

Artigos – Turismo e Sociedade

Caracterização de segmentos e atrativos turísticos por meio da mineração de dados e análise de redes no TripAdvisor

Tourist segment and attraction characterization through data mining and network analysis on TripAdvisor

Caracterización de segmentos y atractivos turísticos mediante minería de datos y análisis de redes en TripAdvisor

André Riani Costa Perinotto¹ Junia Lúcio de Castro Borges² Solano de Souza Braga³ Priscila Cembranel⁴

¹Universidade Federal do Delta do Parnaíba (UFDPAr), Parnaíba, PI, Brasil.

²Universidade Federal do Maranhão (UFMA), São Luís, MA, Brasil.

³Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, MG, Brasil.

⁴Universidade Sociedade Educacional de Santa Catarina (UniSociesc), Jaraguá do Sul, SC, Brasil.

Palavras-chave:

Turismo;
Geoprocessamento;
Atrativos turísticos;
Análise de comentários;
Mineração textual;
TripAdvisor.

Resumo

Este estudo tem como objetivo compreender segmentos e atrativos turísticos por meio de uma metodologia replicável para outros estados brasileiros, ampliando a compreensão da percepção dos visitantes e facilitando a tomada de decisões por planejadores e gestores de destinos turísticos, assim como dando suporte a elaboração de políticas públicas para o setor. A metodologia se desenvolve por meio da aplicação de técnicas de mineração de dados textuais, análise textual estatística e análise de redes em um banco de dados qualitativo de avaliação dos visitantes deixados no TripAdvisor. São utilizadas informações resultantes de comentários provenientes de mídia social especializada em turismo com vistas a analisar o discurso dos visitantes sobre os atrativos turísticos do Piauí. Estes foram alcançados a partir do uso de Big Data aplicado aos rastros deixados pelos viajantes no TripAdvisor, a respeito dos atrativos turísticos. O banco de dados qualitativos foi tratado com o uso de softwares livres voltados à análise textual, tratamento dos dados e análise das redes. Conclui-se que, a partir dos resultados é possível compreender a demanda turística no Piauí e propor uma metodologia de análise do discurso associada à análise espacial capaz de fundamentar a gestão de destinos, atrativos e o desenvolvimento de políticas públicas.

Keywords:

Tourism;
Geoprocessing;
Tourist attractions;
Comment analysis;
Textual mining;
Tripadvisor.

Abstract

This study aims to understand tourist segments and attractions through a replicable methodology for other Brazilian states, expanding the understanding of visitors' perception and facilitating decision-making by planners and managers of tourism destinations, as well as supporting the development of public policies for the sector. The methodology is developed through the application of textual data mining techniques, statistical textual analysis and network analysis in a qualitative database evaluating visitors left on TripAdvisor. Information resulting from comments from social media specialized in tourism is used in order to analyze visitors' discourse about Piauí's tourist attractions. These were achieved through the use of Big Data applied to the traces left by travelers on TripAdvisor, regarding tourist attractions. The qualitative database was treated using free software aimed at textual analysis, data processing and network analysis. It is concluded that, based on the results, it is possible to understand tourism demand in Piauí and propose a discourse analysis methodology associated with spatial analysis capable of substantiating the management of destinations, attractions and the development of public policies.

Palabras clave:

Turismo;
Geoprociamiento;
Atrativos turísticos;
Análisis de comentarios;

Resumen

Este estudio tiene como objetivo comprender segmentos y atractivos turísticos a través de una metodología replicable para otros estados brasileños, ampliando la comprensión de la percepción de los visitantes y facilitando la toma de decisiones por parte de planificadores y gestores de destinos turísticos, además de apoyar el desarrollo de políticas públicas para el sector. La metodología se

Minería textual;
Tripadvisor.

Revisado em pares.
Recebido em: 01/04/2024.
Aprovado em: 26/09/2024.
Editora:
Verônica Feder Mayer.



desarrolla mediante la aplicación de técnicas de minería de datos textuales, análisis textual estadístico y análisis de redes en una base de datos cualitativa que evalúa los visitantes dejados en TripAdvisor. Se utiliza información resultante de comentarios de redes sociales especializadas en turismo para analizar el discurso de los visitantes sobre los atractivos turísticos de Piauí. Estos se lograron mediante el uso de Big Data aplicado a las huellas que dejan los viajeros en TripAdvisor, respecto a los atractivos turísticos. La base de datos cualitativa fue tratada mediante software libre orientado al análisis textual, procesamiento de datos y análisis de redes. Se concluye que, a partir de los resultados, es posible comprender la demanda turística en Piauí y proponer una metodología de análisis del discurso asociada al análisis espacial capaz de fundamentar la gestión de destinos, atractivos y el desarrollo de políticas públicas.

Como Citar: Perinotto, A. R. C. et al. (2024). Caracterização de segmentos e atrativos turísticos por meio da mineração de dados e análise de redes no TripAdvisor. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, São Paulo, 18, e-2950, 2024. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v18.2950>

1 INTRODUÇÃO

O turismo é uma das principais atividades econômicas em escala global e nacional, com um setor que representou 10,4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. A contribuição total do setor para a economia global em 2023 foi de US\$3,3 trilhões (OMT, 2024; Romero, Porto & Garbero, 2024), e 3,5% do total de empregos da população economicamente ativa do Brasil (Martorell, 2020). O setor de turismo oportuniza a geração de emprego e desenvolvimento nos territórios nos quais é empreendido (Malta et al., 2019; Santana et al., 2020). Esta força econômica da atividade gera diversos, intensos e, por vezes, bruscos impactos em diferentes formas nos núcleos receptivos, como impactos culturais, sociais, ambientais e econômicos (Vieira & Araújo, 2015; Proença & Panosso Netto, 2022). Na região Nordeste brasileira, o turismo desponta como uma das principais atividades econômicas na maioria dos nove estados.

No estado do Piauí, a atividade ainda é incipiente e ocupa uma posição periférica na visitação e promoção turística quando considerado o contexto do turismo na região Nordeste (Braga, 2021). Sobre a baixa participação do governo estadual, cabe destacar que “o Piauí é o segundo estado da região Nordeste com menor número de turistas, à frente apenas de Sergipe” (Putrick et al., 2019, p. 87) e que o “o Piauí contribui apenas com 0,7% das viagens realizadas no Brasil, sendo o sétimo maior emissor de turistas, entre todas as Unidades da Federação. Em termos de geração de receitas turísticas, sua participação é de 0,8% do total do país” (Op Cit.). Por esse motivo, conhecer a origem da demanda permite adaptar a oferta e as campanhas associadas dos destinos turísticos. Da mesma forma, contribui para a organização de serviços auxiliares como hotéis, restaurantes, atrações turísticas e transporte. Outro ponto relevante é a determinação de preços estratégicos capazes de permitir a acessibilidade para os turistas e a sustentabilidade financeira para os destinos (Gazoni, Silva & Fortes, 2017).

Além disso, podem ser adaptadas atrações e experiências para as preferências dos turistas, contribuindo para o planejamento e a adaptação da infraestrutura e serviços. Isso é relevante com as mudanças geracionais ou eventos capazes de afetar as preferências dos turistas. Fato que também contribui para o desenvolvimento de uma estratégia de marketing mais segmentada e individualizada proporcionando inovação e competitividade por meio de experiências personalizadas e exclusivas (Caldevilla-Domínguez, Barrientos-Baéz & Gorozhankina, 2023).

A contribuição deste estudo reside na proposição de uma metodologia que combina técnicas de mineração de dados textuais, análise estatística, análise de redes e geoprocessamento aplicados a um banco de dados qualitativo de comentários de turistas extraídos de uma mídia social especializada em turismo, o TripAdvisor. Essa proposição é um avanço frente aos estudos para identificação de valor coletivo com fins de planejamento territorial (Borges, 2017; Borges et. al., 2017; Borges, Jankowski & Davis Junior, 2016; Borges, Jankowski & Davis Junior, 2015; Borges & Zygier, 2014; Dang & Nguyen, 2023). Especificamente aplicado aos estudos em Turismo, esforços na identificação de valor coletivo no campo do turismo têm sido realizados e publicados (Borges, Perinotto & Braga, 2024; UNWTO, 2023). O avanço desta abordagem aplicada ao turismo permitiu a caracterização espacial sobre a demanda turística e uma avaliação a respeito da oferta turística, informações necessárias para compreender e melhorar a experiência dos visitantes.

Assim, o objetivo geral do trabalho é compreender segmentos e atrativos turísticos por meio de uma metodologia que pode ser replicável em outros estados brasileiros, ampliando a compreensão da percepção dos visitantes e facilitando a tomada de decisões por planejadores e gestores de destinos turísticos, assim como dando suporte à elaboração de políticas públicas para o setor. Os objetivos específicos são: aplicar técnicas de mineração de dados textuais, análise textual estatística e análise de redes em um banco de dados qualitativo de avaliação dos visitantes deixados no TripAdvisor e analisar o discurso dos visitantes sobre os atrativos turísticos do Piauí.

É nesse contexto que foram analisados segmentos e atrativos turísticos, aspectos da oferta e da demanda turística no estado Piauí, por meio de informações (históricas e totais) coletadas na mídia social TripAdvisor. O estudo trata das Mídias Sociais na Pesquisa Turística, seguida pelo contexto turístico no Estado do Piauí, descrição da metodologia, apresentação de resultados sobre a oferta e a demanda turística por meio da análise dos comentários no TripAdvisor e considerações finais.

2 MÍDIAS SOCIAIS NA PESQUISA TURÍSTICA

Pesquisas envolvendo o cidadão comum tem longo histórico e há diversos esforços realizados por investigadores nesse sentido. Cientistas têm usado informações de pessoas comuns, sem treinamento científico, para suporte à coleta de dados. O primeiro registro da chamada ciência cidadã é de 1989, nesta época pessoas realizaram coletas de dados sobre a chuva de forma distribuída no território dos Estados Unidos da América com objetivos de pesquisa na área de climatologia (Haklay, 2015). A partir do surgimento e evolução da internet, com geração de conteúdo por parte dos usuários, esse tipo de contribuição se torna cada vez mais frequente para a produção e difusão de informações. Neste contexto, surge o termo *crowdsourcing*, que aparece como uma variação do termo *outsourcing* (terceirização), significando algo como a “multidarização” de tarefas via internet. *Crowdsourcing* é uma chamada online de um indivíduo ou uma instituição a um grupo de pessoas de conhecimento variado e heterogêneo, com o objetivo de executar uma tarefa (Brabham, 2008).

Assim, as mídias sociais surgem a partir dos avanços tecnológicos e instrumentais da internet, que permitiram a criação de ambientes online onde o propósito principal é a geração e o compartilhamento de informações pelos usuários. Dessa forma, a partir de pesquisas recentes na área de Turismo é possível inferir que Turismo e o uso de mídias sociais apresentam relação estreita. A digitalização e os avanços tecnológicos mudaram radicalmente o comportamento de consumo e a forma como as empresas fazem negócios (Unurlu, 2022).

De acordo com Unurlu (2022), empresas que conseguem adaptar-se às mudanças fizeram rápida transição das aplicações de marketing tradicionais para as aplicações de marketing digital e estabeleceram fortes laços com os seus consumidores com a adoção de aplicações de marketing em tempo real, ganhando vantagem competitiva. Hussein *et al.* (2024) realizaram esforços de investigação sobre o uso de dados secundários de mídia social para marketing de tempo real na gestão de turismo, e entre os resultados apontam a tendência do uso das informações provenientes de mídia social como parte das operações e acompanhamento de desempenho do turismo. Os autores concluíram que o papel das mídias sociais é crucial ao marketing turístico e indicaram a importância de aproveitar as tendências para aumento da visibilidade e atratividade das ofertas, assim como oferecer oportunidade para interação eficaz com clientes.

Aliado a esses pressupostos, este trabalho é inspirado na identificação de valor coletivo em mídias sociais no campo do planejamento territorial (Dang & Nguyen, 2023; Borges & Zyngier, 2014) e que tem como premissa a transformação do papel do planejador em decodificador de valor coletivo em detrimento do planejamento autoral. Os trabalhos buscaram propor sínteses que pudessem ser utilizadas como demanda social em planejamento do território a partir de informações deixadas nas mídias sociais via compartilhamento de fotos, comentários e opiniões. Sabe-se que há uma variedade de plataformas que oferecem possibilidades para pesquisas que envolvem a mineração de opinião e conteúdo gerado pelos usuários (Almeida *et al.*, 2020).

Dentre as vantagens do uso das mídias sociais estão a quantidade e diversidade de dados - formato de texto, áudio, vídeo e fotos - disponibilizados em tempo real, e capazes de trazerem informações sobre preferências e comportamentos dos turistas, interatividade direta com o usuário, a compreensão das tendências e o acesso às opiniões e experiências verdadeiras e autênticas. Além disso, trata-se de uma opção mais barata quando comparada aos métodos de pesquisa de campo (Mazanec, 2020).

As limitações podem ser visualizadas devido ao fato de nem todos os grupos demográficos usarem mídias sociais da mesma forma, o que pode resultar em uma amostragem não representativa. Também pode se tornar complexo para o pesquisador lidar com as diferentes qualidades de dados gerados, seja por estarem incompletos ou devido à falta de relevância. Da mesma forma, podem existir dificuldades na extração de dados, na pouca estruturação desses dados e até mesmo na presença de spams, bots, etc. (Silva & Koga, 2023).

O uso de comentários deixados em plataformas especializadas em turismo, como o TripAdvisor, pode contribuir para entender as motivações dos turistas devido ao acesso facilitado a dados relevantes sobre experiências em serviços (Silva & Koga, 2023). Além disso, as experiências em atrativos e destinos também podem ser avaliadas. Assim, aplicativos e plataformas especializadas em turismo e que contenham conteúdo gerado pelos usuários são

úteis tanto para clientes quanto para gestores, pois são mecanismos que promovem parceria e fidelização (Guimarães, 2024). A utilização de avaliações online cresce exponencialmente e a sua utilização para fins de gestão é vista como uma ação positiva e inteligente (Mondo et al., 2022). Os estudos abordam comentários em grupos para analisar diferentes aspectos dessas experiências. No caso de restaurantes, por exemplo, podem ser mapeados pratos típicos mais apreciados ajudando os pesquisadores a entenderem preferências e percepções sobre a gastronomia local (Feger et al., 2022). Outra possibilidade é a análise de conteúdo gerado pelos usuários para criar indicadores de planejamento e gestão de destinos, a análise da influência desses comentários sobre a reputação e a escolha dos hotéis pelos clientes (Baum & Rai, 2020).

A técnica de mineração de dados textuais, ou text mining, é uma área crucial dentro do processamento de linguagem natural (NLP), focada em extrair informações valiosas de grandes volumes de dados textuais não estruturados. Stănescu e Delcea (2024) destacam que a mineração de textos se destaca com o crescimento exponencial de dados gerados por mídias sociais e outras fontes digitais, permitindo que pesquisadores e empresas captem e analisem essas informações de forma eficiente. A mineração de textos emprega uma combinação de métodos estatísticos e aprendizado de máquina para identificar padrões e tendências ocultas em textos, sendo fundamental para várias aplicações, como análise de sentimentos e classificação de documentos (Manning & Schütze, 1999).

As possibilidades oferecidas pela mineração de dados textuais são amplas e incluem a análise de grandes volumes de dados para identificar tendências em tempo real (Aleqabie et al., 2024). Essa técnica é usada em áreas como marketing, onde as empresas podem monitorar o feedback dos clientes em mídias sociais para ajustar suas estratégias. Além disso, Liu (2025) aponta que, como o uso de modelos de deep learning, têm expandido ainda mais as capacidades dessa técnica, permitindo análises mais complexas e precisas.

No entanto, a mineração de dados textuais também apresenta desafios significativos. A qualidade dos resultados depende fortemente da qualidade dos dados de entrada e dos algoritmos utilizados (Weiss et al., 2005). A necessidade de grandes volumes de dados rotulados para treinar modelos eficazes é um dos principais obstáculos, além dos desafios relacionados à privacidade dos dados, especialmente em análises que envolvem informações pessoais extraídas de fontes públicas (Aleqabie et al., 2024). Landauer, Foltz e Laham (1998) também observam que a interpretação correta do contexto nos textos pode ser difícil, levando a possíveis erros nas análises.

As aplicações da mineração de dados textuais abrangem desde a análise de sentimentos em mídias sociais até a descoberta de novas tendências em pesquisas acadêmicas (Stănescu & Delcea, 2024). Por exemplo, Manning, Raghavan e Schütze (2008) demonstram como essa técnica pode ser usada para melhorar a recuperação de informações e a categorização de documentos, enquanto Liu (2025) explora como as novas técnicas estão permitindo a integração de análise textual com outras formas de inteligência artificial, como reconhecimento de imagens e análise multimodal.

Dessa forma, as aplicações sublinham a versatilidade e o impacto da mineração de textos em diferentes domínios e setores. Entre técnicas de mineração de textos para extrair informações de comentários de turistas destacam-se: extração automática de dados de sites usando software (Web Scraping) (Santos & D'Emery, 2022), uso de ferramenta de análise de dados qualitativos em formato de texto (IRAMUTEQ) (Acauan et al., 2020) e nuvem de palavras (Gonçalves & Oliveira, 2023). Além destas, é possível utilizar a similitude a partir da teoria dos grafos para identificar as co-ocorrências entre palavras, apontar a conexão entre vocábulos e a força da conexão entre eles.

3 CONTEXTO ESTADUAL E OS PÓLOS TURÍSTICOS

O Piauí é o terceiro maior estado do Nordeste e possui o menor litoral dentre os estados da região. Faz limites com outros cinco estados: Ceará, Pernambuco, Bahia, Maranhão (região Nordeste) e Tocantins (região Norte). É formado por duzentos e vinte e quatro (224) municípios e sua área total é de 251.611,929 km² (IBGE Cidades, 2021).

Do sul ao norte do estado do Piauí um elemento aglutinador e presente na história, ocupação, economia e geografia local, é o Rio Parnaíba. A bacia do Parnaíba dá contornos ao Piauí e nasce ao sul do estado, na divisa com o Tocantins, na área hoje delimitada pelo Parque Nacional Nascentes do Rio Parnaíba. Ainda ao sul do estado, marcado por serras e diversas nascentes, ficam outros dois Parques Nacionais: o PARNA da Serra das Confusões e o PARNA da Serra da Capivara. Para a porção sul do estado a Secretaria de Turismo do Estado do Piauí definiu duas regiões turísticas: 1) O Polo das Origens, entorno dos PARNAs da Serra da Capivara e da Serra das Confusões, formado por três municípios: Coronel José Dias, São João do Piauí, e São Raimundo Nonato; e 2) A Região Turística denominada Pólo das Nascentes, entorno do Parque Nacional Nascentes do Rio Parnaíba, é formada por cinco municípios: Bom Jesus, Corrente, Cristino Castro, Currais e Ribeiro Gonçalves (Piauí, 2023). O sul do estado guarda, além de importantes nascentes, planaltos, serras e vegetação, um dos maiores acervos arqueológicos do mundo

cujas descobertas a partir dos vestígios materiais encontrados mudaram toda a concepção sobre as primeiras ocupações humanas nas Américas (Guidon, 1995).

Na porção central do estado do Piauí está localizada a sua primeira capital, Oeiras, cujo centro histórico foi tombado pelo IPHAN em 2012 e é conhecida como a “capital da fé” para os piauienses (IPHAN, 2021). Também na porção central há alguns dos mais antigos povoamentos do estado que atualmente são os municípios de Picos (próximo da divisa com Pernambuco e Ceará) e Floriano (na divisa com o Maranhão). Picos é o maior produtor de mel do Brasil e um dos mais importantes entrepostos comerciais do Piauí devido à sua localização estratégica cortado pelas rodovias federais BR-316, BR-407, BR-230 e BR-020. As formações geológicas e paisagens da porção sul e central do estado já foram palco de várias provas off-road no Brasil como o Rally Piocerá-Cerapió e o Rally dos Sertões, que estão entre as provas mais tradicionais do país.

Na porção central do estado ainda estão as cidades históricas de Amarante, Campo Maior e Santa Cruz dos Milagres, um dos maiores centros de romaria da região Nordeste. Alguns desses destinos fazem parte da “Região Turística Polo Histórico-cultural”, composta por treze municípios sendo eles: de Acauã, Amarante, Belém do Piauí, Caridade do Piauí, Floriano, Francinópolis, Jaicós, Marcolândia, Oeiras, Padre Marcos, Pimenteiras, Regeneração e Valença, (Piauí, 2023).

Conhecida como uma das capitais mais quentes do Brasil, Teresina é também o maior polo de serviços, produtos e atendimentos na área de saúde do Piauí. A capital é o maior emissor de turistas para o estado. O Aeroporto Senador Petrônio Portella localizado na capital é o único do estado com funcionamento regular ao longo dos últimos 10 anos e, dessa forma, acaba se tornando o portal de entrada de grande parte dos turistas nacionais e estrangeiros que visitam o estado. A capital e seu entorno compõem o Polo Turístico de Teresina. A região delimitada pela Secretaria de Turismo do Piauí é formada por seis municípios e são eles: Água Branca, Barras, Beneditinos, José de Freitas, Santa Cruz dos Milagres e a capital (Piauí, 2023).

Próximos à rodovia federal BR-343, que é o corredor turístico que liga Teresina (maior polo emissor de turistas do Piauí) a Parnaíba (um dos maiores polos receptores de turistas), estão localizados o PARNA de Sete Cidades e o município de Pedro II, ambos na Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra da Ibiapaba. Esse território foi considerado um polo turístico denominado de Aventura e Mistério. A região é composta por seis municípios, sendo eles: Buriti dos Montes, Castelo do Piauí, Cocal, Juazeiro do Piauí, Pedro II, Piripiri, (Piauí, 2023). À norte, no qual estão localizados o litoral e a foz do Rio Parnaíba, a Região Turística Polo Costa do Delta é formada por cinco municípios: Bom Princípio, Cajueiro da Praia, Ilha Grande, Luís Correia e Parnaíba (Piauí, 2023). Além das praias, o polo tem no passeio de barco pelo Delta do Parnaíba um dos seus principais atrativos (Silva et al., 2020).

4 METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho baseia-se na mineração de dados, análise de redes e uso de geoprocessamento. De acordo com Tan *et al.* (2019) a mineração de dados é o processo de descoberta automática de informação útil em grandes repositórios de dados. Para os autores, a mineração de dados é a parte integral da descoberta de conhecimento em um banco de dados. Eles apontam que o propósito do processamento é a transformação dos dados brutos em um formato para análise subsequente. O processo segue os passos de mesclagem de dados de múltiplas fontes, no caso deste estudo, os dados presentes nos diversos links de atrativos dispostos no TripAdvisor. O segundo passo é a limpeza dos dados para remoção de ruídos e feições relevantes para a tarefa de mineração de dados. O processamento e a preparação dos dados destacam-se como a etapa mais laboriosa e de consumo de tempo.

Tan *et al.* (2019) detalham as vantagens da mineração de dados: escalabilidade, grande volume de dados e atributos, heterogeneidade, complexidade, distribuição, propriedade e análise não tradicional. A escalabilidade é destacada devido ao acesso a bancos de dados gigantescos, com grande volume de dados, big data. A grande quantidade de dados e atributos pode ser exemplificada pelo grande volume de textos de comentários sobre atrativos turísticos, também caracterizando esses dados como heterogêneos e complexos. A distribuição e propriedade variada pode ser exemplificada pela multiplicidade de fontes, há que se observar a possibilidade de combinação de informações de dados de diferentes mídias especializadas em turismo, como por exemplo, a associação de informações do TripAdvisor com informações do Booking, por exemplo. Os autores (op. cit) apontam que a análise não tradicional é específica à grandes volumes de dados, e que não segue o fluxo científico tradicional de formulação de hipótese seguida pelo estabelecimento da tese. Com a quantidade de dados existentes e disponíveis essa lógica torna-se obsoleta, pois, o pesquisador se depara com um banco de dados gigante tornando-se laborioso o processo,

que pode ser simplificado com a mineração de dados e descoberta a partir da observação e análise dos dados e não da hipótese.

A análise de redes e o geoprocessamento foram técnicas aplicadas como apoio à descoberta de informações a partir dos dados existentes. A análise de redes estuda as relações entre informações com objetivo de explicar padrões em redes, podendo propor teorias (Miranda et al., 2011). Já o geoprocessamento é o conjunto de tecnologias voltadas à coleta e tratamento de informações espaciais (Chua et al., 2016; Vu et al., 2015).

Para a análise de redes, utilizou-se a interpretação de grafos como apoio visual. Estes são formados por nós e arestas, que representam palavras-chave e a força de suas interconexões respectivamente. No caso do geoprocessamento, como ferramenta de suporte à análise espacial, foi utilizado o modelo de Kernel, empregado para apoio à análise de densidade de um fenômeno espacialmente distribuído (ESRI, 2023). Estatística simples para apoio às análises também foi aplicada para apreciação das informações com vistas ao ganho de conhecimento.

Foram coletados os comentários (todos historicamente, sendo o primeiro comentário de 8 de dezembro de 2011 e o último de 4 de fevereiro de 2023) a respeito dos atrativos turísticos do estado do Piauí presentes no TripAdvisor.com.br até a data da coleta, 20 de fevereiro de 2023, utilizando métodos de web scraping, e web crawling. O resultado final da operação de extração resulta em uma planilha com colunas identificando características dos dados: link que remete ao atrativo no TripAdvisor, nome do atrativo, data da contribuição, latitude e longitude, data da visita, avaliação atribuída, título do comentário e comentário.

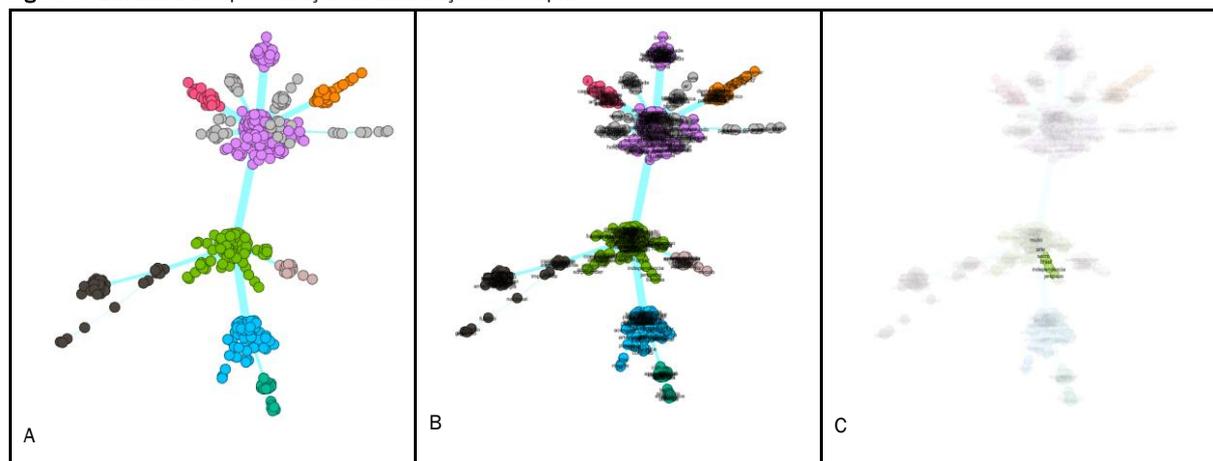
Destaca-se que a coordenada geográfica foi definida por processamento dos dados, pois originalmente os dados apresentam o nome da cidade de origem do colaborador que realiza o comentário, e esta informação foi transformada em coordenada geográfica utilizando comandos de programação computacional com vistas à agilidade. O passo seguinte foi segmentar, com base no agrupamento dos tipos de atrativos com avaliação disponível TripAdvisor, em três categorias: do segmento de Turismo Cultural (com 4.566 comentários e perfazendo 51% da amostra), Ecoturismo (com 3.325 comentários representando 37% da amostra), Turismo de Sol e Praia (com 1.035 comentários e correspondendo 12% da amostra). Ao total, foram analisados 8.926 comentários.

Posteriormente os dados foram trabalhados de modo a prepará-los para entrada no Iramuteq, um software livre que permite realizar análises estatísticas em corpos de texto. Ele foi desenvolvido pelo Laboratório de Estudos Aplicados e Investigação em Ciências Sociais, e é um laboratório multidisciplinar da Universidade de Toulouse, na França. O Iramuteq se baseia tanto no software R (www.r-project.org), também livre, quanto na linguagem Python (www.python.org). O Iramuteq reproduz o método de classificação de Reinert (1983), ou seja, a classificação hierárquica descendente, que relaciona segmentos de texto em função dos vocábulos, e o conjunto deles dividido com base na frequência.

Com objetivo de melhorar a interpretação, manipulação e visualização dos dados, os resultados do Iramuteq foram levados ao Gephi, The Open Graph Viz Platform, um software de visualização e exploração de grafos e redes. O Gephi tem código aberto e é gratuito. Os grafos foram trabalhados no Gephi, e em seguida elaboradas versões simplificadas, excluindo-se as palavras menos citadas, tanto nos comentários como nos títulos dos comentários. A quantidade de palavras retiradas obedeceu a análise feita por inspeção visual. Essa prática foi realizada no sentido de limpar o grafo para facilitar a leitura.

A partir da Figura 1 é possível compreender a forma dinâmica como o software Gephi permite a visualização dos dados no formato grafo, o que dificulta o trabalho de apresentação estática, como é o caso de um artigo científico. Cada círculo colorido no grafo representa um vocábulo e é chamado de nó. Cada conjunto de cor indica um aglomerado de vocábulos que aparecem associados nos textos postados pelos usuários do TripAdvisor. Por exemplo, quando a palavra “ar” aparece, ela vem associada à palavra “livre”.

Assim, a primeira imagem (A) da Figura 1 demonstra os nós do grafo sem os vocábulos associados, permitindo observar que existem 10 cores, ou seja, 10 conjuntos de palavras. A segunda imagem (B) mostra a dificuldade do pesquisador em apresentar graficamente o grafo com todos os vocábulos devido a sobreposição das letras, o que dificulta a leitura. E a terceira imagem (C) demonstra a visualização dinâmica que o software Gephi habilita com a movimentação do mouse sobre o grafo, apagando o restante do grafo e permitindo a visualização de apenas as palavras associadas entre si.

Figura 1 - Dinâmica de apresentação de informações no Gephi

Fonte: dados da pesquisa, 2023.

A limpeza dos dados está presente na coluna “Limpeza do grafo” da Tabela 1. Ou seja, foram eliminadas as palavras com menos repetições de cada conjunto de texto (Cultural, Ecoturismo e Sol e Praia, considerando em separado: título e comentários). Além disso, ainda com intuito de facilitar a representação gráfica neste artigo realizou-se a apresentação dos grafos com representação conforme aparece na Figura 1/A e manualmente inserimos as palavras mais representativas dos conjuntos de vocábulos utilizando o software Paint para a edição das imagens.

A Tabela 1, a seguir, demonstra os vocábulos mais citados por segmento e tipo de conteúdo, assim como o número de repetições. Quanto mais alta a porcentagem de repetições, mais relevante o vocábulo citado. Vale destacar que, foram realizadas algumas rodadas para a formação da rede no Iramuteq. E foram deletados vocábulos irrelevantes, como, por exemplo, a palavra “e” que saiu como vocábulo mais citado e central em uma das redes. A última coluna indica a quantidade de vocábulos deletados para a limpeza do grafo de modo a facilitar a inspeção visual e análise dos resultados, ou seja, para o grafo de comentários a respeito de sol e praia, todas as palavras com menos de 53 repetições foram eliminadas. A quantidade de vocábulos deletados não obedece a uma porcentagem específica, e foi definida com a realização de testes seguidos de inspeções visuais.

Tabela 1 - Principais palavras e percentual de limpeza do conjunto de dados

Segmento e tipo de conteúdo	Principais palavras	Número de repetições	% em relação ao total de vocábulos	Limpeza do grafo
Sol e Praia - comentário	Praia	535	1,5%	<53 repetições
	Lugar	219	0,6%	
	Local	211	0,6%	
Sol e Praia - título	Lindo	67	2,1%	<6 repetições
	Praia	66	2,1%	
	Bom	42	1,3%	
Ecoturismo - comentário	Passeio	969	0,9%	<96 repetições
	Local	883	0,8%	
	Parque	808	0,7%	
Ecoturismo - título	Passeio	195	1,7%	<19 repetições
	Lugar	184	1,6%	
	Lindo	158	1,4%	
Cultural - comentário	Cidade	1457	1%	<145 repetições
	Teresina	1046	0,8%	
	Local	995	0,7%	
Cultural - título	Lindo	210	1,5%	<21 repetições
	Muito	199	1,4%	
	Bom	173	1,2%	

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Como mencionado, em adição à análise dos textos, os dados foram trabalhados utilizando-se técnicas de geoprocessamento. A modelagem cartográfica utilizada na representação dos dados em formato de mapas objetiva ganho de conhecimento sobre os locais de origem da demanda que frequenta o Estado do Piauí de acordo com as postagens no TripAdvisor e foi seguida por análise espacial. As informações coletadas no TripAdvisor tinham, na maioria dos casos, a informação da localização de quem faz o comentário. Ou seja, dos 8.925 registros, 1.423 ou 15,98% não continham a informação do local de origem do responsável pelo comentário. Esta informação pode ter sido coletada pelo TripAdvisor por meio do cadastro do usuário ou pela habilitação de geolocalização do navegador do usuário, não há clareza, porém, em alguns casos essa informação não é concedida e portanto, não é coletada/registrada junto ao comentário.

As avaliações do TripAdvisor apresentam a seguinte estrutura visual (layout): 1 - localização da origem da pessoa que realiza o comentário; 2 - número de contribuições que a pessoa já realizou no TripAdvisor; 3 - curtidas a respeito do comentário; 4 - título do comentário; 5 - texto do comentário; e 6 - data da realização do comentário. Além dessas informações, foram coletadas as notas atribuídas pelos usuários aos atrativos, a nota varia de 1 (horrível), 2 (ruim), 3 (razoável), 4 (muito boa) a 5 (excelente).

Nas análises apresentadas neste artigo focou-se nas informações dos itens 1, 4, 5 e a avaliação dos usuários sobre os atrativos. Estudos futuros podem explorar outras informações disponíveis. Portanto, os mapas de densidade foram elaborados a partir da localização da origem dos usuários. Ou seja, a partir da nuvem de pontos da localização da origem dos comentários foi elaborada a área de magnitude por unidade usando uma função kernel. Como ferramenta da modelagem cartográfica, a função kernel pode ser utilizada para análise espacial de fenômenos espacialmente distribuídos em diversas áreas do conhecimento, para compreensão da distribuição espacial, identificação de padrões e tendências, apoio a tomada de decisões, desenvolvimento de modelos preditivos entre outros estudos diversos.

Assim, foi elaborado um mapa geral com a demanda real do mercado por atrativos do Piauí segundo os usuários do TripAdvisor no período de tempo representado pelo conjunto dos dados (8 de dezembro de 2011 a 20 de fevereiro de 2023), além dos mapas para cada um dos segmentos trabalhados: Cultural, Ecoturismo, e Sol e Praia. Preparou-se um layout para cada um dos mapas elaborados em separado em escala mundial e outro layout para comparação entre as distribuições no território brasileiro. Destaca-se que os dados foram normalizados (em uma escala de 0 a 1) para que se possa realizar comparações entre os segmentos, assim como a referência cartográfica (projeção e coordenadas), o tamanho dos pixels e a escala fixada em todos os resultados. O desenvolvimento metodológico proposto possibilitou a análise dos dados e transformá-los em informações, gerando ganho de conhecimento sobre a compreensão da demanda turística no estado do Piauí.

A metodologia proposta neste estudo evolui a metodologia proposta por Borges, Perinotto e Braga (2024) ao apresentar um escopo geográfico ampliado que contempla a demanda e a oferta turística em todo o estado do Piauí e aproxima de estudos como os realizados por Mkono e Markwell (2014) e Del Chiappa e Baggio (2015). Além disso, aborda uma variedade de atrativos turísticos. Assim, ao incluir análises de diferentes segmentos turísticos, como Turismo Cultural, Ecoturismo e Turismo de Sol e Praia, que são os principais segmentos turísticos do Piauí, proporciona uma avaliação mais diversificada das preferências dos turistas.

O avanço é a aplicação mais ampla da análise, fato que permite decisões de planejamento e gestão, definição de estratégias de marketing, desenvolvimento de políticas públicas e melhoria de serviços turísticos em todo o estado. Este artigo inova ao oferecer uma nova perspectiva sobre como as mídias sociais podem ser usadas para informar decisões estratégicas no turismo. Dessa forma, o estudo proporciona uma metodologia defensável e com critérios reproduzíveis para outros estados e contextos turísticos no Brasil, permitindo comparações mais amplas e a potencial padronização de métodos de análise em turismo. A seguir serão apresentados resultados do desenvolvimento metodológico desenvolvido e análises pertinentes.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS A PARTIR DE MÍDIA ESPECIALIZADA EM TURISMO

A proposta metodológica prevê a análise do discurso dos visitantes dos atrativos do Piauí. Em um primeiro olhar sobre os dados, observa-se que os títulos de todos os comentários têm 28.770 palavras, destas 3.680 palavras se repetem e 1.260 aparecem uma única vez. Os comentários apresentam 284.968 palavras ao todo, 14.568 são palavras que se repetem e 6.604 palavras aparecem somente uma vez. A Tabela 2 mostra o quantitativo de dados analisados no banco de dados coletado. Observa-se que há predominância no quantitativo de vocábulos nas avaliações dos atrativos culturais, o que remete ao fato da maior quantidade de avaliações 51% seja representativo deste segmento.

Tabela 2 - Quantitativo de dados analisados

Tipologia	Total de vocábulos	%	Palavras que se repetem	%	Palavras que aparecem 1x	%
Sol e Praia - comentário	36.227	12%	3.089	17%	1.523	18%
Sol e Praia - título	3.184	1%	690	4%	387	4%
Ecoturismo - comentário	109.632	35%	5.492	30%	2.477	29%
Ecoturismo - título	11.432	4%	1.373	8%	748	9%
Cultural - comentário	139.109	44%	5.987	33%	2.604	30%
Cultural - título	14.154	5%	1.617	9%	873	10%
Total	313.738	100%	18.248	100%	8.612	100%

Fonte: dados da pesquisa (2023).

O segmento de Turismo Cultural aparece em destaque com mais da metade do total de comentários realizados sobre os atrativos turísticos piauienses. O outro segmento em evidência é o Ecoturismo no qual o Piauí consegue se destacar pela sua diversidade paisagística e atrativos como as praias e ilhas preservadas na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, o Parque Nacional da Serra da Capivara e as demais Unidades de Conservação existentes do estado.

A nota dos atrativos foi atribuída de 1 a 5, na qual a nota 5 é considerada a melhor avaliação. Os atrativos tiveram a maioria das avaliações entre ótimo e bom, 5 e 4 respectivamente. Os segmentos de Ecoturismo com 86% e o de Turismo Cultural (80% das notas entre 5 e 4) tiveram as avaliações ligeiramente superiores ao segmento de Turismo de Sol e Praia com 73% do total das avaliações entre ótimo e bom (Tabela 3).

Tabela 3 - Avaliação atribuída pelos usuários do TripAdvisor (notas 1 a 5) aos atrativos do Piauí por segmento turístico

Nota	Sol e Praia	% Sol e Praia	Ecoturismo	% Ecoturismo	Cultural	% Cultural
1	34	3%	18	1%	47	1%
2	56	5%	86	3%	117	3%
3	181	17%	444	13%	765	17%
4	304	29%	924	28%	1630	36%
5	461	44%	1853	56%	2005	44%
Total	1036	100%	3325	100%	4564	100%

Fonte: dados da pesquisa (2023).

O Turismo Cultural e o Ecoturismo também tiveram os menores percentuais de avaliações negativas, ambos com 3%, referentes às notas 1 e 2. O Turismo de Sol e Praia sozinho teve 8% de avaliações negativas, mais que o dobro dos outros dois segmentos (Tabela 3).

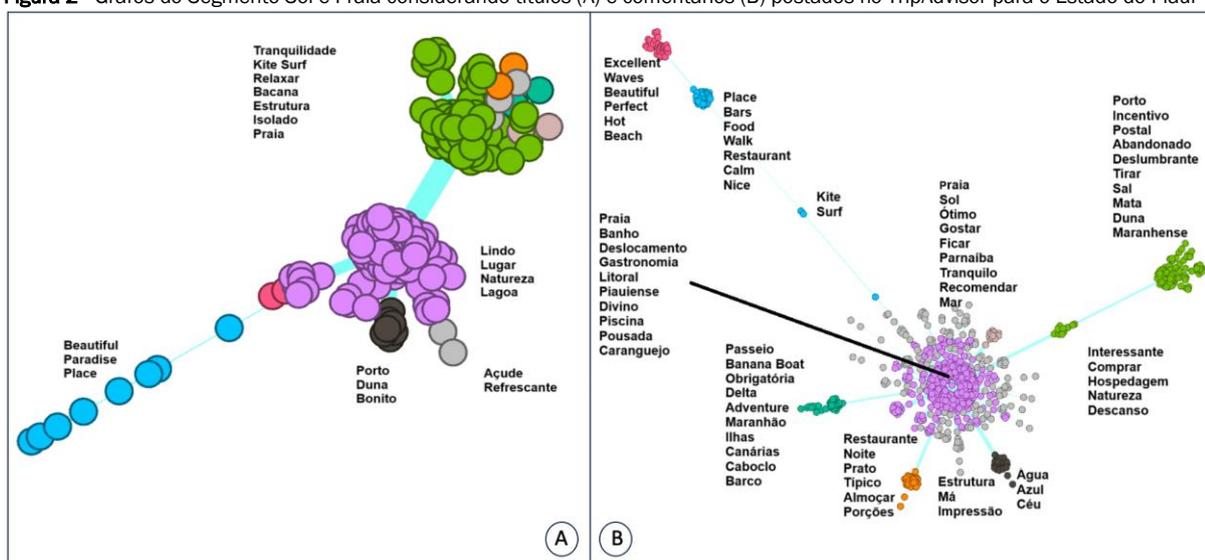
A análise das avaliações dos atrativos por segmento demonstra que o turismo ligado ao segmento de sol e praia é o pior avaliado em contraste ao segmento ecoturístico, o mais bem avaliado. Esforços de planejamento, marketing e gestão do turismo no estado do Piauí poderiam, portanto, priorizar este segmento em detrimento dos demais, aproveitando o potencial presente.

Ainda em relação ao turismo Sol e Praia, o estado do Piauí apresenta cerca de 69 km de faixa litorânea e de acordo com o TripAdvisor há 17 atrativos atribuídos ao segmento. No segmento, há predominância em relação à Praia Atalaia (com 279 comentário e perfazendo 26,22% dos comentários do segmento) e Lagoa do Portinho (com 257 comentários e um total de 24,15% do total de comentários do segmento), que juntos representam 50,37% das avaliações. Os demais locais citados, seus comentários correspondentes e respectivos percentuais estão disponíveis na Tabela 1 do Material Suplementar S1.

O grafo elaborado a partir dos títulos dos comentários do segmento Sol e Praia, Figura 2 A, mostra cinco conjuntos de palavras em destaque, que remetem a características praianas, com destaque aos comentários em azul feitos na língua inglesa. Já, o grafo que representa a rede de palavras ligadas aos comentários do segmento Sol e Praia, Figura 2 B, apresenta um centro mais robusto com temas ligados à praia, alimentação e hospedagem. Esses dados corroboram análises anteriores realizadas por Silva (2013), Borges (2018a), Borges (2018b) e Putrick (2019) sobre a prestação de serviços relacionados ao turismo no litoral do Piauí e, observa-se que este nicho ocupa posição central e com maior relevância. Os três autores destacaram a falta de competitividade do litoral piauiense no contexto da Rota das Emoções em relação aos serviços de alimentação e hospedagem, quando comparado aos estados do Ceará e Maranhão. A avaliação das praias se relaciona com aspectos positivos, já dos serviços a relação destaca o fato da maioria dos estabelecimentos de alimentação não funcionarem no período noturno na maior parte da orla piauiense com estrutura de barracas.

Há destaque para os comentários em inglês ligados ao Kitesurf, serviços e suas qualificações. A maior parte da demanda por serviços de kite no litoral piauiense é de estrangeiros (Cunha & Silva, 2018). As avaliações positivas refletem, em parte, dados de Siqueira *et al.* (2024) identificando o perfil da maioria dos turistas em Barra Grande (município de Cajueiro da Praia) como kitsurfistas.

Figura 2 - Grafos do Segmento Sol e Praia considerando títulos (A) e comentários (B) postados no TripAdvisor para o Estado do Piauí



Fonte: dados da pesquisa (2023).

Como as avaliações analisadas foram acumuladas ao longo de vários anos no Tripadvisor, 2011 a 2023, alguns atrativos podem apresentar avaliações negativas por períodos que passam sem manutenção. Esse é o caso, por exemplo, da Lagoa do Portinho, em Parnaíba, um dos principais destinos de Sol e Praia do Piauí (Medeiros *et al.*, 2022).

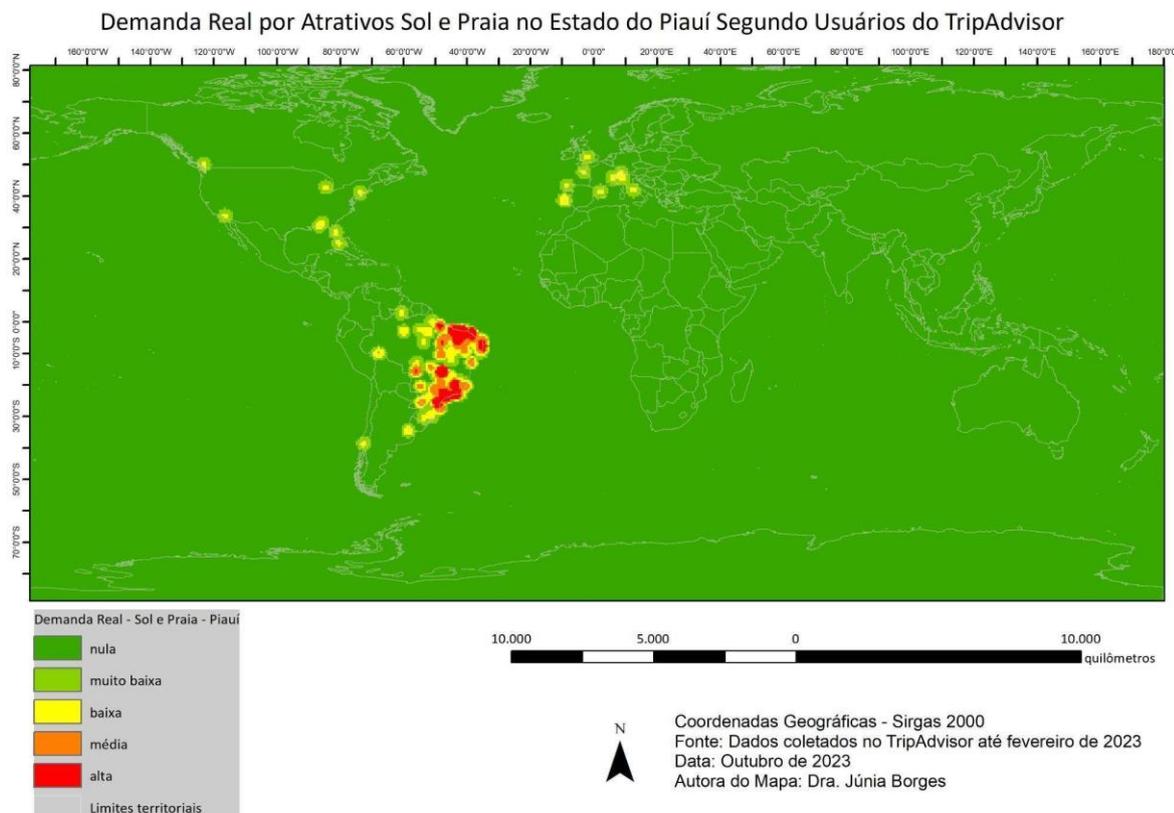
Especificamente, para o segmento de Turismo de Sol e Praia é possível inferir que o número de avaliações dos atrativos não corresponde apenas a sua qualidade, ou potencial para atrair visitantes, mas também ao grau de utilização do atrativo. Em uma hierarquização dos atrativos do litoral Piauiense apresentada por Oliveira e Machado (2020), os atrativos do litoral piauiense com melhor avaliação, segundo metodologia do Ministério do Turismo, adaptada da Organização Mundial de Turismo e do Centro Interamericano de Capacitação Turística (CICATUR) foram as praias de Barra Grande, do Coqueiro e de Atalaia, seguidas pelas Lagoas do Portinho e do Bebedouro e da Praia da Pedra do Sal. Sendo todos os atrativos considerados com nível médio de atratividade.

Apesar de receber investimentos, ainda existem algumas iniciativas que não foram capazes de mudar a situação de isolamento de algumas regiões do estado. A exemplo do aeroporto de Parnaíba que possui poucos voos, limitados a Belo Horizonte (MG), Barreirinha (MA) e Cruz (CE), e a maior parte das conexões terrestres com Teresina, a falta de banners, panfletos e postos de informações turísticas no ambiente aeroportuário.

A situação do aeroporto é prejudicada pelo uso da malha rodoviária, principal forma de conectar Teresina à Parnaíba e conectar os centros turísticos. Isso dá a impressão de que existem limitações de acesso devido à baixa quantidade de voos nas cidades próximas. Essa situação não torna atrativa a visita para pessoas que precisam percorrer longas distâncias, como é o caso de visitantes internacionais (Santos *et al.*, 2017).

Em relação à origem da demanda real dos atrativos de Sol e Praia do Piauí, observa-se concentração no Brasil (alta e média atratividade) com destaques na Europa, Estados Unidos e América do Sul (com baixa e muito baixa atratividade). Já com relação ao Ecoturismo a atratividade alta e média e baixa provém apenas da América do Sul.

Mapa 1 - Pesquisa da demanda por atrativos do segmento Sol e Praia do Estado do Piauí segundo usuários do TripAdvisor

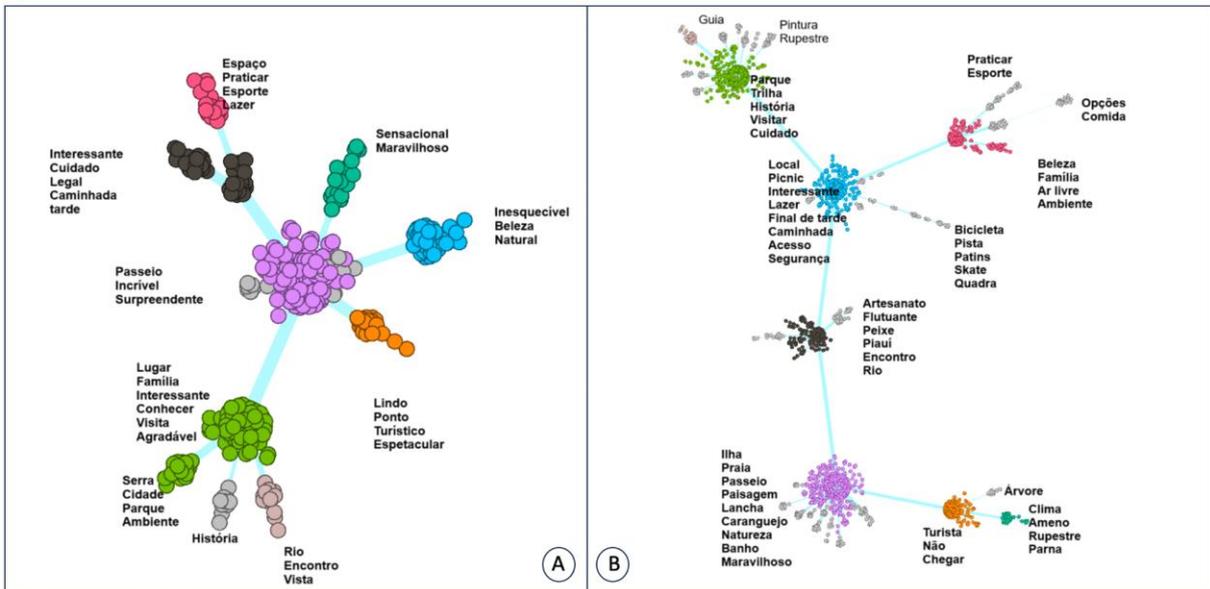


Fonte: dados da pesquisa (2023).

Já o segmento Ecoturismo no Piauí se destaca por meio de suas unidades de conservação e artes rupestres presentes descrevendo importantes fragmentos da pré-história sul-americana. Estão presentes no TripAdvisor 17 atrativos que foram atribuídos ao segmento Ecoturismo para esta pesquisa. No segmento, há predominância em relação ao Delta do Rio Parnaíba (com 753 comentários e perfazendo 22,30% do segmento), Parque Ambiental Encontro dos Rios em Teresina (com 676 comentários e contribuindo com 20,02% do segmento) e Parque Potycabana também em Teresina (com 645 comentários e totalizando 19,10% dos comentários do segmento, juntos estes atrativos representam 61,42% das avaliações. Os demais locais citados e seus comentários correspondentes estão disponíveis na Tabela 2 do Material Suplementar S1.

O grafo elaborado a partir dos títulos dos comentários do segmento Ecoturismo, Figura 3 A, mostra dois conjuntos de palavras em destaque (roxo e verde). Um voltado aos passeios realizados e o outro evidenciando visitas familiares neste segmento. Além disso, evidenciam-se as atividades de caminhadas, espaços para prática de esportes, preferência por belezas naturais, história e preferência por ambientes adequados para famílias. Um dos exemplos pode ser o Parque Nacional Encontro dos Rios e o Parque Nacional Serra da Capivara. Já o grafo na Figura 3 B, mostra três conjuntos maiores de palavras em destaque (verde, azul e roxo). Estes abordam os destinos visitados, atividades praticadas e informações sobre acesso.

Figura 3 - Grafos do Segmento Ecoturismo considerando o título (A) e comentários (B) postados no Tripadvisor para o Estado do Piauí

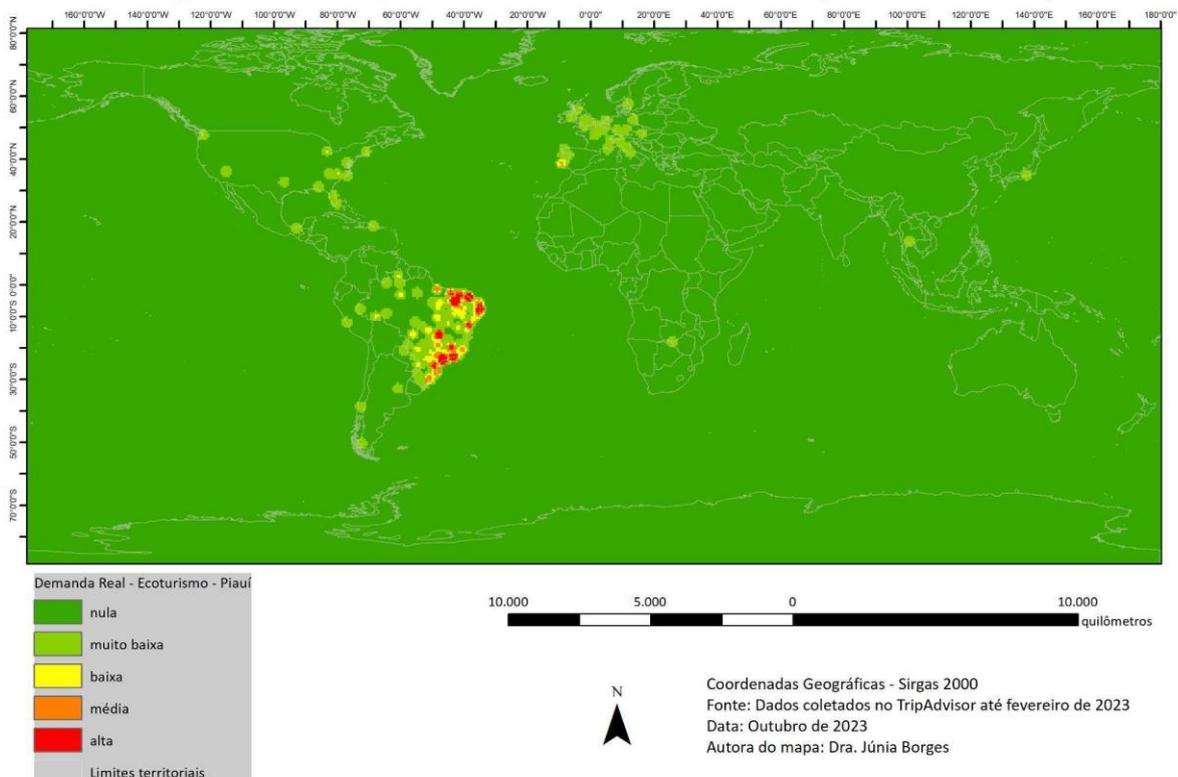


Fonte: dados da pesquisa (2023).

O Mapa 2 e a demanda real por atrativos do segmento Ecoturismo no estado do Piauí evidencia que os turistas são predominantemente da América Latina, embora existam pontos categorizados como muito baixa atratividade na Europa, África e Ásia. Além de Estados Unidos e América Central. Pode-se, portanto, inferir potencial para expansão da demanda nos mercados já presentes, mas com baixa assiduidade, haja vista a riqueza e singularidade do segmento em relação aos atrativos do mesmo segmento no mundo.

Mapa 2 - Pesquisa da demanda por atrativos do segmento Ecoturismo do Estado do Piauí segundo usuários do Tripadvisor

Demanda Real por Atrativos do Segmento Ecoturismo no Estado do Piauí Segundo Usuários do Tripadvisor



Fonte: dados da pesquisa (2023).

O Ecoturismo no Piauí apresenta um potencial significativo, embora muitas vezes subestimado em comparação com destinos turísticos mais tradicionais. O estado oferece uma diversidade de ambientes naturais e ecossistemas únicos na região nordeste. Estes carecem de infraestrutura, sinalização e mais investimentos. Trata-se de uma das atividades mais destacadas no estado que chama a atenção para a observação de aves (Santos et al., 2019), patrimônio arqueológico e recursos naturais com potencial de serem mais bem desenvolvidos para atrair mais turistas.

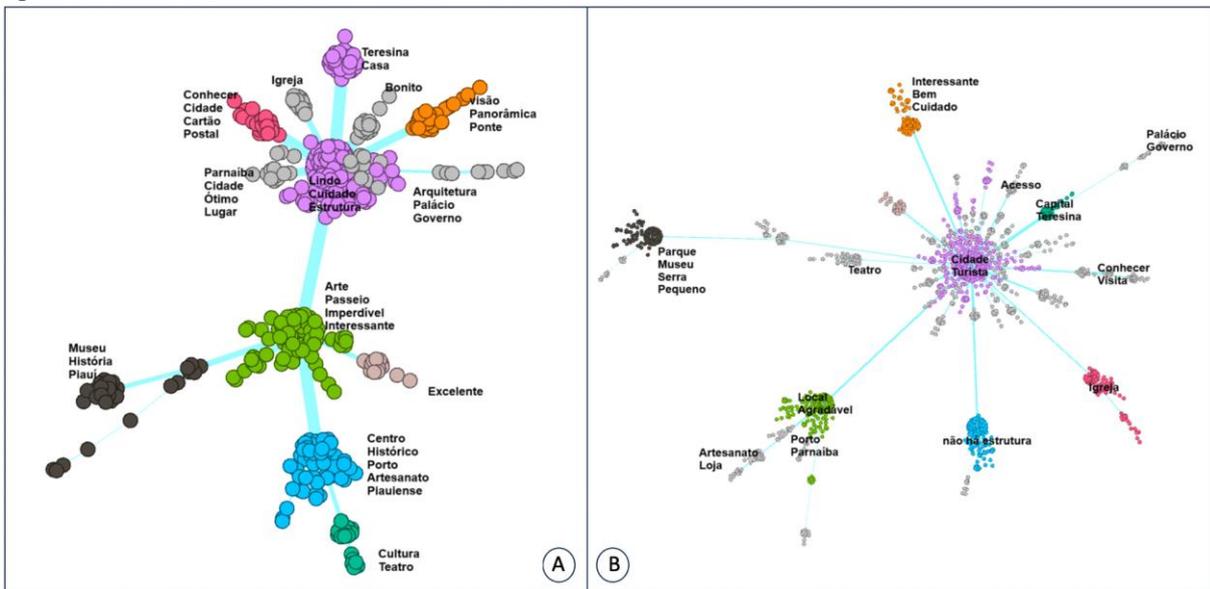
Apesar das dificuldades, o segmento Ecoturismo é mais bem avaliado com relação aos seus atrativos naturais do que com relação ao Turismo de Sol e Praia, permitindo concluir que há maior potencial de atratividade no segmento de Ecoturismo, achado reforçado por Borges, Perinotto e Braga (2024). Isso ocorre devido a singularidade das experiências relacionadas à paisagem, cultura, fauna e flora local. Para que isso se torne possível é preciso descentralizar e valorizar os recursos de cada região. Fato que, necessita de capacitação e envolvimento da comunidade local para enriquecimento das experiências e capazes de gerar benefícios econômicos relevantes sem esquecer da necessidade de um turismo sustentável (Putrick et al., 2021).

O Turismo Cultural pode ser melhor observado na capital piauiense por abrigar a maioria dos atrativos de Turismo Cultural do estado e ter potencial para este segmento já abordado em outras pesquisas, como as de Costa et al. (2009) e de Coimbra et al. (2021). Esses também são os atrativos com maior número de avaliações disponíveis no TripAdvisor. Assim, de maneira geral, os comentários distribuem-se dentre vários atrativos. Destacam-se dentre os mais comentados cinco destinos: Ponte Estaiada na cidade de Teresina (com 1234 comentários e contemplando 26,87% dos comentários do segmento) Igreja São Benedito em Teresina (com 547 comentários e representando 11,91% do total de comentários do segmento), Porto das Barcas na cidade de Parnaíba (com 441 comentários e contemplando 9,60% do total de comentários do segmento), Teatro 4 de Setembro em Teresina (com 401 comentários e representando 8,73% do total do segmento) e Palácio de Karnak em Teresina (com 400 comentários e compreendendo 8,71% dos comentários no segmento). Estes perfazem 65,86% dos comentários. Para os demais locais analisados, seus comentários correspondentes e respectivos percentuais estão disponíveis na Tabela 3 do Material Suplementar S1.

O Turismo Cultural assim como o Ecoturismo sofrem com os baixos níveis de alocação de recursos no estado do Piauí (Putrick et al., 2021). Nesse sentido, é possível citar a situação na época do COVID-19, na qual, agências de viagens, operadoras de turismo e serviços de hospedagem não receberam auxílio adequado para lidar com as dinâmicas de mercado existentes naquele momento (Clemente et al., 2020; Beni, 2020). Após este período, a situação se manteve devido à baixa exploração territorial por parte dos turistas e a dificuldade com as interações entre os atores diretos e indiretos do turismo (trade, setor público, ONGs, Sistema S e Universidades), já que não existem sistemas que integram informações entre os âmbitos federal, estadual e municipal (Costa & Gonçalves, 2019), faltando assim uma interação e integração inteligente e de segmentos por parte dos setores do turismo como um todo.

O segmento Cultural (Figura 4 A) evidencia a prevalência de 3 conjuntos de palavras (roxo, verde e azul) no grafo a respeito dos títulos dos comentários. Um destes aborda a estrutura com conexões relacionadas à cidade de Teresina e Parnaíba. Há alusão à busca por atrações e passeios, e, por último, a abordagem de atrações e artesanato local. Já a Figura 4 B, que representa o conteúdo dos comentários, apresenta os termos "cidade" e "turista" ao centro e evidencia ao seu redor conexões com os pontos turísticos mais visitados e a existência e cuidado com as estruturas. Também se destacam aspectos como acessibilidade, agradabilidade e a busca por compras ao mencionar lojas e artesanato.

Figura 4 - Grafos do Segmento Cultural considerando os títulos (A) e os comentários (B) postados no Tripadvisor para o Estado do Piauí



Fonte: dados da pesquisa (2023).

O Mapa 3 evidencia a demanda real por atrativos do segmento Turismo Cultural no estado do Piauí. De acordo com este, os turistas são predominantemente da América Latina, embora existam pontos categorizados como "baixa" e "muito baixa" demanda na Europa, África e Ásia. Além de Estados Unidos, Canadá, América Central e Oriente Médio.

Mapa 3 - Pesquisa da demanda por atrativos do segmento Cultural do Estado do Piauí segundo usuários do Tripadvisor



Fonte: dados da pesquisa (2023).

Lembrado pelos turistas e alvo de poucas reclamações, o Turismo Cultural é frequentemente associado ao Turismo de Sol e Praia, o que, por vezes, resulta em uma subvalorização do patrimônio imaterial, como festas típicas e

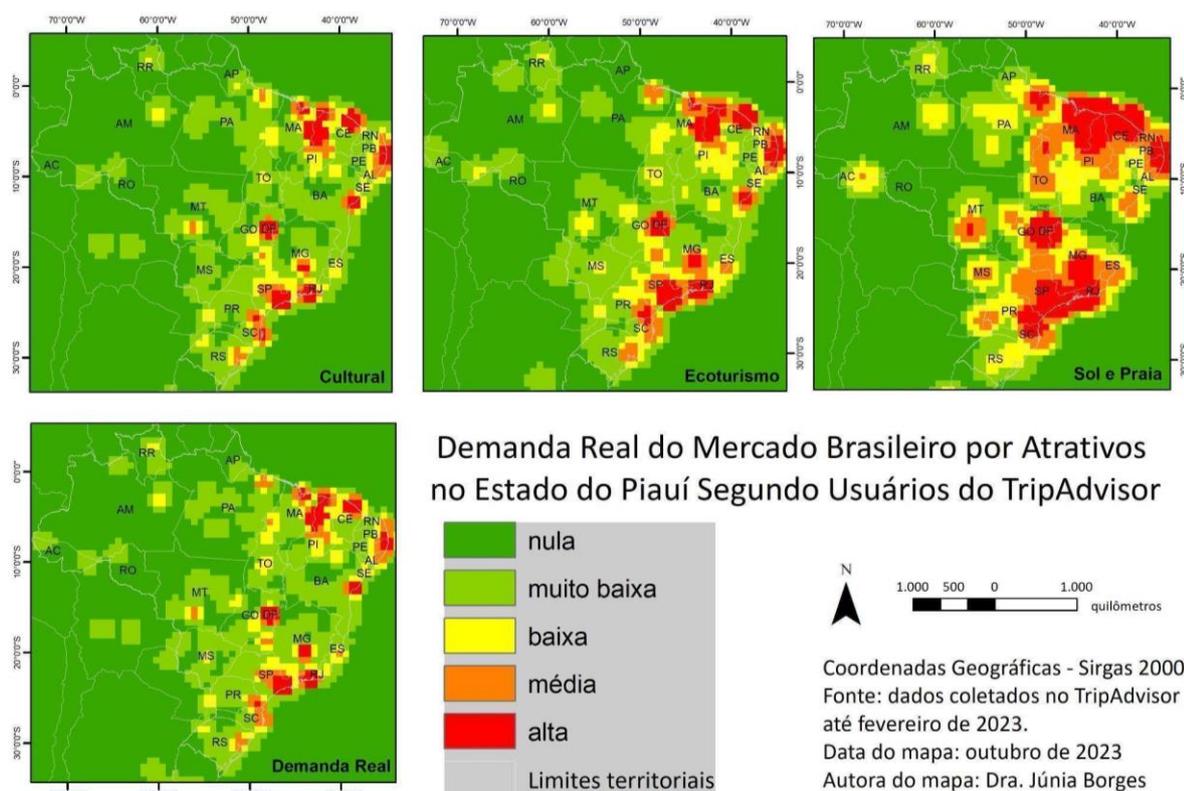
artesanato local (Costa & Ferreira, 2018). Outro impeditivo é a falta de investimento em produção cultural (Mendonça & Silva, 2017). Assim, a insuficiência de apoio financeiro e institucional para a cultura impede que atividades culturais locais se consolidem como atrativos turísticos capazes de gerar impacto econômico significativo (Almeida & Souza, 2019).

5.1 Origem da Demanda Turística do Piauí no Brasil

O Mapa 4 evidencia a distribuição espacial da demanda real brasileira por atrativos no estado do Piauí de acordo com as avaliações registradas no TripAdvisor no período destacado pela pesquisa (dezembro de 2011 a fevereiro de 2023). Notadamente há maior distribuição de interesse pelo segmento de Sol e Praia, observando-se ocorrências da região Nordeste, Centro Oeste, Sudeste e Sul. Referente à distribuição do interesse em relação ao Ecoturismo, observa-se que a demanda provém das mesmas regiões que o turismo Sol e Praia, porém, a atratividade mostra-se menos distribuída e pode-se afirmar que a origem provém de grandes centros urbanos das regiões destacadas. O Turismo Cultural apresenta origem de demanda mais relevante proveniente do Nordeste, Centro Oeste (menor predominância) e Sudeste.

A demanda geral por atrativos no Piauí é predominantemente proveniente do próprio nordeste e da região sudeste. Do Centro Oeste destaca-se apenas o Distrito Federal com alta demanda. Assim, por ordem de distribuição do interesse é possível inferir que o turismo Sol e Praia, devido aos investimentos do estado, é o que mais se apresenta distribuído, ou espreado, seguido pelo Ecoturismo e em terceiro lugar pelo Turismo Cultural e, embora exista alguma ocorrência em todas as regiões, é possível considerar maior tendência de distribuição proveniente dos estados do Nordeste, Sudeste e Distrito Federal.

Mapa 4 - Demanda real e avaliação do mercado brasileiro por atrativos no estado do Piauí segundo comentários coletados no TripAdvisor



Fonte: dados da pesquisa (2023).

Cabe reforçar que os dados dos mapas estão normalizados. A impressão de que há uma demanda real mais intensa sobre o segmento Sol e Praia é falsa. Há uma maior distribuição espacial da concentração do interesse pelo segmento Sol e Praia, possivelmente pelo esforço de marketing oferecido pelo estado. Esse esforço reverbera nos comentários do TripAdvisor, pois os turistas costumam replicar paisagens vistas devido ao desejo de vivenciar emoções associadas às imagens. Trata-se de um fenômeno mediado pela mídia capaz de orientar as ações e a escolhas

de destinos (Gomes & Almeida, 2017). Os outros segmentos (Ecoturismo e Cultural) mostram maior intensidade de demanda em pequenas áreas com alta concentração, a quantidade de pessoas que comentaram e visitaram os atrativos ecoturísticos são consideravelmente mais numerosas que a quantidade de pessoas que comentaram/visitaram os atrativos do segmento cultural, por exemplo.

De acordo com os mapas, fica evidente que o fluxo internacional ainda é incipiente de demanda turística, bem como o turismo regional é forte, aliado ao turista que reside no Sudeste (independente da modalidade de turismo ou segmento que é praticado no estado). A demanda é nacional e em especial regional, conforme os mapas apresentam as concentrações de distribuição, corroborando com Borges *et al.* (2024).

Pode-se atribuir os motivos da baixa distribuição da demanda no território ao fato de ainda necessitar de investimentos em infraestrutura, coesão social, envolvimento das pessoas em planejamento turístico e urbano, mobilidade e transporte urbano, inovação e desenvolvimento local, haja vista a qualidade desses atributos presentes nesses territórios. Outro ponto crítico é o baixo desenvolvimento de conexões sociais capazes de gerar reconhecimento internacional, incentivo e investimentos externos (Silva & Rodrigues, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto do Turismo, a busca por maior participação no planejamento pode ser observada desde o processo de redemocratização do Brasil, tendo como principal marco a Constituição Federal de 1988, também conhecida como Constituição Cidadã.

Desde então, o país avançou na construção de políticas de governança em Turismo, centradas em aspectos como descentralização e formação de redes colaborativas. As políticas nacionais até o presente buscam fomentar a capacidade política e de gestão, incentivando o trabalho em rede como forma de valorizar o capital humano. Contudo, conforme Endres e Pakman (2019) destacam, a efetividade dessas políticas depende fortemente do protagonismo e da capacidade de ação dos atores envolvidos no processo. Apesar das intenções de estimular a participação, esse processo é frequentemente uma construção lenta e condicionada por fatores que nem sempre são considerados nos planejamentos iniciais. Nesse contexto, a metodologia proposta apresenta-se como uma contribuição para o fortalecimento do turismo e da sua governança. Ao combinar técnicas de mineração de dados textuais, análise estatística, análise de redes e geoprocessamento aplicados a um banco de dados qualitativo de comentários de turistas extraídos de mídias sociais especializadas em turismo, como o TripAdvisor, a proposta fornece subsídio técnico-científico para a tomada de decisão via participação representativa no campo do planejamento turístico.

Essa abordagem metodológica oferece um arranjo de participação indireta, dos visitantes, que complementa arranjos tradicionais de participação direta na governança, por parte dos anfitriões. Ao possibilitar a guiança da identificação de necessidades e preferências dos visitantes e identificar ajustes necessários por meio de uma leitura técnica e especializada, a metodologia contribui para a construção de uma governança turística mais inclusiva e efetiva. Além disso, a análise espacial da demanda turística, aliada a uma avaliação sobre a oferta turística, fornece informações para a melhoria da experiência dos visitantes e para a tomada de decisões representativas bem-informadas.

Portanto, a pesquisa não apenas contribui para a literatura sobre a identificação de valor coletivo no turismo, mas também destaca a importância do planejamento territorial integrado que considera complexidades e diversidades naturais à atividade e espacialização de questões inerentes ao turismo. Assim, a aplicação da metodologia no campo do turismo representa avanço, pois permite uma melhor compreensão e aprimoramento das estratégias de gestão e desenvolvimento turístico. Em última análise, a proposta reforça a necessidade de uma governança colaborativa e bem-informada, capaz de promover o desenvolvimento sustentável e a valorização do capital humano no turismo.

Outra contribuição do estudo é a proposição de uma metodologia que integra análise do discurso e análise espacial. A partir disso, fornece uma visão abrangente da percepção dos turistas sobre os atrativos do Piauí como fonte de dados para a compreensão da demanda. Bem como o uso da mineração de dados em mídias sociais para análise de redes e compreensão de demanda e oferta turística em uma Unidade Federativa.

Além disso, a análise da oferta e demanda realizada visa compreender o cenário turístico no estado do Piauí. Os resultados destacam as possibilidades de uso de grandes conjuntos de dados, Big Data, na obtenção de informação sobre a dinâmica da demanda turística e na identificação de padrões de preferência e comportamento dos visitantes.

Outro ponto a ser ressaltado é o fato de a metodologia combinar técnicas gerando possibilidades de replicabilidade em outros estados brasileiros. Fato que possibilita comparações amplas e a potencial padronização de métodos de análise como forma de facilitar a aplicação de políticas públicas mais consistentes e coordenadas em todo o país. Da mesma forma, a inclusão de diferentes segmentos turísticos, como Turismo Cultural, Ecoturismo e Turismo de Sol e Praia, permite uma avaliação diversificada das preferências, sendo esta uma sugestão de segmentação. É preciso, portanto, ponderar que a análise destaca a importância de considerar a heterogeneidade dos atrativos turísticos e a necessidade de formulação de estratégias de segmentação e para cada segmento.

Ainda, o estudo demonstra potencial para a aplicação de métodos e técnicas de crowdsourcing e big data na coleta e análise de informações, ou seja, uso de informações baseadas na multidão e técnicas de análise de grandes conjuntos de dados. Isso permite a obtenção de informações e ganho de conhecimento como a identificação de padrões que podem não ser capturados por métodos tradicionais. Salienta-se também que, a análise de redes permite a observação das relações entre vocábulos e o geoprocessamento propicia conhecer locais de origem dos visitantes e conseqüentemente, e realizar essas investigações combinadas podem proporcionar uma visão que permitirá o desenvolvimento de estratégias de geomarketing e de melhoria da infraestrutura turística.

O estudo reforça o papel das mídias sociais na formação da percepção dos turistas e na influência de suas decisões de viagem. Isso ocorre pois trata de experiências compartilhadas virtualmente, e que podem ser utilizadas como fonte para escolha de destinos e atividades por parte de potenciais visitantes, assim como para melhorar a oferta turística e desenvolver estratégias de fidelização dos turistas por parte da gestão dos destinos, atrativos e infraestrutura de apoio ao turismo. Da mesma forma, a análise da origem da demanda revela a predominância do turismo regional e a oportunidade de desenvolvimento de estratégias para aumentar a atração de turistas internacionais.

No âmbito prático, como contribuições, traz ferramentas para hierarquizar atrativos, definição de características da demanda e origem dos visitantes em escala estadual. Essas contribuições têm implicações diretas na formulação de estratégias de marketing, no desenvolvimento de políticas públicas voltadas ao turismo e na melhoria da qualidade e assertividade dos serviços turísticos. A partir da mineração dos dados é possível identificar a hierarquização dos atrativos sob o ponto de vista da demanda turística. Como implicação gerencial os gestores podem concentrar esforços de marketing e investimentos para melhorar atrativos não tão bem avaliados e com potencial. Os comentários podem mostrar também preferências como tipos de atividades (um exemplo teve o kitesurf ligado a palavras em inglês), isso pode ajudar os gestores a capacitarem mais o pessoal, haja visto que há um grupo ligado ao kitesurf que se comunica nesta língua.

A origem dos visitantes permite a personalização de campanhas de marketing para regiões específicas, como por exemplo a divulgação do Kitesurf no Piauí para os mineiros de Belo Horizonte, aproveitando a oferta do voo da Azul Linhas Aéreas Belo Horizonte - Parnaíba - Belo Horizonte. Uma chamada de marketing poderia seguir algo parecido com: "Que tal trocar o seu mountain bike nas montanhas mineiras pelo kitesurf no mar do Piauí?", tal campanha aproveita a grande quantidade de mountain bikers que vivem em Belo Horizonte e que podem ser interessados no potencial do litoral do Piauí. Além disso, é possível identificação de feedback para qualificar o atendimento, oferecer artesanato, e melhoria do acesso. Interesses emergentes podem ser aproveitados pelos gestores como o artesanato e a gastronomia associado a um determinado atrativo. Outro destaque se dá pela oportunidade da gestão da reputação online, uma questão gerencial importante na área do Turismo.

A pesquisa traz informações e conhecimentos que podem embasar decisões de planejamento e gestão de destinos turísticos e impactar positivamente comunidades locais. Da mesma forma, o entendimento da demanda turística permite uma abordagem mais precisa para a promoção do turismo, maximizando os benefícios sociais e econômicos. A questão de se levantar tudo que foi comentado historicamente de todos os atrativos de um estado, compreendendo os conteúdos e os rastros da demanda sobre as ofertas do turismo, é outro diferencial do trabalho, proporcionando ao setor compreender que para a gestão é importante saber utilizar os rastros deixados no mundo digital. Um exemplo disso é a possibilidade que os dados oferecem para avaliar a evolução do volume de comentários ao longo do tempo. Os dados mostram o destaque para o Segmento Sol e Praia, mas qual é o comportamento dos demais segmentos ao longo do tempo? Há tendências de crescimento e declínio?

Entre as limitações, destacam-se a dependência das mídias sociais como fonte exclusiva de dados, o que pode introduzir vieses de seleção. Porém, a utilização de fontes bibliográficas que, por vezes, corroboram com os resultados encontrados buscou contornar essa limitação. Além disso, a falta de contato direto com os turistas pode diminuir a compreensão de suas experiências. Dessa forma, sugere-se a ampliação das análises a partir de estudos com recortes temporais para avaliar mudanças na percepção dos atrativos ao longo do tempo.

Outro aspecto relevante, que merece destaque, é a possibilidade de exploração de outras fontes de dados e integração de métodos qualitativos que enriqueceram a compreensão da dinâmica turística no estado do Piauí. Futuros estudos comparativos entre diferentes estados brasileiros podem proporcionar uma compreensão mais abrangente a respeito da metodologia aplicada e do turismo no país. Outra possibilidade é a exploração dos dados em análises espaciais mais complexas com técnicas de modelagem cartográfica associando outros dados, criando cenários preditivos e também realizando análises de situações progressas para compreensão dos modelos atualmente vigentes. Análise de clusters (agrupamentos), hotspots (áreas de interesse) e redes de destinos turísticos tem potencial de auxiliar a identificar características de oferta e demanda, entender conexões e interdependências entre destinos. Além disso, comparações como a percepção dos turistas sobre os atrativos turísticos do Piauí antes e depois da pandemia, ou ainda a comparação entre os termos obtidos, a origem do turista, e a análise de sentimento da crítica, identificando alguma diferença (ou não) entre turistas internacionais, nacionais ou de regiões específicas. Há espaço para o desenvolvimento de ferramentas tecnológicas, como aplicativos, plataformas online, e até mesmo a incorporação de inteligência artificial e técnicas de machine learning (aprendizado de máquina) que facilitarão a automação e aplicação da metodologia por gestores. Essas ferramentas poderiam incluir funcionalidades de análise, visualização de informações e suporte à tomada de decisões. Além disso, é possível realizar pesquisas que monitoram os comentários concomitantes à aplicação de melhorias, assim como utilizar outras fontes de dados.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela bolsa produtividade do primeiro autor, este paper é fruto do projeto em vigência financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

REFERÊNCIAS

- Acauan, L. V., Abrantes, C. V., Stipp, M. A. C., Trotte, L. A. C., Paes, G. O., & Queiroz, A. B. A. (2020). Utilização do software Iramuteq® para análise de dados qualitativos na Enfermagem: um ensaio reflexivo. *REME-Revista Mineira de Enfermagem*, 24(1), 1-5. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20200063>
- Aleqabie, H., Sfoq, M. S., Albeer, R. A., & Abd, E. H. (2024). A review of text mining techniques: Trends, and applications in various domains. *Iraqi Journal For Computer Science and Mathematics*, 5(1), 125–141. <https://doi.org/10.52866/ijcsm.2024.05.01.009>
- Almeida, G., Guimarães, I., Jacob Jr., A., & Lobato, F. (2020). Fontes de dados gerados por usuários: Quais plataformas considerar?. In *Anais do IX Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining*, SBC, (pp. 25-36). <https://doi.org/10.5753/brasnam.2020.11160>
- Almeida, J. F., & Souza, T. C. (2019). Políticas públicas e o turismo cultural: Um estudo sobre a sustentabilidade e o desenvolvimento regional. *Caderno de Turismo e Patrimônio Cultural*, 14(1), 89-102. <https://www.scielo.br/j/inter/a/M8KWCLbVs5v4vzqzdY49x5s/?format=pdf&lang=pt>
- Baum, T., & Hai, N. T. T. (2020). Hospitality, tourism, human rights and the impact of COVID-19. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(7), 2397-2407. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2020-0242>
- Beni, M. C. (2020). Turismo e Covid-19: algumas reflexões. *Rosa dos Ventos*, 12(3), 1-23.
- Borges, J. L. C., Perinotto, A. R. C., & Braga, S. S. (2024). O uso de técnicas de Crowdsourcing, Big Data e análise de Redes aplicadas à Demanda Turística. *Marketing & Tourism Review*, 9(1), 1-39. <https://doi.org/10.29149/mtr.v9i1.8168>
- Borges, J., Jankowski, P., & Davis Jr., Clodoveu Augusto (2016). A Study On The Use Of Crowdsourced Information For Urban Decision-Making. *Revista Brasileira de Cartografia*, 68(4), 695-703, Special Edition Geoinformation and Spatial Analysis. <https://doi.org/10.14393/rbcv68n4-44276>
- Borges, J., Jankowski, P., & Davis Junior, C. A. (2015). Crowdsourcing for Geodesign: Opportunities and Challenges for Stakeholder Input in Urban Planning. In Robbisluter, C., Cruz, C. B. M. & Menezes, P. M. L. (Org.), *Cartography - Maps Connecting the World* (1st ed., vol. 1, pp. 361-373), Springer International Publishing, 2015.
- Borges, J., & Zyngier, C. (2014). Crowdsourcing, a Citizen Participation Challenge. *Journal of Land Use Mobility and Environment*, INPUT 2014. <http://www.tema.unina.it/index.php/tema/article/view/2510>

- Borges, J. L. C. (2017). *O Potencial da Informação Geográfica Voluntária como Suporte à Democracia no Planejamento e Gestão do Território*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais]. Repositório Institucional da Universidade Federal de Minas Gerais. <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MMMD-AWFU4P>
- Borges, V. D. P. C., Vieira, V. B., & Perinotto, A. R. C. (2021). Informações e dados científicos, tropeços de gestão e desenvolvimento do turismo (o caso da região turística do estado do Piauí no Brasil). *Сервис в России и за рубежом*, 4 (96), 48-66. <https://cyberleninka.ru/article/n/information-and-scientific-data-stumbles-of-tourism-management-and-development-the-case-on-tourist-region-of-the-state-of-piau-in>
- Borges, V. P. C. (2018a). *Política Pública e Planejamento Estratégico do Turismo no Território Polo Costa do Delta: Um Modelo de Desenvolvimento Turístico*. [Tese de Doutorado, Universidade de Coimbra]. <https://estudo-geral.uc.pt/handle/10316/80400>
- Borges, V. P. C. (2018b). Rota das emoções: paisagem cultural e turismo no Polo Costa do Delta. *Cadernos de Geografia*, (37), 81-97. https://doi.org/10.14195/0871-1623_37_7
- Brabham, D. C. (2008). Crowdsourcing as a model for problem solving: An introduction and cases. *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, 14(1), 75-90. <https://doi.org/10.1177/1354856507084420>
- Braga, S. S. (2021). *Caracterização e avaliação dos territórios turísticos do litoral piauiense*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Piauí]. <https://drive.google.com/drive/folders/18ygSx031wZAx8U3L3e9kd3Nz6JFWvcQy>
- Braga, S. S., Guzzi, A., Perinotto, A. R. C., & Malta, G. A. P. (2022). Análise da atratividade turística do litoral piauiense: atualização da avaliação dos atrativos turísticos, entre 2010 e 2020. *Revista Turismo em Análise*, 33(1), 29-49. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v33i1p29-49>
- Braga, S. S., Kanitz, H. G., Perinotto, A. R. C., & Gonçalves, M. F. (2022). A Carnaúba e seus possíveis usos turísticos do Litoral do Piauí. *Revista De Turismo Contemporâneo*, 10(3), 516-535. <https://doi.org/10.21680/2357-8211.2022v10n3ID26818>
- Bresser-Pereira, L. C. (2007). *O processo histórico do desenvolvimento econômico*. <https://www.bresserpe-reira.org.br/papers/2007/07.21.ProcessoHistoricoDoDesenvolvEconomico-Agosto23.pdf>
- Caldevilla-Domínguez, D., Barrientos-Baéz, A., & Gorozhankina, T. (2023). Comunicación persuasiva en Turismo: del español al ruso. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 40, 203-217. <https://doi.org/10.34624/rtd.v40i0.31651>
- Castrogiovanni, A. C. (2013). Turismo, organização e reconstrução do espaço urbano contemporâneo. *Rosa dos ventos*, 5(3), 381-389. <https://www.redalyc.org/pdf/4735/473547094002.pdf>
- Chua, A., Servillo, L., Marcheggiani, E., & Moere, A. V. (2016). Mapping Cilento: Using geotagged social media data to characterize tourist flows in southern Italy. *Tourism Management*, 57, 295-310. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.06.013>
- Clemente, A. C. F., Andrade, L. G., Stoppa, E. A., & Oliveira Santos, G. E. (2020). Políticas públicas frente aos impactos econômicos da Covid-19 no Turismo. *Cenário: Revista Interdisciplinar em Turismo e Território*, 8(14), 73-85. <https://doi.org/10.26512/revistacenario.v8i14.32210>
- Coimbra, K. S., & Oliveira, M. A. S. A. (2020). Políticas públicas de turismo na requalificação do Mercado Central de Teresina (Piauí, Brasil). *Turismo e Sociedade*, 13(2), p. 145-162. <https://revistas.ufpr.br/turismo/article/view/72946/42859>
- Costa, A. C., & Ferreira, L. P. (2018). Desafios e oportunidades na integração do turismo cultural com o turismo de sol e praia: Um estudo de caso. *Revista Brasileira de Turismo*, 15(2), 98-115. <https://doi.org/10.2139/rbtur.v15n2.2018>
- Costa, C. M., & Gonçalves, R. M. (2019). Desafios na governança do turismo: A necessidade de sistemas integrados de informação. *Revista de Gestão e Planejamento*, 20(4), 112-129. <https://doi.org/10.1590/rgp.v20n4.2019>
- Costa, J. K. B., Sousa Severo, A. L., & Silva Marques, P. (2009). Turismo Cultural e eventos em Teresina: valorização pelo conhecimento. I Concurso de produção científica do centro de ciências sociais aplicadas. Universidade Estadual do Piauí.
- Cristaldo, R. C., Senna, J. R., & Matos, L. S. (2018). The founding narratives of the myth of economic development and the Brazilian neo-developmentalism. *Revista de Administração Pública*, 52(3), 527-553. <https://doi.org/10.1590/0034-7612169612>

- Cunha, J. M. A., & Silva, M. V. (2018). O turismo global em Barra Grande (PI): novos processos socioculturais, multifuncionalidade e pluriatividade no espaço rural. *Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)*, 11(2), 273-301. <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/6580/4200>
- Dall'Agnol, S. (2012). Impactos do turismo x comunidade local. In Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul, 7., *Anais*, p. 1-15. http://www.ucs.br/ucs/tpIVSeminTur%20eventos/seminarios_semintur/semin_tur_7/gt02/arquivos/02/06_Dall_Agnol
- Dang, T. D. & Nguyen, M. T. (2023). Systematic review and research agenda for the tourism and hospitality sector: co-creation of customer value in the digital age. *Future Business Journal*, 9(94), 1-14. <https://doi.org/10.1186/s43093-023-00274-5>
- Del Chiappa, G., & Baggio, R. (2015). Knowledge transfer in smart tourism destinations: Analyzing the effects of a network structure. *Journal of Destination Marketing & Management*, 4(3), 145-150. <https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2015.02.001>
- Demo, P. (2000). *Metodologia do conhecimento científico*. Atlas.
- Echeverri, R. (2009). *Identidade e território no Brasil*. IICA.
- Endres, A. V., & Pakman, E. T. (2019). A governança das políticas de turismo: o papel dos espaços de participação na perspectiva da análise de redes e da teoria institucional. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Turismo*, 13(1), 1-18. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v13i1.1431>
- ESRI (2023). Kernel Density (Spatial Analysis). <https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/kernel-density.html>
- Feger, J. E., et al. (2022). Consumo da gastronomia caíçara no litoral sul de São Paulo: Uma análise a partir dos comentários dos usuários do TripAdvisor. *CULTUR*, 16(2), 1-30. <https://doi.org/10.36113/cultur.v16i2.3408>
- Ferreira, J. M. C. (2002). Trabalho e sindicalismo no contexto da globalização. In Ferreira, J. M. C., & Scherer-Warren, I. (Orgs.). *Transformações sociais e dilemas da globalização: um diálogo Brasil/Portugal* (p. 211-241). Cortez.
- Furtado, C. (1998). *O mito do desenvolvimento econômico*. Paz e Terra.
- Gazoni, J. L., Silva, E. A. M., & Fortes, J. A. A. S. (2017). A oferta de transporte e a demanda turística no Brasil: uma análise de componente principal. *Revista Turismo & Desenvolvimento*, 1(27/28), 2049-2059. <https://doi.org/10.34624/rtd.v1i27/28.10437>
- Gomes, D. O. B. (2011). *Mineração, turismo e ambiente em Pedro II, Piauí*. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"]. <https://repositorio.unesp.br/items/17255a9b-59fc-4ce9-8688-1150ffc3c8f9>
- Gomes, F. J., & Almeida, T. S. (2017). O papel das mídias sociais na escolha de destinos turísticos: Uma análise dos comentários no TripAdvisor. *Turismo & Sociedade*, 10(2), 45-60. <https://doi.org/10.2139/tsoc.v10n2.2017>
- Gonçalves, G. D. C., & de Oliveira, F. T. (2023). O uso do Data Science na análise dos indicadores do Turismo: uma revisão das pesquisas no Brasil (2012-2022). *RITUR-Revista Iberoamericana de Turismo*, 13(1), 130-146. <https://www.seer.ufal.br/index.php/ritur/article/view/15130>
- Guidon, N. (1995). Pesquisas arqueológicas em São Raimundo Nonato (Piauí): novos dados. *Revista de Arqueologia*, 8(2), 37-46, 1994-95.
- Guimarães, V. (2024). *Marketing digital em serviços*. Senac São Paulo.
- Hussein, A. N., Hosseini, A., Shirkhodai, M., & Abedin, B. (2024). Identifying the Development Trends of Tourism Marketing Based on Media Technology in Karbala tourism Offices. *Revista De Gestão Social E Ambiental*, 18(9), e6671. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n9-099>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2015). *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil*. IBGE.
- Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM). (2023). *Desmatamento do Cerrado sobe 88% na Bahia e no Piauí*. <https://ipam.org.br/desmatamento-do-cerrado-sobe-88-na-bahia-e-no-piaui/>
- Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). (2021). *Patrimônio Arqueológico - PI*. <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/565/>
- Issa, Y. S. M. M. (2008). Produção do turismo e sítios simbólicos de pertencimento: inserção da comunidade local como fator de hospitalidade. In V Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL, *Anais*.

- Issa, Y. S. M. M., & Dencker, A. F. M. (2006). Processos de turistificação: dinâmicas de inclusão e exclusão de comunidades locais. In IV SEMINTUR, *Anais*.
- Landauer, T. K., Foltz, P. W., & Laham, D. (1998). Introduction to latent semantic analysis. *Discourse Processes*, 25(2-3), 259-284. <https://doi.org/10.1080/01638539809545028>
- Liu, F. (Ed.). (2025). Text mining: Challenges, algorithms, tools, and applications. Information (Special Issue). MDPI. https://www.mdpi.com/journal/information/special_issues/S5XR368PW3
- Malta, G. A. P., Braga, S. S., & Barbosa, M. F. P. (2019). Concepções de desenvolvimento econômico e a compreensão do papel do turismo na redução da pobreza. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 13, 16-31. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v13i2.1513>
- Manning, C. D., & Schütze, H. (1999). *Foundations of statistical natural language processing*. MIT Press.
- Manning, C. D., Raghavan, P., & Schütze, H. (2008). *An introduction to information retrieval*. Cambridge University Press.
- Martins Filho, J. (2014). *Dinâmica espacial e condicionantes para o desenvolvimento dos serviços ligados ao turismo no Piauí: uma leitura geográfica da organização do espaço litorâneo*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Pernambuco]. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/17540>
- Martorell, F. J. B. (2020). Políticas públicas de turismo Sostenible: perspectiva hispano brasileira. *Veredas do Direito-Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, 17(39), 11-37. <https://doi.org/10.18623/rvd.v17i39.1726>
- Mazanec, J. A. (2020). Hidden theorizing in big data analytics: With a reference to tourism design research. *Annals of Tourism Research*, 83, 102931. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2020.102931>
- Medeiros, R. M., França, M. V., Holanda, R. M., Saboya, L. M. F., Cunha Filho, M., & Araújo, W. R. (2022). A Lagoa do Portinho-Piauí, Brasil e suas contribuições ao turismo e meio ambiente. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar*, 3(2), e321177-e321177. <https://doi.org/10.47820/recima21.v3i2.1177>
- Mendonça, R. M., & Silva, M. J. (2017). A sustentabilidade do turismo cultural: Perspectivas e desafios. *Revista de Estudos Culturais*, 9(3), 54-70. <https://doi.org/10.2139/rec.v9n3.2017>
- Miranda, T. S., Lisboa Filho, J., Souza, W. D., Silva, O. C., & Davis Junior, C. A. (2011). Volunteered Geographic Information in the Context of Local Spatial Data Infrastructures. In *Urban Data Management Symposium (UDMS), Proceedings of the 28th Urban Data Management Symposium*, (pp. 123-138), CRC Press/Balkema.
- Mkono, M., & Markwell, K. (2014). The application of netnography in tourism studies. *Annals of Tourism Research*, 48, 289-291.
- Mondo, T. S., Perinotto, A. R., & Souza-Neto, V. (2022). A user-generated content analysis on the quality of restaurants using the TOURQUAL model. *Journal of Global Business Insights*, 7(1), 1-15. <https://www.doi.org/10.5038/2640-6489.7.1.1172>
- Oliveira, R., & Machado, L. (2020). Análise da atratividade dos destinos de sol e praia no litoral nordestino: Um estudo de caso. *Revista Brasileira de Turismo*, 12(3), 45-62. <https://doi.org/10.2139/rbtur.v12n3.2020>
- Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico. (s/d). *Trabalhando com o Brasil*. <https://www.oecd.org/latin-america/Active-with-Brazil-Port.pdf>
- Organização Mundial do Turismo. (2024). *Turismo global vai retomar nível pré-pandemia em 2024*. <https://news.un.org/pt/story/2024/01/1826512>
- Panosso Netto, A. (2010). *O que é turismo*. Brasiliense.
- Pecqueur, B. (1996). *Dynamiques Territoriales et Mutations Économiques*. Ed. L' Harmattan.
- Perinotto, A. R. C. (2013). Investigando a comunicação turística de Parnaíba/PI-Brasil: Internet, redes sociais, descrição e análise. *Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo Social*, 6(15), 1-25. <https://www.eu-med.net/rev/turydes/15/parnaiba.html>
- Perinotto, A. R. C., & Santos, A. K. P. (2011). Patrimônio cultural e turismo: um estudo de caso sobre a relação entre a população parnaibana e o Complexo Porto das Barcas. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Turismo*, 5(2), 201-225. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v5i2.413>
- Perinotto, A. R. C., Silva, R. R. B., & Braga, S. S. (2020). O impacto das redes sociais no processo de decisão de compra do destino Praia de Atalaia, Luís Correia, Piauí. *Revista Turismo & Cidades*, 2(3), 87-107. <https://cajapio.ufma.br/index.php/turismoecidades/article/view/13271>

- Piauí. Secretaria de Turismo do Governo do Piauí. (s/d). Piauí tem mais seis municípios inseridos no Mapa do Turismo Brasileiro. <https://www.pi.gov.br/noticias/piaui-tem-mais-seis-municipios-inseridos-no-mapa-do-turismo-brasileiro/>
- Piauí. Secretaria de Turismo do Governo do Piauí. (2023). Polos. <https://turismo.pi.gov.br/polos/>
- Proença, A. R. G. B., & Panosso Netto, A. (2022). Turismo em territórios indígenas: desenvolvimento e impacto sociocultural na Comunidade Indígena Nova Esperança “Pisasú Sarusawa” (Rio Cuieiras - Amazonas). *Revista Brasileira De Pesquisa Em Turismo*, 16, 2408. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v16.2408>
- Putrick, S. C. (2019). *O turismo na rota das emoções e no desenvolvimento socioeconômico de municípios do estado do Piauí*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná]. <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/64407>
- Putrick, S. C., Braga, S. S. & Perinotto, A. R. C. (2021). Histórico das políticas públicas de turismo no Litoral Piauiense – Brasil. *Tourism and Hospitality International Journal*, 17(1), 93-113. [https://doi.org/10.57883/thij17\(1\)2021.30916](https://doi.org/10.57883/thij17(1)2021.30916)
- Putrick, S. C., Silveira, M. A. T., & Cury, M. J. F. (2019). Redes de Articulação de Turismo e Pesca da Rota das Emoções no Estado do Piauí-Brasil. *Perspectiva Geográfica*, 11(15), 198-206. <https://e-revista.unioeste.br/index.php/pgeografica/article/view/16814>
- Reinert, M. (1983). Une méthode de classification descendante hiérarchique: Application à l'analyse lexicale par contexte. *Cahiers de l'analyse des données*, 8(2), 187-198.
- Romero, A., Porto, N., & Garbero, N. (2024). Especialización turística y calidad de vida en las jurisdicciones argentinas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, 18, e-2781. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v18.2781>
- Santana, J. C., Maracajá, K. F. B., & de Araujo Machado, P. (2020). Avaliação de serviços no turismo: um mapa conceitual da teoria à prática. *Revista Turismo em Análise*, 31(3), 499-517. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v31i3p499-517>
- Santos, A. J. F., & D'Emery, R. A. (2022). Desenvolvimento de uma plataforma de Dados Abertos para Análise do Auxílio Emergencial do Brasil durante a COVID-19: uma abordagem web scraping. In *Anais Estendidos do XVIII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação* (pp. 197-206). SBC.
- Santos, F. C. V., Lima, L. B., Nascimento, M. S., Braga, S. S., & Guzzi, A. (2019). O potencial do Birdwatching na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba (Piauí, Brasil). *Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)*, 12(5), 854-865. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2019.v12.6731>
- Santos, Glauber E. O., Perinotto, A. R. C., Silveira, Carlos E., Medaglia, J., Lobo, Heros A. S., Minasse, Maria H. S. G. G., & Travassos, Luiz E. P. (2017). Demanda turística por destinos com severas limitações de acesso: Casos brasileiros. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 15(3), 519-531. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2017.15.035>
- Santos, M. (2011). *Economia espacial: críticas e alternativas* (2a ed.). USP.
- Schneider, S., & Tartaruga, I. G. P. (2004). Território e abordagem territorial: das referências cognitivas aos aportes aplicados à análise dos processos sociais rurais. *Revista Raízes*, 23(01 e 02), 99-116.
- Silva, A. C., Vidal, M., & Pereira, M. G. (2006). Impactos ambientais causados pela mineração e beneficiamento de caulim. *REM: Rev. Esc. Minas*, 54(2). <https://doi.org/10.1590/S0370-44672001000200010>
- Silva, M. C. L., Lima, S. S., Braga, S. S., & Melo, R. S. (2020). Transformações na Rota Turística do Delta do Parnaíba (PI/MA): percurso histórico. *Revista Brasileira De Ecoturismo (RBEcotur)*, 13(4), 689-707. <https://doi.org/10.34024/rbecotur.2020.v13.10464>
- Silva, M. M. M. (2013). *O turismo nas ondas do litoral e das políticas públicas do Piauí*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais]. 2013. <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/IGCC-9LLJ98>
- Silva, N. R. da, & Koga, É. S. (2023). Evolução das pesquisas sobre big data e turismo: Revisão sistemática da literatura nacional. *Revista Brasileira De Iniciação Científica*, 10, e023043. <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rbic/article/view/1033>
- Silva, R. M., & Rodrigues, A. F. (2019). Desafios da infraestrutura e coesão social no desenvolvimento do turismo sustentável. *Revista de Desenvolvimento Regional*, 14(2), 67-83. <https://doi.org/10.2139/rdr.v14n2.2019>
- Silveira, M. A. T. (2002). *Turismo, políticas de ordenamento territorial e desenvolvimento: um foco no estado do Paraná no contexto regional*. [Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo].
- Silveira, M. A. T. (2005). Turismo e estratégias de desenvolvimento local. *Interações*, 7(11), 129-140.

- Siqueira, A. J. S., Nascimento, M. S., Santos, S. S., Guzzi, A., & Braga, S. S. (2024). Atividade turística e perturbações sobre aves migratórias neárticas no litoral do Estado do Piauí, Brasil. *Sociedade & Natureza*, 36(1), e71047. <https://doi.org/10.14393/SN-v36-2024-71047>
- Srivastava, A. N., & Sahami, M. (Ed.). (2009). *Text mining: Classification, clustering, and applications*. Chapman & Hall/CRC.
- Stănescu, A., & Delcea, C. (2024). A bibliometric analysis of text mining: Exploring the use of natural language processing in social media research. *Applied Sciences*, 14(8), 3144. <https://doi.org/10.3390/app14083144>
- Tan, P. N., Steinbach, M., Karpatne, A., & Kumar, V. (2019). *Introduction to data mining* (2nd ed.). Pearson Education.
- Trigo, L. G. G. (1996). *Turismo e qualidade: tendências contemporâneas*. Papirus.
- Unurlu, C. (2022). The integration of social media into event tourism. In *Research Anthology on Social Media Advertising and Building Consumer Relationships* (pp. 1776-1792). IGI Global.
- UNWTO. World Tourism Organization. (2023). *Tourism's importance for growth highlighted in World Economic Outlook Report*. <https://www.unwto.org/news/tourism-s-importance-for-growth-highlighted-in-world-economic-outlook-report>
- Urry, J. (1996). *O olhar do turista: lazer e viagens nas sociedades contemporâneas*. Tradução de Carlos Eugenio Marcondes de Moura. Estúdio Nobel: Sesc.
- Vieira, A. F., & Araújo, J. L. L. (2015). Turismo e sustentabilidade ambiental na comunidade de Barra Grande, Cajueiro da Praia, Piauí (PI). *Revista Brasileira De Pesquisa Em Turismo*, 9(3), 519–536. <https://doi.org/10.7784/rbtur.v9i3.994>
- Viñas, L. C., & Gómez, M. (2023). El impacto de la COVID-19 en la demanda turística internacional. *ININEE CIENCIA*, 1(1), 23-38. <https://publicaciones.umich.mx/revistas/ininee-ciencia/ojs/article/download/5/4>
- Vu, H. Q., Li, G., Law, R., & Ye, B. H. (2015). Exploring the travel behaviors of inbound tourists to Hong Kong using geotagged photos. *Tourism Management*, 46, 222–232. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.07.003>
- Weiss, S. M., Indurkha, N., Zhang, T., & Damerau, F. J. (2005). *Text mining: Predictive methods for analyzing unstructured information*. Springer.

Informação dos Autores

André Riani Costa Perinotto

Doutor em Ciências da Comunicação (UNISINOS). Professor Associado (Efetivo) da Universidade Federal do Delta do Parnaíba - Curso de Bacharelado em Turismo - Parnaíba-PI. Professor Permanente do Mestrado em Gestão de Negócios Turísticos na UECE. Contribuições: Concepção da pesquisa, revisão da literatura, coleta de dados, análise de dados, discussão dos resultados, captação do financiamento.

E-mail: perinotto@ufdpar.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7094-3758>

Junia Lúcio de Castro Borges

Professora adjunta de Turismo na Universidade Federal do Maranhão - UFMA, com doutorado em Urbanismo (UFMG e Universidades de Cagliari e Bolonha, Itália). Líder do grupo de pesquisa Paisagem e Turismo (UFMA/CNPQ).

Contribuições: Revisão da literatura, coleta de dados, análise de dados, discussão dos resultados.

E-mail: junia.borges@ufma.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2641-8918>

Solano de Souza Braga

Professor no curso de bacharelado turismo e no mestrado em Turismo e Patrimônio (PPGTURPATRI) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil.. Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Contribuições: Revisão da literatura, coleta de dados, análise de dados, discussão dos resultados.

E-mail: solano@ufop.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6231-4756>

Priscila Cembranel

Professora e pesquisadora na Universidade Sociedade Educacional de Santa Catarina (UNISOCIESC). Doutora em Administração e Turismo pela Universidade do Vale do Itajaí. Jaraguá do Sul, Santa Catarina, Brasil.

Contribuições: Revisão da literatura, análise de dados, discussão dos resultados.

E-mail: priscila_cembranel@yahoo.com.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9560-686X>