

Sinalização de qualidade no turismo brasileiro: Uma análise dos patrimônios culturais e naturais certificados sobre fluxos de turismo

Gabriel F. Marin¹  | Nathiële H. Liermann²  | Gustavo C. de A. Gonzaga³  | Sabino da Silva Porto Júnior⁴ 

¹ Doutorando em Economia Aplicada PPGE/UFRGS. E-mail: gbl.marin@hotmail.com

² Doutoranda em Economia Aplicada PPGE/UFRGS. E-mail: nathiele.hellwig.liermann@gmail.com

³ Mestrando em Economia Aplicada PPGE/UFRGS. E-mail: gustavo.cagonzaga@gmail.com

³ Professor titular do Departamento de Economia e do PPGE/UFRGS. E-mail: sabino@ppge.ufrgs.br

RESUMO

O presente trabalho utiliza um modelo bayesiano multinível para estimar o efeito da dotação de patrimônios culturais e naturais na quantidade de turistas estrangeiros recebida por 17 estados brasileiros nos anos de 2014, 2016 e 2019. Os resultados encontrados sugerem que a certificação de patrimônios por órgãos nacionais e internacionais pode, mesmo sem intenção ou indiretamente, servir como sinalização de qualidade para os turistas em potencial e, dessa forma, aumentar o fluxo de turistas internacionais recebido por uma determinada região.

PALAVRAS-CHAVE

Economia Regional e Urbana, Economia do Turismo, Modelo Bayesiano Multinível

Signaling quality in Brazilian tourism: An analysis of certified cultural and natural heritage sites and their impact on tourism flows

ABSTRACT

The present work uses a multilevel Bayesian model to estimate the effect of the endowment of cultural and natural heritage on the number of foreign tourists received by 17 Brazilian states in the years 2014, 2016 and 2019. The results found suggest that the certification of heritage by national and international bodies can, even unintentionally or indirectly, serve as a quality signal for potential tourists and, in this way, increase the flow of international tourists received by a given region.

KEYWORDS

Regional and Urban Economics, Tourism Economics, Bayesian Multi-Level Model

CLASSIFICAÇÃO JEL

R11, R12, R15

1. Introdução

Em 2014, aproximadamente 1,1 bilhão de turistas chegaram aos seus destinos ao redor do mundo (WEF, 2015). Em 2018, esse número saltou para 1,4 bilhão, e há previsão de que ele atinja 1,8 bilhão até o ano de 2030 (UNW, 2018). Ainda em 2018, o turismo respondeu por 10,4% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial, e espera-se que ultrapasse os 15% do PIB global na próxima década (WEF, 2019).

Em 2018, cerca de 47% dos turistas internacionais fizeram o chamado turismo cultural, cuja essência reside em consumo, descoberta, experimentação e aprendizado fornecidos pelas atrações culturais tangíveis e intangíveis de um destino turístico, conforme definido pela *World Tourism Organization* (UNWTO). Aparentemente, a existência de patrimônios culturais tangíveis no local de destino é um atrator importante de turismo cultural (UNW, 2018).

Com efeito, a América do Sul possui enorme potencial para turismo cultural devido à sua diversidade de patrimônios culturais e naturais - monumentos, museus, edifícios históricos, paisagens, biomas, entre outros - mas fatores como a falta de segurança e de infraestrutura adequada diminuem a competitividade turística da América Latina (WEF, 2019). Os números relativos ao turismo cultural no Brasil são bastante insatisfatórios. O Brasil ocupa a sétima colocação no *ranking* global de dotação de patrimônios culturais da UNESCO (WEF, 2019), mas no ano de 2019, por exemplo, recebeu apenas 6,3 milhões de turistas internacionais¹ (MTU, 2020). O fluxo de turistas internacionais com destino ao Brasil não figura entre as primeiras cinquenta posições no *ranking* mundial de fluxo de turistas. Em particular, as Américas - América do Norte, Caribe, América do Sul e América Central - receberam 219,1 milhões de turistas internacionais em 2019, dos quais apenas 2,8% visitaram o Brasil (MTU, 2020).

Muito embora o turismo seja um setor importante para a economia do país, o Brasil, não consegue atrair turistas de outros países de forma significativa. Cerca de 93% de todo o fluxo de turistas do país é interno e, portanto, constituído por brasileiros viajando entre regiões. Além disso, do pequeno fluxo de turistas vindos de outros países, a maioria (cerca de 56,6%) é proveniente de países vizinhos na América do Sul, especialmente argentinos e uruguaios (Gui, 2021).

O processo de escolha do próximo destino pelos turistas leva em consideração informações sobre custos, alimentação, infraestrutura, qualidade da atração turística, entre outros. Já os ofertantes de atrações turísticas consideram custos, produtos ofertados e condições de logística para fornecer bens e serviços relacionados ao turismo (Ranade, 2021). Neste sentido, a existência de dotação de patrimônios culturais, tangíveis e intangíveis², e naturais tangíveis, influencia tanto a oferta quanto na demanda

¹A título de comparação, apenas o museu do Louvre recebe mais de 7 milhões de turistas anualmente (MTU, 2020).

²Os patrimônios culturais tangíveis ou materiais consistem em monumentos arquitetônicos, artísticos e urbanísticos, isto é, bens de natureza material. Por outro lado, os patrimônios cultu-

por turismo em uma determinada região. Um problema de difícil adequação é o de revelar e preservar a reputação de alta qualidade das atrações turísticas. Mesmo sem ser a intenção original dos órgãos reguladores de patrimônios culturais e naturais, a certificação de patrimônios pode ter um efeito positivo no fluxo de turistas direcionados a uma dada região porque pode funcionar como uma sinalização e/ou garantia de boa qualidade do patrimônio cultural ou natural.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) é uma instituição ligada à Organização das Nações Unidas (ONU). Fundada após o término da Segunda Guerra Mundial, a missão da UNESCO é contribuir para paz, desenvolvimento sustentável e direitos humanos. Para tal, a instituição é pautada por cinco grandes pilares: educação, cultura, ciências sociais, ciências naturais e comunicação. Entre as diversas atividades que compõem esses pilares, a UNESCO promove em parceria com autoridades nacionais, o reconhecimento, a proteção e a preservação de patrimônios culturais e naturais em todo o mundo³. A tendência de crescimento do turismo cultural global justifica o esforço de se avançar na exploração da relação entre a dotação de patrimônios tangíveis e o crescimento do turismo de uma determinada região.

Há evidências de que patrimônios certificados pela UNESCO, por exemplo, conseguem atrair maior fluxo de turismo (Amir et al., 2015; Hidalgo e Maene, 2017; Panzera et al., 2021). Uma hipótese explicativa para esse efeito positivo da certificação é a diminuição da assimetria de informação entre turistas e ofertantes de turismo sobre a real qualidade dos serviços e sobre a densidade histórico - cultural do local de destino do turismo. Por fim, a atividade de turismo é importante para economia local⁴ e para o país como um todo por seu potencial na geração de emprego e renda, dentre outros.

Assim, o objetivo da pesquisa é estimar o efeito dos patrimônios culturais e naturais certificados por organismos nacionais e internacionais sobre o fluxo de turistas internacionais recebido pelo Brasil para os anos de 2014, 2016 e 2019. Serão utilizadas as classificações da UNESCO, entidade que certifica os patrimônios da humanidade, e do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), autarquia federal ligada ao Ministério do Turismo que certifica o patrimônio cultural brasileiro. A es-

rais intangíveis ou imateriais são representados por manifestações e saberes da cultura popular entre outras celebrações de natureza imaterial. Para mais informações: <http://portal.iphan.gov.br/dicionarioPatrimonioCultural/detalhes/85/patrimonio-imaterial>

³O processo de certificação é composto por diversas etapas. É de competência do país signatário indicar bens naturais e culturais para inscrição na lista da UNESCO. Todas as documentações enviadas sobre a candidatura são avaliadas por órgãos independentes que assessoram o Comitê da UNESCO do patrimônio mundial. No entanto, a decisão de inserir um novo bem na lista anualmente é de responsabilidade da UNESCO. Para mais informações sobre o processo e a lista de patrimônios certificados: <https://whc.unesco.org/en/list/>

⁴Apesar de severamente afetado pela pandemia do COVID-19, o setor turístico demonstra sinais de recuperação próximos dos níveis registrados em 2019 (pré-pandemia). No primeiro semestre de 2023, 3,2 milhões de turistas estrangeiros desembarcaram no Brasil, número que representa mais de 90% de todo o fluxo de turistas internacionais no ano de 2022. Em particular, o mês de maio de 2023 registrou o maior gasto de turistas estrangeiros para o mês desde 1998: 567 milhões de dólares. Para mais informações: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2023/07/brasil-recebe-mais-de-3-2-milhoes-de-turistas-internacionais-no-primeiro-semester-de-2023>

tratégia empírica consiste em estimar um modelo gravitacional bayesiano multinível com dados referentes à quantidade de turistas estrangeiros de todos os continentes, provenientes de 84 países, cujo destino é composto por 17 unidades federativas do Brasil.

2. Revisão Bibliográfica

Panzer et al. (2021) têm como objetivo analisar os determinantes de fluxo de turistas internacionais para as regiões europeias. Em linha com nossa pesquisa, analisam se a dotação de patrimônios culturais tangíveis certificados pela UNESCO como patrimônios culturais mundiais ou patrimônios culturais certificados por reguladores nacionais são áreas de atratividade de turistas internacionais para as regiões europeias. A hipótese testada por Panzer et al. (2021) diz respeito a estimar se turistas estariam mais dispostos a percorrer longas distâncias para visitar patrimônios culturais da UNESCO. A hipótese subjacente, não testada, seria a de que o certificado da UNESCO funcionaria como um atestado de qualidade da região de destino. O resultado encontrado é o de que a garantia fornecida pela UNESCO tem impacto positivo sobre o turismo das áreas dotadas com tais patrimônios.

Contudo, os autores não abordam de forma direta o problema de assimetria de informação entre demandantes por turismo cultural tangível e os locais de destino ou as regiões ofertantes de atrações turísticas culturais. A qualidade de um dado sítio com dotação de patrimônio cultural relevante não é observável diretamente pelo turista potencial. A qualidade da infraestrutura local e dos serviços envolvidos com a atividade de turismo e a qualidade dos próprios patrimônios culturais não são observáveis e se constituem informação privada da região e o custo de obtenção prévia, pelo turista, dessas informações é proibitivo.

No processo de escolha do destino turístico que irá visitar, o turista depara-se com uma grande variedade de opções. Tirole (1988) apresenta especificações de modelos em que o monopolista – em nosso caso, a região de destino que abriga o patrimônio certificado pela UNESCO – possui bens de diversas qualidades, como praias, museus, e monumentos culturais e naturais que afetam a utilidade dos consumidores devido a características positivas ou negativas de parâmetros de qualidade e preço. Os turistas possuem diferentes rendas e diferentes taxas de substituição marginal entre renda e qualidade o que afeta diretamente qual destino turístico escolher. Em nossos modelos empíricos, variáveis de câmbio e PIB *per capita* mensuram a renda dos turistas e assumimos que o nível de qualidade dos destinos turísticos pode ser sinalizado pela obtenção da certificação tanto da UNESCO, como do IPHAN. A informação de qualidade precisa ser facilmente perceptível pelo turista de modo que reduza os problemas de assimetria informacional.

Extrapolando essa intuição para o problema de nosso artigo, uma instituição de renome representada pela UNESCO ao certificar um patrimônio natural ou cultural

como patrimônio mundial por critérios baseados em isenção e relevância histórica e cultural, pode funcionar como uma garantia de qualidade ou como uma fonte confiável de informação para o potencial turista interessado em visitar a região. Deste modo, supomos que a certificação da UNESCO funcionaria como uma ferramenta redutora do problema de assimetria informacional relacionada ao nível de qualidade do patrimônio cultural e dos serviços e produtos da região de destino.

Tirole (1988) também discute a importância do sistema de publicidade como forma de levar informação aos consumidores. A ideia central é a de que o mecanismo de preços seja um claro indicativo de qualidade. No entanto, ele não funciona de forma perfeita na presença de informações privadas por um dos envolvidos em uma transação econômica. Ou seja, preços não são indicativos perfeitos da qualidade de um dado produto ou serviço ofertado (Shikida e Junior, 2000). Em tais situações de falhas informacionais, é possível a existência de mecanismos de certificação isentos (agências certificadoras ou reguladoras) que servem para atestar a qualidade do produto para o consumidor interessado, diminuindo a falha informacional. As agências de *rating* do sistema financeiro e os certificados oferecidos pela UNESCO ou pelo IPHAN são exemplos desses mecanismos. Keane (1996), apresenta um modelo dinâmico de construção de boa reputação para sustentar qualidade de locais turísticos. A ênfase é destacar que, na ausência de um prêmio de qualidade significativo, os ofertantes de turismo têm incentivos para aumentar lucros imediatos reduzindo a qualidade dos serviços e produtos ofertados. O prêmio de qualidade só seria importante em um cenário no qual os turistas pernoitam ou passam uma temporada no local de destino. Para turismo de 'excursão' – no qual o turista fica no máximo uma noite no local de destino –, a estratégia dominante seria ofertar baixa qualidade. Então, haveria um problema de perigo moral – isto é, um dos agentes econômicos modifica seu comportamento a partir de novas condições – quando o turismo para a região cresce: baixar a qualidade dos serviços e dos produtos para turismo de curta duração.

O principal argumento da literatura que relaciona turismo e assimetria de informação é que elementos culturais e naturais (ambientais) de uma dada região, quando certificados por entidades de reputação nacional e internacional tornam-se mais atraídos e isso impacta a economia local positivamente. A ideia é que os certificados podem funcionar como uma forma de sinalizar qualidade da atração turística ao potencial turista, diminuindo assim o problema de assimetria informacional. Segundo Macho-Stadler e Pérez-Castrillo (2001), um sinal é alguma decisão ou até mesmo alguma atividade, que indica com credibilidade que um determinado indivíduo ou uma dada região ou instituição possui uma dada qualidade ou uma dada característica específica. Muitos estudos examinam os problemas de assimetria de informação e fornecem exemplos de soluções para diversos setores, como o mercado de trabalho e de automóveis - por exemplo, ver Akerlof (1970), Bond (1982), Pratt e Hoffer (1984) e Wilson (1979) - entre outros.

Analisando o fluxo sazonal de turismo na Austrália, Crase e Jackson (2000) en-

contraram que, quando aumenta o número de turistas com pouca informação na região, as empresas locais poderão atuar de forma oportunista e praticar preços de monopólio ou preços colusivos. Por sua vez, Caserta e Russo (2002) sugerem em um modelo microfundamentado que os locais de destino certificados podem apresentar preços de serviços turísticos elevados devido à pressão da demanda local e manter alta qualidade de serviços pressionaria ainda mais os preços locais. Então, para que os empreendimentos culturais locais certificados sejam realmente atrativos, é preciso melhorar a infraestrutura social e econômica da região de destino. Ou seja, só a certificação não é suficiente para consolidar a economia do turismo local. Portanto, os turistas podem escolher atividades turísticas de custo menor ou mudar os destinos evitando os lugares que possuem um custo mais elevado, afetando assim a sustentabilidade do patrimônio cultural certificado. Caserta e Russo (2002) sugerem que uma forma de financiar o patrimônio seria por meio de um mecanismo redistributivo entre as localidades periféricas e centrais nas regiões turísticas.

Santana-Gallego e Paniagua (2022) analisaram o impacto da migração no turismo. Para realizar essa análise, os autores examinaram os seguintes fatores: custos locais, assimetria de informação e demanda por visitas a amigos ou familiares. Para a análise, foi utilizado um modelo gravitacional para 34 países de destinos da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico) e outros 157 países de origem dos turistas. Os resultados sugerem que: restrições de crédito nos países de origem diminuem o fluxo do turismo, proximidade cultural entre regiões aumenta o efeito migração e os migrantes com níveis de educação ou qualificação maiores propiciam um impacto médio significativamente maior.

No tocante especificamente à relação entre a dotação de patrimônios certificados pela UNESCO e o volume do fluxo de turismo, encontra-se que regiões europeias que possuem este tipo de patrimônio atraem, em média, mais turistas do que as regiões sem patrimônios culturais da UNESCO (Panzera et al., 2021). O fluxo de turistas de destinos com patrimônios da UNESCO também sofre menos os efeitos da distância entre os pontos turísticos. Em outras palavras, se o destino possui ao menos um patrimônio da UNESCO, a distância que o turista terá de percorrer se torna menos relevante (Hidalgo e Maene, 2017). A distância entre a China e os grandes centros faz com que a maioria de seus visitantes seja proveniente de países asiáticos próximos, contudo a presença de patrimônios da UNESCO elevou o ingresso de turistas em geral no país, em especial, aumentou o fluxo de turistas norte-americanos e europeus (Yang et al., 2010). Amir et al. (2015) encontraram, por exemplo, que a cidade de Malaca, na Malásia, passou a receber um fluxo maior de turistas nacionais⁵ e internacionais após a cidade ser reconhecida pela UNESCO como patrimônio da humanidade.

Cuccia et al. (2016) estudaram os efeitos da dotação de patrimônios culturais e naturais na Itália para os anos de 1995 a 2010 e encontraram que a cultura e o meio

⁵A quantidade de turistas domésticos recebidos pela cidade de Malaca aumentou de 4,9 milhões em 2007 para 10,2 milhões em 2012.

ambiente possuem efeitos positivos no fluxo de turistas recebidos pelo país, contudo, ressaltam que o excesso de atrações turísticas locais pode comprometer a infraestrutura de turismo, o que impacta negativamente sobre o fluxo de turistas.

Na mesma linha, Mariani e Guizzardi (2020) também encontraram efeitos negativos do excesso de patrimônios da UNESCO em regiões da Itália. Segundo os autores, destinos italianos dotados de patrimônios da UNESCO foram mais mal avaliados pelos turistas no período entre 1997 e 2015. Esses achados sugerem que a UNESCO implemente um plano de gestão a fim de que seus patrimônios sejam valorizados e se tornem fontes de bem-estar e prosperidade para as economias locais.

Especificamente para o Brasil, a relação entre certificação de atrações turísticas e fluxo de turismo internacional é pouco analisada. Assim, uma contribuição desse trabalho é analisar o impacto da dotação de patrimônios culturais e naturais cancelados por entidades nacionais e internacionais competentes sobre o fluxo de turistas internacionais em 17 unidades federativas brasileiras para o ano de 2019. Os aspectos metodológicos empregados serão abordados na próxima seção.

3. Base de dados e Metodologia

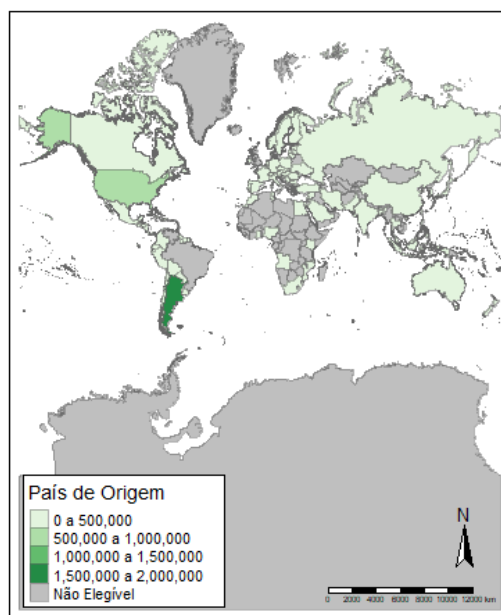
Este estudo tem como objetivo estimar o impacto da dotação de patrimônios culturais e naturais sobre o fluxo de turistas internacionais para o Brasil nos anos de 2019, 2016 e 2014. Mais especificamente, analisar se o fato de uma determinada região brasileira possuir patrimônios naturais ou culturais certificados por organismos nacionais e internacionais incorre em um fluxo maior de turistas internacionais.

Para alcançar esse objetivo, foram utilizados dados do Ministério do Turismo referentes à quantidade de turistas estrangeiros que tiveram como região de destino 17 unidades federativas (UF)⁶ do Brasil, nos anos de 2014, 2016 e 2019.

A justificativa para utilizarmos dados referentes a 2019 reside no fato de ser o último ano antes da pandemia. A COVID-19 afetou acentuadamente o setor turístico. Como forma de testar a robustez de nossos resultados, utilizamos as mesmas especificações de modelo para os anos de 2014 e 2016. Em particular, utilizamos o ano de 2014 e o ano de 2016 por terem sido, ambos, anos em que o fluxo de turistas recebido pelo Brasil foi elevado devido à realização de eventos de prestígio internacional, a saber, a Copa do Mundo de futebol da FIFA (Federação Internacional de Futebol, em tradução livre), com os estádios sede de futebol, localizados nas unidades federativas de São Paulo, Rio de Janeiro, Distrito Federal, Minas Gerais, Ceará, Rio Grande do Sul, Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Norte e Amazonas, abrangendo todas as macrorregiões do Brasil (Norte, Nordeste, Centro - Oeste, Sudeste e Sul) realizada em 2014 e os jogos olímpicos realizados no Rio de Janeiro em 2016.

⁶São elas: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, Bahia, Pernambuco, Ceará, Rio Grande do Norte, Amapá, Pará, Amazonas, Acre, Roraima e o Distrito Federal. A ausência de outras unidades federativas brasileiras ocorreu devido à

Figura 1. Origem dos turistas internacionais recebidos pelas unidades federativas em 2019



Fonte: Elaboração própria.

Os dados são discriminados por origem dos turistas recebidos por cada estado para cada período analisado. Ao todo, são 84 países de origem, de todos os continentes. A origem, por país, dos turistas internacionais recebidos pelo Brasil no ano de 2019, pode ser visualizada na Figura 1. Observa-se que quanto mais forte a cor, mais intenso é o fluxo de turistas, assim, predominantemente o Brasil atrai turistas de países vizinhos da América Latina.

Todas as variáveis utilizadas na estimação dos modelos, e suas respectivas fontes, estão descritas na Tabela 1. Os subscritos *i* e *j* representam dados referentes a origem e destino, respectivamente. Como variáveis de controle ou explicativas do modelo básico, foram coletadas informações referentes a renda, população e área. Os dados, sempre que necessário, foram convertidos em dólares americanos pela taxa de câmbio oficial média anual de cada país.

indisponibilidade de dados.

Tabela 1. Fonte dos dados e descrição das variáveis dos modelos estimados

Variável	Descrição da variável	Fonte
Teatros _j	Quantidade por habitante de teatros certificados pelo IPHAN na região de destino do turista	IPHAN
Bens.t _j	Quantidade por habitante de bens tombados pelo IPHAN no estado de destino do turista	IPHAN
Cinemas _j	Quantidade por habitante de cinemas certificados pelo IPHAN no estado de destino do turista	IPHAN
Museus _j	Quantidade por habitante de museus certificados pelo IPHAN no estado de destino do turista	IPHAN
Praias _j	Extensão da costa (em km) do estado de destino do turista dividida por sua população	Brazilian Beach Systems ⁷
Cult.UNESCO _j	Quantidade de patrimônios culturais certificados pela UNESCO no estado de destino do turista	UNESCO
Nat.UNESCO _j	Quantidade de patrimônios naturais certificados pela UNESCO no estado de destino do turista	UNESCO
Area _j	Área (em km ²) do estado de destino do turista	IPEADATA
Pib.pc _i	Produto Interno Bruto <i>per capita</i> da origem do turista (em US\$, a preços correntes de 2019)	Banco Mundial
Pib.pc _j	Produto Interno Bruto <i>per capita</i> do destino do turista (em US\$, a preços correntes de 2019)	IPEADATA
Pop _i	População do país de origem do turista	Banco Mundial
Pop _j	População do estado de destino do turista	IPEADATA
Dist _{i,j}	Distância (em km) entre a capital do país de origem do turista e a capital do estado de destino do turista	Elaboração própria ⁸
Cambio _i	Taxa de câmbio determinada pelas autoridades nacionais	Banco Mundial

Fonte: Elaboração própria.

A distribuição por unidade federativa dos bens tombados, museus, teatros e cinemas é apresentada na Figura 2. Esses patrimônios culturais são certificados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), autarquia federal ligada ao Ministério do Turismo que preserva, divulga e certifica o patrimônio cultural brasileiro.

Os estados que compõem as regiões Sul e Sudeste concentram a maior parte deste tipo de patrimônio. São Paulo possui a maior quantidade de teatros entre todas as unidades da federação elegíveis para o estudo e Minas Gerais apresenta a maior concentração de bens tombados.

As distribuições dos patrimônios naturais e culturais certificados pela UNESCO nas macrorregiões brasileiras, são apresentados na Figura 3. Destaca-se o estado de Minas Gerais, que possui quatro⁹ patrimônios culturais com qualidade atestada pela organização internacional.

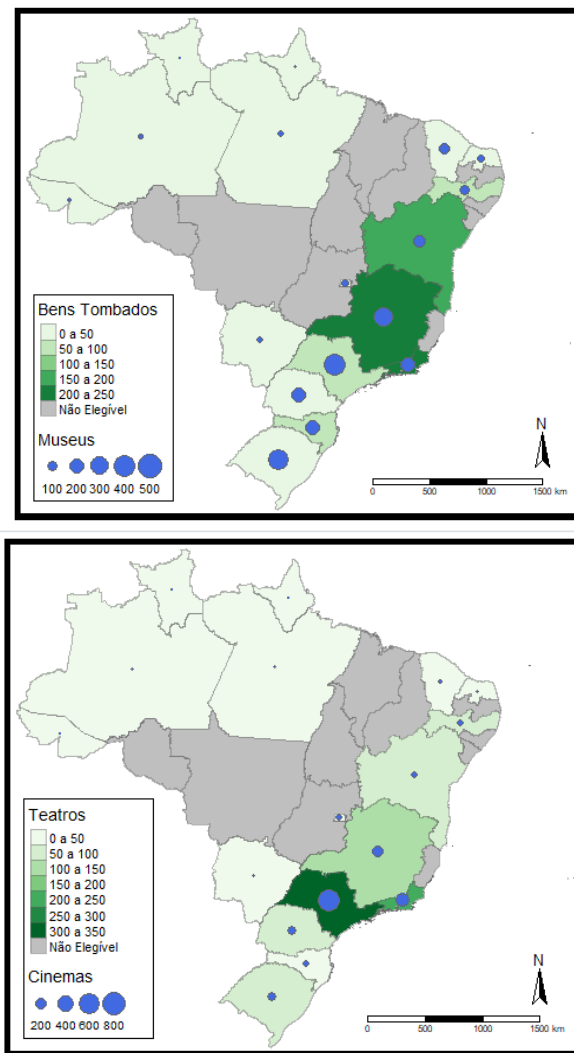
Como inovação em relação ao artigo de Panzera et al. (2021), segmentamos os patrimônios certificados pela autoridade nacional em teatros, museus, cinemas e bens

⁷Os dados foram coletados do manual que mapeia todo o litoral brasileiro (Short e Klein, 2016). A escolha dos quilômetros de costa em vez do número de praias, ocorreu em virtude da definição técnica e geográfica de praia.

⁸A confecção dessa variável, ocorreu por meio da coleta dos dados por meio do serviço gratuito do Google Maps (para mais informações, ver: <https://www.google.com.br/maps/dir///>).

⁹São eles: cidade histórica de Ouro Preto, Santuário de Bom Jesus do Congonhas, centro histórico da cidade de Diamantina e Conjunto moderno da Pampulha.

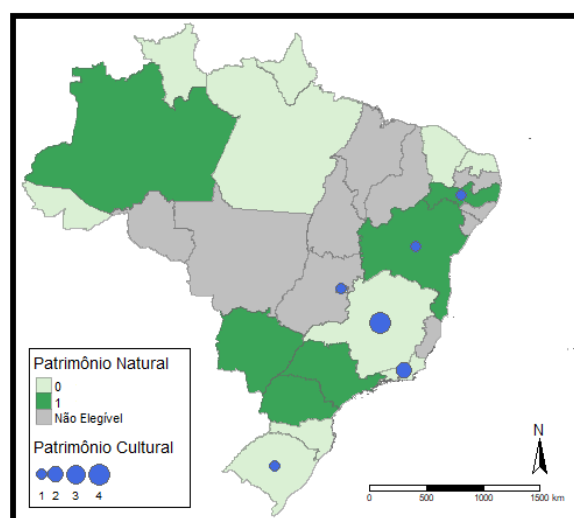
Figura 2. Distribuição dos patrimônios culturais certificados pelo IPHAN por UF em 2019



Fonte: Elaboração própria.

tombados, além de considerarmos os patrimônios certificados pela UNESCO respeitando a distinção entre natural e cultural. Adicionalmente, o presente trabalho analisa o impacto da taxa de câmbio e a quantidade de quilômetros de costa marinha sobre o fluxo internacional de turistas. Em relação aos critérios técnicos para definição do modelo mais adequado, utilizamos o critério de informação da validação cruzada eficiente de deixar um de fora (em inglês, LOO-CV) e o R^2 para modelos de regressão bayesiana.

A utilização de modelos gravitacionais como ferramenta de análise empírica possui vasta aplicação em economia internacional e, mais recentemente, em análises dos efeitos de aglomerações econômicas da "Nova Geografia Econômica". Na análise multinível, a estrutura dos dados é construída hierarquicamente e, caso exista semelhanças entre as unidades, os modelos multinível consideram fatores semelhantes, e na maioria dos casos apresentam estimativas mais precisas em comparação a mode-

Figura 3. Distribuição dos Patrimônios da UNESCO por UF em 2019

Fonte: Elaboração própria.

los de um único nível (Akbari et al., 2018). A escolha do método bayesiano justifica-se devido ao fato de que métodos de máxima verossimilhança podem, em modelos com número elevado de variáveis, ser um limitador (Gelman et al., 2014).

Assim, com o objetivo de estimar o impacto da dotação de patrimônios certificados tangíveis no número de turistas recebidos por uma determinada região, foi utilizado um modelo de gravidade bayesiano multinível. Modelos de gravidade, originalmente utilizados por economistas para modelagem de fluxos de comércio, de capital financeiro e de capital humano (Santana-Gallego e Paniagua, 2022), tiveram sua aplicação estendida à modelagem de fluxos de turismo na literatura econômica com a justificativa de que o turismo também é uma forma de comércio e questões relacionadas à distância e aos transportes são relevantes para o fluxo de turismo para uma dada região (Panzer et al., 2021).

A forma canônica do modelo gravitacional adaptado para questões de turismo é dada pela equação abaixo e, de certa forma, tem inspiração em modelos da física:

$$T_{ij} = \frac{Y_i^\alpha Y_j^\beta}{d_{ij}^\gamma}, \quad (1)$$

em que T_{ij} representa o fluxo de turistas entre as regiões i (origem) e j (destino), que em teoria, é diretamente proporcional ao PIB das regiões de origem (Y_i) e ao PIB das regiões de destino (Y_j) e inversamente proporcional à distância entre as regiões de destino e origem (d_{ij}).

Realizando a log-linearização padrão da Equação (1), obtemos a seguinte equação que, por ser linear, pode ser mais facilmente trabalhada e interpretada:

$$\log T_{ij} = \log X + \alpha \log (Y_i) + \beta \log (Y_j) - \gamma \log (d_{ij}) + \varepsilon_{ij}, \quad (2)$$

Modelos de gravidade devem considerar os chamados *multilateral resistance terms*, ou MRTs (Anderson e van Wincoop, 2003), geralmente representados como efeitos específicos relacionados à região de origem e à região de destino e que podem ser entendidos como fatores não observáveis e constantes no tempo. Desta forma, os modelos de gravidade devem usar equações de gravidade que incluem efeitos fixos para capturar os MRTs (Anderson e Yotov, 2012).

Contudo, o objetivo do artigo - compreender o impacto desses efeitos específicos constantes por região ou no tempo - impossibilita que alguns sejam introduzidos no modelo da forma tradicional como efeitos fixos. Como solução, Panzera et al. (2021) estimam um modelo de gravidade bayesiano multinível com *partial pooling*, que permite incluir os efeitos específicos de origem e destino e demais variáveis específicas de origem e destino (por exemplo, a dotação de patrimônios culturais e naturais). Para a estimação dos parâmetros, assume-se que os efeitos específicos relativos à origem e ao destino são normalmente distribuídos. Em outras palavras, que os efeitos regionais são completamente probabilísticos.

Optou-se aqui por estimar as duas especificações: um modelo de efeitos fixos com apenas um efeito específico de origem e destino, e o método proposto por Panzera et al. (2021). Para definirmos o melhor método, utilizamos o critério de informação LOO-CV, com interpretação similar ao critério de informação amplamente aplicável (em inglês, WAIC). O método LOO-CV é empregado para estimar a precisão da previsão pontual fora da amostra a partir de um modelo bayesiano ajustado usando o log-verossimilhança avaliado nas simulações posteriores para os valores dos parâmetros (Vehtari et al., 2017). Assim como o WAIC e o critério de Akaike, quanto menor o valor encontrado, melhor. Utilizamos também o R^2 para modelos de regressão bayesiana¹⁰. Para a especificação de efeitos fixos, o LOO-CV foi de 27.833,7, contra 27.813,2 da estimação de *partial pooling*. Além disso, o erro-padrão também foi menor (406.1 contra 404.8). Os resultados encontrados de R^2 reforçam a escolha pela estimação via *partial pooling* (51,97% contra 51,91% via estimação de efeitos fixos).

Para lidar com problemas decorrentes da eventual presença de heteroscedasticidade em modelos lineares, seguimos a estratégia de Silva e Tenreiro (2006) e estimamos um modelo *gamma-Poisson* para a variável dependente. Estratégia semelhante é empregada na literatura empírica de migração (Congdon, 2010; Ranjan e Tobias, 2007; de Graaff, 2019) e também na literatura de turismo (Panzera et al., 2021). Uma vantagem adicional da estratégia *gamma-Poisson* é lidar adequadamente com a superdispersão presente nos dados do turismo utilizados nesta pesquisa, uma vez que, por exemplo, há unidades da federação no Brasil que recebem um número de turistas

¹⁰Para maiores informações sobre derivações e detalhes técnicos, ver Gelman et al. (2019).

muito maior que outras, como São Paulo¹¹ e Rio de Janeiro.

O modelo estimado pelo presente artigo assume, portanto, duas hipóteses estatísticas principais: i) os fluxos de turismo T_{ij} entre as regiões de origem e destino seguem uma distribuição binomial negativa (*gamma-Poisson*) com dois parâmetros, λ_{ij} e τ , respectivamente a quantidade esperada de turistas (em taxa) e um controle para heterogeneidade; e ii) no lugar de efeitos fixos, serão adotados efeitos variáveis como explicados anteriormente. Essas opções são adequadas, porque, como sustenta Panzera et al. (2021), o modelo com efeitos variáveis, além de permitir a inclusão de variáveis específicas de origem e destino, tem a vantagem adicional de apresentar melhores resultados que o modelo de efeitos fixos.

Com objetivo de mensurar também o provável impacto da sinalização de qualidade fornecido pela certificação dos patrimônios culturais por entidades nacionais e internacionais, são estimados cinco modelos alternativos para capturar tais efeitos. O modelo geral, abaixo, visa investigar a partir da lista de patrimônios culturais e naturais reconhecidos, se esses atuam como um atrativo turístico e impactam positivamente o fluxo de turismo para a região:

$$\begin{aligned} \log(\lambda_{ij}) = & \alpha + o_i + d_j + \beta_1 \log(\text{pop}_i) + \beta_2 \log(\text{pop}_j) + \beta_3 \log(\text{pib.pc}_i) + \\ & \beta_4 \log(\text{pib.pc}_j) + \beta_5 \log(\text{area}_j) + \beta_6 \log(\text{dist}_{ij}) + \beta_7 \log(\text{bens.t}_j) + \\ & \beta_8 \log(\text{cinemas}_j) + \beta_9 \log(\text{teatros}_j) + \beta_{10} \log(\text{museus}_j) + \beta_{11}(\text{cult.UNESCO}_j) + \\ & \beta_{12}(\text{nat.UNESCO}_j) + \beta_{13}(Z_k) + u_i \end{aligned} \quad (3)$$

A variável dependente, λ_{ij} , é a quantidade de turistas recebida pela região i do país j . As demais variáveis explicativas ou de controle são as que estão listadas na Tabela 1. O vetor de controles, Z_k , introduz outros aspectos na análise, tais como: uma variável do câmbio do país de origem para, de certa forma, mensurar o impacto relativo dos diferentes poderes de compra dos países selecionados sobre o fluxo de turistas internacionais. Uma *proxy* para a quantidade de praias, representada pela quantidade de quilômetros de costa de cada unidade federativa do presente estudo e, por fim, uma interação entre as variáveis de patrimônios culturais e naturais certificados pela UNESCO com a distância entre a capital do país de origem e a capital da unidade federativa de destino.

¹¹No ano de 2019, mais de 2,3 milhões de turistas internacionais tiveram como destino o estado de São Paulo. Somados, Acre, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio Grande do Norte e Roraima, registraram a chegada de 1,6 milhão de turistas internacionais.

4. Resultados e Discussão

Todos os coeficientes e parâmetros dos modelos foram estimados no *software* livre R, utilizando o pacote RStan¹² e as estimativas¹³ de parâmetros e coeficientes relacionados aos cinco modelos são apresentadas na Tabela A.2, Apêndice A. Observe que estimamos cinco modelos alternativos com acréscimos de controles. Para o ano de 2019, o presente estudo possui 3.444 observações¹⁴.

Inicialmente, percebe-se que o fluxo do turismo internacional para as regiões brasileiras varia de acordo com o tipo de patrimônio cultural disponível na região de destino, ou seja, do tipo de segmento cultural disponível na região. Assim, a presença de cinemas e teatros na região de destino é capaz de aumentar o fluxo de turistas para uma dada região. A elasticidade estimada - Tabela A.2 - de cinemas é de 0.17 e a elasticidade estimada de teatros é de 1.43. Mais teatros e mais cinemas induzem um aumento do número de turistas internacionais recebidos.

Por outro lado, na versão 1 do modelo estimado, a presença de museus e de bens tombados pelo IPHAN impactam negativamente no fluxo de turismo o que é um resultado paradoxal e que merece mais análises. Outro aspecto detectado é que quanto maior a distância da capital do país de origem até a capital da unidade federativa de destino, menor o fluxo de turistas internacionais. Por fim, as variáveis de população impactam de forma positiva o fluxo de turismo observado, independente de ser de origem ou destino.

Portanto, segundo as estimativas do modelo 1, as tipologias de patrimônios definidas pelas autoridades nacionais competentes, especificamente os museus e bens tombados, aparentemente têm baixo poder atrativo para turistas internacionais. Esse resultado paradoxal pode ser um indicador de uma falha das políticas públicas de apoio ao turismo no Brasil, principalmente em relação à comunicação e visibilidade da importância histórica de sítios tombados, dentre outros aspectos relacionados à infraestrutura de acesso aos locais de destino.

A hipótese de que a sinalização de qualidade fornecida por uma instituição reconhecida internacionalmente é capaz de reduzir o problema de assimetria informacional, parece ser satisfeita para a nossa base de dados, uma vez que os coeficientes estimados foram significativos e positivos - coluna 3 da Tabela A.2 - tanto para os patrimônios culturais quanto para os patrimônios naturais, ambos certificados pela UNESCO.

¹²<https://mc-stan.org/users/interfaces/rstan>

¹³As estatísticas de teste são eficientes pelo critério de convergência de Gelman-Rubin, denotado como *R-hat*, em que idealmente necessita-se estar o mais próximo de 1. Todos os *R-hat* encontrados nas estimativas são de 1,00 a 1,02, baseados em 3 cadeias Markovianas que consistem em 1000 iterações, das quais 500 são usadas para aquecimento. Maiores detalhes sobre o código podem ser fornecidos via solicitação.

¹⁴A fonte de dados original extraída do Ministério do Turismo segmenta as chegadas de turistas internacionais por via de ingresso (aérea, fluvial, marítima e terrestre). Dado o objetivo do trabalho, para estimação dos modelos, os dados das quatro vias de ingresso foram somados, representando a chegada de turistas internacionais sem segmentação.

Não há, contudo, indicação de que o comportamento da taxa de câmbio do país de destino seja um fator de atração de fluxo de turismo para a amostra analisada. O coeficiente muito próximo de zero para o câmbio do país de destino sugere pouca interferência dessa variável na chegada de turistas internacionais em solo brasileiro no ano de 2019. Já a inclusão da *proxy* para praias (quilômetros de costa) pelos resultados apresentados na Tabela Tabela A.2 sugerem pouca influência positiva (0.06) desses fatores sobre o fluxo internacional de turistas para o Brasil no período analisado.

A última coluna da Tabela Tabela A.2 procura analisar a presença de um efeito desencorajador da distância entre as regiões de origem e de destino sobre o turismo em regiões que possuem patrimônios culturais e naturais certificados pela UNESCO. Desta forma, nossos resultados não refutam a hipótese de que obter certificação é uma forma de aumentar o turismo local e isso é um indicativo de que os certificados fornecidos pela UNESCO obtidos pelas regiões de destino funcionam como um redutor do problema de assimetria informacional.

Em outras palavras, a certificação oferecida pela UNESCO com objetivos de preservação e como reconhecimento do valor histórico do patrimônio para o mundo pode servir também, indiretamente, como um indicador de qualidade expedida por autoridades de renome e como um sinal de informação confiável para o turista internacional que visita o Brasil. Na nossa estimativa, assim como em Panzera et al. (2021), a presença de patrimônios certificados pela UNESCO diminui o efeito desencorajador da distância e, conseqüentemente, aumenta o fluxo internacional de turistas observados.

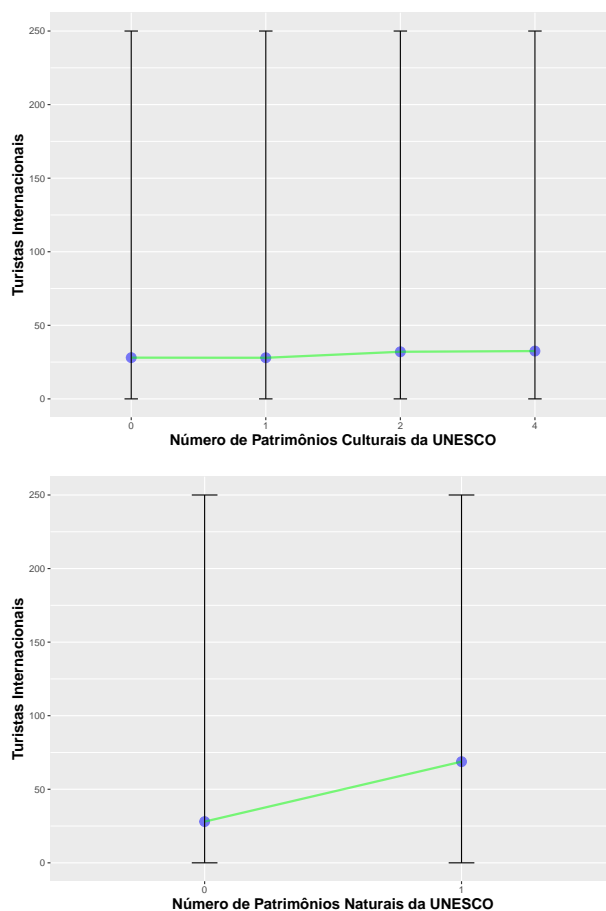
Como forma de analisar de maneira mais minuciosa o impacto dos patrimônios certificados pela UNESCO, a Figura 4 apresenta os efeitos marginais dos patrimônios chancelados pela organização internacional em 2019, mantendo todas as outras variáveis fixadas em seus respectivos valores médios. Analisando de forma agregada, é claro o impacto positivo na chegada dos turistas internacionais para as regiões brasileiras. Contudo, a magnitude é maior quando se referem aos patrimônios naturais.

Como primeiro exercício de robustez, utilizando os critérios do R^2 e LOO-CV¹⁵ apresentados anteriormente, temos que o modelo da coluna 5 é a melhor especificação dentre as outras alternativas estimadas. Completamos a análise estimando uma versão mais ampla que inclui também patrimônios certificados em nível agregado, isto é, somando-se a quantidade de patrimônios culturais e naturais para cada unidade federativa do estudo. Novamente, a elasticidade estimada para esse aspecto, - 0.20 - positiva e significativa, reforça o efeito redutor do impacto da distância sobre o fluxo de turismo para uma dada região de destino. Quando o patrimônio cultural e natural é certificado pela UNESCO, a distância aparenta não ser uma restrição importante para atrair novos turistas.

Como destacado na discussão metodológica, o presente artigo utiliza dados do Ministério do Turismo relativos à quantidade de turistas estrangeiros, oriundos de

¹⁵Os resultados para todas as especificações dos modelos podem ser encontrados na Tabela A.1.

Figura 4. Efeitos marginais dos patrimônios certificados pela UNESCO em 2019



Fonte: Elaboração própria.

84 países, cujo destino foram 17 unidades federativas de todas as macrorregiões do Brasil para o ano de 2019. Então, como um exercício adicional de robustez, estimamos também os mesmos modelos para os anos de 2014 e 2016.

A Tabela A.3 apresenta os resultados estimados para o ano de 2014. A base de dados para esse ano é composta por 1.777 observações. Assim como as estimativas apresentadas para o ano de 2019, os patrimônios culturais certificados pela autoridade competente brasileira (IPHAN) podem ser segmentados em efeitos positivos sobre o fluxo de turistas internacionais (teatros e cinemas) e em efeitos observados negativos (bens tombados e museus), o que corrobora os resultados obtidos para o ano de 2019. Novamente, para esse exercício complementar, a certificação internacional da UNESCO, aumenta o fluxo internacional de turistas e diminui o efeito desencorajador da distância entre origem e destino dos turistas. Já a quantidade de quilômetros de costa marinha e o fator taxa de câmbio apresentaram efeitos pouco significativos.

Para o ano de 2016, os resultados das cinco especificações dos modelos são apresentados na Tabela A.4. Para esse recorte temporal, foram utilizadas 3.108 observações. Reforçando os resultados obtidos para os anos de 2019 e 2014, a certificação

Tabela 2. Resultados dos efeitos da certificação da UNESCO e distância para 2019, 2014 e 2016

Anos	2019		2014		2016	
	Média	Desv. P	Média	Desv. P	Média	Desv. P
(cult.UNESCO _j .log (dist _{ij}))	0.23	0.07	0.16	0.11	0.07	0.09
(nat.UNESCO _j .log (dist _{ij}))	0.36	0.09	0.34	0.12	0.21	0.09

Fonte: Elaboração própria.

nacional possui efeitos diferentes de acordo com a segmentação de atração cultural analisada. Adicionalmente, as variáveis de controle indicam, para os cinco modelos estimados, que a renda *per capita* de origem e destino impacta positivamente o fluxo internacional de turistas. Em outras palavras, o tamanho da unidade federativa de destino e do país de origem do turista influenciam o fluxo de turistas internacionais para o Brasil.

Em linha com a principal hipótese deste trabalho, as estimativas apresentadas na Tabela A.4 corroboram os resultados de que, mesmo que indiretamente e sem intenção deliberada, o aval oferecido por organismos nacionais e internacionais consegue propiciar maior fluxo de turismo internacional para destinos com patrimônios certificados, melhorando o fluxo de informação sobre atributos do local de destino e, conseqüentemente, diminuindo o problema de assimetria informacional sobre a real qualidade dos patrimônios culturais e naturais do Brasil. A Tabela 2 resume os principais resultados da especificação do modelo 5 para 2019, 2014 e 2016, apresentando os coeficientes que mensuram a interação entre a dotação de patrimônios e a distância.

Assim, certificados fornecidos pelo IPHAN e pela UNESCO para patrimônios culturais e naturais no Brasil funcionam como garantia ou sinal de qualidade da atração turística de destino. Porém, o efeito positivo mais acentuado é o proveniente da dotação de patrimônios naturais. Isso sugere que ainda precisamos aumentar a divulgação das nossas dotações de patrimônios históricos tombados e/ou certificados no Brasil.

5. Considerações finais

O presente trabalho analisou o comportamento do fluxo observado de turistas internacionais para o Brasil nos anos de 2014, 2016 e 2019. A ênfase do trabalho foi estimar as elasticidades do fluxo de turistas internacionais relacionadas, principalmente, a presença de patrimônios culturais e naturais certificados pelo IPHAN e pela UNESCO sobre o fluxo de turistas internacionais para o Brasil. Em linhas gerais, a certificação por órgãos nacionais e internacionais com boa reputação apresentou, em todas estimativas, um impacto positivo sobre o turismo internacional para o Brasil. A sinalização oferecida pela certificação da UNESCO consegue ser efetiva e funciona, mesmo que indiretamente, como forma de reduzir o problema de assimetria de informação entre a atratividade das regiões de destino e os turistas potenciais.

Acreditamos que os resultados encontrados nesta pesquisa oferecem bons *insights* para agências turísticas e podem auxiliar na formulação de políticas públicas que fomentem o turismo em solo brasileiro. Assim, por exemplo, uma estratégia de ampliar a divulgação e de melhorar o fluxo de informações sobre a localização e a importância dos patrimônios culturais já certificados pelo IPHAN e pela UNESCO pode ser fundamental para consolidar o turismo internacional cultural para o Brasil. Outro exemplo de fator chave para o turismo é a realização de investimentos em infraestrutura de transportes e em infraestrutura econômico-social em geral nas áreas de localização de patrimônios culturais e naturais certificados.

Obviamente, essa pesquisa pode ser ampliada em várias direções. Uma perspectiva é a melhora da estratégia de análise de robustez e de identificação adotadas e ampliação da base de dados para incluir todas as unidades federativas. Outro aspecto para pesquisas futuras é a inclusão de dados referentes a presença de geoparques¹⁶ certificados recentemente pela UNESCO, como potencial variável explicativa para a chegada de turistas internacionais.

Referências

- (2015). The travel & tourism competitiveness report 2015. Texto para discussão, Genebra.
- (2018). Tourism and culture synergies. Texto para discussão, Madri.
- (2019). The travel & tourism competitiveness report 2019. Texto para discussão, Genebra.
- (2020). Anuário estatístico de turismo 2020 - volume 47 - ano base 2019 - 2ª edição. Texto para discussão, Brasília.
- (2021). Guia de retomada econômica do turismo. Texto para discussão, Brasília.
- Akbari, F., Salehi, M., e Vlashani, M. A. B. (2018). The effect of managerial ability on tax avoidance by classical and bayesian econometrics in multilevel models: Evidence of iran. *International Journal of Emerging Markets*.
- Akerlof, G. (1970). The market for lemons: Quality uncertainty and the market mechanism.
- Amir, S., Osman, M. M., Bachok, S., e Ibrahim, M. (2015). Sustaining local community economy through tourism: Melaka unesco world heritage city. *Procedia Environmental Sciences*, 28:443–452.
- Anderson, J. E. e van Wincoop, E. (2003). Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle. *American Economic Review*, 93(1):170–192.

¹⁶Para mais informações, acessar: <https://en.unesco.org/global-geoparks>

- Anderson, J. E. e Yotov, Y. V. (2012). Gold standard gravity. *National Bureau of Economic Research*, (17835).
- Bond, E. W. (1982). A direct test of the "lemons" model: The market for used pickup trucks. *The American Economic Review*, 72(4):836–840.
- Caserta, S. e Russo, A. P. (2002). More means worse: Asymmetric information, spatial displacement and sustainable heritage tourism. *Journal of Cultural Economics*, 26(4):245–260.
- Congdon, P. (2010). Random-effects models for migration attractivity and retentivity: a bayesian methodology. *Journal of the Royal Statistical Society*, 173(4):755–774.
- Crane, L. e Jackson, J. (2000). Assessing the effects of information asymmetry in tourism destinations. *Tourism Economics*, 6(4):321–334.
- Cuccia, T., Guccio, C., e , Calogero, I. (2016). The effects of unesco world heritage list inscription on tourism destinations performance in italian regions. *Economic Modelling*, 53:494–508.
- de Graaff, T. (2019). Housing market and migration revisited: a multilevel gravity model for dutch municipalities. *ERSA - European Regional Science Association*.
- Gelman, A., Goodrich, B., Gabry, J., e Vehtari, A. (2019). R-squared for bayesian regression models. *The American Statistician*.
- Gelman, A., Hwang, J., e Vehtari, A. (2014). Understanding predictive information criteria for bayesian models. *Statistics and computing*, 24(6):997–1016.
- Hidalgo, C. e Maene, O. (2017). The nature of spain's international cultural tourism throughout the economic crisis (2008–2016): a macroeconomic analysis of tourist arrivals and spending. *Economies*, 5(3):32.
- Keane, M. J. (1996). Sustaining quality in tourism destinations: an economic model with an application. *Applied Economics*, 28(12):1545–1553.
- Macho-Stadler, I. e Pérez-Castrillo, J. D. (2001). *An introduction to the economics of information: incentives and contracts*. Oxford University Press on Demand.
- Mariani, M. M. e Guizzardi, A. (2020). Does designation as a unesco world heritage site influence tourist evaluation of a local destination? *Journal of travel research*, 59(1):22–36.
- Panzer, E., Graaf, T. d., e Groot, H. L. d. (2021). European cultural heritage and tourism flows: The magnetic role of superstar world heritage sites. *Papers in Regional Science*, 100:101–122.
- Pratt, M. D. e Hoffer, G. E. (1984). Test of the lemons model: comment. *The American Economic Review*, 74(4):798–800.

- Ranade, R. R. (2021). On some issues about microeconomic foundations of tourism. *Kagawa University Economic Review*, 94(1):1–8.
- Ranjan, P. e Tobias, J. (2007). Bayesian inference for the gravity model. *Journal of Applied Econometrics*, 22(4):817–838.
- Santana-Gallego, M. e Paniagua, J. (2022). Tourism and migration: Identifying the channels with gravity models. *Tourism Economics*, 28(2):394–417.
- Shikida, C. D. e Junior, S. S. P. (2000). Reputação, metrologia e desenvolvimento econômico. *REAd - Revista Eletrônica de Administração*, 6(4).
- Short, A. D. e Klein, A. H. d. F. (2016). *Brazilian beach systems*, volume 17. Springer International Publishing, Switzerland.
- Silva, J. e Tenreyro, S. (2006). The log of gravity. *The Review of Economics and Statistics*, 88(4):641–658.
- Tirole, J. (1988). *The theory of industrial organization*. MIT press, England.
- Vehtari, A., Gelman, A., e Gabry, J. (2017). Practical bayesian model evaluation using leave-one-out cross-validation and waic. *Statistics and computing*, 27:1413–1432.
- Wilson, C. A. (1979). Equilibrium and adverse selection. *The American Economic Review*, 69(2):313–317.
- Yang, C.-H., Lin, H.-L., e Han, C.-C. (2010). Analysis of international tourist arrivals in china: The role of world heritage sites. *Tourism Management*, 31(6):827–837.

Apêndice: Tabelas

A.1. Resultados dos testes para todos os modelos (1, 2, 3, 4 e 5) e períodos (2019, 2016 e 2014)

Ano	2019		2016		2014	
	LOOC - CV	R_2	LOOC - CV	R_2	LOOC - CV	R_2
Modelo 1	27.816	0.5202	26.844	0.5167	17.791	0.5241
Modelo 2	27.815	0.5205	26.839	0.5166	17.799	0.5228
Modelo 3	27.815	0.5203	26.842	0.5168	17.796	0.5230
Modelo 4	27.821	0.5205	26.839	0.5164	17.795	0.5227
Modelo 5	27.799	0.5300	26.841	0.5175	17.782	0.5212

Fonte: Elaboração própria.

A.2. Resultados dos modelos 1, 2, 3, 4 e 5 para o ano de 2019

Modelos	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P	
Intercepto	-25.78	7.59		-18.21	6.94		-18.56	7.88		-17.72	8.29		-10.48	8.24	
log (pop _i)	0.30	0.16		0.27	0.14		0.28	0.16		0.29	0.14		0.32	0.15	
log (pop _j)	2.33	0.80		1.06	0.90		0.80	0.87		0.63	0.95		0.78	0.95	
log (pib.pc _i)	0.89	0.21		0.88	0.18		0.86	0.21		0.89	0.20		0.90	0.20	
log (pib.pc _j)	-0.08	1.01		0.22	0.80		0.45	0.80		0.51	0.83		0.21	0.85	
log (area _j)	-0.67	0.23		-0.55	0.31		-0.50	0.33		-0.48	0.34		-0.65	0.37	
log (dist _{ij})	-0.33	0.08		-0.34	0.08		-0.33	0.08		-0.34	0.08		-0.61	0.10	
log (bens.t _j)	-0.94	0.28		-	-		-	-		-	-		-	-	
log (cinemas _j)	0.17	0.95		-	-		-	-		-	-		-	-	
log (teatros _j)	1.43	0.55		-	-		-	-		-	-		-	-	
log (museus _j)	-1.31	0.43		-	-		-	-		-	-		-	-	
(cult.UNESCO _j)	-	-		0.03	0.47		0.07	0.51		0.13	0.54		-2.64	0.97	
(nat.UNESCO _j)	-	-		0.85	0.83		0.90	0.77		1.00	0.82		-2.67	1.31	
log (cambio _i)	-	-		-	-		-0.01	1.91		-	-		-	-	
log (praias _j)	-	-		-	-		-	-		0.06	0.14		-	-	
(cult.UNESCO _j .log (dist _{ij}))	-	-		-	-		-	-		-	-		0.23	0.07	
(nat.UNESCO _j .log (dist _{ij}))	-	-		-	-		-	-		-	-		0.36	0.09	
Parâmetros do Modelo:															
α	0.21	0.01		0.21	0.01		0.21	0.01		0.21	0.01		0.21	0.01	
o _i	2.09	0.18		2.09	0.17		2.10	0.16		2.11	0.18		2.03	0.18	
d _j	0.71	0.19		1.39	0.31		1.41	0.31		0.96	0.83		1.44	0.39	

Fonte: Elaboração própria.

A.3. Resultados dos modelos 1, 2, 3, 4 e 5 para o ano de 2014

Modelos	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P	
Intercepto	-8.97	7.32		-6.34	6.08		-6.93	6.12		-7.90	7.01		-2.04	6.82	
$\log(\text{pop}_i)$	0.28	0.15		0.29	0.15		0.28	0.15		0.28	0.15		0.32	0.14	
$\log(\text{pop}_j)$	1.53	0.75		0.28	0.72		0.26	0.70		0.43	0.82		0.22	0.79	
$\log(\text{pib.pc}_i)$	0.61	0.21		0.62	0.24		0.62	0.23		0.62	0.22		0.65	0.23	
$\log(\text{pib.pc}_j)$	-0.30	1.16		0.88	0.68		0.92	0.65		0.83	0.73		0.80	0.73	
$\log(\text{area}_j)$	-0.57	0.22		-0.57	0.26		-0.55	0.27		-0.55	0.29		-0.65	0.33	
$\log(\text{dist}_{ij})$	-0.78	0.18		-0.81	0.20		-0.80	0.19		-0.80	0.19		-1.00	0.20	
$\log(\text{bens.t}_j)$	-0.91	0.29		-	-		-	-		-	-		-	-	
$\log(\text{cinemas}_j)$	0.72	1.02		-	-		-	-		-	-		-	-	
$\log(\text{teatros}_j)$	1.19	0.55		-	-		-	-		-	-		-	-	
$\log(\text{museus}_j)$	-0.77	0.45		-	-		-	-		-	-		-	-	
(cult.UNESCO_j)	-	-		0.03	0.53		0.00	0.52		-0.08	0.64		-1.65	1.42	
(nat.UNESCO_j)	-	-		1.27	0.63		1.31	0.64		1.21	0.71		-2.59	1.57	
$\log(\text{cambio}_i)$	-	-		-	-		0.04	1.97		-	-		-	-	
$\log(\text{praias}_j)$	-	-		-	-		-	-		-0.06	0.12		-	-	
$(\text{cult.UNESCO}_j \cdot \log(\text{dist}_{ij}))$	-	-		-	-		-	-		-	-		0.16	0.11	
$(\text{nat.UNESCO}_j \cdot \log(\text{dist}_{ij}))$	-	-		-	-		-	-		-	-		0.34	0.12	
Parâmetros do Modelo:															
α	0.16	0.01		0.16	0.01		0.16	0.01		0.16	0.01		0.16	0.01	
α_i	1.46	0.20		1.43	0.21		1.44	0.20		1.43	0.20		1.39	0.19	
d_j	0.70	0.19		1.08	0.26		1.07	0.27		1.13	0.28		1.22	0.33	

Fonte: Elaboração própria.

A.4. Resultados dos modelos 1, 2, 3, 4 e 5 para o ano de 2016

Modelos	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3			Modelo 4			Modelo 5		
	Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P		Média	Desv.- P	
Intercepto	-25.21	7.06		-17.99	7.29		-17.83	7.86		-19.11	9.11		-14.65	8.00	
log (pop _i)	0.29	0.14		0.26	0.14		0.27	0.14		0.28	0.14		0.29	0.14	
log (pop _j)	1.19	0.79		0.33	0.98		0.23	0.89		0.30	1.02		0.20	0.95	
log (pib.pc _i)	0.95	0.18		0.90	0.17		0.91	0.18		0.91	0.20		0.94	0.18	
log (pib.pc _j)	0.77	1.03		0.73	0.89		0.80	0.81		0.80	0.91		0.72	0.88	
log (area _j)	-0.42	0.23		-0.33	0.36		-0.31	0.36		-0.31	0.37		-0.37	0.38	
log (dist _{ij})	-0.27	0.07		-0.28	0.07		-0.28	0.07		-0.28	0.07		-0.41	0.09	
log (bens.t _j)	-0.91	0.32		-	-		-	-		-	-		-	-	
log (cinemas _j)	-0.46	0.99		-	-		-	-		-	-		-	-	
log (teatros _j)	2.16	0.54		-	-		-	-		-	-		-	-	
log (museus _j)	-1.35	0.48		-	-		-	-		-	-		-	-	
(cult.UNESCO _j)	-	-		-0.11	0.73		-0.06	0.69		-0.15	0.81		-0.70	1.19	
(nat.UNESCO _j)	-	-		0.66	0.80		0.67	0.79		0.64	0.90		-1.53	1.36	
log (cambio _i)	-	-		-	-		0.02	2.12		-	-		-	-	
log (praias _j)	-	-		-	-		-	-		-0.04	0.15		-	-	
(cult.UNESCO _j .log (dist _{ij}))	-	-		-	-		-	-		-	-		0.07	0.09	
(nat.UNESCO _j .log (dist _{ij}))	-	-		-	-		-	-		-	-		0.21	0.09	
Parâmetros do Modelo:															
α	0.22	0.01		0.22	0.01		0.22	0.01		0.22	0.01		0.22	0.01	
o _i	1.93	0.17		1.90	0.16		1.93	0.16		1.94	0.16		1.92	0.18	
d _j	0.71	0.20		1.57	0.34		1.52	0.33		1.63	0.40		1.63	0.39	

Fonte: Elaboração própria.