uma área de 291 km², o território é marcado pela herança cultural germânica e pelo título de “Jardim da Serra Gaúcha” (IBGE, 2021; Nova Petrópolis Turismo, 2023). A escolha do município justifica-se por sua relevância regional como integrante da Região das Hortênsias — um dos principais polos indutores do turismo do país —, o que lhe confere um fluxo consolidado de visitantes e alta densidade de consumo turístico. No entanto, embora possua apelo de hospitalidade, sua estrutura formal é historicamente ancorada em setores que operam com baixa intensidade tecnológica e de forma desarticulada dos canais digitais de turismo.

Cumprir destacar que o referido município não se configura como um caso em que a RIS3 já tenha sido previamente implantada. Assim, analisar Nova Petrópolis permite verificar a aplicabilidade da RIS3 em um município de pequeno porte que precisa descobrir como utilizar a transversalidade da tecnologia e do turismo inteligente para agregar valor, digitalizar e criar sinergias inovadoras em suas vocações econômicas. Diante disso, emerge a seguinte questão: *De que maneira as diretrizes da RIS3 podem fundamentar a transição digital, qualificando a experiência dos consumidores no turismo em um destino com a matriz socioeconômica de Nova Petrópolis/RS?*

Para responder a essa problemática por meio de um caráter analítico-propositivo, este estudo delimitou como objetivo analisar a estrutura produtiva de Nova Petrópolis sob a ótica da RIS3, propondo diretrizes estratégicas baseadas em dados que viabilizem a digitalização integrada da experiência turística local. Especificamente, o trabalho busca mapear as aglomerações econômicas formais do município, identificar os setores com potencial de diversificação relacionada e desenhar plataformas de inovação tecnológica capazes de conectar as forças produtivas tradicionais à jornada de consumo no destino.

Para alcançar tais propósitos, este artigo adota uma abordagem quanti-qualitativa amparada no Quociente Locacional (QL) e no Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH). Esses índices foram aplicados aos microdados oficiais longitudinais de emprego e estabelecimentos da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) no período recente (2020 a 2024). Destaca-se que, sob a ótica da economia regional, o turismo constitui-se como uma atividade transversal que não possui um código exclusivo na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), pulverizando-se na hotelaria, na gastronomia e no varejo.

Assim, o trabalho oferece (i) contribuições teóricas ao unificar a ciência regional e o turismo, (ii) contribuições gerenciais ao fornecer um mapa de tomada de decisão para a Prefeitura Municipal, e (iii) implicações sociais ao demonstrar como a inclusão tecnológica pode pulverizar de forma justa a renda do turismo no território (Sigala, 2018).

Após esta introdução, o referencial teórico apresenta o papel do turismo inteligente na experiência dos consumidores turísticos e sua interconexão com a RIS3. Na terceira seção, detalham-se os procedimentos metodológicos e os tratamentos estatísticos aplicados às bases de dados. A quarta seção é dedicada à apresentação, análise e discussão dos resultados empíricos. Por fim, as considerações finais encerram o artigo, sintetizando as contribuições teóricas e práticas, discutindo as limitações metodológicas e indicando a agenda para pesquisas futuras.

TURISMO INTELIGENTE PARA UMA MELHOR EXPERIÊNCIA TURÍSTICA

O turismo inteligente constitui uma evolução do turismo tradicional, impulsionado pela integração de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) à experiência dos consumidores no turismo. Nessa nova configuração, as tecnologias deixam de ser ferramentas de suporte e passam a atuar como agentes transformadores e infraestruturas que redefinem as interações, os atores e os contextos sociotécnicos (Sigala, 2018). Essa perspectiva foca na conversão de fluxos massivos de dados em proposições de valor que estimulam a inovação, o empreendedorismo e a competitividade dos destinos (Gretzel et al., 2015a; Li et al., 2017; Buhalis & Amaranggana, 2015; Gretzel et al., 2020).

O turismo inteligente busca melhorar a qualidade de vida dos residentes e a atratividade para os visitantes por meio de soluções sustentáveis (Romão et al., 2018; Lee et al., 2020). Essa transformação fundamenta-se em cinco pilares – infraestrutura inteligente, tecnologias de turismo inteligente, acessibilidade e interatividade, experiência personalizada e colaboração – os quais atuam de forma sinérgica para enriquecer a jornada de consumo no território (Shafiee et al., 2019), conforme sistematizado na Tabela 1.

Tabela 1. Pilares da implementação do turismo inteligente para a experiência turística

PILAR	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIAS
Infraestrutura inteligente	Implementar conectividade de alta velocidade (Wi-Fi, 5G), dispositivos IoT e plataformas digitais. Facilitar interconectividade e interoperabilidade, consolidando ecossistemas internos e externos para soluções de decisão.	Zhang et al. (2022); Torabi et al. (2022); Pai et al. (2020); Buhalis & Leung (2018)
Tecnologias de Turismo Inteligente	Integrar aplicativos móveis, realidade aumentada, passeios virtuais e sistemas de recomendação personalizados para enriquecer experiências pré-viagem, no local e pós-viagem. Promover exploração e refinamento de escolhas, melhorando satisfação, com <i>design</i> centrado no humano para evitar distrações.	Hien & Trang (2024); Jeong, Shin (2019); Shen et al. (2020); Pai et al. (2021); Huang et al. (2017); Stankov & Gretzel (2020); Pencarelli (2020)
Acessibilidade e interatividade	Garantir ferramentas digitais fáceis de usar e acessíveis a todos, incluindo idosos e turistas com competências digitais limitadas. Interatividade via informações em tempo real, <i>feedback</i> e compartilhamento social impulsiona engajamento. Redes de destinos inteligentes ampliam inovação coletiva.	Zhang et al. (2022); Jeong, Shin (2019); Xu et al. (2023); Del Chiappa & Baggio (2015)
Experiência personalizada	Usar análise de dados e IA para adaptar recomendações, itinerários e serviços às preferências individuais, aumentando valor percebido e experiências memoráveis. <i>Big data social</i> personaliza ofertas e prevê comportamentos, impulsionando satisfação e intenção de revisita.	Jeong, Shin (2019); Pai et al. (2020, 2021); Lan et al. (2021); Del Vecchio et al. (2018)
Colaboração	Fomentar cooperação entre governos, empresas e fornecedores de tecnologia para ecossistemas integrados, sustentáveis e de fácil uso, equilibrando crescimento turístico com preservação ambiental e social.	Pencarelli (2019); Archi et al. (2023)

Fonte: elaborada pelos autores (2025).

De um lado, identifica-se uma vertente tecnocêntrica, representada por estudos como os de Zhang et al. (2022) e Lan et al. (2021), os quais definem os pilares da infraestrutura e da personalização sob o contexto da eficiência algorítmica e da engenharia de dados. Para este grupo, a inteligência do destino é proporcional à capacidade técnica de processar Big Data e implantar redes de sensores de *Internet das Coisas* (IoT). O foco está na modelagem preditiva do comportamento do consumidor e na automação de serviços, assumindo que a precisão da resposta tecnológica é o principal indutor de experiências memoráveis.

Por outro lado, emerge uma contratendência de caráter humanocêntrico e institucional, liderada por autores como Stankov & Gretzel (2020) e Pencarelli (2020), que argumentam que o excesso de estímulos digitais e aplicativos móveis em tempo real pode gerar fricção cognitiva e distrair os consumidores no turismo da essência do lugar visitado. Sob essa ótica, o pilar das Tecnologias de Turismo Inteligente (TTIs) é ressignificado: o *design* deve focar no bem-estar holístico do indivíduo. Além disso, no que tange ao pilar da colaboração, autores orientados para a governança, como Del Chiappa & Baggio (2015), defendem que a tecnologia isolada é incapaz de gerar inteligência se não houver redes de confiança interorganizacionais e canais abertos que incluam os moradores locais e os pequenos fornecedores na tomada de decisão do destino.

Em termos práticos, as evidências empíricas de estudos anteriores (Torabi et al., 2022; Pai et al., 2021) sinalizam que investimentos isolados em conectividade 5G ou inteligência artificial falham em destinos de pequena escala, se não houver um tecido social e empresarial preparado para cooperar. É justamente essa necessidade de subordinar o aparato tecnológico à governança e à estrutura econômica preexistente que justifica a interconexão entre os pilares do turismo inteligente e as diretrizes da RIS3. Assim, a seção seguinte discute como a RIS3 pode ser capaz de mapear vocações e operacionalizar a transição digital pretendida.

Turismo Inteligente e a RIS3

A RIS3 e o turismo inteligente convergem como instrumentos complementares para um desenvolvimento territorial inovador. Desenvolvida a partir da política de coesão da União Europeia, a RIS3 configura-se como uma abordagem estratégica territorializada que visa a transformar a estrutura econômica regional a partir da concentração de recursos públicos em áreas de especialização prioritárias (Foray, 2014). Afastando-se dos modelos tradicionais de planejamento *top down* ou da mera replicação de ecossistemas de sucesso (como o modelo do Vale do Silício), a RIS3 assenta no princípio de que cada território possui ativos e competências únicas que devem ser o motor da sua própria inovação.

Assim, os principais objetivos da RIS3 centram-se em: (i) promover a transformação econômica regional a partir do foco estratégico de investimentos em ciência, tecnologia e inovação; (ii) maximizar o impacto dos fundos estruturais a partir da seletividade, evitando a dispersão ineficaz de recursos; (iii) estimular a diferença competitiva baseada em conhecimento; e (iv) modernizar setores a partir da conexão de novas tecnologias.

Para operacionalizar tais objetivos, a literatura e as diretrizes regulamentares da estratégia estruturam-se em quatro linhas de ação. A primeira linha baseia-se no Diagnóstico Territorial Inclusivo, que mapeia as infraestruturas preexistentes da região. A segunda linha materializa-se no processo de Descoberta Empreendedora, um mecanismo de governança participativa em hélice quádrupla (governo, academia, empresas e sociedade civil), concebido para identificar as oportunidades emergentes de mercado de baixo para cima. A terceira linha de ação define o Foco Estratégico, selecionando um número limitado de prioridades de investimento para as quais a região possui capacidades de gerar massa crítica. Por fim, a quarta linha estabelece os mecanismos de Monitoramento e Avaliação, a fim de que a estratégia se adapte às flutuações e choques econômicos do ambiente macroeconômico.

É nesse desenho metodológico que a RIS3 e o turismo inteligente convergem como instrumentos complementares para um desenvolvimento territorial inovador. Enquanto a RIS3 atua na identificação e na governança dessas vocações produtivas únicas, orientando os investimentos estruturais, o turismo inteligente surge como vetor sociotécnico que traduz essas prioridades em soluções tecnológicas aplicadas na ponta da cadeia de valor (Lee et al., 2020; Sigala, 2018). Estudos recentes destacam que a RIS3 funciona como um catalisador de inovações turísticas ao forçar o setor a dialogar com indústrias transversais, promovendo colaborações inter-regionais e novas prioridades setoriais. Essa integração é evidenciada em *frameworks* como o da área Adriático-Jônica, que propõe análises para avaliar o grau de prontidão de destinos inteligentes, fomentando a cocriação de valor e a sustentabilidade ambiental (Borzyszkowski et al., 2023; Dedić et al., 2023).

Modelos de referência, como o sistema espanhol de DTIs, reforçam essa sinergia ao estruturar pilares de governança, inovação, acessibilidade, tecnologia e sustentabilidade dentro de planos de ação regionais. Em regiões periféricas ou de pequena escala, a RIS3 assegura que a digitalização turística atue como um instrumento de coesão, retenção de talento e resiliência socioeconômica (Alzua-Sorzabal et al., 2024; Romão, 2020).

Sob essa perspectiva, o turismo inteligente complementa a RIS3 ao priorizar a infraestrutura de tecnologias, a *Internet das Coisas* (IoT) e a análise massiva de dados para customizar serviços e gerir os fluxos informacionais em tempo real (Li et al., 2017). No contexto contemporâneo das cidades e destinos inteligentes, ambas as abordagens operam de forma integrada para harmonizar a atratividade urbana, a preservação cultural, a economia criativa e os limites da sustentabilidade ambiental. Ao invés de promover um crescimento desordenado que penalize as comunidades locais, o cruzamento da RIS3 com a gestão inteligente do destino mitiga potenciais conflitos territoriais (como os fenômenos de sobreturismo ou a gentrificação), gerando valor compartilhado e protegendo a qualidade de vida dos residentes (Romão et al., 2018; Del Vecchio et al., 2018; Buhalis & Leung, 2018).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo adota uma abordagem quanti-qualitativa de caráter analítico-propositivo, estruturada em três etapas. A investigação baseia-se na análise de dados secundários longitudinais de emprego formal. Para tanto, foram utilizados os microdados de vínculos empregatícios formais ativos e o número de estabelecimentos declarados no município de Nova Petrópolis/RS, extraídos a partir das bases oficiais do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), englobando a Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED) ao final de cada ano fiscal. O recorte temporal delimitado compreende o período de 2020 a 2024, permitindo capturar as transformações e dinâmicas recentes da estrutura econômica municipal. As atividades econômicas locais foram desagregadas e mapeadas com base na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), descendo até os níveis analíticos de grupos e classes.

A primeira etapa centra-se no cálculo do Quociente Locacional (QL), indicador utilizado para mensurar a concentração de uma determinada atividade econômica no município em relação a sua participação em um contexto espacial mais amplo (Florence, 1939; Crocco et al., 2006). Contudo, reconhecendo as limitações do QL quando interpretado de maneira isolada e estática, a abordagem empregada considera: (i) média móvel de três anos para suavização temporal e mitigação de ruídos de curto prazo (Box et al., 2015); (ii) o Coeficiente de Variação (CV) para atestar a estabilidade interanual do estoque de emprego; (iii) limiares mínimos de estabelecimentos e empregos formais baseados na mediana municipal de atividades, filtrando setores de relevância real para o território (Britto & Albuquerque, 2002; SEBRAE, 2002); (iv) o Índice de Estabilidade Temporal (IET), que mede a persistência da atividade econômica ao longo do tempo, identificando a proporção de anos em que o setor mantém QL acima da mediana local; e (v) a aplicação de reamostragem via *bootstrap* para conferir consistência e significância estatística às estimativas (Efron & Tibshirani, 1993).

Esses critérios são iterados para raios de abrangência regional de 100, 150 e 200 km a partir de Nova Petrópolis. Essa abordagem visa a mitigar os efeitos do Problema da Unidade de Área Modificável (PUAM) (Openshaw, 1984), garantindo que as fronteiras político-administrativas não distorçam a identificação dos arranjos. Assim, uma atividade econômica é especializada, se superar os critérios em pelo menos dois dos três raios geográficos testados.

Na segunda etapa, análises complementares aprofundam o diagnóstico das especializações identificadas na fase anterior, estabelecendo a ponte entre a estrutura produtiva e a dinâmica de mercado. Primeiro, explora-se a coocorrência intermunicipal para detectar potenciais sinergias e complementaridades produtivas. Segundo, avalia-se a dinâmica evolutiva dos setores por meio da Taxa de Crescimento Anual Composta (CAGR), classificando as atividades em quadrantes estratégicos: estrelas (alto QL e alto CAGR), estagnadas (alto QL e médio-baixo CAGR), em perda de especialização (alto QL e baixo CAGR), em consolidação (médio-baixo QL e médio-alto CAGR) ou *outliers* de crescimento. Terceiro, a concentração da estrutura econômica é mensurada a partir do Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) (Hirschman, 1997), indicando se o município possui uma base econômica diversificada ou dependente de poucos setores dominantes.

Consolidando a segunda etapa, oportunidades de diversificação econômica são apontadas a partir do escore de oportunidade, calculado pelos índices de ubiquidade e diversidade. Esse escore é fundamentado na teoria da complexidade econômica (Hidalgo & Hausmann, 2009; Hausmann et al., 2007), que postula que o desenvolvimento econômico depende da capacidade de diversificação em atividades complexas (baixa ubiquidade) e relacionadas às capacidades existentes (alta densidade), em que a matriz de proximidade (Neffke et al., 2011) assegura que as oportunidades sejam viáveis no contexto produtivo local. Adota-se a estratificação por quartis para classificar o escore de oportunidade, ordenando os setores de acordo com seu potencial estratégico (Tukey, 1977).

Por fim, a terceira etapa cumpre o caráter analítico-propositivo do estudo, ao traduzir os achados empíricos em diretrizes estratégicas sob a governança da RIS3. Esta fase dedica-se a desenhar a arquitetura de plataformas transversais de inovação, demonstrando como os setores podem ser unidos a camadas digitais, transformando forças em ativos digitais de cocriação de valor que qualificam a jornada de ponta a ponta dos consumidores no turismo.

ANÁLISE DE DADOS

Ao examinar a estrutura de dados de emprego e estabelecimentos do município, o termo “Turismo” não consta como uma Seção ou Divisão econômica, ao passo que é uma atividade transversal, mensurada pelo lado da demanda (o consumo). Pelo lado da oferta na economia formal, o turismo encontra-se pulverizado em um conjunto de divisões da CNAE que são características, tais como Comércio Varejista, Alojamento (hotelaria) e Serviços de Alimentação (gastronomia).

Resumo Econômico do Município de Nova Petrópolis

A participação de empregos, em 2024, indica que Nova Petrópolis é fortemente ancorada em três eixos de especialização industrial (couros/calçados, alimentos e móveis) e um robusto setor de comércio varejista, conforme Tabela 2.

Tabela 2. Participação percentual de empregos por nível de SEÇÃO/DIVISÃO da CNAE em Nova Petrópolis/RS

SEÇÃO/DIVISÃO ECONÔMICA	PART. %
Indústrias de transformação	38,59%
Preparação de couros e artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	12,73%
Fabricação de produtos alimentícios	11,47%
Fabricação de móveis	4,30%
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	14,58%
Comércio varejista	14,58%
Construção	6,90%
Construção de edifícios	3,73%
Serviços especializados para construção	2,31%
Obras de infraestrutura	0,29%
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	5,68%
Atividades de serviços financeiros	5,68%
Subtotal de seções/divisões econômicas	65,75%
Outras seções/divisões econômicas	34,25%

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) - RAIS/CAGED (2024), vínculos empregatícios ativos.

A Tabela 3 apresenta, até o nível de divisão, a participação de estabelecimentos. Os dados indicam uma economia vibrante, mas altamente pulverizada, com o Comércio Varejista (26,40%) e o Alojamento (7,14%) sendo a face visível da economia local.

Tabela 3. Participação percentual de estabelecimentos por nível de SEÇÃO/DIVISÃO da CNAE em Nova Petrópolis/RS

SEÇÃO/DIVISÃO ECONÔMICA	PART. %
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	31,18%
<i>Comércio varejista</i>	26,40%
<i>Comércio e reparação de veículos automotores</i>	4,78%
Indústrias de transformação	16,10%
<i>Confecção de artigos do vestuário e acessórios</i>	4,91%
<i>Fabricação de produtos alimentícios</i>	3,77%
<i>Fabricação de móveis</i>	2,11%
Alojamento e alimentação	9,37%
<i>Alojamento</i>	7,14%
<i>Alimentação</i>	2,23%
Construção	8,24%
<i>Serviços especializados para construção</i>	4,79%
<i>Construção de edifícios</i>	3,45%
Subtotal de seções/divisões econômicas	64,89%
<i>Outras seções/divisões econômicas</i>	31,11%

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) - RAIS/CAGED (2024), estabelecimentos ativos.

Assim, o crescimento sustentável e a especialização inteligente para Nova Petrópolis devem usar a força da sua rede têxtil, de varejo e vocação ao turismo como uma plataforma para agregar valor, escoar e fortalecer a produção de outras cadeias industriais locais, mitigando a dependência e capitalizando sobre sua vocação turística.

Especializações Econômicas do Município de Nova Petrópolis

O perfil de especialização de Nova Petrópolis (Tabela 4) destaca uma liderança nas divisões de Fabricação de Produtos Têxteis e Metalurgia, superando a média regional e evidenciando vantagem comparativa. Assim, embora os setores de Couros/Calçados e Alimentos possuam os maiores volumes absolutos de empregos (liderando a Tabela 4), os setores Têxtil/Malharias possuem maior concentração relativa e peso na especialização, porque a região no entorno pouco apresenta especialização nessas atividades. Além disso, observa-se um nível de diversificação em setores de apoio, como a Confecção de Artigos do Vestuário e Acessórios, que complementa a indústria têxtil, sugerindo a existência de uma cadeia de valor estruturada. A ausência de QL significativo em Alimentação também merece atenção, considerando sua relevância em economias turísticas, o que sinaliza uma vulnerabilidade potencial no setor.

Tabela 4. Relação de especializações ao nível de Grupo do CNAE (QL médio)

ATIVIDADE ECONÔMICA	NP	REGIÃO
Fabricação de produtos têxteis	~85	~15
Metalurgia	~37	~22
Agricultura, pecuária e serviços relacionados	~30	~70
Atividades de serviços financeiros	~8	~10
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	~7	~5
Fabricação de móveis	~6	~20
Fabricação de produtos alimentícios	~5	~25
Construção de edifícios	~1.5	~1.5
Extração de minerais não-metálicos	~1.5	~1.5
Atividades esportivas e de recreação e lazer	~1	~20
Serviços especializados para construção	~1	~1

Nota: NP = Nova Petrópolis.

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) - RAIS/CAGED (2020-2024).

A interpretação desses indicadores à luz das economias de aglomeração marshallianas aponta que a especialização têxtil e metalúrgica confere a Nova Petrópolis vantagens competitivas. O território beneficia-se de um mercado de trabalho especializado, do compartilhamento de fornecedores locais de insumos e maquinários e de transbordamentos de conhecimento técnico tácito acumulado. Essa concentração atua como uma barreira de entrada para concorrentes externos e consolida a identidade produtiva do município. Por outro lado, essa hiperespecialização torna o município vulnerável a choques macroeconômicos setoriais, tais como a concorrência de plataformas globais de *e-commerce* e flutuações nos custos de importação de fios.

Ademais, o distanciamento entre os índices de especialização de Nova Petrópolis e as médias da Serra Gaúcha nos setores de Alimentação e Lazer descortina o fenômeno do “turismo de excursão” ou de passagem. Enquanto os municípios vizinhos da Região das Hortênsias ostentam uma densidade de restaurantes, parques temáticos e complexos de entretenimento (justificando os elevados QLS de ~25 e ~20), Nova Petrópolis comporta-se como um polo produtor tradicional (malhas e flores) e um atrativo contemplativo diurno. O visitante consome a paisagem urbana (o “Jardim da Serra”) e o varejo de vestuário, mas tende a realizar os gastos em alimentação e entretenimento noturno nas cidades vizinhas.

Assim, as diretrizes propostas devem focar na diversificação relacionada (Balland et al., 2019): utilizar as capacidades tecnológicas preexistentes na metalurgia (automação), a tradição botânica da floricultura e o *know-how* do design têxtil para potencialiar e qualificar, por meio de camadas digitais e STTs, uma nova vertente de turismo cultural, gastronômico e de experiência personalizada, retendo o valor econômico do consumidor no território.

Concentração Econômica do Município de Nova Petrópolis

Esta seção visa a analisar a concentração das especializações econômicas (Paul Krugman, 1991) de Nova Petrópolis, utilizando-se do Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) (Herfindahl, 1997) – adaptado para medir a participação das atividades especializadas. Parte-se da premissa de que uma elevada concentração em poucas atividades aumenta a vulnerabilidade local a choques setoriais (Pike et al., 2007). Com base nas especializações identificadas, classifica-se a concentração, segundo os critérios da Comissão Federal de Comércio (DOJ e FTC) (Tabela 5).

Tabela 5. Critérios da Comissão Federal de Comércio para concentração econômica

IHH	CLASSIFICAÇÃO
>2.500	Alta concentração, baixa diversificação
>= 1.500 <= 2.500	Média concentração, média diversificação
< 1.500	Baixa concentração e alta diversificação

Fonte: elaborada pelos autores.

Em 2024, Nova Petrópolis registrou um IHH de 3.522,95, evidenciando uma economia altamente concentrada e pouco diversificada. A Tabela 6, a seguir, apresenta a participação percentual dos setores. O risco reside na vulnerabilidade: uma crise no mercado de malharias ou uma quebra de safra na floricultura poderia impactar severamente a economia.

Tabela 6. Ranking de contribuição para a concentração econômica por divisão/grupo CNAE

SEÇÃO/DIVISÃO ECONÔMICA	CONTRIBUIÇÃO PARA O IHH
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS TÊXTEIS <i>Fabricação de tecidos de malha</i>	26,77% 26,77%
AGRICULTURA, PECUÁRIA E SERVIÇOS RELACIONADOS <i>Horticultura e floricultura</i> <i>Pecuária</i>	18,65% 16,79% 1,86%
METALURGIA <i>Fundição</i>	11,67% 11,67%
FABRICAÇÃO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS <i>Fabricação de máquinas e equipamentos de uso industrial específico</i>	9,47% 9,47%
FABRICAÇÃO DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS <i>Abate e fabricação de produtos de carne</i> <i>Fabricação de outros produtos alimentícios</i>	7,25% 3,69% 3,56%
Subtotal de seções/divisões econômicas	73,81%
<i>Outras seções/divisões econômicas</i>	26,19%

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2024).

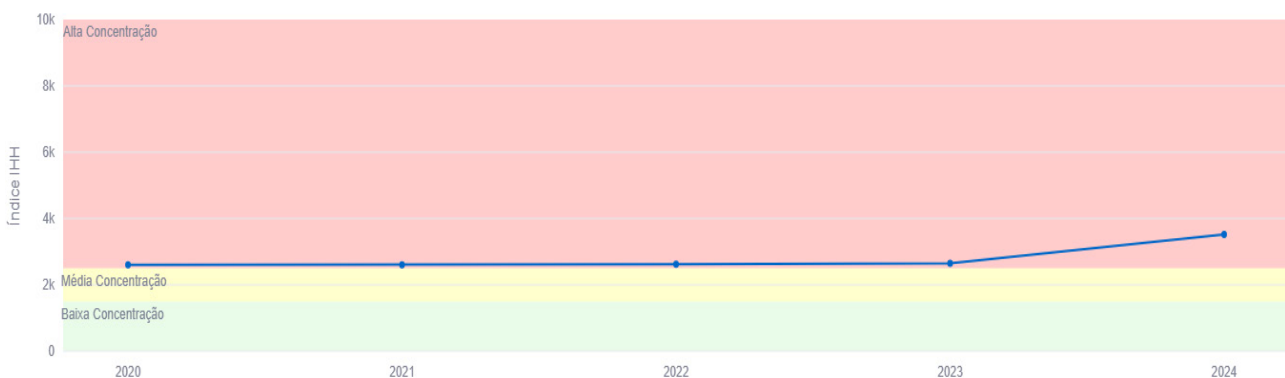
A análise cruzada desses dados econômicos revela uma interligação com os preceitos do turismo inteligente, estruturada sob o conceito de cocriação de valor ubíquo (Buhalis & Sinarta, 2019). Quando os resultados apontam uma forte concentração econômica na Fabricação de Tecidos de Malha e na Horticultura/Floricultura, a engenharia de um destino inteligente deve responder a partir do acoplamento de camadas digitais que transformem as cadeias de produção físicas em experiências de consumo intangíveis e memoráveis. Na prática, o setor das malharias não deve ser visto de forma isolada do turismo de compras; a introdução de TTIs — tais como sistemas de provedores virtuais baseados em inteligência artificial e etiquetas inteligentes com tecnologia RFID — permite rastrear as preferências dos consumidores no turismo, integrando-se à jornada digital do visitante.

Da mesma forma, a representatividade da floricultura estabelece o cenário ideal para a implementação de plataformas digitais baseadas em Internet das Coisas (IoT). A criação de roteiros de agroturismo inteligente, onde os visitantes interagem com sensores ambientais e acessam à genealogia cultural e produtiva das plantas via QR-Codes, exemplifica como a força econômica primária e secundária pode ser convertida em um ativo de atratividade turística digitalizada. Portanto, a economia tradicional fornece a substância, a identidade e a escala do destino, enquanto as tecnologias inteligentes fornecem os canais de conectividade, personalização e eficiência que elevam a experiência dos consumidores de turismo.

Então, replica-se o conceito para a análise longitudinal, permitindo-se verificar que a economia do município está se tornando mais concentrada, conforme Figura 1.

Figura 1. Evolução da concentração econômica (IHH) de Nova Petrópolis (2020-2024)

Evolução do IHH

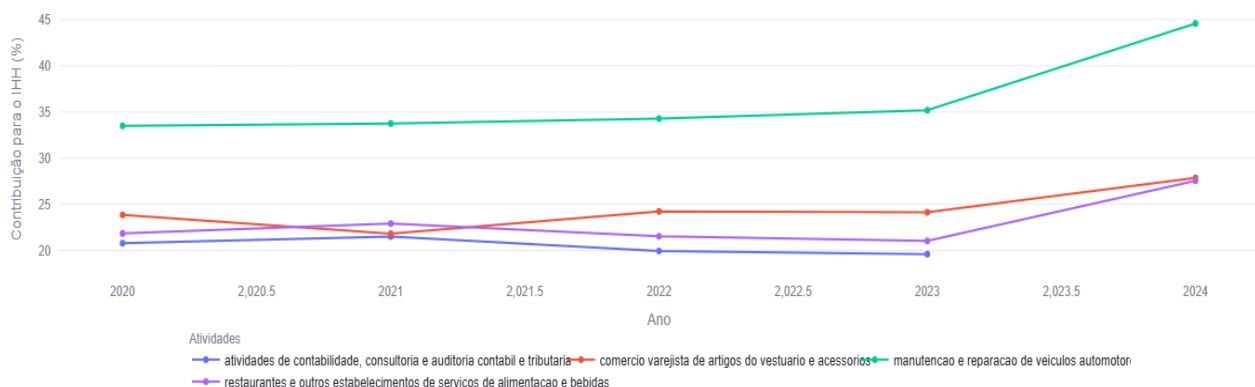


Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024).

Essa elevação se deu pelas atividades evidenciadas pela Figura 2.

Figura 2. Contribuição das atividades econômicas para o IHH em Nova Petrópolis (2020-2024)

Evolução Anual da Contribuição para o IHH (Nova petropolis)



Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024)

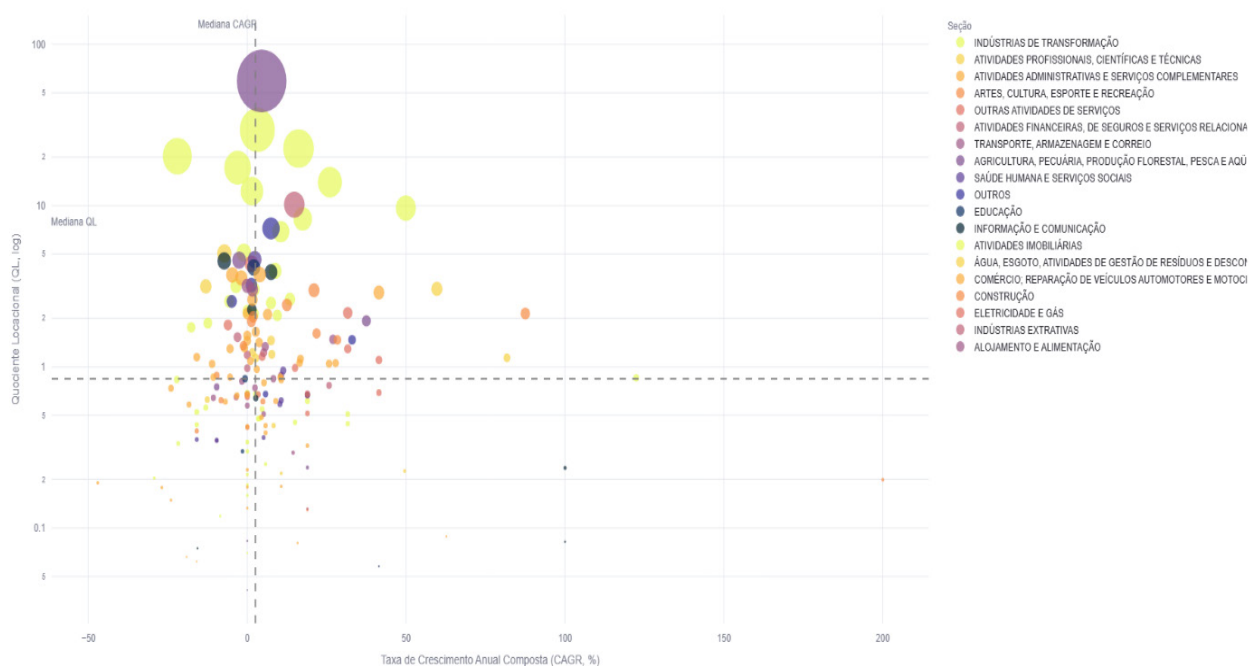
O aumento da concentração total do município não foi impulsionado por sua base industrial tradicional, sugerindo que poucas empresas desses subsectores alcançaram participação de empregos de forma desproporcional ao contexto regional.

Matriz de Dinamismo de Setores

Esta seção utiliza quadrantes para representar o ciclo de vida das atividades econômicas (Vernon, 1966). A classificação constitui uma adaptação da matriz de portfólio da Boston Consulting Group (BCG) (Henderson, 1970), aplicada à economia regional para embasar a alocação estratégica de recursos. No eixo vertical (Y) da matriz, é representada a especialização regional, mensurada pelo Quociente Locacional (QL). No eixo horizontal (X), o dinamismo é expresso pela Taxa de Crescimento Anual Composta (CAGR), que suaviza flutuações de curto prazo e proporciona uma medida de crescimento comparável.

A definição dos limiares de corte (linhas pontilhadas) adota a mediana como referência, assegurando contextualização em comparação com dados regionais (Tukey, 1977). Além disso, a análise incorpora significância estatística com intervalos de confiança, minimizando ruídos e garantindo confiabilidade (Hidalgo & Hausmann, 2009), vide Figura 3.

Figura 3. Classificação de atividades em quadrantes



Nota: Quadrante superior direito indica setores com alto QL, alto CAGR. Quadrante inferior direito indica setores com alto CAGR, baixo QL. Quadrante superior esquerdo indica setores com alto QL, baixo CAGR. Quadrante inferior esquerdo indica setores com baixo QL, baixo CAGR.

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024).

O posicionamento demonstra 56,25% das atividades do município com QL Alto e CAGR alto (Estrelas), com exemplos sendo “Indústrias de Transformação” e “Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura”. Isso significa que os pilares econômicos tradicionais do município não estão estagnados; eles permanecem dinâmicos e competitivos. Outros 40,62% como Maduros/Estagnados, quadrante denso e diversificado, com forte presença de serviços como “Comércio” (laranja), “Alojamento e Alimentação” (rosa) e “Educação” (azul escuro).

No que tange à alocação de recursos, a matriz oferece uma base empírica para a priorização de investimentos, constituindo uma ferramenta estratégica para o planejamento econômico regional, alinhando decisões às dinâmicas setoriais e às necessidades de desenvolvimento, adaptada a granularidade do território.

Atividades Econômicas com Crescimentos Acentuados

Esta seção busca identificar setores de Nova Petrópolis com variações acentuadas de crescimento — positivas ou negativas —, classificadas como outliers. É baseada no princípio de que o desempenho diferenciado de uma atividade só é significativo quando se destaca do padrão regional (Isard, 1960). O procedimento estrutura-se em três etapas: (i) Comparação homogênea, contrapondo o crescimento de uma atividade específica com o mesmo setor em municípios com presença da atividade; (ii) Identificação de outliers via Intervalo Interquartil (IQR) Tukey (1977); (iii) Interpretação contextual, analisando média e mediana do CAGR regional para situar o desempenho local. Tais achados estão elencados nas Tabelas 7 e 8.

Tabela 7. Atividades econômicas outliers positivas identificadas para Nova Petrópolis

ATIVIDADE ECONÔMICA	NP	REGIÃO
Construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas e obras de arte especiais	~200%	~5%
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	~100%	~5%
Tratamento de dados, provedores de serviços de aplicação e serviços de hospedagem na internet	~95%	~5%
Torrefação e moagem de café	~90%	~5%
Fabricação de outros produtos alimentícios	~80%	~8%
Atividades veterinárias	~78%	~5%
Agências de viagem e operadores turísticos	~38%	~5%

Nota: NP: Nova Petrópolis.

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024).

Tabela 8. Atividades econômicas outliers negativas identificadas para Nova Petrópolis

ATIVIDADE ECONÔMICA	NP	REGIÃO
Fabricação de calçados	-5%	+5%
Comércio atacadista especializado em outros produtos	-5%	+5%
Pecuária	-6%	+5%
Fabricação de artigos de malharia e tricotagem	-8%	+3%
Comércio varejista de material de construção	-10%	+3%
Horticultura e floricultura	-12%	+5%
Fabricação de conservas de frutas, legumes e outros vegetais	-15%	+5%
Armazenamento, carga e descarga	-15%	+1%
Aparelhamento de pedras e fabricação de outros produtos de minerais não-metálicos	-16%	+3%

Nota: NP: Nova Petrópolis.

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024).

Os dados apresentam setores *outliers* negativos, possivelmente influenciados por fatores exógenos como recessões regionais ou mudanças estruturais, refletindo vulnerabilidade setorial que exige diversificação e resiliência. Em contrapartida, os dados também apontam um conjunto de *outliers* positivos em setores ligados à nova economia, como das atividades dos serviços de tecnologia da informação e de tratamento de dados e hospedagem na *internet*. Esse desempenho local sugere um processo em que o município não apenas explora novas vocações de alto valor agregado, mas também revitaliza agrupamentos industriais tradicionais. Assim, contribui-se para que formuladores de políticas públicas compreendam a natureza localizada dos desafios setoriais.

Oportunidades Econômicas para o Município de Nova Petrópolis

Esta seção propõe uma análise voltada à identificação de oportunidades de diversificação produtiva, oferecendo um diagnóstico dinâmico para trajetórias de desenvolvimento econômico. A abordagem estrutura-se a partir de uma matriz de presença, baseada no percentil 75 do Quociente Locacional (QL), selecionando atividades representativas e evitando superdensificação ou dispersão excessiva, calculando a proximidade (coocorrência relativa) e a densidade (soma das proximidades com atividades existentes) (Hausmann et al., 2007). O índice de oportunidade combina alta densidade (afinidade com capacidades locais) e baixa ubiquidade (raridade), destacando tais atividades como estratégicas, sustentando a priorização de trajetórias de diversificação econômica. O resultado desta aplicação é resumido na Tabela 9.

Tabela 9. Participação de oportunidades econômicas para o município de Nova Petrópolis

ATIVIDADE ECONÔMICA	NP
Atividades de Serviços Financeiros	6,13%
Comércio por Atacado, Exceto Veículos Automotores...	5,04%
Fabricação de Máquinas e Equipamentos	5,04%
Fabricação de Produtos Químicos	4,83%
Educação	3,44%
Metalurgia	3,39%
Seguros, Resseguros, Previdência Complementar...	3,00%
Fabricação de Equipamentos de Informática, Produtos Eletrônicos...	2,73%
Atividades Auxiliares dos Serviços Financeiros...	2,72%
Atividades Cinematográficas, Produção de Vídeos...	2,63%
Armazenamento e Atividades Auxiliares dos Transportes	2,28%
(Outros setores < 2% cada)	...
TOTAL	100,00%

Nota: NP: Nova Petrópolis.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024).

A distribuição do escore de oportunidades em Nova Petrópolis indica um tecido policêntrico que reduz vulnerabilidades e aumenta a resiliência (Boschma, 2015). Setores proeminentes incluem serviços financeiros (6,13%), reforçando base para *fintechs* turísticas, como aplicativos de microcrédito para empreendedores locais. Comércio por Atacado (5,04%), Fabricação de Máquinas e Equipamentos (5,04%) e Indústria Química (4,83%) emergem como oportunidades de alta densidade, alinhadas à manufatura, com potencial para suprimentos turísticos (por exemplo, embalagens ecológicas), além de refletir capacidades históricas e potencial para cadeias de valor agregado (Frenken et al., 2007). Serviços estratégicos como educação (3,44%) e seguros (3,0%) destacam vocações em conhecimento, enquanto emergentes como informática (2,73%) e atividades culturais (2,28%) sugerem nichos tecnológicos e turísticos.

Setores menores, como celulose, farmacêuticos e transporte, compõem um estoque latente de diversidade, passível de mobilização por políticas de inovação, fortalecendo o ecossistema local. Setores como Atenção à Saúde Humana (4%), Transporte (6%), Metalurgia (3%), Seguros e Previdência (3%) e Informática e Produtos Eletrônicos (2,73%) sinalizam vocações em conhecimento, ideais para personalização via *big data*, como roteiros de bem-estar cultural. Nichos como Produção Cinematográfica (2,28%), Atividades Esportivas (2%) e Produtos Farmacêuticos (2%) representam emergentes de baixa ubiquidade, passíveis de alavancagem para ecoturismo digital ou conteúdo audiovisual imersivo, promovendo inclusão e sustentabilidade (Shafiee et al., 2019).

Em síntese, a estrutura de oportunidades econômicas de Nova Petrópolis destaca um território que contempla diversidade setorial com especialização em núcleos estratégicos, em que setores como indústria de máquinas, químicos e educação podem posicionar o município como polo de conhecimento e produção de alto valor agregado.

Vulnerabilidades Econômicas de Nova Petrópolis

A lógica analítica proposta nesta etapa se configura como uma ferramenta diagnóstica das fragilidades estruturais da economia de um território, focando em atividades presentes no mercado local que não se consolidaram como especializações e exibem instabilidade, alinhando-se às abordagens contemporâneas de resiliência e vulnerabilidade regional (Pike et al., 2007; Martin & Sunley, 2015).

Para tanto, consideram-se três critérios: (i) não-especialização ($QL < 1,0$) como condição estrutural persistente; (ii) baixa participação na economia do território; e (iii) instabilidade (elevado Coeficiente de Variação do QL). São avaliados longitudinalmente por médias móveis e contagem de anos com QL baixo, complementados por limiares adaptativos (percentis 30º e 70º) que ajustam a análise à realidade local, evitando vieses de valores absolutos.

Essa metodologia ressoa com a resiliência regional (Martin & Sunley, 2015), destacando atividades não especializadas, marginais e instáveis (Tabela 10) — como educação privada, atividades administrativas, informação e comunicação, e transporte e armazenagem — como pontos de ruptura. Essas divisões, abaixo da média regional e sem trajetórias de crescimento consistentes, refletem dependência externa (influência de fatores exógenos como ciclos de investimento) e baixa inserção estrutural (ausência de cadeias locais pujantes), contrastando com setores consolidados como turismo e vestuário. Apesar das vulnerabilidades, essas lacunas oferecem potencial estratégico, desde que políticas públicas priorizem qualificação da mão de obra, inovação e cooperação, distinguindo atividades irrecuperáveis daquelas passíveis de fortalecimento no sistema produtivo de Nova Petrópolis.

Tabela 10. Ranking das atividades econômicas identificadas como vulneráveis no contexto de Nova Petrópolis

ATIVIDADE ECONÔMICA	NP	REGIÃO
Extração de minerais não-metálicos	~0.78	~0.10
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	~0.40	~0.20
Agricultura, pecuária e serviços relacionados	~0.25	~0.25
Fabricação de produtos alimentícios	~0.20	~0.18
Serviços especializados para construção	~0.20	~0.20
Atividades de organizações associativas	~0.20	~0.20

Nota: NP: Nova Petrópolis.

Fonte. elaborada pelos autores a partir dos dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) – RAIS/CAGED (2020-2024).

Em síntese, a proposta fornece um diagnóstico proativo e contextualizado das vulnerabilidades produtivas locais, oferecendo subsídios para que formuladores de políticas possam priorizar setores que demandam apoio, reestruturação ou diversificação estratégica.

Articulação Estrutural: da Economia ao Turismo Inteligente via RIS3

Diante do panorama apresentado, emerge uma questão reflexiva para o desenvolvimento do território: se o Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH) de Nova Petrópolis demonstra uma concentração econômica elevada, centralizada na Fabricação de Tecidos de Malha e na Horticultura/Floricultura, de que forma o Turismo Inteligente pode atuar como um mecanismo de mitigação de risco e diversificação? Sob a ótica do planejamento regional, tais números sugeririam que o município deve ser tratado estritamente como um polo fabril e agrícola, segregado das discussões de inovação em serviços. No entanto, sob a lógica da RIS3, constituem o ponto de partida para a transição digital (Foray, 2014). Assim, a inteligência de dados regional serve para converter essas especializações preexistentes em vantagens competitivas dinâmicas por meio da transição digital (Balland et al., 2019).

Para responder a esse desafio, as TTIs devem ser mobilizadas como “plataformas transversais de inovação”. Na prática, a hiperespecialização do setor de malharias pode ser ressignificada na experiência do consumidor turístico por meio do uso de Realidade Aumentada (RA), espelhos interativos e provadores virtuais nos estabelecimentos comerciais varejistas, transformando o ato da compra em um produto de entretenimento tecnológico e turismo de compras memorável (Jeong & Shin, 2019). Da mesma maneira, a participação da floricultura e horticultura na economia local viabiliza a criação de rotas de agroturismo inteligente operadas por sensores de *Internet das Coisas* (IoT) e sistemas de rastreabilidade via QR-Codes. Essas ferramentas permitem que o visitante rastreie, em tempo real, a origem e os marcos culturais daquilo que ele consome e contempla no “Jardim da Serra Gaúcha”.

Esse direcionamento promove o que Boschma (2017) conceitua como diversificação relacionada, expandindo a economia local para além da produção física de bens ao adicionar uma camada de valor agregado digital. Como defende Sigala (2018), a tecnologia nos destinos turísticos atua como um catalisador de cocriação de valor. Ao conectar digitalmente a base industrial dominante e a floricultura às divisões de Alojamento e Alimentação, Nova Petrópolis atenua as vulnerabilidades de sua alta concentração setorial. O turismo inteligente deixa de ser visto de forma isolada e passa a ser compreendido como o vetor sociotécnico capaz de digitalizar, integrar e unificar a matriz econômica do município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses resultados foram, subsequentemente, aprofundados por uma análise qualitativa, a fim de mapear as sinergias entre as cadeias de valor e os setores do território de Nova Petrópolis. A partir desse diagnóstico, identificou-se o Turismo de Experiência e Serviços Associados para o desenvolvimento territorial como uma plataforma estratégica de inovação, sintetizada na Tabela 11, a seguir. Essa plataforma busca não apenas atrair consumidores turistas, mas também aumentar o seu tempo de permanência e o valor gasto, transformando-os em experiências de alto valor agregado.

Dessa forma, a transição para o turismo inteligente não deve ser interpretada como mera modernização da promoção turística, mas como um processo de diversificação produtiva capaz de gerar efeitos de encadeamento em múltiplos setores. A digitalização pode ampliar a eficiência de serviços de hospedagem e alimentação, integrar cadeias logísticas, fomentar atividades criativas (como produção audiovisual e *design* de experiências) e ainda atrair empreendedores de base tecnológica.

Por fim, ao se inserir no contexto mais amplo das políticas de desenvolvimento regional, a digitalização da experiência turística em Nova Petrópolis pode ser vista como um projeto de transformação estrutural, que fortalece a resiliência econômica ao reduzir vulnerabilidades ligadas à dependência exclusiva do turismo tradicional. Ao gerar inteligência territorial baseada em dados, ampliar a cooperação entre atores e potencializar a visibilidade do destino, a transição digital pode contribuir não apenas para a competitividade turística, mas também para a consolidação de um ecossistema regional de inovação.

Tabela 11. Implicações para a transição para o turismo inteligente

COMPONENTE DE ANÁLISE	ACHADOS PRINCIPAIS	IMPLICAÇÕES PARA TURISMO INTELIGENTE VIA RIS3
Concentração Econômica	IHH de 3.522,95 em 2024, indicando alta concentração. Principais contribuições estruturais: Fabricação de tecidos de malha (26,77%) e Horticultura/Floricultura (18,65%). Evolução temporal demonstra aumento recente guiado pelo varejo de vestuário e serviços de alimentação.	A alta concentração eleva a vulnerabilidade a choques. A estratégia RIS3 deve criar camadas digitais (STTs) no comércio varejista e na alimentação (plataformas integradas), capturando o fluxo turístico para escoar a produção local.
Dinamismo Econômico	56,25% das atividades encontram-se no quadrante Estrela (alto QL e alto CAGR), incluindo a Indústria de Transformação e a Agricultura. Outras 40,62% são Maduras/Estagnadas, com forte presença do Comércio, Alojamento e Alimentação.	Os pilares tradicionais continuam competitivos. As novas vocações emergem nos serviços turísticos maduros, exigindo intervenções tecnológicas para sofisticação da oferta e transição para o modelo DTI.
Outliers de Crescimento	Desvios regionais significativos (IQR). <i>Outliers</i> Positivos: Serviços de TI, tratamento de dados/hospedagem e Agências de Viagem (~38%). <i>Outliers</i> Negativos: Fabricação de artigos de malharia (-8%) e Horticultura/Floricultura (-12%).	Os <i>outliers</i> positivos em tecnologia e agenciamento revelam os domínios nativos para acelerar plataformas digitais locais. Os declínios em malhas e flores ligam o sinal de alerta para a urgência da inovação baseada em dados.
Oportunidades de Diversificação	Tecido policêntrico de escore de oportunidades. Destacam-se: Serviços Financeiros (6,13%), Comércio por Atacado (5,04%), Fabricação de Máquinas (5,04%) e Fabricação de Produtos Químicos (4,83%).	Promover a diversificação relacionada. Ligar serviços financeiros ao turismo (<i>fintechs</i> locais de fomento) e utilizar a capacidade fabril e de automação para suprimentos turísticos inteligentes e sustentáveis.

Fonte: elaborada pelos autores (2025).

Assim, este estudo promove uma convergência epistemológica entre a geografia econômica evolucionária e a governança de destinos turísticos, demonstrando a análise de dados econômicos como um pré-requisito para o desenho de políticas de digitalização. Para os gestores públicos, conselhos de turismo e entidades de fomento, o estudo oferece um roteiro prático focado em plataformas de inovação que otimizam recursos públicos em infraestrutura digital conectada à matriz produtiva local.

Como limitações deste trabalho, aponta-se o uso exclusivo de dados secundários longitudinais de emprego e estabelecimentos formais, o que acaba por ocultar a dinâmica da economia informal nos setores de hospitalidade e serviços. Para superar essa restrição, desenha-se uma agenda de pesquisas futuras voltada à coleta de dados primários de natureza qualitativa e quantitativa diretamente com os consumidores no turismo. Além disso, pesquisas futuras poderiam avaliar impactos longitudinais da transição digital da experiência turística. Recomenda-se a aplicação de metodologias de Big Data e mineração de texto em plataformas de avaliação digital (como *TripAdvisor*, *Booking* e *Google Maps*), permitindo confrontar o mapeamento estrutural econômico aqui realizado com a experiência subjetiva, os fluxos de mobilidade e a percepção de valor dos consumidores turísticos.

Em suma, a junção da RIS3 com o turismo inteligente emerge como vetor transformador, potencialmente posicionando Nova Petrópolis como protótipo de desenvolvimento territorial inovador, equilibrando tradição cultural e modernidade digital para uma atratividade turística resiliente e inclusiva.

REFERÊNCIAS

- Alzua-Sorzabal, A., & Segittur. (2024). Methodological Framework of the Spanish Smart Tourism Destinations Model. In *Smart Tourism Destinations: Theoretical Foundations and Case Studies* (pp. 45-68). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-60709-7_3
- Archi, Y., Benbba, B., Zhu, K., Andaloussi, Z., Pataki, L., Dávid, L. (2023). Mapping the Nexus between Sustainability and Digitalization in Tourist Destinations: A Bibliometric Analysis. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su15129717>.
- Balland, P. A., Boschma, R., Crespo, J., & Rigby, D. L. (2019). Smart specialization policy in the European Union: relatedness, knowledge complexity and regional diversification. *Regional Studies*, 53(9), 1252-1268. <https://doi.org/10.1080/00343404.2018.1437900>
- Borzyszkowski, J., Marczak, M., Bourdin, S., & Bartoszewicz, A. (2023). European smart specialization strategies (RIS3): Catalysts for tourism innovations? *Eastern Journal of European Studies*, 14(SI), 13-36. <https://doi.org/10.47743/ejes-2023-SI02>
- Boschma, R. (2017). Relatedness as driver of regional diversification: A research agenda. *Regional Studies*, 51(3), 351-364.
- Boschma, R. (2015). Towards an evolutionary perspective on regional resilience. *Regional Studies*, 49(5), 733-751.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., Reinsel, G. C., & Ljung, G. M. (2015). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Wiley.
- Buhalis, D., & Leung, R. (2018). Smart hospitality—Interconnectivity and interoperability towards an ecosystem. *International Journal of Hospitality Management*, 71, 41–50. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2017.11.011>

- Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. In Tussyadiah, I., Inversini, A. (eds) *Information and Communication Technologies in Tourism 2015*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28
- Britto, J.; & Albuquerque, E. M. (2002). Clusters industriais na economia brasileira: uma análise exploratória a partir de dados da RAIS. *Estudos Econômicos*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 71-102. <https://doi.org/10.11606/1980-53573213jbea>
- Crocco, M. A., Galinari, R., Santos, F., Lemos, M. B., & Simões, R. (2006). Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. *Revista de Economia Contemporânea*, 10(2), 211-241. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512006000200001>
- Davison, A. C., & Hinkley, D. V. (1997). *Bootstrap Methods and Their Application*. Cambridge University Press
- Del Chiappa, G., & Baggio, R. (2015). Knowledge transfer in smart tourism destinations: Analyzing the effects of a network structure. *Journal of Destination Marketing e Management*, 4(3), 145–150.
- Del Vecchio, P., Mele, G., Ndou, V., & Secundo, G. (2018). Creating value from Social Big Data: Implications for Smart Tourism Destinations. *Information Processing and Management*, 54(3), 847–860.
- Dedić, N., Stančić, I., & Dell'Aquila, D. (2023). A Methodological Framework for Developing a Smart-Tourism Destination in the Southeastern Adriatic–Ionian Area. *Sustainability*, 15(3), 2057.
- Efron, B. (1979). Bootstrap methods: Another look at the jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1), 1-26
- Efron, B., & Tibshirani, R. J. (1993). *An Introduction to the Bootstrap*. Chapman e Hall
- Florence, P.S. (1939). *Report on the Location of Industry*. Political and Economic Planning. London, U.K.
- Foray, D. (2014). *Smart specialisation: Opportunities and challenges for regional innovation policy*. Routledge
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies*, 41(5), 685-697. <https://doi.org/10.1080/00343400601120296>
- Grand View Research. (2025). *Artificial Intelligence in Tourism Market Size, Share & Trends Analysis Report 2025–2030*. Grand View Research. AI in Tourism Market Size & Share | Industry Report, 2030
- Gretzel, U., & Jamal, T. (2020). Guiding principles for good governance of the smart destination. *Travel and tourism research association: Advancing tourism research globally*, 42, 1-10.
- Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015a). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179–188. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0196-8>
- Gretzel, U., Werthner, H., Koo, C., & Lamsfus, C. (2015b). Conceptual foundations for understanding smart tourism ecosystems. *Computers in Human Behavior*, 50, 558–563. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.043>
- Hausmann, R., Hwang, J., & Rodrik, D. (2007). What you export matters. *Journal of Economic Literature*, 47(2), 1–38. <https://doi.org/10.1007/s10887-006-9009-4>
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., et al. (2011). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9647.001.0001>
- Henderson, B. D. (1970). The product portfolio. *The Boston Consulting Group Perspective*, 66.
- Herfindahl, O. C. (1997). *Concentration in the steel industry*. Columbia university.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(26), 10570–10575. <https://doi.org/10.1073/pnas.0900943106>
- Hien, H., & Trang, P. (2024). Decoding smart tech's influence on tourist experience quality. *Asian Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.14707/ajbr.240167>
- Hirschman, A. O. *National power and the structure of foreign trade*. Univ of California Press, 1980.
- Huang, C. D., Goo, J., Nam, K., & Yoo, C. W. (2017). Smart tourism technologies in travel planning: The role of exploration and exploitation. *Information e Management*, 54(6), 757–770. <https://doi.org/10.1016/j.im.2016.11.010>
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). *Censo demográfico 2021: Panorama de Nova Petrópolis*. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/nova-petropolis.html>
- Isard, W. (1960). The scope and nature of regional science. *Papers in Regional Science*, 6(1), 9-34. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5597.1960.tb01698.x>
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N., Perles-Ivars, Á. F. (2019). Smart destinations and the evolution of ICTs: a new scenario for destination management?. *Current Issues in Tourism*, 22(13), 1581-1600. <https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1388771>
- Jeong, M., & Shin, H. (2019). Tourists' Experiences with Smart Tourism Technology at Smart Destinations and Their Behavior Intentions. *Journal of Travel Research*, 59, 1464 - 1477. <https://doi.org/10.1177/0047287519883034>
- Jovicic, D. Z. (2019). From the traditional understanding of tourism destination to the smart tourism destination. *Current Issues in Tourism*, 22(3), 276-282. <https://doi.org/10.1080/13683500.2017.1313203>
- Krugman, P. R. (1991). *Geography and Trade*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Lan, L., Wu, J., & Chang, M. (2021). The digital transformation of traditional tourist destinations: A technocentric view. *International Journal of Hospitality Management*, 94, Article 102870. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2021.102870>
- Lan, F., Huang, Q., Zeng, L., Guan, X., Xing, D., & Cheng, Z. (2021). Tourism experience and construction of personalized smart tourism program under tourist psychology. *Frontiers in psychology*, 12, 691183. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.691183>

- Lee, P., Hunter, W. C., & Chung, N. (2020). Smart Tourism City: Developments and Transformations. *Sustainability*, 12(10), 3958. <https://doi.org/10.3390/su12103958>
- Li, Y., Hu, C., Huang, C., & Duan, L. (2017). The concept of smart tourism in the context of tourism information services. *Tourism Management*, 58, 293–300. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.03.014>
- Martin, R., & Sunley, P. (2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation. *Journal of economic geography*, 15(1), 1-42. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu015>
- McCann, P., & Ortega-Argilés, R. (2016). Smart specialisation: Insights from the EU experience and implications for other economies. *Investigaciones Regionales*, 2016(36Specialissue), 279-293.
- Neffke, F., Henning, M., & Boschma, R. (2011). How do regions diversify over time? Industry relatedness and the development of new growth paths in regions. *Economic Geography*, 87(3), 237–265. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2011.01121.x>
- Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2015). Smart technologies for personalized experiences: a case study in the hospitality domain. *Electronic Markets*, 25(3), 243–254. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0182-1>
- Nova Petrópolis Turismo. (2023). Rota Romântica: Conheça Nova Petrópolis. <https://www.novapetropolisurismo.com.br/rota-romantica>
- Openshaw, S. (1984). The modifiable areal unit problem. *Concepts and techniques in modern geography*.
- Pai, C., Kang, S., Liu, Y., & Zheng, Y. (2021). An Examination of Revisit Intention Based on Perceived Smart Tourism Technology Experience. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/SU13021007>.
- Pai, C., Liu, Y., Kang, S., & Dai, A. (2020). The Role of Perceived Smart Tourism Technology Experience for Tourist Satisfaction, Happiness and Revisit Intention. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12166592>.
- Pencarelli, T. (2019). The digital revolution in the travel and tourism industry. *Information Technology and Tourism*, 22, 455 - 476. <https://doi.org/10.1007/s40558-019-00160-3>.
- Pike, A., Rodríguez-Pose, A., & Tomaney, J. (2007). What kind of local and regional development and for whom? *Regional Studies*, 41(9), 1253-1269. <https://doi.org/10.1080/00343400701543355>
- Romão, J. (2020). Tourism, smart specialisation, growth, and resilience. *Annals of Tourism Research*, 84, 102995. <https://doi.org/10.1016/j.janals.2020.102995>
- Romão, J., Kourtiti, K., Neuts, B., & Nijkamp, P. (2018). The smart city as a common place for tourists and residents: A structural analysis of the determinants of urban attractiveness. *Cities*, 78, 67-75. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.007>
- SEBRAE. Subsídios para a identificação de clusters no Brasil Dez. 2002.
- Shafiee, S., Ghatari, A. R., Hasanzadeh, A., & Jahanyan, S. (2019). Developing a model for sustainable smart tourism destinations: A systematic review. *Tourism Management Perspectives*, 31, 287-300. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2019.06.002>
- Shen, S., Sotiriadis, M., & Zhang, Y. (2020). The Influence of Smart Technologies on Customer Journey in Tourist Attractions within the Smart Tourism Management Framework. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su12104157>.
- Siegel, S. (1956). *Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences*. McGraw-Hill.
- Sigala, M. (2018). New technologies in tourism: From multi-disciplinary to anti-disciplinary advances and trajectories. *Tourism Management Perspectives*, 25, 151-155. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.12.003>.
- Stankov, U., & Gretzel, U. (2020). Tourism 4.0 technologies and tourist experiences: a human-centered design perspective. *Information Technology e Tourism*, 22(3), 477-488. <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00186-y>
- The Business Research Company. (2026). Smart Tourism Global Market Report 2026. Research and Markets. <https://www.researchandmarkets.com/reports/6177674/smart-tourism-market-report>
- Torabi, Z., Shalbfafian, A., Allam, Z., Ghaderi, Z., Murgante, B., Khavarian-Garmsir, A. (2022). Enhancing Memorable Experiences, Tourist Satisfaction, and Revisit Intention through Smart Tourism Technologies. *Sustainability*, 14(5), 2721. <https://doi.org/10.3390/su14052721>.
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Addison-Wesley. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20719-8_2
- U.S. DEPARTMENT OF JUSTICE AND FEDERAL TRADE COMMISSION, 2010. Horizontal Merger Guidelines.
- Vernon, R. (1966) International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 190-207.
- Xu, Y., Shi, Y., & Qin, T. (2023). Challenges in smart tourism: a media content analysis of digital barriers for senior tourists in China. *Information Technology and Tourism*, 25, 665-682. <https://doi.org/10.1007/s40558-023-00270-z>.
- Zhang, Y., Sotiriadis, M., & Shen, S. (2022). Investigating the Impact of Smart Tourism Technologies on Tourists' Experiences. *Sustainability*. <https://doi.org/10.3390/su14053048>.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Gabriel Schmitt Morais: Análise Formal, Curadoria de Dados, Visualização, Escrita – Rascunho Original.

Moema Pereira Nunes: Metodologia, Escrita – Rascunho Original.

Jorge Luiz Amaral de Moraes: Conceituação, Investigação, Escrita – Rascunho Original.

Roberto Tadeu Ramos Morais: Administração do Projeto, Conceituação, Escrita – Revisão e Edição.