



UNIFACS

UNIVERSIDADE SALVADOR

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES*

**CORRELAÇÕES ENTRE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
APLICADAS AO TURISMO: UMA ANÁLISE A PARTIR DO MUNICÍPIO DE
CALDA NOVAS / GO - BRASIL**

**CORRELATIONS BETWEEN TRANSPORTATION AND ECONOMIC DEVELOPMENT
APPLIED ON TOURISM: AN ANALYSIS FROM THE MUNICIPALITY OF CALDAS
NOVAS / GO – BRAZIL**

**LAS CORRELACIONES ENTRE EL TRANSPORTE Y DESARROLLO ECONÓMICO APLICADAS
AL TURISMO: UN ANÁLISIS DEL MUNICIPIO DE CALDAS NOVAS / GO – BRASIL**

Thiago Marcell Pires Perim, Bel

Universidade Federal de Goiás/Brazil

thiagompperim@gmail.com

Mauro Caetano, Dr.

Universidade Federal de Goiás/Brazil

maurocaetano1912@gmail.com

Sérgio Henrique Barroca Costa, Dr.

Universidade Federal de Goiás/Brazil

shbarroca@gmail.com

Daiana Paula Pimenta, Dra.

Universidade Federal de Goiás/Brazil

daiana-pimenta@hotmail.com

Cristiano Farias Almeida, Dr.

Universidade Federal de Goiás/Brazil

cristianofarias@ufg.br

RESUMO

Compreender os elementos que potencializem o desenvolvimento econômico de determinada localidade torna-se necessário nas ciências gerenciais e no planejamento de destinos turísticos. Colaborando com lacunas teóricas referentes à análise particular de atividades de transporte e seu impacto no turismo, nesse estudo busca-se identificar as relações econômicas entre o turismo e o transporte rodoviário de pessoas em cidades turísticas, sendo adotado como referência o caso de Caldas Novas / Goiás / Brasil, considerada um dos principais destinos turísticos do país. A partir do uso de dados econômicos e características do transporte de pessoas, foram utilizados modelos estatísticos na análise, por exemplo, do impacto do aumento da frota de veículos do transporte público no produto interno bruto do município, demonstrando os níveis de impacto entre as variáveis consideradas. Tais resultados podem ser utilizados tanto para o gerenciamento das atividades de transportes quanto para o planejamento de destinos turísticos.

Palavras-chave: Impacto Econômico; Transporte de Pessoas; Turismo.

ABSTRACT

Understanding the elements that potentiate the economic development of a certain locality becomes necessary in the managerial sciences and planning of touristic destinations. Collaborating with theoretical gaps related to the particular analysis of transport activities and their impact on tourism, this study seeks to identify the economic relations between tourism and road transportation of people in tourist cities, being adopted as a reference the case of Caldas Novas / Goiás / Brazil, one of the main tourist destinations in the country. From the use of economic data and the characteristic of people transportation, statistical models has been used to analyze, for example, the impact of the increase of vehicles to public transport at the gross domestic product of the



municipality, demonstrating the levels of impact between the variables considered. Such results can be used to manage the transport activities and for the planning of tourism.

Keywords: Economic Impact; Tourism; Transportation of People.

RESUMEN

Comprender los elementos que potencian el desarrollo económico de determinada localidad se hace necesario en las ciencias gerenciales y en la planificación de destinos turísticos. Colaborando con lagunas teóricas referentes al análisis particular de actividades de transporte y su impacto en el turismo, en ese estudio se busca identificar como relaciones económicas entre el turismo y el transporte por carretera de personas en ciudades turísticas, siendo adoptado como referencia el caso de Caldas Novas / Goiás / Brasil, uno de los principales destinos turísticos del país. A partir del uso de datos económicos y características del transporte de personas, se han utilizados modelos estadísticos en el análisis, por ejemplo, del impacto del aumento de la flota de vehículos del transporte público en el producto interno bruto del municipio, demostrando los niveles de impacto entre las variables consideradas. Estos resultados se pueden utilizar para la gestión de actividades de transporte e para la planificación de destinos turísticos.

Palabras clave: Impacto Económico; Transporte de Personas; Turismo.

1 INTRODUÇÃO

A atividade de transporte refere-se à movimentação física de pessoas a partir de diferentes modais, como o rodoviário, aeroviário, ferroviário e hidroviário ou marítimo. Dentre esses, o modal rodoviário se destaca em relação a sua intensa utilização que, mesmo possuindo custos operacionais significativos, destaca-se principalmente pela sua flexibilidade e em função de sua capilaridade no território nacional.

Dentre as atividades que possuem uma relação próxima com a área de transporte está o turismo que, segundo Leiper (1979), pode ser conceituado como um conjunto de viagens não contínuas em que os indivíduos se distanciam por um período não menor que uma noite de suas residências. Considera-se que uma das bases do turismo, de acordo com o autor, refere-se ao transporte de pessoas, sendo essa uma das evidências da estreita relação entre transporte e turismo.

Apesar de diferentes estudos analisarem a relação entre transporte e turismo, como na análise dos paradigmas entre turismo e mobilidade (HARRISON, 2017) ou os impactos do transporte na competitividade do turismo (ANDRADES; DIMANCHE, 2017; CONG, 2016), há uma lacuna na literatura quando se considera, por exemplo, a análise de variáveis particulares, como tamanho da frota, arrecadações municipais, entre outras. Sendo assim, nesse estudo pretende-se identificar a relação entre o transporte de pessoas e indicadores econômicos na atividade turística, considerando como referência um dos principais destinos turísticos do país, o município de Caldas Novas / GO.

2 TRANSPORTE PÚBLICO DE PESSOAS E TURISMO

O desenvolvimento econômico de determinada localidade depende de inúmeros fatores, e um deles constitui-se na sua infraestrutura de transportes que, por intermédio dos meios de transportes oferecidos e serviços associados, possibilita a execução de atividades econômicas que dependem de seu bom funcionamento, como, por exemplo, o turismo (CROUCH; RITCHIE, 1999).

A gestão do transporte público com foco na otimização dos recursos logísticos, em função da mobilidade de pessoas e objetos, pode gerar uma série de benefícios para o país ou região em que está sendo

empregado, implicando em benefícios econômicos e sociais para a comunidade local (Njoh, 2008). Para que esses resultados sejam alcançados, torna-se necessário o planejamento e gestão a partir das necessidades e oportunidades reais da localidade.

O não atendimento das necessidades de locomoção de uma família pelo transporte público, por exemplo, pode gerar consequências diretas e indiretas no seu bem estar econômico. Fletcher, Garasky e Nielsen (2005) demonstram que a grande dependência por transporte particular das famílias analisadas em seu estudo deve-se ao fato de elas não possuírem um serviço de transporte público que satisfaça suas necessidades de locomoção. Devido aos gastos elevados com o transporte particular, foi observado que muitas famílias desviam recursos financeiros de necessidades básicas como saúde e alimentação para manter esse transporte.

Nota-se que a relevância do transporte e dos sistemas logísticos para o desenvolvimento econômico de um país pode ser observada em diferentes estudos. Njho (2008) faz uma relação entre a capacidade de globalização do continente africano e sua infraestrutura de transportes, demonstrando que para viabilizar a integração entre os países deve haver formas eficientes de se transportar pessoas ou produtos entre diferentes localidades.

Ainda na década de 1970, estudos como o de Perloff e Flaming (1976) já descreviam a evolução do pensamento sobre o planejamento dos transportes. Esse planejamento passou de uma mera busca por resoluções de problemas imediatos para a uma prospecção de futuro, sendo utilizados métodos específicos para prever possíveis problemas, aumentos de demanda e oportunidades. A preocupação com a questão social do transporte evoluía com a identificação de um abismo social entre aqueles que possuíam condições próprias de mobilidade e os que se utilizam do transporte público.

No estudo realizado por Puncher e Hurth (1995) os autores demonstram que a atividade de transporte voltada para pessoas passou por grandes dificuldades já na década de 1960, provocadas por fatores como o aumento na utilização de automóveis, descentralização da demanda devido à expansão dos subúrbios e o aumento populacional. A questão fundamental foi que todas essas evoluções não foram acompanhadas pelo sistema de transporte, que continuou centralizado em algumas regiões, não atendendo de forma eficiente as periferias e sua grande demanda por transporte público. Esse mesmo cenário foi observado em outras localidades, como na cidade de Obihiro, Japão (TANIGUCHI; FUJI, 2007) e em cidades europeias (WALTON; SHAN, 2003; BRAKE; NELSON, 2007).

Cuningham e Gerlach (1998) também apontam para a necessidade de gestão do transporte, que deve ser realizada com a ação mútua do governo e de empresas privadas. Ressalta-se a necessidade do constante investimento na melhoria, ampliação e flexibilização dos meios de transporte, juntamente com a utilização de campanhas publicitárias para promover o serviço e o uso de meios de transporte alternativos.

Um dos problemas enfrentados pelo transporte público de pessoas refere-se à grande quantidade de veículos particulares que se encontram em circulação nas cidades. Esse aglomerado de automóveis provoca uma série de transtornos tanto para sociedade local quanto para turistas em visita à localidade. Van Exel, Graaf e Rietveld (2011) discorrem em seu estudo sobre a competição entre transporte rodoviário regular e o transporte em veículos particulares, demonstrando que essa concorrência deve ser trabalhada a partir de públicos diferentes, que possuem visões diferentes a respeito dos ganhos e perdas de se usar o transporte coletivo ou individual.

Também a economia local, como comércios e imóveis, sofre forte influência do sistema de transporte público. Em um estudo realizado na região de Palomeras, em Madrid, na Espanha, foi identificada a influência

do prolongamento da Linha 1 do metrô de Madrid no comércio local e imobiliário em um raio de 300 m da estação investigada. De acordo com o estudo, foi identificado um acréscimo de 36% na quantidade de atividades econômicas e, em relação à diversificação de atividades, houve um aumento de mais de 300% de novas atividades nas proximidades. Nos valores imobiliários também foi constatada uma valorização média de 5,74% (GHIDINI, 2012). Com isso, entende-se que a extensão dessa linha teve grande participação no aquecimento da economia local gerando novos empregos e maior renda para a cidade.

O transporte rodoviário em Goiás, considerado nesse estudo, apresenta participação significativa no PIB do estado, tendo sido responsável em 2010 por mais de 4% de participação, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Receita bruta do transporte (%) e o PIB de Goiás, 2003-2010

Ano	Receita bruta do transporte rodoviário (R\$ mil)	PIB de Goiás (R\$ mil)	Participação do transporte %
2003	1.244.390	42.836.390	2,90
2004	1.574.454	48.020.949	3,28
2005	1.857.794	50.534.408	3,68
2006	2.041.333	57.057.072	3,58
2007	2.412.080	65.210.147	3,70
2008	2.929.175	75.271.163	3,89
2009	3.592.341	85.615.344	4,20
2010	4.161.958	97.575.930	4,27

Fonte: IBGE (2001-2010) / IMB (1999-2010), adaptado pelos autores.

De acordo com a Tabela 1, o crescimento da participação do transporte rodoviário na geração de renda do estado pode estar relacionado à evolução do emprego formal nas ACTs (Atividades Características do Turismo) e nas demais atividades econômicas. De acordo com dados do IPEA (2011), dentre os anos de 2002 e 2008 a evolução do emprego formal nas ACTs em Goiás chegou a 21%. Já no total das atividades econômicas no estado esse aumento de postos de trabalho formalizados foi de aproximadamente 40%, ou seja, a evolução da quantidade de postos de trabalho indica um aquecimento na economia do estado acompanhado pelo crescimento na receita não só dos transportes, mas de todas as ACTs.

Já na Tabela 2 são especificados os valores de arrecadação da área de serviços, em que estão inclusas as atividades turísticas, de transporte e de outros setores de atividade de prestação de serviços, juntamente com o PIB de Caldas Novas, um dos principais destinos turísticos do país (CARVALHO, 2011).

Tabela 2 - Participação dos serviços (%) no PIB de Caldas Novas/GO – 1999 a 2010 (R\$ mil)

Ano	Serviços (A)	PIB (B)	Participação de A em B (%)
1999	111.122	182.575	60,86%
2000	134.100	243.566	55,06 %
2001	148.010	303.266	48,81%
2002	171.311	371.429	46,12%
2003	200.667	396.354	50,63%
2004	229.371	491.239	46,69%
2005	262.593	511.346	51,35%
2006	301.676	595.346	50,67%
2007	335.298	640.732	52,33%
2008	364.617	693.247	52,60%
2009	424.774	790.122	53,76%
2010	497.065	856.443	58,04%

Fonte: dados da pesquisa, a partir do IMB (1999-2010)

Em estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Turística do Estado de Goiás (IPTUR, 2012), o modal rodoviário constitui-se no principal modo de acesso para o turismo na região de Caldas Novas. Dentre os 1.321 condutores entrevistados durante a pesquisa, 91% demonstraram utilizar esse modal para realizar suas viagens, sendo que a grande maioria desses, 98% dos entrevistados, fez a viagem em veículo próprio. Os estados que originam maior número de visitantes para Caldas Novas são respectivamente Goiás, com 29% da participação, Distrito Federal, 24%, Minas Gerais, 20%, São Paulo, 18% e outros estados com 6%. Dentre os estados citados, apenas visitantes provenientes da cidade de São Paulo utilizam o modal aéreo como meio de acesso ao município, pois no momento desse estudo havia voos entre as duas cidades durante a temporada.

Os dados revelam que em viagens domésticas realizadas por brasileiros, em média 44,1% utilizam o carro próprio e 26,9% os ônibus de linha, totalizando 71% das viagens, o que reforça os resultados da pesquisa do IPTUR (2012) e demonstra essa características de utilização do modal rodoviário nessas viagens. Outro dado significativo quanto a esse modal refere-se a sua utilização, que varia de acordo com o nível de renda do turista, ou seja, para turistas com renda menor a utilização de linhas regulares de ônibus apresenta-se mais comum, à medida em que a renda cresce, a utilização de veículo próprio também cresce juntamente com a utilização do modal aéreo (FIPE, 2012).

A grande participação do veículo próprio para a chegada de turistas até Caldas Novas pode ser influenciada, entre outros fatores, pela faixa de renda da maioria dos turistas da cidade, pois, em média, 50,8% possuem nível de renda entre 4 e 15 salários mínimos e 34,5% com renda de até 4 salários. Essas faixas de renda tendem a utilizar em sua maioria o veículo próprio e ônibus de linhas regulares (FIPE, 2012), o que demonstra a significativa participação do transporte rodoviário para o turismo da região.

Para melhor demonstrar essa participação do transporte rodoviário de pessoas no turismo, a Tabela 3 apresenta a arrecadação total de tributos estaduais das Atividades Características do Turismo (ACTs), bem como a participação percentual do transporte rodoviário de pessoas ao longo dos anos de 2003 a 2012 em Goiás. Os principais tributos considerados para o período foram o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços), o PROTEGE, caracterizado como um fundo com a finalidade de captação de recursos para manter os

programas sociais do estado, e outros tributos e receitas estaduais. Tais dados podem servir como parâmetro para a análise do desempenho econômico do transporte de pessoas em relação aos outros setores do turismo.

Tabela 3 - Arrecadação do Transporte (%) em relação às ACTs em Goiás, 2003 – 2012

Anos	Arrecadação pelas ACTs (R\$)	Arrecadação do Transporte (R\$)	Participação da arrecadação do Transporte (%)
2003	21.104.226,00	13.085.486,00	62,00%
2004	23.730.482,00	14.647.055,00	61,72%
2005	29.552.221,00	17.117.669,00	57,92%
2006	37.411.816,00	19.110.443,00	51,08%
2007	35.368.271,00	18.615.478,00	52,63%
2008	42.654.703,00	19.992.931,00	46,87%
2009	54.100.672,00	22.984.261,00	42,48%
2010	64.170.921,00	26.328.582,00	41,03%
2011	84.633.664,00	39.662.247,00	46,86%
2012	71.230.493,36	24.811.033,63	34,83%

Fonte: IPTUR (2011) / SEFAZ (2013) - adaptado pelos autores.

A arrecadação de tributos estaduais é realizada principalmente por empresas formalizadas, ou seja, acredita-se que o aumento dessa arrecadação também implica na criação de novas empresas e postos de trabalho. Corroborando com essa afirmação, o IPTUR (2011) afirma que entre 2006 e 2011 o setor de turismo no estado de Goiás teve um aumento de 49% no total de empregos formais e um crescimento de 57% no total de estabelecimentos formais no turismo nesse período.

Pela Tabela 3 nota-se que o transporte de pessoas em 2003 mais de 60% de participação na geração desses tributos, sofrendo uma constante queda ao longo dos anos seguintes. Essa redução de participação no quadro geral de arrecadação pode ser explicada pelo aumento da arrecadação por outras atividades. De acordo com dados do IPTUR (2013), em 2011 o dimensionamento dos postos de trabalho formais no turismo em Goiás chegou a ser dividido em 50% para restaurantes e outros estabelecimentos de serviços de alimentação e bebida, 23% para hotéis e similares e 27% para outras atividades, como o transporte de pessoas, por exemplo.

Na cidade de Caldas Novas o comportamento do emprego formal na atividade turística se aproxima da realidade identificada em IPTUR (2013), pois, em 2008 o setor de hotéis e similares era responsável por 58,7% do total de trabalhadores formais empregados, e o setor de alimentação participava com 26,2%. Os dados demonstram que, apesar da menor participação do transporte de pessoas na geração de empregos formais para o município, ainda assim o setor possui significativa participação econômica.

3 MÉTODOS

O presente estudo foi realizado por meio de levantamento de dados secundários consolidados por órgãos oficiais e centros de pesquisa ligados às atividades turísticas e ao transporte, sendo utilizados como base os dados referentes ao estado de Goiás e de um dos principais destinos turísticos do país, o município de Caldas Novas / GO. Emancipado como município em 21 de outubro de 1911, o município possui população estimada em 83.200 habitantes e área de 1.608,439 Km². Considerada a maior estância hidrotermal do mundo, a cidade possui como principais atividades econômicas o turismo e o comércio (IBGE, 2017).

Além da análise descritiva dos dados, foram utilizados modelos estatísticos, como o Coeficiente de Correlação Linear de Pearson (r) e Regressão Linear, pelo método de mínimos quadrados ordinários (MQO). De acordo com Ferreira (2009), o coeficiente de correlação linear amostral (r), ou coeficiente de Pearson, cujo cálculo pode ser obtido pela Equação 1, constitui-se em uma ferramenta utilizada para identificar por meio de um estimador simples o grau de linearidade entre duas variáveis. O autor salienta que a não existência de um coeficiente linear forte entre as variáveis não indica uma ausência de correlação, mas sim apenas demonstra que não possuem um comportamento linear. O valor de r encontra-se no intervalo de -1 e 1, em que $r = -1$ representa total falta de linearidade [um valor de x alto (baixo), ligado a um valor de y baixo (alto)], já $r = 0$ seria a ausência de correlação e $r = 1$ representa total linearidade entre as variáveis [valor de x alto (baixo), ligado a um valor de y alto (baixo)].

$$r = \frac{s_{xy}}{\sqrt{(s_{xx})(s_{yy})}} = \frac{\sum_{i=1}^n xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{n}}{\sqrt{(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n})(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n})}} \quad (1)$$

A Equação 1 representa matematicamente o coeficiente r de Pearson em que x e y são as variáveis e n é o número de pares de variáveis. O S_{xy} , S_{xx} e S_{yy} representam as equações que formam a Equação 1. Essa equação é utilizada apenas para análise bivariada e tem por objetivo identificar a linearidade entre as variáveis.

Os valores de r identificados podem ser interpretados de diversas formas, no entanto, a interpretação utilizada para este estudo foi a apresentada por Dancy e Reidy (2006), em que se considera os valores da seguinte forma: r entre 0,10 e 0,30 (fraco), entre 0,40 e 0,60 (moderado), e entre 0,70 e 1 (forte). O sinal do coeficiente indica se a correlação é negativa ou positiva, de maneira que quando for positiva à medida que uma variável cresce, a outra cresce também, e quando negativa, à medida que uma variável cresce a outra decresce.

A partir da análise de linearidade, a equação $\hat{y} = ax + b$ resultante, em que \hat{y} refere-se à estimativa da variável dependente y , o coeficiente linear b é o ponto onde a reta toca no eixo y , o a refere-se ao coeficiente angular da reta, ou seja, um estimador que indica o valor acrescido a \hat{y} em decorrência da variação de uma unidade de x , e x é a variável independente, considerada sem erros no modelo (Stevenson, 1981).

As letras a e b são apenas representações dos estimadores de β e α respectivamente. Devido ao não conhecimento dos valores reais de α e β , é necessário se chegar a uma estimativa desses valores para possibilitar a criação do modelo de regressão. Caso esses valores reais fossem conhecidos, o modelo seria exato (Stevenson, 1981). Para se obter os valores dos estimadores “ a ” (coeficiente angular) e “ b ” (coeficiente linear), são utilizadas as equações 2 e 3. Os somatórios usados nessas equações são os mesmos apresentados na Equação 1.

$$\text{- Coeficiente angular: } b = \frac{n(\sum_{i=1}^n xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2)$$

$$\text{- Coeficiente linear: } a = \frac{\sum y - b(\sum x)}{n} \quad (3)$$

Associado ao coeficiente de correlação linear amostral r , pode-se determinar outro coeficiente chamado de coeficiente de determinação amostral, obtido ao se elevar o coeficiente r ao quadrado, sendo representado por r^2 . Esse coeficiente é comumente utilizado para uma simples mensuração de qualidade do modelo de regressão linear, obtido através das variáveis x e y .

O r^2 pertence a um intervalo finito de 0 a 1, tendo seus valores interpretados de forma a estimar quanto da variável dependente pode ser explicada pela variável independente, considerando a existência de correlação entre as variáveis x e y , e que a quantidade de y (dependente) é estimada a partir de valores conhecidos de x

(independente). O coeficiente de determinação r^2 indica o percentual da estimativa de y explicado pelo modelo de regressão gerado e, conseqüentemente, o percentual que o modelo não consegue explicar (Ferreira, 2009).

Para verificar o ajuste do modelo de regressão às variáveis ou teste de significância, é necessário realizar um teste global da equação chamado de teste F, que se baseia na distribuição F Fisher-Snedecor de probabilidade, ou tabela F. Valores tabelados de F são utilizados para se determinar os níveis de significância, representados neste estudo por F_α . Para regressão linear simples, a distribuição F utilizada possui grau de liberdade igual a 1 no numerador e graus de liberdade $n-2$ no denominador, ou seja, ao se procurar o valor de F tabelado (F_α), deve-se analisar na coluna 1 e na linha $n-2$ em que o valor de n é igual ao número de observações usadas no modelo de regressão. Após identificar o F_α deve-se identificar o valor de F, calculado utilizando como ferramenta a tabela ANOVA para regressão linear simples, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Forma geral da tabela ANOVA para regressão linear simples

Fonte da Variação	Soma de Quadrados	Graus de Liberdade	Quadrados médios	F
Regressão	$SSR = bS_{xy}$	1	$MSR = \frac{SSR}{1}$	$F = \frac{MSR}{MSE}$
Erro	$SSE = SST - SSR$	$n-2$	$MSE = \frac{SSE}{n-2}$	
Total	$SST = S_{yy}$	$n-1$		

Fonte: Anderson e outros (2009).

Duas hipóteses podem ser consideradas no estudo, sendo a hipótese nula $H_0: \beta = 0$ que, quando aceita pelo teste indica que o modelo de regressão deve ser rejeitado, e quando não aceita indica que a regressão tem significância estatística, e a hipótese $H_1: \beta \neq 0$, que é aceita (rejeitada) quando H_0 é rejeitado (aceito). A hipótese a ser testada é a $H_0: \beta = 0$, sendo considerada como verdadeira no momento em que a estimativa da variância F calculada pela tabela ANOVA for menor que o F_α encontrado na tabela F, e rejeitada quando F for maior que F_α . Foi adotado o nível de significância de 5% como padrão para os testes realizados neste estudo (ANDERSON; SWEENEY; WILLIAMS, 2009).

Para utilização dos modelos foram definidas as variáveis dependentes e independentes visando a realização da correlação entre impacto econômico e transporte de pessoas. A variável dependente é aquela que não pode ser controlada e sua variação depende do comportamento de outra variável ou do modelo em geral, sendo normalmente representada pela letra y . Já a variável independente é aquela que pode ser controlada ou a que é conhecida para a pesquisa, normalmente representada pela letra x .

Como variáveis dependentes foram escolhidas as proxies ligadas ao comportamento econômico da atividade turística em Caldas Novas, sendo duas as variáveis dependentes para este estudo. Já como variável independente foi escolhida a proxy ligada ao transporte de pessoas, sendo a única variável independente da pesquisa.

Para indicar o comportamento econômico da atividade turística foram consideradas como proxy o valor do PIB de serviços e a arrecadação de tributos estaduais pelas ACTs de Caldas Novas. O PIB de serviços como proxy se dá pela característica do turismo ser uma atividade estreitamente ligada ao setor de serviços, juntamente com o fato de que a principal atividade econômica de Caldas Novas ser o turismo, o que indica que grande parte do PIB de serviços no município advém da atividade turística. Já a arrecadação de tributos pelas ACTs foi

considerada como proxy por representar a arrecadação de todas as atividades ligadas ao turismo nesse mesmo município, indicando o comportamento dessa atividade ao longo dos anos.

Para o transporte rodoviário de pessoas foi utilizado como proxy a frota de veículos do tipo ônibus e micro-ônibus registrados na cidade de Caldas Novas para indicar a capacidade de transporte interno oferecido pela cidade, não havendo distinção entre veículos de transporte público, como os de linhas regulares internas, e privado, como as vans disponibilizadas pela rede hoteleira. Essa proxy foi escolhida por estar diretamente ligada ao transporte rodoviário de passageiros. Os testes realizados indicaram que o modelo é homocedástico, o que satisfaz as hipóteses de linearidade nos parâmetros e de amostragem aleatória.

Verificou-se também se o modelo satisfaz a hipótese de média condicional de erro nula, crucial para garantir que os erros apresentem distribuição normal, além de analisar o efeito da presença de colinearidade quase-perfeita e de endogeneidade das variáveis explicativas. Os resultados indicaram que não há existência de colinearidade perfeita e que as variáveis são exógenas, conforme as estatísticas do teste de endogeneidade de Hausman.

Apesar da literatura demonstrar correlações entre transporte e turismo, a utilização de tais métodos foram necessários para uma melhor análise quantitativa das novas variáveis consideradas nesse estudo em relação a estudos prévios (DEENIHAN; CAULFIELD, 2015; MARROCU; PACI; ZARA, 2015; PENDER, 2016).

4 ANÁLISE DE RESULTADOS

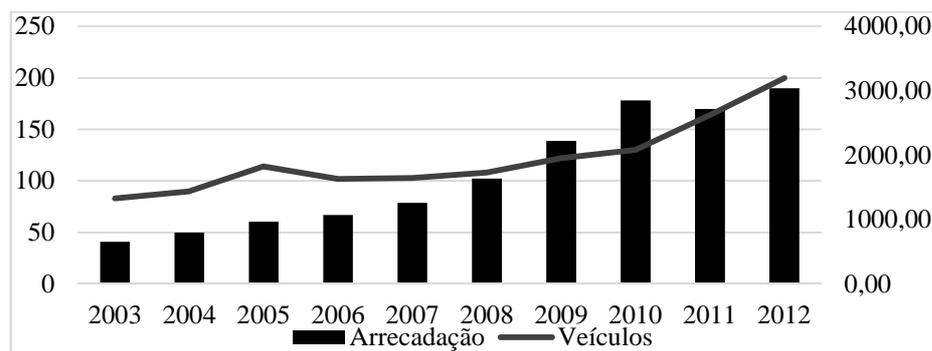
A análise de resultados é apresentada de modo a demonstrar as correlações entre as variáveis analisadas, sendo consideradas a quantidade de veículos, arrecadações da ACTs e o PIB de serviços na cidade de Caldas Novas.

4.1 Quantidade de veículos e arrecadação das ACTs

O transporte de pessoas apresenta-se como uma das atividades base para o turismo (Leiper, 1979). A capacidade de transporte de determinada localidade pode ser considerada como fator essencial para o desenvolvimento econômico do turismo. Para melhor visualizar essa correlação, foram analisadas as arrecadações totais de tributos estaduais pelas ACTs e a quantidade de ônibus e micro-ônibus registrados pelo DETRAN no período de 1999 a 2012 em Caldas Novas.

A Figura 1 demonstra que a quantidade de veículos registrados em Caldas Novas cresceu de forma similar ao crescimento da arrecadação de impostos estaduais pelas ACTs, entre 2003 e 2012. O crescimento do setor turístico, representado no gráfico pela arrecadação, gera conseqüentemente uma maior necessidade de movimentação de pessoas e, portanto, demanda um aumento da capacidade desse serviço.

Figura 1 - Arrecadação ACTs (mil R\$), e veículos (unidade), Caldas Novas/GO, 2003-2012



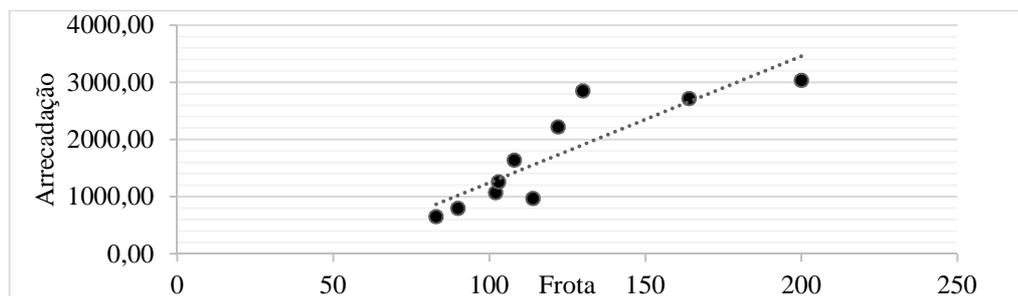
Fonte: SEFAZ (2013), DETRAN (2014) - adaptado pelos autores.

De acordo com a Figura 1, há um comportamento esperado entre o desempenho econômico do turismo e a capacidade de transporte interno da cidade, ou seja, quanto mais aquecido está o setor turístico, maior tem sido a oferta de transporte interno na cidade.

Foram utilizados os modelos estatísticos a fim de melhor visualizar essa relação entre o desempenho econômico do turismo e a atividade de transporte de pessoas, considerando para isso as proxys arrecadação de tributos estaduais pelas ACTs (mil R\$) e a frota de veículos do tipo ônibus e micro-ônibus (unidades) da cidade de Caldas Novas entre os anos de 2003 e 2012.

O Coeficiente de Correlação Linear r de Pearson obteve o valor de $r = 0,8688$, o que indica uma correlação linear positiva forte entre a frota (x) e a arrecadação de tributos (y), ou seja, ao longo dos anos analisados percebe-se que o crescimento da frota (x) foi acompanhando de maneira próxima pelo crescimento da arrecadação de tributos (y), o que mostra uma forte linearidade entre x e y . Essa relação pode ser identificada na Figura 2 em um diagrama de dispersão, formado a partir dos pontos gerados pelos pares de variáveis x e y de cada ano correspondente.

Figura 2 - Diagrama de dispersão e reta estimada da frota (unidade) e arrecadação (mil R\$)



Fonte: SEFAZ (2013), DETRAN (2014) - adaptado pelos autores.

A reta pontilhada demonstrada na Figura 2 representa a reta de Regressão Linear a partir das variáveis x e y . Essa reta, utilizada para analisar o comportamento linear das duas variáveis ao longo dos anos, pode ser identificada a partir de uma Regressão Linear Simples, sendo o resultado desse modelo apresentado na Equação 4. A utilização dessa equação não é aconselhada como modelo de previsão devido a sua simplicidade, pois sua utilização tem como foco principal demonstrar a influência do transporte de pessoas sob a economia do turismo.

$$\hat{y} = 22,12x - 968,33 \quad (4)$$

De acordo com a Equação 4, pode-se estimar a arrecadação de tributos estaduais pelas ACTs de Caldas Novas com base em um número conhecido de veículos registrados na cidade. De acordo com a equação, estima-se que o acréscimo de 1 (uma) unidade de veículo na frota promove um aumento médio de R\$ 22.120,00 na arrecadação de tributos no município, indicando o comportamento da arrecadação motivado pelo aumento da frota. Com isso, torna-se possível uma melhor visualização do custo benefício de se melhorar a infraestrutura de mobilidade urbana para o acréscimo de veículos, auxiliando no planejamento e busca por melhores resultados. Cabe ressaltar que nesse estudo não são consideradas as quantidades limites, ou seja, não foi avaliado o limite de capacidade do sistema (VIGREN, 2016; ZHENG; GEROLIMINIS, 2016).

A estimativa de arrecadação $\hat{y} = -968,33$, correspondente ao $x = 0$, não possui nenhum sentido prático para interpretação do modelo, ou seja, por se tratar de um modelo que considera apenas uma variável, há análises que não são condizentes com a realidade, pois a inexistência da frota de veículos não poderia ser responsável por tornar a arrecadação do município negativa.

Como forma de mensurar a qualidade do modelo apresentado, foi calculado o coeficiente de determinação $r^2 = 0,7548$. Cerca de 75% das variação dos valores estimados de arrecadação de tributos (\hat{y}), identificados a partir da Equação 4, podem ser explicados pela variação da frota (x), ou seja, dos valores de \hat{y} resultantes desse modelo, 75,48% são explicados pela variação da frota (x), sendo que os outros 24,52% são explicados por outras variáveis desconsideradas nesse estudo.

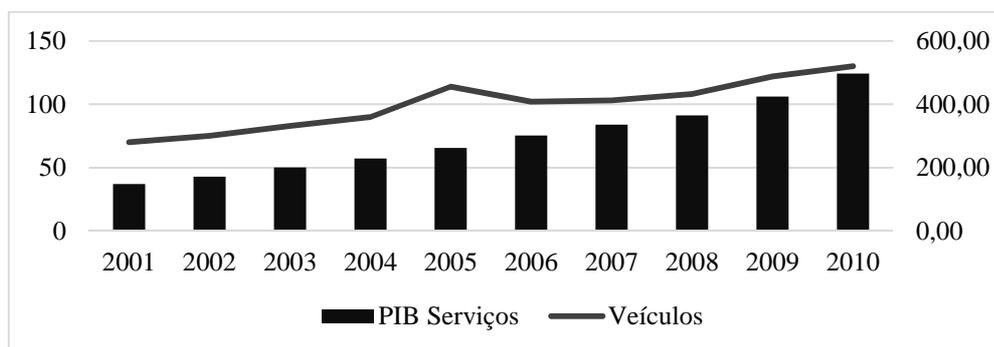
Após realizar o Teste de distribuição F ao nível de 5% de erro, observou-se que os valores identificados foram $F = 24,6298$ e $F_{\alpha} = 5,32$, demonstrando a relação $F > F_{\alpha}$, portanto, rejeita-se $H_0: \beta = 0$. Entende-se a partir desse teste que, ao nível de erro de 5%, existe relação entre a arrecadação (y) e a frota (x) no modelo gerado, ou seja, o modelo apresenta interpretações prática.

4.2 Quantidade de veículos e PIB de serviços

Nessa análise considera-se o PIB de serviços como parâmetro para indicar o desempenho econômico do turismo em Caldas Novas, considerando a atividade como principal fonte de receitas do município. Já a quantidade de veículos serve de parâmetro para indicar a capacidade de locomoção oferecida internamente, considerando tanto o transporte público quanto o privado.

A relação entre crescimento econômico e transporte pode ser identificada nos estudos de Njho (2008), que afirma que o crescimento econômico de determinado local está relacionado à capacidade de movimentação de pessoas e produtos. A Figura 3 apresenta a relação entre o PIB de serviços e a quantidade de veículos em Caldas Novas no período entre 2001 e 2010.

Figura 3 - PIB de serviços (milhões R\$), veículos (unidade), Caldas Novas, 2001-2010



Fonte: DETRAN (2014) - adaptado pelos autores.

Conforme apresentado na Figura 3, verifica-se uma relação crescente entre a quantidade de veículos e o PIB de serviços da cidade. O que pode ser observado pelo gráfico não é apenas uma relação positiva entre as variáveis, mas um crescimento de forma equiparada, reforçando a afirmação de que transporte e turismo estão intimamente relacionados. Na medida em que a quantidade de turistas aumenta, a receita também aumenta e há a necessidade de suprir novas demandas com crescimento da capacidade interna de transporte.

O PIB de serviços de Caldas Novas pode ser utilizado como parâmetro para indicar o PIB do turismo tendo em vista que a atividade turística é tida como a principal geradora de receitas no setor de serviços do município. Considerando os dados demonstrados pela Fipe (2012), o gasto médio com transporte por turista doméstico brasileiro chega a 28% do recurso utilizado na viagem, sendo 25,9% para o transporte (origem-destino-origem), e 2,9% para o transporte interno.

Os resultados desse estudo podem ser utilizados como parâmetros para estimar a participação do transporte de pessoas na economia de Caldas Novas. A partir disso, estima-se que 28% do PIB de serviços da cidade está ligado ao transporte, considerando o PIB de serviços do ano de 2010 e a receita ou PIB do setor de transportes ligado ao turismo, incluído o transporte (destino-origem-destino) e o transporte interno, equivalente a aproximadamente R\$ 140 milhões. Referente apenas ao transporte interno, esse o valor apresenta-se como de aproximadamente R\$ 15 milhões. Com isso, pode-se estimar a participação de cada veículo (ônibus e micro-ônibus) registrado na cidade a partir do valor da receita referente ao transporte interno, chegando ao resultado, no ano de 2010, de que os 130 veículos registrados no município contribuíram individualmente para o PIB de serviços com a importância aproximada de R\$ 111 milhões.

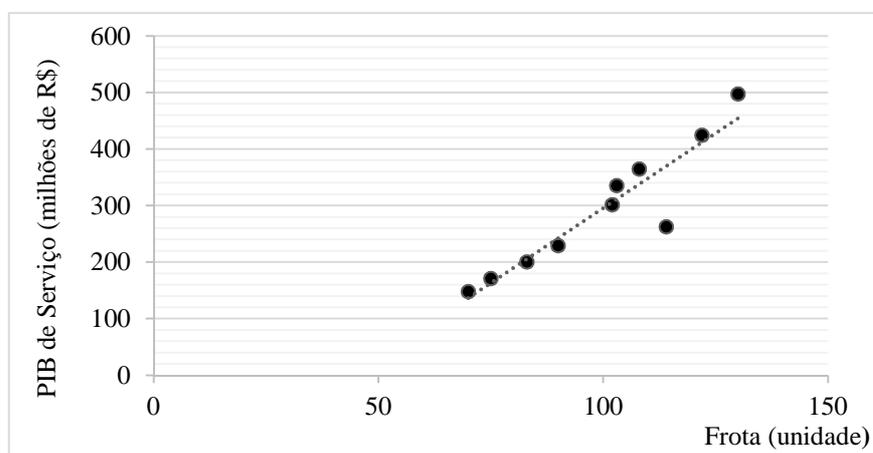
Essa participação considerável do transporte de pessoas na receita do setor de serviços e, conseqüentemente, do turismo evidencia a relevância de investimentos no setor. Para promover de forma eficiente esses investimentos, estudos como os propostos por Walton e Shan (2003), Puncher e Hurth (1995), bem como Perloff e Flaming (1976) demonstram a necessidade da execução de planos e estratégias, visando cenários futuros e resultados positivos para toda a economia, através de um trabalho conjunto entre os setores público e privado. Com isso, podem ser desenvolvidas ações constantemente revisadas e adequadas às necessidades reais de investimento local com uma análise de longo prazo, objetivando um contínuo e sólido crescimento econômico do local ao longo dos anos.

4.3 Análise estatística entre a quantidade de veículos e o PIB de serviços

Foram consideradas para esta análise o quantitativo da frota de veículos do tipo ônibus e micro-ônibus cadastrado pelo DETRAN no município de Caldas Novas e a arrecadação do PIB de serviços (milhões de R\$) do município, entre os anos de 2001 à 2010.

O resultado do cálculo do Coeficiente de Correlação Linear r de Pearson foi de $r = 0,9320$, valor esse que indica a existência de uma correlação linear positiva forte entre a quantidade de veículos e o valor do PIB de serviços do município, ou seja, os pontos gerados por essas variáveis quando visualizados em um diagrama de dispersão apresentam um comportamento linear que se aproxima de uma reta. Em outras palavras, para esse modelo o crescimento da frota de veículos possui um comportamento idêntico ou muito próximo ao verificado no PIB de serviços, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4 - Diagrama e reta estimada para frota “x” (unidade) e PIB de serviços “y” (milhões de R\$).



Fonte: dados da pesquisa.

A reta pontilhada na Figura 4 representa uma tendência de comportamento da variável y (PIB de serviços) em relação aos valores conhecidos da variável x (frota), ou seja, torna-se possível estimar o comportamento do PIB de serviços da cidade de Caldas Novas, para os anos posteriores a 2010, através de valores conhecidos da frota de ônibus e micro-ônibus registrados em seus domínios, representada pela Equação 5.

$$\hat{y} = 5,2973x - 234,6 \quad (5)$$

De acordo com a Equação 5, para o acréscimo de um veículo na frota, estima-se que o PIB de serviços do município aumente em cerca de R\$ 5,3 bilhões. Já a estimativa do y quando x equivale a 0 (zero) apresenta valor negativo de - R\$ 234,6 milhões, sendo considerado sem valor prático para o modelo, pois na prática a não existência de uma frota de veículos não tornaria o PIB de serviços negativo. Essa equação constitui-se no resultado de uma análise que considera apenas duas variáveis, o pode ser utilizar para comprovar a existência de uma correlação entre essas duas variáveis.

O Coeficiente de Determinação calculado foi de $r^2 = 0,8687$, com isso, estima-se que dos valores identificados para \hat{y} (PIB de serviços estimado) por nesse modelo, cerca de 86,87% podem ser explicados pela variação de x (frota), ou seja, para uma estimativa de receita de R\$ 100,00, R\$ 86,87 pode ser explicado pela

quantidade de veículos do município. Outra observação é que 13,13% do valor estimado para \hat{y} não pode não ser explicado pela variação da frota.

A análise do resultado do Teste F consiste em verificar se o valor encontrado de F é maior ou menor que o valor conhecido de F_{α} , sendo que o ato de aceitar $H_0: \beta = 0$ e então rejeitar o modelo acontece se $F < F_{\alpha}$. Caso essa proporção se inverta, a hipótese nula é rejeitada e o modelo é aceito, ou seja, nos valores apresentados de $F = 53,006$ e $F_{\alpha} = 5,32$, observado-se a relação $F > F_{\alpha}$ e, portanto, a rejeita-se $H_0: \beta = 0$. Entende-se, a partir desse teste, que ao nível de erro de 5%, a relação entre a PIB de serviços (y) e a frota (x) existe e indica que as variáveis analisadas se ajustam ao modelo. A Tabela 5 apresenta um resumo dos resultados alcançados.

Tabela 5 - Resumo dos principais resultados alcançados

	Arrecadação vs Frota		PIB de serviços vs Frota	
	Resultados	Interpretação	Resultados	Interpretação
Correlação r de Pearson	$r = 0,8688$	Indica uma forte linearidade positiva entre as variáveis.	$r = 0,9320$	Indica uma forte linearidade positiva entre as variáveis.
Equação de Regressão Linear	$\hat{y} = 22,12x - 968,33$	Equação de reta estimada para as variáveis.	$\hat{y} = 5,2973x - 234,6$	Equação de reta estimada para as variáveis.
Coefficiente de determinação r^2	$r^2 = 0,7548$	75,48% da variação de y é explicada pelo modelo.	$r^2 = 0,8687$	86,87% da variação de y é explicada pelo modelo.
Teste de distribuição F com 5% de erro.	Modelo aceito	Modelo aceito com 5% de erro, coeficiente angular diferente de 0.	Modelo aceito	Modelo aceito com 5% de erro, coeficiente angular diferente de 0.

Fonte: dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 5, há evidências de quanto o transporte de pessoas influencia na economia, mostrando as correlações entre transporte e as variáveis relacionadas à economia, possibilitando identificar o quanto o transporte de pessoas se relaciona ao desenvolvimento econômico de determinada região, principalmente quando se trata de destinos turísticos como Caldas Novas/GO. Os resultados obtidos servem para embasar argumentos nas discussões sobre o planejamento de destinos turísticos e da própria atividade de transporte.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste estudo foi identificar a relação econômica entre o transporte de pessoas e a atividade turística, considerando um dos principais destinos turísticos do país, a cidade de Caldas Novas/GO. Foram identificados fortes relações entre o setor de transporte e o de turismo a partir de dados como empregos formais, arrecadação de tributos estaduais pelas ACTs, PIB de serviço, quantidade de ônibus e micro-ônibus. Algumas dessas variáveis identificadas na pesquisa foram analisadas de forma conjunta e tiveram seu índice de correlação linear calculado. Nas duas correlações realizadas, sendo a primeira da arrecadação de tributos e número de veículos e a segunda do PIB de serviços e frota, foram identificados elevados índices de correlação linear, revelando uma forte linearidade entre as variáveis, indício da existência de relações entre as variáveis analisadas.

A partir do método de Regressão Linear foi possível gerar equações de reta com o objetivo de demonstrar o comportamento estimado das variáveis ao longo dos anos. As Equações 4 e 5, resultante desses cálculos, não podem ser utilizadas como modelo de previsão por se tratarem de modelos teóricos, porém, podem ser utilizadas de uma forma geral para visualizar possíveis comportamentos do mercado a partir de uma variável conhecida, no caso desse estudo o número de ônibus e micro-ônibus registrados em Caldas Novas.

A quantidade restrita de dados disponíveis referentes às variáveis utilizadas como PIB de serviços, quantidade de veículos e arrecadação da cidade de Caldas Novas dificultou a utilização de modelos estatísticos aprofundados para comprovar a existência de correlação entre elas. Como pesquisas futuras propõe-se que sejam realizados estudos sobre o tema, visando identificar uma maior quantidade de dados ligados ao transporte e ao turismo, que tornem possíveis análises de outras variáveis não consideradas nesse estudo, como, por exemplo, a inclusão do modal aeroviário em destinos que possuem condições para receberem voos regulares, bem como dados de diferentes destinos turísticos que tornem possível a elaboração de modelos genéricos de impacto dos transportes no turismo.

Artigo submetido para avaliação em 03/09/2015 e aceito para publicação em 22/08/2017

REFERÊNCIAS

ANDERSON, D; SWEENEY, J.; WILLIAMS, T. A. **Estatística Aplicada à Administração e Economia**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. p. 597.

ANDRADES, L.; DIMANCHE. Destination competitiveness and tourism development in Russia: Issues and challenges. **Tourism Management**, v. 62, p 360-376, Oct. 2017.

BRAKE, J., & Nelson, J. D. A case study of flexible solutions to transport demand in a deregulated environment. **Journal of Transport Geography**, v. 15, n. 4, p. 262-273, Jul. 2007.

CARVALHO, G. L. Turismo e geração de empregos formais: um estudo sobre os municípios indutores do turismo no Estado de Goiás. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 31, n. 1, p. 113-127, jan./jun. 2011.

CONG, L. C. A formative model of the relationship between destination quality, tourist satisfaction and intentional loyalty: An empirical test in Vietnam. **Journal of Hospitality and Tourism Management**, v. 26, p. 50-62, mar. 2016.

CROUCH, G.; RITCHIE, J. R. B. Tourism, competitiveness, and societal prosperity. **Journal of Business Research**, v. 44, p. 137-152, 1999.

CUNNINGHAM, L. F.; GERLACH, J. H. Transportation agencies with decision support systems for airport ground access planning. **Journal of Transportation**, v. 25, n. 1, p. 37-53, Feb. 1998.

DEENIHAN, G.; CAULFIELD, B. Do tourists value different levels of cycling infrastructure? **Tourism Management**, v. 46, p. 92-101, Feb. 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DETRAN). **Frota de Veículos de 1999 à 2012**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em: 15 Fev. 2014.

FERREIRA, D. F. **Estatística Básica**. 2. ed. rev. Lavras: Ed. UFLA, 2009. p. 664.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS (FIPE). **Caracterização e Dimensionamento do Turismo Doméstico no Brasil – 2010-2011**, 2012. Disponível em: http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/export/sites/default/dadosefatos/demanda_turistica/downloads_demanda/Demanda_domxstica_-_2012_-_Relatxrio_Executivo.pdf

FLATCHER, C., GARASKY, S. B.; NIELSEN, R. B. Transportation hardship: Are you better off with car?. **Journal of Family and Economic**, v. 26, n. 3, p. 323 – 343. 2005.

GHIDINI, R. Efeitos do transporte público sobre o meio urbano. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, v. 131, ano 34, p. 09-24, 2012.

HARRISON, D. (2017). Tourists, mobilities and paradigms. **Tourism Management**, v. 63, p. 329–337, Dec. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. ECONOMIA DO TURISMO (IBGE). **Cidades**. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=520450> . Acesso em: 17 jul. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. ECONOMIA DO TURISMO (IBGE). **Economia do Turismo** – Uma perspectiva macroeconômica 2003-2009. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/dadosefatos/outros_estudos/estudos_ibge/

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). **Produto Interno Bruto dos Municípios Goianos 1999-2010**. Disponível em: <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pubview.asp?imagem=1260&caderno=Produto%20Interno%20Bruto%20dos%20Munic%EDpios%20Goianos%20-%202010>

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). **Ranking dos Municípios Goianos (2009)**. Recuperado de: <http://www.imb.go.gov.br/>

INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (IMB). O Turismo Goiano: uma análise da renda e do emprego no setor hoteleiro. **Conjuntura Econômica Goiana junho**, n. 21, 2012. Disponível em: http://www.seplan.go.gov.br/sepin/viewcad.asp?id_cad=4021

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Ocupação no setor turístico no Brasil: análise da ocupação nas principais ACTs nos Estados, Regiões e Brasil**. Brasília, fev. de 2011. (2011). Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_1580.pdf

INSTITUTO DE PESQUISA TURÍSTICA DO ESTADO DE GOIÁS (IPTUR). **Boletim de Dados do Turismo de Goiás**, n. 3, 2011. Disponível em: <http://www.observatoriodoturismo.tur.br/?go=7&string=&categoria=14>

INSTITUTO DE PESQUISA TURÍSTICA DO ESTADO DE GOIÁS (IPTUR). **Boletim de Dados do Turismo de Goiás**, n. 4, 2012. Disponível em: <http://www.observatoriodoturismo.tur.br/?go=7&string=&categoria=14>

INSTITUTO DE PESQUISA TURÍSTICA DO ESTADO DE GOIÁS (IPTUR). **Pesquisa de Caracterização de Demanda Turística Real e Fluxo de Visitantes**, 2013. Disponível em: <http://www.observatoriodoturismo.tur.br/?go=7&string=&categoria=5>

LEIPER, N. The framework of tourism: towards a definition of tourism, tourist, and the tourist industry. **Annals Of Tourism Research**, v. 6, n. 4, p 390-407, Oct./Dec. 1979.

NJOH, A. J. Implications of Africa's transportation systems for development in the era of globalization. **The Review of Black Political Economy**, Dec., v. 35, n. 4, p. 147-162, 2008.

MARROCU, E.; PACI, R.; ZARA, A. Micro-economic determinants of tourist expenditure: A quantile regression approach. **Tourism Management**, v. 50, p. 13-30, Oct. 2015.

PENDER, L. Introduction to tourism transport. **Tourism Management**, v. 52, p. 340, Feb. 2016.

PERLOFF, H. S.; Flaming, D. J. Approaches to the future in U.S. urban transportation planning. **Transportation**, Jun., v.5, issue 2, p. 153-173, 1976.

PUNCHER, J.; HURTH, S. Verkehrsverbund: the success of regional public transport in Germany, Austria and Switzerland. **Journal Transport Policy**, v. 2, n. 4, p. 279-291, Oct. 1995.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. Tradução de Alfredo Alves de Farias. ed. 2001, - São Paulo: Harper; Row do Brasil, 1981. p. 495.

TANIGUCHI, A.; FUJII, S. Promoting Public Transport Using Marketing Techniques in Mobility Management and Verifying their Quantitative Effects. **Journal Transportation**, v.34, n. 1, p. 37-49, Jan. 2007.

VAN EXEL, N. J. A., DE GRAAF, G.; RIETVELD, P. "I can do perfectly well without a car": an exploration of stated preferences for middle-distance travel. **Transportation**, v. 38, p. 383-407, 2011.

VIGREN, A. Cost efficiency in Swedish public transport. **Research in Transportation Economics**, v. 59, p. 123-132, Nov. 2016.

WALTON, W.; SHAM, J.; Applyng the appraisal approach to transport policy at local level in the UK. **Journal of Transport Geography**, v. 11, n. 1, p. 1-12, Mar. 2003.

ZHENG, N.; GEROLIMINIS, N. Modeling and optimization of multimodal urban networks with limited parking and dynamic pricing. **Transportation Research Part B: Methodological**, v. 83, p. 36-58, 2016.