

A oferta de transporte e a demanda turística no Brasil: uma análise de componente principal

The **transportation** offer and the **tourist demand** in Brazil: a principal component analysis

JEFFERSON LORENCINI GAZONI * [jlgazoni@unb.br]

ELISANGELA APARECIDA MACHADO DA SILVA ** [elisangela-machado@hotmail.com]

JOSÉ AUGUSTO ABREU SÁ FORTES *** [afortes@unb.br]

Resumo | O setor de transportes, na cadeia produtiva do turismo, representa a acessibilidade, ou seja, torna o destino turístico e suas atrações acessíveis ao turista, fornece ligação entre o destino e a origem, facilita o movimento de pessoas. Ao mesmo tempo, exerce papel facilitador, condição fundamental para o desenvolvimento de qualquer destino. A principal relação estabelecida entre as duas áreas, de forma básica e elementar, é de que o setor dos transportes é um dos pilares para a existência da atividade turística e influi sobre o volume e atração dos fluxos turísticos. Conquanto, quando se refere ao Brasil, fica o questionamento sobre qual é a relação dos transportes com o turismo, e em sendo, quais são as variáveis explicativas para efeitos de estudos e gestão das ações das políticas públicas, quais métodos e técnicas explicam a relação existente. Com o objetivo de analisar a relação entre transportes e turismo no Brasil, a Análise de Componente Principal mostrou-se como técnica adequada ao estudo, os resultados apontam para uma alta correlação entre os diversos aspectos da oferta transporte e a demanda turística, constituindo-se em interações estruturantes para impulsionar o desenvolvimento do território.

Palavras-chave | Análise multivariada, turismo, oferta de transporte

Abstract | The transport sector, in the tourism productive chain, represents the accessibility, that is, it makes the tourist destination and its attractions accessible to the tourist, it provides connection between the destination and the origin, it facilitates the movement of people. At the same time, it plays a facilitating role, a fundamental condition for the development of any destination. The main relationship established between the two areas, in a basic and elementary way, is that the transport sector is one of the pillars for the existence of tourism activity and influences the volume and attractiveness of tourist flows. However, when it comes to Brazil, there does the question about the relationship

* **Doutor e Pesquisador**

** **Doutora e Pesquisadora** pós-doc FT-ENC- PPGT-UnB

*** **Doutor e Professor Associado** FT-ENC- PPGT-UnB

between transport and tourism, and what are the explanatory variables for the purposes of studies and management of public policy actions, which methods and techniques explain the relationship exist. With the aim of analyzing the relationship between transport and tourism in Brazil, the Principal Component Analysis was shown as adequate technique to the study, from a cross-section the results point to a high correlation between the various aspects of transport supply and the tourist demand, constituting itself in structuring interactions to impel the development of the territory.

Keywords | Multivariate analysis, tourism, transportation offer

1. Introdução

O setor de transportes, na cadeia produtiva do turismo, representa a acessibilidade, ou seja, torna o destino turístico e suas atrações acessíveis ao turista, fornece ligação entre o destino e a origem, facilita o movimento de pessoas. Ao mesmo tempo, exerce papel facilitador, condição fundamental para o desenvolvimento de qualquer destino em que as ações de intervenção no sistema de transporte – nos terminais, nas vias, nos serviços, nos tipos de veículos e nos equipamentos de apoio ao viajante – reflète na qualidade do turismo, sobretudo na circulação de pessoas e bens. São benefícios que possuem amplo alcance social, uma vez que representam estímulo constante ao desenvolvimento de novas infraestruturas, de serviços e de empregos. Conceitualmente, ao longo das últimas três décadas, as ligações entre os transportes e o turismo foram tratadas de maneiras distintas e em diferentes graus nos estudos sobre o desenvolvimento e a estruturação do turismo. A principal relação estabelecida entre as duas áreas, de forma básica e elementar, é de que o setor dos transportes é um dos pilares para a existência da atividade turística, ao lado da hospedagem e da alimentação (Beni, 2003; Leiper, 2003; Boullón, 2002). Em outros casos, como no modelo de ciclo de vida de Butler (1980), que trata da evolução interna dos destinos turísticos, a relação com os transportes, enquanto promotor de conexões externas e de ligações internas, é ignorada.

No estudo realizado por Prideaux (2000) sobre o impacto dos transportes em destinos turísticos foi identificado que o provimento de infraestrutura de transportes influi sobre o volume da movimentação de passageiros com atração de diferentes fluxos de turistas, motivados pelas facilidades proporcionadas com a acessibilidade conferida por meio de transportes terrestres ou aéreos. Já Silva (2014), em análises feitas para um estudo de caso no Brasil corrobora com os achados de Prideaux e ainda destaca os elementos representativos dos sistemas de transportes e de turismo, que combinados expressam a relação de complementaridade entre destinos turísticos e oferta de transporte no desenvolvimento dos territórios.

Ambos estudos trazem a relação explícita entre transporte e desenvolvimento dos destinos turísticos e têm como contribuição a definição de elementos explicativos do objeto de análise. Conquanto, quando se refere ao Brasil, fica o questionamento sobre qual é a relação dos transportes com o turismo, e em sendo, quais são as variáveis explicativas para efeitos de estudos e gestão das ações das políticas públicas? Quais métodos e técnicas explicam as relações existentes?

Diante destas indagações, propõe-se neste artigo, testar a combinação da regressão linear simples pela componente principal, para explicar a relação entre a oferta de transportes e a demanda turística no Brasil. Portanto, a seguir são apresentados os fundamentos da aplicação da regressão com a componente principal. Seguida pelos proce-

dimentos metodológicos, apresentação e discussão dos resultados a cerca das contribuições dos diversos modos de transportes para o desenvolvimento do turismo no Brasil.

2. A relação entre oferta de transporte e demanda turística: implicações no desenvolvimento dos territórios

O papel desempenhado pela oferta de transporte para o turismo requer operação com qualidade e eficiência para influenciar a motivação dos turistas na escolha do destino, é também relevante para a expansão ou limitação dos fluxos. E, conseqüentemente, determinar a demanda turística. Implica sobretudo, no delineamento de estratégias e instrumentos para elevação no nível de qualidade de vida da população local, atingido a partir da mobilização integral dos recursos locais com retenção, direcionamento e reinvestimento do excedente gerado pelo processo de crescimento, para satisfação prioritária das necessidades da população, sem acentuar as disparidades sociais, econômicas e ambientais.

Contudo, uma vez estabelecida a relação entre oferta de transporte e demanda turística, somente os modos de transportes assumidos de forma isolada, não conferem desenvolvimento aos destinos turísticos. Os benefícios advindos dos investimentos e crescimento do setor para o turismo, requerem a habilitação de uma rede de transporte interconectada, composta por um conjunto de ligações entre os diversos modos de transportes e seus terminais de integração (Silva, Sobrinho & Fortes, 2015). A rede garante a circulação dos fluxos de pessoas, isso implica a existência de atributos peculiares a cada modo, composto por elementos estruturantes e interconectados. Onde, não apenas o *hub* aéreo garante a circulação dos fluxos de pessoas numa região, mas um conjunto de conexões derivadas das infraestruturas e serviços (Ro-

drigues, Comtois & Slack, 2006; Khadaroo, Mauritius & Seetanah, 2007; Lohmann, Fraga & Castro, 2013; Silva, 2014). Sendo os nós, elementos funcionais que representam a interface entre os destinos turísticos e os modos de transporte, e são centro das conexões e integração dos turistas (Lohmann, 2003 e Lohmann et al., 2009).

Nesta perspectiva, os transportes representam, para além de experiências turísticas (Carril & Pazos, 2009), importância no planejamento territorial dos destinos turísticos e na expansão dos sistemas de transportes. A mais garantem a prestação de serviços para a circulação dos turistas entre destinos e dentro destes. Esses e outros aspetos promovem um aumento da oferta de transportadoras turísticas no destino, e possibilita o crescimento da oferta interna ao respetivo estado (Azimi et al., 2013; Masiero & Zoltan, 2013), influenciam a oferta de serviços e repercutem sobre a economia em geral, favorecendo o turismo interno e, a atração da demanda turística.

Contraditoriamente, essa “turisficação” do território (Hall, 1999; Gazoni, 2003; Dickinson & Robbins, 2008; Carril & Pazos, 2009) indica uma competição, entre grupos sociais locais pelos recursos escassos de serviços e infraestrutura de transporte e, também, acirra a competitividade pela atração de turistas.

Esses e outros aspetos promovem um aumento da oferta de transportadoras turísticas no destino, e possibilita o crescimento da oferta interna ao respetivo estado (Azimi et al., 2013; Masiero & Zoltan, 2013), influenciam a oferta de serviços e repercutem sobre a economia em geral, favorecendo o turismo interno.

3. Procedimentos metodológicos da análise

A fim de responder a questão proposta por este estudo, utilizou-se de duas técnicas estatísticas combinadas, a análise fatorial exploratória

do tipo R, pelo método da componente principal, combinada com a regressão linear simples. A base de dados agregados foi organizada com informações de séries de corte (*crosssection*), para as vinte e sete unidades da federação do Brasil para o ano de 2014.

A coleta de dados sobre a infraestrutura e serviços de transporte, do turismo e outras informações socioeconômicas ocorreu, essencialmente, em fontes secundárias dos órgãos federais – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Ministério dos Transportes, Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária – Infraero, Ministério do Turismo, Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FINE.

Inicialmente, as variáveis foram exploradas a fim de detectar possíveis inconvenientes. Como foram utilizadas taxas espaciais para cada variável. Por isso, todas as séries utilizadas no modelo apresentam comportamento normal. A diferença de escala entre as variáveis foi resolvida aplicando-se a extração via matriz de correlações. Não foram identificadas observações atípicas (*outliers*) nas variáveis ou em suas relações com outras variáveis. Além disso, não ocorreu ausência de dados.

Após a preparação dos dados, passou-se a realizar as atividades de acordo com os sete estágios de decisão em análise fatorial propostos por Hair et al. (2009): *objetivos da análise; planejamento da análise; suposições na análise fatorial; determinação de fatores e avaliação do ajuste geral; interpretação dos fatores; validação do modelo e uso adicional do resultado*.

O estudo das correlações e autovalores das variáveis destacaram onze variáveis significativas. Assim, partiu-se de uma análise com essas variáveis. Em seguida foi retirada a variável menos adequada, até o número de sete variáveis, quando os testes KMO (Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.) e o teste de esfericidade

de Bartlett apresentaram resultados adequados ao objetivo deste estudo. Essas variáveis representam: o Produto Interno Bruto (PIB), a população (POP), a extensão das rodovias (ROD), os aeroportos (AER), os portos (POR), as transportadoras turísticas (TTU), e a oferta de viagens rodoviárias (interurbanas) aos municípios da respectiva unidade da federação (DTR). O método de extração consiste na análise da componente principal e a técnica de rotação utilizada foi a varimax¹.

Os resultados dos testes KMO e Bartlett foram satisfatórios. A Medida de Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem foi 0,887. Recomenda-se que a adequação da amostra para utilização da análise fatorial deve ser superior a 0,500. Logo, a amostra que, no caso deste estudo, é igual ao universo, é apropriada para a aplicação da técnica. O teste de esfericidade de Bartlett apresentou erro zero, inferior ao limite máximo de aceitabilidade da amostra que é de 0,050 (Johnson & Wichern, 2002).

As medidas de adequação de amostragem (MSA) foram destacadas pela matriz de correlações anti-imagem². A literatura (Jolliffe, 1983; Vines, 2000; Thurstone, 1931) sugere que em grandes amostras (acima de 100 unidades) esta medida deve estar acima de 0,500, mas em amostras menores a exigência é maior (Hair et al., 2009), o que ocorreu com todas as variáveis (0,837 a 0,943). Esses resultados garantem a adequação do emprego das séries em uma análise fatorial e sugerem o uso da análise de componente principal. Pode-se aludir que essas variáveis compartilham uma mesma estrutura geral.

¹Varimax é uma técnica de rotação de eixos (fatores) que busca alcançar a posição onde capta a maior variância possível. Por isso, tende a acumular o máximo de variância no primeiro fator.

²A matriz de correlações anti-imagem apresenta as correlações parciais entre variáveis após a análise fatorial, e representa o grau em que os fatores explicam um ao outro no resultado.

4. Resultados e discussão

4.1. A componente oferta de transportes

Os testes mostram que houve um aproveitamento consistente das variáveis PIB (0,931), população (0,941), rodovias (0,944), aeroportos (0,946), transportadoras turísticas (0,837) e a oferta de transporte rodoviário de passageiros com destino aos municípios da respetiva unidade da federação (0,940). Por outro lado, a variável número de portos apresentou perda significativa de informação (0,551). Por isso, deve-se ter cautela nas análises a ela referentes.

A oferta de transporte foi o único fator que

apresentou um valor inicial acima de uma unidade (16,173), atendendo ao critério de seleção do número de fatores proposto por Kaiser (1958). Por isso, extraiu-se somente a primeira componente, detentora de 87,9% de toda a variância das sete variáveis.

As variáveis PIB e população foram inseridas devido a sua importância e a forte colinearidade com as variáveis específicas do transporte turístico. A sua não incorporação poderia produzir distorções nos estimadores, devido a essa covariância. A matriz de componente apresenta os fatores que melhor explicam a componente principal (Quadro 1). Entretanto, neste caso, não é clara a dominância devido a valores muito próximos para algumas variáveis (AER, ROD, POP, DTR).

Quadro 1 | Matriz de componente

	Bruto	Re-escalonado
PIB	1,679	,965
POP	1,486	,970
ROD	1,031	,971
AER	1,353	,972
POR	1,030	,743
TTU	1,693	,915
DTR	2,080	,969

Método de extração:

Análise de Componente Principal.

Fonte: Elaboração própria.

O score é o parâmetro de cada variável na composição da componente em questão (Quadro 2). Revela-se, após rotação com dois fatores, como os mais influentes e de maiores coeficientes: o número de transportadoras turísticas (0,194) e a

oferta de viagens coletivas rodoviárias aos destinos da respetiva unidade da federação (0,76). O Quadro 2 destaca os coeficientes de score da componente principal extraída.

Quadro 2 | Matriz de coeficiente de score
Componente

PIB'	,181
POP'	,141
ROD'	,068
AER'	,116
POR'	,088
TTU'	,194
DTR'	,276

Método de Extração: Análise de Componente Principais

Método de Rotação: Varimax com normalização Kaiser.

a. Coeficientes padronizados

Fonte: Elaboração própria

O score da Oferta de Transporte normalizado corresponde a média zero e desvio padrão igual a um. Uma análise da correlação dessa componente, com outras variáveis não inseridas no modelo, sugeriu que esse índice está correlacionado de forma significativa e diretamente proporcional, com: renda familiar (0,488), estações ferroviárias (0,870) e população dos estados vizinhos (0,711). Existem ainda, correlações significativas e inversamente proporcionais com: distância à cidade de São Paulo (-0,632) – que é a principal emissora/recetora de demanda doméstica no Brasil, custo de transporte rodoviário (-0,499), e o custo do transporte aéreo (-0,455). Constata-se,

esse conjunto estrutural revelado pela componente principal é a porção que está significativamente correlacionada a demanda turística dos Estados.

4.2. A oferta de transportes como variável explicativa do turismo

Para aproveitar a oferta de transporte como variável explicativa do turismo, utilizou-se a regressão linear simples. E, representa a demanda turística dos estados a estimativa de fluxo internacional (MTUR, 2014) e a estimativa dos fluxos domésticos (FIPE/MTUR, 2012, expressas como taxas espaciais (Figura 1).

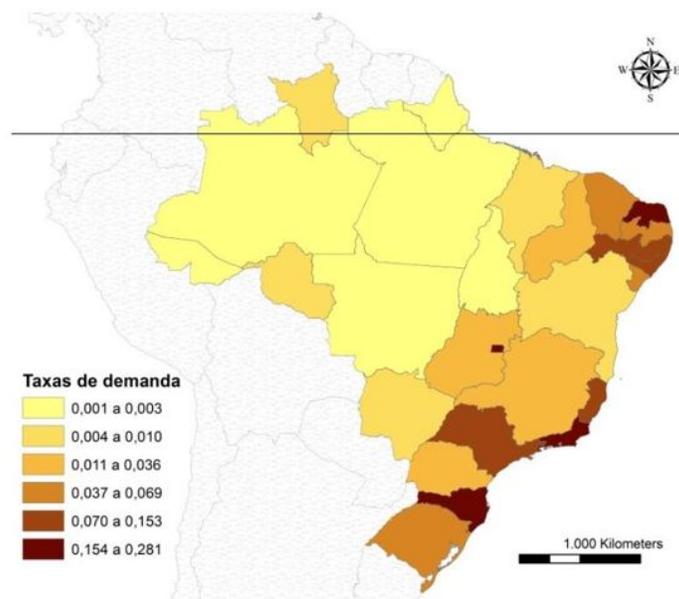


Figura 1 | Estimativa das taxas anuais de demanda turística dos estados (1.000 turistas/km²)
 Fonte: estimado por intermédio de MTUR (2016) e MTUR/FIPE (2011).Elaboração Própria

A especificação do modelo linear seguiu o formato *log-lin*, ou seja, com a logaritmização da variável dependente. A sumarização do modelo mostrou que a correlação entre as duas variáveis é de 0,909, com R² ajustado igual a 0,819. Isto sugere que a Oferta de Transporte é capaz de explicar 81,9% do número de turistas recebidos anualmente pelas unidades da federação. A matriz ANOVA destacou a boa qualidade dos testes estatísticos (F=118,969; Sig=0,000). No Quadro 3, destacam-se os altos valores dos testes *t-studart* e

os baixos erros (sig.) apresentado pelo modelo.

Em média, $TxDemanda = 10^3 \cdot e^{[-3,931+1,582 \cdot (Oferta\ de\ Transporte)]}$ os resultados para o coeficiente linear e o coeficiente angular apresentaram baixos erros-padrão. Com isso, estreitos são os seus intervalos de confiança. O coeficiente linear (β_0) estará, com 95% de probabilidade, entre -4,225 e -3,638 em cada unidade analisada. O coeficiente angular (β_1) estará com 95% de certeza entre 1,283 e 1,880 nos casos individuais.

Quadro 3 | Resultado dos coeficientes da regressão por MQO^a

Modelo	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		t	sig.	95,0% Intervalo de confiança para β	
	β	erro padrão	Beta				limite inferior	limite superior
(Constante)	-3,931	,142			27,626	,000	-4,225	-3,638
Componente1	1,582	,145	,909		10,907	,000	1,283	1,880

Fonte : Elaboração Própria
 a. Variável dependente: $\ln(TxDemanda/1000)$

A proporção de variância apresentada no diagnóstico de colinearidade mostrou que não existe

correlação alguma entre a oferta de transporte e os resíduos. O teste Dublin-Watson (2,314) mostra

que não há autocorrelação significativa nas séries utilizadas. A distribuição dos resíduos é heterocedástica. Os autovalores e os índices de condição (*condition index*) são ótimos (1,000). O resultado do teste de Kolmogorov-Smirnov de normalidade dos resíduos é positivo (*sig.*>0,200). Por esses aspectos, seus parâmetros podem ser classificados como os melhores estimadores não tendenciosos (*Best Unbiased Estimators – BUE*) (Gujarati, 2006; Rencher, 2002). Portanto, os coeficientes são consistentes e expressam a oferta de transporte de passageiros no Brasil.

4.3. Discussão dos resultados

O Brasil possui uma área territorial de 8,5 milhões de quilômetros quadrados, distribuídos em vinte sete unidades da federação, onde se concentra uma população de 204,5 milhões de pessoas. O Produto Interno Bruto (PIB) foi estimado em R\$ 5,3 trilhões em 2014. A renda média familiar é de R\$ 2.850,00 (IBGE, 2015). Neste ambiente, a oferta de transportes desempenha o papel estratégico de dinamizar os fluxos entre os destinos

turísticos.

O sistema de transportes se distribui no território nacional, acompanhando a concentração econômica e populacional, apresentando-se mais densa próximo ao litoral e às capitais. A malha rodoviária federal possui aproximadamente 35,5 mil km². São 40 aeroportos, classificados em *hub* nacionais e internacionais, aeroportos regionais e aeródromos. O transporte marítimo e fluvial conta com 215 portos, com grandes diferenças de capacidade. Apesar de uma malha ferroviária relativamente pequena, o Brasil conta com 1.776 estações ferroviárias. Existem 7.930 transportadoras turísticas (rodoviárias) registradas no país (MTUR, 2016).

O Quadro 4 apresenta os coeficientes estimados para as variáveis estruturantes da oferta de transporte e seus respectivos intervalos de confiança. Os coeficientes β^* foram atualizados a partir dos scores da componente e dos coeficientes da regressão simples. Como, não somente a variável explicada, mas, todas as variáveis do modelo são logaritmizadas, os valores dos seus estimadores equivalem a suas elasticidades.

Quadro 4 | Resultado dos estimadores do modelo multivariado^a
Intervalo de confiança
de 95% para β^*

variáveis independentes	β_i	inferior	superior
<i>constante</i>	-3,931	-4,225	-3,638
ln (tx_PIB/1000)	0,286	0,232	0,340
ln (tx_população/1000)	0,223	0,181	0,265
ln (tx_rodovias)	0,108	0,087	0,128
ln (tx_aeroportos)	0,184	0,149	0,218
ln (tx_portos)	0,139	0,113	0,165
ln (tx_transportadoras)	0,307	0,249	0,365
ln (tx_tran.rodoviário)	0,437	0,354	0,519

Fonte : Elaboração Própria

a. Variável dependente: *ln (tx_demanda/1000)*

Todos os coeficientes são menores que uma unidade. Essas baixas elasticidades são comuns em

mercados de concorrência monopolística (Mankiw, 2003). Como é o caso do turismo e da grande mai-

oria dos serviços de transporte de passageiros. O modelo destaca que um aumento em 10% do PIB representa uma ampliação de 2,86% no número de viagens, em média. Com 95% de certeza, esse percentual estará entre 2,32% e 3,40% para cada unidade de análise. Ou seja, qualquer incremento na infraestrutura de transportes, com vistas a aumentar o movimento de passageiros, surte efeitos sobre o PIB, com efeitos no crescimento da atividade turística.

Um incremento de 10% na população residente implica um crescimento médio de 2,23% na demanda turística. Este valor pode variar, com 95% de probabilidade, de 1,81% a 2,65% em cada caso. Com efeitos diretos sobre o incremento de infraestrutura de transporte e na especialização dos destinos turísticos, isso se relacionado diretamente a um conjunto de fatores que geram motivações por viagens.

Um crescimento de 10% na malha rodoviária representa um aumento médio de 1,08% no número de viagens/ano. Este percentual estará, com 95% de certeza, entre 0,87% e 1,28%. Estes dados ratificam a importante função da estrutura rodoviária na rede nacional, pois asseguram a interligação das diversas regiões do país, da mesma maneira, garantem a circulação de turistas entre os destinos emissores e recetores. Neste sentido, a economia estadual, incluindo o tamanho de sua população, cria um ambiente favorável ao crescimento da malha rodoviária, aumentando a capilaridade do território, com efeitos diretos sobre o tamanho da economia, reestimulando o crescimento econômico.

Os aeroportos têm grande importância para o desenvolvimento das localidades turísticas. Assim, um aumento de 100% na capacidade de atendimento nos aeroportos, gera um incremento de 18,4% no número de turistas. Com 95% de certeza, este valor estará entre 14,9% e 21,8%. O aumento da oferta dos transportes aéreos nos portões de entrada dos destinos mais estruturados, onde há maior concentração de serviços e densa

integração da rede transportes, tem maior influência territorial sobre as atividades de serviços que em outros destinos, pois amplifica a dinâmica e a produção do turismo.

Somado ao verificado até aqui, no que se refere a rede hidrográfica fluvial, um incremento de 10% no número de portos representa um aumento médio de 1,39% no número de turistas. Com 95% de certeza, este aumento estará entre 1,13% e 1,65%.

No Brasil, via de regra, o turismo vem se desenvolvendo em localidades onde existem redes de transportes consolidadas – uma vez no destino, os visitantes fazem uso de táxis, carros de locadoras, serviços de transporte público como ônibus, metrô, trens, *ferries*, barcos, entre outros. Contudo, há os serviços específicos destinados aos turistas, os chamados transportes turísticos, os quais podem se constituir na própria experiência do visitante, como passeios. Neste setor, um crescimento de 10% no número de transportadoras turísticas implica um aumento médio de 3,07% no número de leitões. Com 95% de certeza em cada território, enseja um aumento entre 2,49% e 3,65%.

A oferta de transporte rodoviário aos municípios da unidade da federação apresentou os maiores estimadores durante todo o estudo, reforçando a importância deste modal como principal meio de integração territorial. Um aumento de 10% na oferta de transporte rodoviário com destino aos municípios representa um acréscimo de 4,37%, em média. O limite inferior do intervalo de confiança de 95% para β^* é 3,54% e o superior é 5,19%. E nesta aceção, lança-se olhar para a mobilidade proporcionada às pessoas em viagem nos territórios turísticos, onde viajantes se locomovem entre diferentes destinos para qualquer finalidade e duração. No Brasil, na última década, mais de 50% dos recursos para o setor foram destinados ao modal rodoviário (CNT, 2016), em obras de pavimentação, recuperação e duplicação de estradas, ou seja, recursos destinados à manutenção da infraestrutura rodoviária. Assim, estes dois aspectos observados reforçam o rodoviarismo no País, com influência

direta sobre a matriz modal no turismo.

Das estimativas apresentadas, constata-se os modais de transporte como setores intensivos na geração de demanda turística. É robusto, com ampla cobertura no território nacional. Contudo, o grau de participação relativa dos investimentos no setor de transportes decresceu de forma contínua ao longo dos últimos 30 anos. No conjunto, foram investidos em infraestrutura de transporte, em média, 2% do Produto Interno Bruto (PIB) na década de 1970, 1,5% na de 1980 e menos de 0,7% na de 1990, chegando aos anos 2000 com menos de 1% do percentual do PIB e, nos anos 2010, 0,48% (CNT, 2016). Portanto, este setor, revela-se subestimado quando observado seu potencial para elevar a demanda turística dos patamares atuais.

5. Considerações finais

Os diversos aspectos do sistema de transportes relacionados a demanda turística encontram-se altamente correlacionados no território. O fato é que a expansão da atividade turística ocorre concomitantemente à formação de uma rede hierárquica e mais complexa de transportes. Os transportes para atender as atividades turísticas dependem da viabilidade e da atratividade de um destino, e um destino depende de transporte para o acesso dos turistas, este constituído como um sistema importante no desenvolvimento dos destinos. Uma estrutura impulsionadora de desenvolvimento.

Pela característica do presente estudo, com uma variável métrica dependente e diversas variáveis métricas explicativas, as técnicas de estatística multivariada indicadas – a regressão linear múltipla e a análise de componente principal, com a presença de um grande número de variáveis altamente correlacionadas, podia causar pequenas distorções nos estimadores em uma regressão múltipla. Contudo, a análise de componentes principais mostrou-se a técnica mais adequada ao estudo das

relações entre oferta de transporte e demanda turística a partir de uma série de corte.

As limitações da técnica para esta análise foram devidas a dois aspectos principais, primeiro, não é simples a incorporação de características imateriais como a qualidade dos serviços (não métrica). Segundo, não é permitida a análise das retroações não lineares que ocorrem entre os elementos do sistema. Pode-se sugerir que sejam realizados estudos complementares a fim de compreender melhor a dinâmica entre a oferta de transporte e a demanda turística no Brasil.

Referências

- Azimi, M., Hoseini, M., Ildormi, A. & Abroofarakh, M. (2013). The role of road transport in tourism industry development (Gilan Province). *Journal of Business Economics, and Management Studies*, 1(11), 111-124.
- Beni, M. C. (2003). *Análise Estrutural do Turismo*. São Paulo: Ed. Senac.
- Boullón, R. C. (2002). *Planejamento do espaço turístico*. Bauru: EDUSC.
- Butler, R. W. (1980). The concept of a tourist area life cycle of evolution implications for management of resources. *Canadian Geographer*, 24(1), 5-12.
- Carril, V. P. L. & Pazos, M. (2009). El transporte como producto turístico en galicia: un análisis de la oferta actual. *Revista Galega de Economía*, 18(2), 1-29.
- Confederação Nacional dos Transportes - CNT (2016). Boletim Econômico CNT, Confederação Nacional dos Transportes. Maio, 2013. Acedido em 10 de novembro de 2012, em file:///Users/user/Downloads/Boletim%20Econ%C3%B4mico%20Detalhado%20(Outubro%202016)%20-%20AGREGADO.pdf
- Dickinson, J.E. & Robbins, D. (2008). Representations of Tourism Transport Problems in a Rural Destination, *Tourism Management*, 29(6), 1110-1121.
- Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE; Ministério do Turismo - MTUR (2012). *Caracterização e dimensionamento do turismo doméstico no Brasil - 2010/2011*. São Paulo: FIPE.
- Gazoni, J. L. (2003). Desenvolvimento turístico no trecho sul da costa capixaba: uma proposta metodológica. *Revista Turismo & Desenvolvimento*. 2(3), 111 – 129.

- Gujarati, D. (2006) *Econometria básica*. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. São Paulo: Bookman Editora.
- Hall, D. R. (1999). Conceptualising tourism transport: inequality and externality issues. *Journal of Transport Geography*, 7(3), 181-188.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2015). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD. Acedido em 10 de novembro de 2016, em http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/caracteristicas_religiao_deficiencia/default_caracteristicas_religiao_deficiencia.shtm
- Johnson, R. A. & Wichern, D. W. (2002). *Applied multivariate analysis*. New Jersey: Prentice Hall, 2002.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3), 187-200.
- Khadaroo, J., Mauritius, B. & Seetanah, B. (2007). Transport infrastructure and tourism development. *Annals of Tourism Research*, 34(4), 1021–1032.
- Leiper, N. (2003). *it Tourism management*. Australia-NSW: Pearson SprintPrint.
- Lohmann, G. (2003). The role of transport in tourism development: nodal functions and management practices. *International Journal of Tourism Research*, 5(5), 403–407.
- Lohmann, G., Sascha, A. B., Benjamin, Koch, C. & Pavlovich, K. (2009). From hub to tourist destination – an explorative study of Singapore and Dubai's Aviation-Based Transformation. *Journal of air Transport Management*, 15(5), 205–211.
- Lohmann, G., Fraga, C. & E Castro, R. (2013). *Transportes e Destinos Turísticos: planejamento e gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus.
- Mankiw, G. (2003). *Introdução à Economia*. Rio de Janeiro: Campus.
- Masiero, L. & Zoltan, J. (2013). Tourists intra-destination visits and transport mode: a bivariate probit model. *Annals of Tourism Research*, Vol. 43, 529–546.
- Ministério do Turismo - MTUR (2016). Estatísticas Básicas de Turismo – Brasil. Ministério do Turismo. Acedido em 10 de novembro de 2016, em <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/estat/C3%ADsticas-e-indicadores/estat%C3%ADsticas-b%C3%AAsicas-de-turismo.html>
- Ministério do Turismo - MTUR (2011). Caracterização e dimensionamento do turismo doméstico no brasil – 2010/2011. Brasil. Brasil. Ministério do Turismo/ Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas. Acedido em 10 de novembro de 2016, em <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-54-03/demanda-tur%C3%ADstica-nacional.html>
- Prideaux, B. (2000). The role of the transport system in destination development. *Tourism management*, 21(1), 53-63.
- Rencher, A. C. (2002). *Methods of multivariate analysis*. New York: Springer.
- Rodrigue, J., Comtois, C. & Slack, B. (2006). *The Geography of Transport Systems*. New York: Routledge.
- Silva, E. A. M. (2014). *Modelo de avaliação da influência dos sistemas de transportes para o turismo no desenvolvimento territorial*. Tese. Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Silva, E. A. M., Sobrinho, F. L. A. & Fortes, J. A. A. S. (2015). A importância geoestratégica do Aeroporto Internacional de Brasília no desenvolvimento do turismo regional. *Caderno Virtual de Turismo*, 15(3), 303-316.
- Thurstone, L. L. (1931). Multiple factor analysis. *Psychological Review*, Vol. 38(5), 406-427.
- Vines, S. K (2000). Simple principal components. *Journal of the Royal Statistical Society: Series C Applied Statistics*, 49(4), 441-451.