

Área: Sustentabilidade | **Tema:** Educação e Sustentabilidade

INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE DOS HÁBITOS DE VIAGENS

INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION: AN ANALYSIS OF TRAVEL HABITS

David Lorenzi Junior e Débora Dos Santos Knopf

RESUMO

As Instituições de Ensino Superior (IES) são consideradas Grandes Polos Geradores de Viagens (PGVS), pelo fato de possuírem um grande número de viagens realizadas. Desse modo, o presente trabalho teve por objetivo estudar os hábitos de viagens realizados em uma ies no estado do Rio Grande do Sul de modo a identificar o perfil e padrões de viagens realizadas. Através da aplicação de um questionário à comunidade que frequenta a IES foi possível coletar informações de forma abrangente do modo de transporte mais utilizado, a frequência de viagens realizadas, o tempo de deslocamento e os fatores motivacionais na escolha do meio de transporte. Essas informações coletadas foram separadas entre grupos e comparadas através da análise do teste de Mann-Whitney, de forma a compreender os fatores mais relevantes nas realizações das viagens e para testar se existem diferenças significativas entre os motivos de escolha do meio de transporte usado entre os grupos. Por fim, os resultados do estudo identificaram que os grupos analisados possuem preferências distintas em relação ao meio de transporte mais utilizado, entretanto, ambos os grupos possuem fatores semelhantes em relação às barreiras ao uso da caminhada e da bicicleta, destacando-se assim, um cenário onde necessitem de melhorias e incentivos a utilização de transportes mais sustentáveis.

Palavras-Chave: Hábitos de Viagem; Instituição de Ensino Superior; Polos Geradores de Viagens.

ABSTRACT

The Higher Education Institutions (HEIS) are considered Travel Generator Poles (TGPs), for the fact of own a large number of trips performed. Therefore, the present work has to objective to study the travel habits carried out in an IES in the state of Rio Grande do Sul to identify the profile and patterns of travel performed. Through the application of a questionnaire to the community that frequens the IES it has been possible to collect information about the most used transportation mode, the travel frequency performed, the shift time and the motivational factors in the choice of the transport environment. These information collected were separated between groups and compared through Mann-Whitney test analysis, in order to understand the most relevant factors in carrying out travel and to test if significant differences exist between the choices of the means of transport used between groups. Therefore, the results of the study identify that the groups analyzed have different preferences with regard to the most used transportation environment, however, both groups have similar factors regarding barriers to the use of the walk and the bike, understanding this, a scenario which need improvements and incentives to use the most sustainable transportation.

Keywords: Travel Habits; Institution of Higher Education; Travel Generator Poles.

INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE DOS HÁBITOS DE VIAGENS

1 INTRODUÇÃO

O crescimento constante das cidades em todo o território mundial tem se tornado um verdadeiro desafio para os gestores públicos e também para as empresas privadas. Um dos problemas enfrentados na maioria das cidades brasileiras é a insatisfação dos usuários com o transporte público, assim estes têm optado por meios individuais de transporte, logo com essa tendência nos padrões de deslocamento na sociedade, as cidades têm obtido um aumento de custos sociais, econômicos e ambientais em relação ao deslocamento de sua população.

A tendência do uso do automóvel tem causado grande impacto nas cidades e na qualidade de vida das pessoas, além disso, as atuais políticas de crescimento e desenvolvimento urbano não têm incentivado a utilização de meios de transportes mais sustentáveis. O uso ostensivo dos automóveis nas cidades, podem trazer prejuízos como: aumento da emissão de gases, aumento de congestionamentos, maior consumo energético no setor de transportes, além da grande poluição sonora. Conforme dados da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2016), os meios de transporte utilizados pela população emitem 161 mil toneladas de gases poluentes por ano, sendo que a grande parte é produzida pelos ônibus com 58% e 31% pelos automóveis.

Dentre os deslocamentos mais realizados pelas pessoas, destacam-se os deslocamentos realizados nas Instituições de Ensino Superior (IES), devido à grande quantidade presente de alunos, professores e tantos outros profissionais que ali circulam. Em função disso, as IES são classificadas como grandes Polos Geradores de Viagens (PGVs), onde as suas viagens são na maioria das vezes realizadas no período concomitante com a maior movimentação do tráfego dos centros urbanos, caracterizado por suas lojas comerciais e estabelecimentos administrativos. Neste cenário, tende-se observado que a grande parte das viagens e movimentações ocorrem via automóvel, taxi, ou ônibus, ocasionando fortes impactos e efeitos negativos no sistema viário das cidades (MORAIS et al., 2016).

Consequentemente, as viagens acontecem regularmente, principalmente nos dias úteis de trabalho e são feitas por professores, alunos e funcionários, que as fazem por diferentes circunstâncias e por variados modos de transporte, porém, mais recentemente pelo uso do automóvel. Esses atributos demonstram que existem nas IES, um enorme espaço para estudos sobre os hábitos de viagens das pessoas que convivem neste ambiente e que através destes estudos pode-se buscar a conscientização para o uso de modais mais sustentáveis ou outros meios de transportes mais ecologicamente corretos (MORAIS et al., 2016).

Diante do exposto, as IES têm um grande papel nesse cenário, por isso, o presente estudo teve o objetivo de analisar os padrões de viagens e o perfil da comunidade acadêmica e dos indivíduos que acessam o Centro de Ciências Sociais e Humanas de uma Universidade Federal no estado do Rio Grande do Sul. Após a identificação do perfil dos usuários, suas percepções e hábitos de viagens este trabalho buscou fazer à proposição de medidas que diminuam os impactos e de estímulo à migração para modos seguros e sustentáveis.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O BRASIL, TRANSPORTE E PROBLEMAS URBANOS

De acordo com Bertaglia (2009, p. 290), “[...]O transporte deve receber todas as prioridades necessárias. Seja para a movimentar produtos finais, matérias-primas, componentes ou pessoas, ele deve ser rápido, eficiente e barato.” Entretanto, as cidades

brasileiras têm enfrentado diversos problemas urbanos, cujo estes estão relacionados ao transporte e circulação, que vem se agravando diante da escassez de investimentos apropriados, além do constante crescimento desordenado das cidades e do estabelecimento de ações e políticas urbanas ineficientes ou isoladas (SILVA, 2008).

Com o crescimento das cidades, criou-se lugares de longas distâncias, limitando por exemplo, o uso de bicicleta ou de locomoção a pé, fazendo com que o uso do automóvel se torne totalmente dependente para a movimentação das pessoas (VASCONCELLOS, 2013). Os centros urbanos experimentam todos os dias, questões cada vez mais difíceis e desafiadoras relativas à mobilidade, na qual tem frequentemente implicado no nível de satisfação e na qualidade de vida da população que vive nas grandes cidades, através do acréscimo da quantidade de veículos individuais motorizados, do conseqüente aumento de acidentes, além dos congestionamentos, aumento da poluição e deterioração do meio ambiente (KNEIB, 2012).

Atualmente no Brasil, existe uma certa fragilidade em relação as leis que regem e administram os centros urbanos, fazendo com que frequentemente sejam desenvolvidas construções e edificações que são consideradas geradoras de viagens e que acabam gerando efeitos negativos na qualidade de vida da população, tornando visível assim, a necessidade de desenvolvimento e implementação de ações que possibilitem um melhor domínio desses efeitos desfavoráveis (SILVA, 2008).

O sistema de transporte permite a movimentação dos indivíduos ao mesmo tempo que os centros urbanos provocam as movimentações através de suas atividades territoriais. Por isso, a organização do transporte e das atividades devem ser bem planejados visando sempre a melhor mobilidade urbana (KNEIB, 2012). O planejamento de transportes é fundamentado como sendo base para o desenvolvimento, com o objetivo de alguns preceitos básicos, como a garantia da acessibilidade, a administração e racionalização dos meios de transporte presentes, além do compartilhamento das vantagens concebidas, levando sempre em relação a diferenciação socioeconômica e acessibilidade entre as várias regiões geográficas (VASCONCELLOS, 2000).

Dessa forma, na busca por uma melhora na organização territorial, imagina-se a construção de uma cidade mais inteligente, compacta e sustentável, utilizando como essência o enaltecimento de outras formas de movimentar-se e realizando transportes mais beneficente e ecologicamente corretos, como por exemplo, o ciclismo, caminhadas, veículos elétricos, utilização de transportes públicos, e conseqüentemente a diminuição do uso do automóvel individual, reduzindo portanto, os congestionamento e a poluição ambiental (PASSOS et al., 2012).

No plano estratégico da mobilidade urbana, a sustentabilidade é o ponto chave para todos os aspectos, principalmente no fator ambiental, onde relaciona-se com todos os recursos naturais e com sua capacidade de eficiência, assim como também em relação ao aspecto econômico e social, através da satisfação e qualidade de vida da população. Por isto, tais aspectos de sustentabilidade implicam na relação dinâmica entre as peças de todo o sistema urbano, juntamente com a mobilidade que possibilita a movimentação de todos os serviços e atividades que são fundamentais para o funcionamento e desenvolvimento das cidades (SEABRA, 2013).

Segundo Kneib (2012), a principal saída para melhorar a mobilidade nas cidades deve constituir-se na reestruturação do sistema modal atual do Brasil, modificando de um sistema baseada no deslocamento motorizado, que são caracterizados pelo seu grande número de acidentes e poluentes, para um sistema com maior mobilidade, através do maior uso de ônibus coletivo e de sua priorização no trânsito, também através de infraestrutura adequada para ciclista e assim o aumento por transportes via bicicleta, além de melhorias no trânsito com maior segurança e respeito aos pedestres.

Entende-se, que a mobilidade urbana deve ser pensada em relação ao equilíbrio entre a satisfação das necessidades humanas juntamente com a proteção ao meio ambiente. Por isso, os bens e serviços devem ser ofertados de forma compatível com a demanda da população, pensando sempre no impacto ambiental. Em relação a sustentabilidade ambiental o foco é aumentar a participação do transporte público coletivo e o transporte não motorizado, afinal realizar transporte na forma coletiva provoca uma poluição per capita menor (CARVALHO, 2016).

Enfim, quanto maior a quantidade de viagens por transporte público, e a diminuição de transporte motorizado individual, e também o aumento de transporte por bicicleta e a pé, mais funcional a cidade se torna e menores serão os níveis de poluição atmosférica e sonora. Muitas pessoas hoje vivem em cidades, segundo dados do relatório World Urbanization Prospects (2017), da Organização das Nações Unidas (ONU), as perspectivas são que até o ano de 2050 cerca de 68% das pessoas no mundo estejam vivendo nas cidades, e esse número tende a aumentar muito mais, ou seja, é muita gente vivendo junto no mesmo lugar e com isso aumenta-se os desafios de administrar as cidades. Portanto, cada vez mais será preciso mais estudos e informações para poder administrar esse ambiente, dados esses que possibilitem medir e planejar o desenvolvimento de uma cidade melhor.

2.2 AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

As Instituições de Ensino Superior (IES) são negócios que provocam verdadeiros impactos no sistema viário como um todo, principalmente devido às viagens realizadas por professores, alunos e funcionários, e que as fazem por diferentes meios de transporte. Por isso, surgem pesquisas como forma de mostrar a importância e a necessidade de estudos voltados para esse tipo de empreendimento (PAULA; SORRATINI; SILVA, 2014; SOUZA, 2007).

O fato é que as universidades se tornaram verdadeiros Polos Geradores de Viagens (PGVs), devido ao grande número de instituições de ensino existentes em todo o território brasileiro. Para se ter uma ideia, em 2017 existiam 2.448 instituições de educação superior privada e pública somando todos os estados do Brasil (INEP, 2017). Dessa forma, os PGVs são classificados como locais ou regiões de diferentes naturezas, nos quais desenvolvem atividades de porte e grandeza capazes de produzir um grande conjunto de viagens (PORTUGAL; GOLDNER, 2003).

As IES desenvolvem uma grande quantidade de viagens, sendo essas realizadas por movimentações de várias pessoas ou diferente tipos de profissionais, e que utilizam de diferenciados modelos de transporte. Arelado a isso, as viagens são realizadas regularmente, principalmente nos dias úteis considerado como um dia de funcionamento normal dos estabelecimentos e centros comerciais. Conseqüentemente, a frequência e o grande nível de viagens acabam sendo concomitantes com as movimentações do sistema de tráfego viário, onde os horários de início e fim das aulas correspondem frequentemente também com os períodos mais movimentados das vias e avenidas. Trata-se, portanto, de um grande número de viagens, e que no caso das IES verifica-se a grande maioria das movimentações via automóvel individual, o que resulta em verdadeiros impactos nas vias públicas que envolvem o local das IES (PAULA; SORRATINI; SILVA, 2014).

Segundo Souza (2007), de acordo com as IES, a definição dos padrões de viagens que as pessoas realizam necessitam primeiramente da identificação de alguns fatores importantes e fundamentais, tais como: o turno no qual são realizada as viagens, assim como os meios e quantidade de transportes utilizado na maioria das vezes, também o local de origem e seu destino final, além dos dados de tempo de viagem, frequência, utilização de vias ou ruas de acesso principais.

Balsas (2003), cita que as IES retratam verdadeiras comunidades, com características de uma verdadeira cidade presente dentro das universidades, pelo fato de possuírem uma variedade de atividades e serviços que são oferecidos a sociedade, caracterizando como lugares onde as normas e os comportamentos são formalizados, e são, à vista disso, um cenário ideal para ser explorado iniciativas de políticas voltadas ao desenvolvimento da sustentabilidade e mobilidade urbana baseada na redução dos poluentes no meio ambiente, principalmente mudança de hábitos e de cultura que tornam-se um fator significativo na decisão ou escolha de por exemplo, andar de bicicleta ao invés de usar transporte motorizado.

Esses PGVs podem apresentar impactos indesejados e reflexos negativos na mobilidade urbana e no sistema viário, podendo em alguns casos prejudicar a acessibilidade, as condições de segurança dos pedestres e também a qualidade dos meios de transporte, e posteriormente a qualidade de vida das pessoas (DENATRAN, 2001). Além disso, podemos citar congestionamentos, aumento de poluição produzidos pelos veículos, acidentes de trânsito, entre outros pontos negativos. Por isso, os PGVs necessitam de estudos e planejamentos prévio de forma a viabilizar um transporte eficiente e acessível aos usuários (DENATRAN, 2001).

Políticas de estímulo ao uso de meios de transporte não motorizado, assim como a utilização do transporte público é capaz de proporcionar vários benefícios de forma rápida para o meio ambiente, reduzindo os níveis de poluição, o número de congestionamentos, e consequentemente promovendo uma melhor qualidade de vida e de saúde da população. Sem falar que as políticas públicas provocam mudanças de hábitos, pensamentos e atitudes nas movimentações dos estudantes, ajudando a formar futuras gerações e possíveis políticas públicas influenciando as preferências e escolhas realizadas pelas pessoas (DELMELLE; DELMELLE, 2012).

Diante desse contexto, fica evidente que estudos sobre esse tema é de fundamental importância como forma de minimizar os reflexos negativos que podem afetar os meios de transportes, principalmente nos locais de maior número de viagens.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo, caracteriza-se como de caráter quantitativo e descritivo-exploratório, no qual, de acordo com Gil (2008), pesquisas com condições descritivas e ao mesmo tempo exploratórias, são as mais adaptadas às pesquisas sociais nas quais são preocupadas com a execução prática, e por isso mesmo, são as mais buscadas pelas instituições de ensino. Ainda segundo Gil (2008), as pesquisas descritivas possuem o propósito de estudar as características de um determinado grupo, considerando a classificação por renda, sexo, escolaridade, idade, entre outros. Assim sendo, também é considerado quantitativo pois caracteriza-se pela coleta e tratamento das informações, onde utilizou-se de técnicas estatísticas para a análise dos dados (RICHARDSON, 1999).

O estudo foi realizado durante o mês de julho a dezembro de 2018, em dias típicos de funcionamento da instituição. Sendo que, para a obtenção das informações sobre os padrões de viagens e o perfil da comunidade acadêmica, elaborou-se um questionário do tipo estruturado onde se avaliou o perfil socioeconômico (renda, idade, sexo, atividade que realiza na IES), e os hábitos relativos as viagens (local da residência, tempo de viagem, meio de transporte utilizado, número de viagens por dia, etc).

A aplicação do questionário foi realizada no Centro de Ciências Sociais e Humanas da universidade, considerando uma população geral pesquisada com aproximadamente 34.700 vínculos, sendo esses compostos por alunos presenciais e a distância, servidores e docentes, dos quais foram considerado uma amostra de 250 respondentes. Dessa forma, a pesquisa possui um nível de confiança de 95% e intervalo de confiança de 5%, levando em

consideração possíveis erros durante a coleta das entrevistas devido limitações deste trabalho, foi considerado uma margem de erro amostral de 6,18%.

3.1 MÉTODOS ESTATÍSTICOS UTILIZADOS

A população do presente estudo foi dividida em dois grupos, um grupo representado pelos alunos (graduação, pós-graduação e médio) e outro grupo pelos não-alunos (professores, técnicos e terceirizados). Para a análise e interpretação dos dados, assim como a comparação entre os percentuais e médias obtidas pelos dois grupos, primeiramente foi realizado o teste para verificar se a amostra apresenta uma distribuição normal.

Conforme Hair et al. (2009), os testes mais comuns para verificar a normalidade são os testes de Kolmogorov-Smirnov e de Shapiro-Wilks, porém, como a amostra do presente trabalho possui mais de 50 observações, foi utilizado o teste de Shapiro-Wilks, sendo este o mais indicado na aplicação para verificar a normalidade de uma população maior. Sendo que a hipótese nula (H_0) representa que os dados possuem distribuição normal, e a alternativa (H_1) representa que os dados não possuem distribuição normal, levando em consideração o nível de significância de 0,05%, através do teste de Shapiro-Wilks obteve-se o valor p de 0,00, valor esse menor que 0,05%, logo é rejeitada a hipótese (H_0) de distribuição normal e aceita-se (H_1) que os dados não são normais.

Posteriormente, foi realizado o teste de Levene, que segundo Fávero et al. (2009), possui o objetivo de identificar a homogeneidade dos dados, realizando o teste para verificar se as variâncias populacionais entre dois grupos são iguais. Desse modo, se o valor p for $< 0,05$ significa que as variâncias nesta questão não são homogêneas, ou seja, rejeita (H_0), porém, nos casos onde o valor p for $> 0,05$ as variâncias são iguais e não rejeita (H_0). Por meio do teste de Levene, foi constatado uma violação de homogeneidade das variâncias em relação a maioria das variáveis coletadas, sendo assim as variâncias observadas tendem a não serem homogêneas, pois o valor p (sig) é inferior a 5%, rejeitando assim a hipótese nula (H_0) da pesquisa.

Portanto, observando esse resultado de não normalidade optou-se por analisar os resultados pela realização do teste não-paramétrico de Mann-Whitney, o qual não assume a distribuição normal da amostra baseado nas seguintes hipóteses:

- Hipótese Nula (H_0): não há diferença significativa entre as escolhas e motivos da utilização dos modais de transporte entre os alunos e não-alunos para as variáveis e grupos pesquisados.
- Hipótese Alternativa (H_1): há diferença significativa entre as escolhas e motivos da utilização dos modais de transporte entre os alunos e não-alunos para as variáveis e grupos pesquisados.

Por fim, a compilação dos dados foi realizada através do software SPSS versão 15.0 no qual serão apresentados.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A definição da amostra apresenta uma maior população caracterizada por alunos de graduação (67,6%) e pós-graduação (20,8%). Em relação a divisão dos grupos identificou-se que 88,8% são alunos e 11,2% são não-alunos. A distribuição geral de todos os entrevistados entre os sexos foi de 47,6% para mulheres e 52,4% para homens. Em relação a idade da amostra, a grande parte dos respondentes possuem entre 23 a 27 anos de idade com 23,6%.

No que se refere ao perfil socioeconômico, a distribuição da amostra em função do rendimento familiar de todos os respondentes, apresentou uma moda de 28% com ganhos não declarados, e a média da faixa salarial familiar encontrada foi de R\$ 6.501,00 até R\$

10.800,00, apresentando um desvio padrão de 1,56. Em relação a renda individual, a maioria da população também preferiu não declarar a renda apresentando uma moda de 62,4% que não mencionou o rendimento, porém em relação a média foi encontrado uma faixa de renda individual de R\$ 3.001,00 até R\$ 5.000,00, com um desvio padrão de 2,58.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

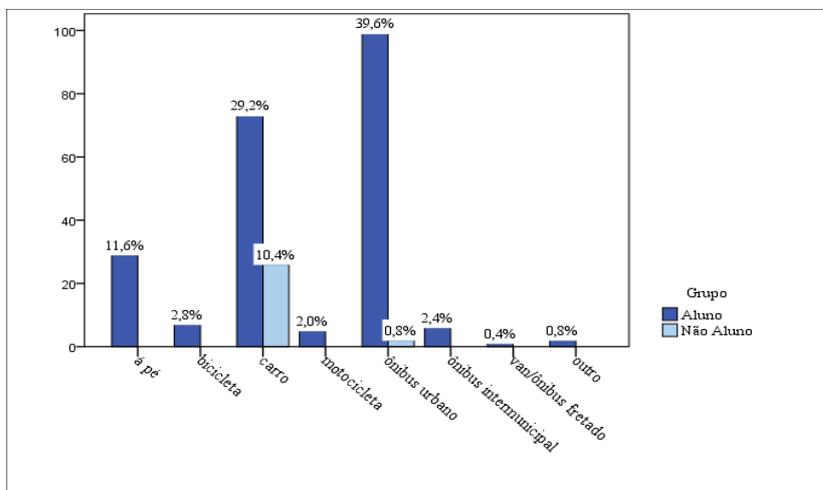
A análise dos resultados enfoca a escolha do modal de transporte, a localidade, o tempo de deslocamento, frequência de viagens realizadas até a IES, os fatores motivacionais e as barreiras na escolha do meio de transporte. Por isso, em análise referente a identificação da residência em relação a população geral dos respondentes, 45,2% relataram que já residiam na cidade da universidade, 43,2% disseram ter se mudado para a cidade somente em virtude das atividades na IES, 11,2% alegaram não residir na cidade e por fim, apenas 0,4% não declararam a residência.

Em comparação com a frequência de dias por semana que normalmente as pessoas realizam a maioria de suas atividades na IES, observou-se em relação a todos os entrevistados que a maior pontuação se deu pelas atividades realizadas cinco dias por semana com 62% de frequência, seguido por 16% que realizam atividade quatro dias por semana e apenas 2,4% que realizam 7 dias por semana. Já em relação ao número de viagens diárias, 57,6% relataram fazer uma viagem por dia para a universidade (incluindo ida e volta), 32,4% declararam fazer duas viagens, 4% disseram fazer três viagens, 5,6% mais de três viagens e 0,4% não declararam.

Sobre o tempo de deslocamento, tempo de ida até a IES, através da pesquisa observou-se que houve bastante variação entre as respostas dos entrevistados, porém predominou o tempo de 30 a 60 minutos com 27,6%, apresentando um tempo relativamente alto para uma cidade de porte médio da IES, seguido por 18% que demoram entre 25 e 30 minutos para chegar até a universidade.

Enfatizando agora nos hábitos de viagens comparando os grupos, alunos e não-alunos, em relação ao modal de transporte utilizado e as respostas mais apresentadas, na Figura 1 pode-se perceber dados opostos para a utilização do modal de transporte, onde para o grupo de não-alunos o principal e praticamente o único meio de transporte utilizado é o carro com 10,4%. Já em comparação ao grupo dos alunos o principal meio de transporte mais utilizado é o ônibus urbano (39,6%), seguido pelo carro (29,2%), a pé (11,6%) e de bicicleta (2,8%).

Figura 1 - Comparação do Modal utilizado pelos Alunos e Não-Alunos no deslocamento para a IES.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Através dos dados apresentados na Figura 1, nota-se que no grupo de não-alunos apenas (0,8%) utilizam de ônibus urbano, e não foi identificado nenhum percentual que utiliza de caminhada, bicicleta, ou outro tipo de transporte para se locomover até a IES. Entretanto, percebe-se na comparação dos dois grupos uma frequência significativa na preferência pela utilização de carros como meio de transporte, onde 29,2% dos alunos e 10,4% dos não-alunos utilizam do carro para ir até a IES.

Contudo, para confirmar a diferença de preferências de transportes utilizados entre os dois grupos são de fato distintas entre si, realizou-se o teste de Mann-Whitney já mencionado no presente trabalho. Dessa maneira, para confirmar que existem diferenças de preferências de transportes e que essas sejam significativas entre os grupos, através do resultado do valor p do teste de Mann-Whitney obteve-se o valor p de 0,008, confirmando então que os grupos são significativamente contrários, rejeitando a hipótese H0 de semelhança (normalidade), ou seja, para os grupos investigados, há diferença significativa entre os modais utilizados para locomover-se até a IES.

Esse resultado observado corrobora com um estudo semelhante realizado por Cruz et al. (2017), na Universidade Federal de Roraima (UFRR) no ano de 2015, onde também identificou uma preferência pelo uso do carro e ônibus, onde foi apurado que 44% dos entrevistados utilizavam o carro como meio de transporte, 21% utilizavam o transporte público coletivo, 8% iam a pé e 3% utilizavam a bicicleta, comprovando que de fato existe uma pouca utilização da bicicleta como meio de transporte.

Entretanto, outro fator importante para se destacar é que, pelo fato da cidade onde está localizada a presente IES estudada ser considerada uma cidade de porte médio, e de que a universidade está localizada aproximadamente 9 km de distância do centro, o grande volume de viagens via carro ou ônibus podem se justificar por essa distância, pois conforme resultado da pesquisa, do total dos entrevistados (89,2%) que responderam a questão referente ao bairro de residência, foi identificado que apenas 28,8% residiam no bairro da IES, sendo que 21,6% moravam no centro e a maior parte com 38,8% residiam em outros bairros situados em localidades mais distantes da universidade, apresentando assim um grande somatório de 60,4% que não viviam perto da IES.

Isso fica mais visível na Tabela 1, onde é apresentado a comparação de cada modal utilizado para deslocamento até a IES considerando o bairro de endereço residencial, sendo perceptível que os indivíduos que utilizavam do uso de bicicleta ou a pé, são aqueles indivíduos que residiam no bairro da respectiva universidade, em comparação o maior percentual de utilização de ônibus urbano (25,1%) refere-se a indivíduos que moravam em bairros mais distantes da IES. Porém, é importante ressaltar que uma proporção significativa dos indivíduos (11,7%), utilizavam do carro para locomover-se até a universidade, mesmo residindo na zona da IES, refletindo uma tendência para o aumento do uso do automóvel.

Tabela 1 - Distribuição geral de Bairros por modal utilizado no deslocamento para a IE

		Modal utilizado no deslocamento para a IES						Total
		á pé	bicicleta	carro	motocicleta	ônibus urbano	ônibus intermunicipal	
Outros Bairros Distantes	% do Total	0,0%	0,0%	16,1%	1,8%	25,1%	0,4%	43,5%
Bairro da IES	% do Total	12,6%	2,7%	11,7%	0,0%	5,4%	0,0%	32,3%
Bairro Centro	% do Total	0,4%	0,4%	9,0%	0,0%	14,3%	0,0%	24,2%
Total	% do Total	13,0%	3,1%	36,8%	1,8%	44,8%	0,4%	100%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Na pesquisa realizada por Rybarczyk e Gallagher (2014), considerando um cenário internacional, em relação ao um estudo realizado em 2011 em uma universidade da cidade de Flint em Michigan (EUA), viu-se também que os alunos são muito dependentes de carros. Os meios de transporte entre os respondentes desta pesquisa de Rybarczyk e Gallagher (2014), tiveram predominância na utilização de veículo individual. A distribuição das opções de compartilhamento de modal para cada grupo universitário separadamente e paralelamente em cada uma das quatro zonas da universidade em Michigan, demonstraram uma predominância na utilização do carro como meio de transporte principal, representando 77,5% que utilizavam de veículo individual, seguido por carona solidária (10,5%), caminhada (7,8%) e bicicleta (2,9%).

Ainda referente ao estudo da universidade em Michigan, é importante salientar que em relação a todos os deslocamentos pôde-se perceber que o grupo que utilizava de veículo individual como transporte, fazia o uso frequentemente independentemente da distância do campus da universidade, visto que uma grande parte da amostra, sendo (52,9%) professores e (38,9%) estudantes utilizou do veículo individual em uma zona de bicicleta, o que corrobora com os dados analisados da presente pesquisa, onde percebe-se que apesar das pessoas residirem em localidades próximas da IES, os mesmos acabam preferindo realizar os deslocamentos por automóveis.

Esse resultado referente ao grande número do uso de automóveis, ônibus ou motocicletas, espelha o modelo atual de transporte em vigor no Brasil, que tem como base o transporte motorizado e muitas vezes individual. Conforme dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN, 2018), o número de frotas de veículos só tende a crescer no decorrer dos anos, e para se ter uma noção só em dezembro de 2018 o número de frotas de veículos registrados na cidade da presente IES estudada foi de 165.198 veículos, sendo desse total incluídos veículos do tipo automóveis, utilitários, micro-ônibus, ônibus, motocicleta, entre outros. Em concordância com isso, Vasconcellos (2013), aborda que a indústria automobilística redefiniu o padrão de mobilidade, pois o uso do automóvel foi muito incentivado, principalmente pela indústria automobilística e pela facilidade de compra dos automóveis.

Posteriormente, em comparação aos dois grupos, alunos e não-alunos, quando os entrevistados foram questionados sobre os motivos pelos quais não iam a pé para a IES, observou-se várias semelhanças de motivos entre os grupos, sendo que foram consideradas respostas de múltipla escolha representando o que mais se aplica, onde percebe-se que os motivos mais citados em ambos os grupos foram o cansaço e suor com 22,8% e por morar muito longe com 72,4%, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Comparação de Motivos entre Alunos e Não-alunos pelos quais não vai a pé para a IES

Motivo	Aluno	Não-Aluno	Total Geral
Morro muito longe	64,0%	8,4%	72,4%
Cansaço e suor	20,0%	2,8%	22,8%
Segurança pública	14,0%	0,4%	14,4%
Sempre vou a pé em meus deslocamentos	12,0%	0,0%	12,0%
Mudança climáticas	8,8%	2,0%	10,8
Risco de exposição a acidente	6,8%	0,4%	7,2%
Outros	4,0%	0,4%	4,4%
Deficiências nas calçadas e/ou passeios	4,0%	0,0%	4,0%
Condição física comprometida	2,0%	0,8%	2,8%
Terreno irregular	2,0%	0,0%	2%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Todavia, para que se possa confirmar que os motivos dos dois grupos são realmente semelhantes entre si, realizou-se o teste de Mann-Whitney, no qual é demonstrado na Tabela 3 os valores p encontrados para cada motivo, onde foi possível perceber que todos os valores estão acima de 0,050, com exceção de um motivo, pois refere-se aos indivíduos que sempre iam a pé para a IES (H1 Aceita), assim através do teste é confirmando a semelhança de opiniões dos dois grupos.

Tabela 3 - Valores p da comparação através do teste de Mann-Whitney

Motivo	Valor p (Teste Mann-Whitney)	Resultado
Morro muito longe	0,744	H1 Rejeitada
Cansaço e suor	0,822	H1 Rejeitada
Segurança pública	0,084	H1 Rejeitada
Sempre vou a pé em meus deslocamentos	0,039	H1 Aceita
Mudança climáticas	0,203	H1 Rejeitada
Risco de exposição a acidente	0,431	H1 Rejeitada
Outros	0,817	H1 Rejeitada
Deficiências nas calçadas e/ou passeios	0,253	H1 Rejeitada
Condição física comprometida	0,140	H1 Rejeitada
Terreno irregular	0,423	H1 Rejeitada

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Assim sendo, o teste confirma que, na prática, tanto os alunos como os não-alunos concordam que não vão a pé para a IES pelo fato de morar muito longe, também devido a atividade representar um cansaço indesejado, assim como outros fatores como mudanças climáticas, terreno irregular, deficiências nas calçadas, entre outros, demonstrando assim, que existem várias barreiras que impedem as pessoas a locomover-se a pé até a universidade.

Já em relação a comparação dos grupos referente aos motivos pelos quais os alunos e não-alunos não iam de bicicleta para a IES, observou-se também uma grande semelhança dos motivos entre ambos os grupos, sendo que o motivo mais apontado foi por morar muito longe com 59,2%, e 24,8% por falta de infraestrutura adequada, conforme Tabela 4.

Tabela 4 - Comparação de Motivos entre Alunos e Não-alunos pelos quais não vai de bicicleta para a IES

Motivo	Aluno	Não-Aluno	Total Geral
Moro muito longe	53,2%	6,0%	59,2%
Falta de infraestrutura cicloviária	21,6%	3,2%	24,8%
Cansaço e suor	18,0%	3,6%	21,6%
Risco de exposição a acidentes	12,8%	2,8%	15,6%
Segurança pública	12,0%	1,2%	13,3%
Mudanças climáticas	10,8%	1,6%	12,4%
Risco de roubo da bicicleta	6,8%	0,4%	7,2%
Sem condições financeiras de adquirir uma bicicleta	6,8%	0,4%	7,2%
Terreno irregular	4,8%	1,2%	6,0%
Não tenho bicicleta	4,8%	0,4%	5,2%
Outros	3,2%	1,6%	4,8%
Condição física comprometida	2,8%	0,8%	3,6%
Sempre vou de bicicleta em meus deslocamentos	3,6%	0,0%	3,6%
Não tem bicicletário	3,2%	0,0%	3,2%
Não sei andar de bicicleta	3,2%	0,0%	3,2%
Precisaria de um companheiro para pedalar junto	1,2%	0,0%	1,2%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Por conseguinte, para que se comprove que os motivos dos dois grupos de fato são semelhantes, realizou-se o teste de Mann-Whitney, onde é demonstrado na Tabela 5 os valores p encontrados para cada motivo de não utilizar a bicicleta para ir até a IES. O que se percebe também que todos os valores p são superiores a 0,050, comprovando a semelhança dos motivos entre os grupos, com exceção do motivo outros, onde é aceita-se a Hipótese (H1) que os motivos são distintos entre os grupos.

Tabela 5 - Valores p da comparação através do Teste de Mann-Whitney

Motivo	Valor p (Teste Mann-Whitney)	Resultado
Moro muito longe	0,521	H1 Rejeitada
Falta de infraestrutura ciclovária	0,625	H1 Rejeitada
Cansaço e suor	0,151	H1 Rejeitada
Risco de exposição a acidentes	0,147	H1 Rejeitada
Segurança pública	0,729	H1 Rejeitada
Mudanças climáticas	0,694	H1 Rejeitada
Risco de roubo da bicicleta	0,431	H1 Rejeitada
Sem condições financeiras de adquirir uma bicicleta	0,431	H1 Rejeitada
Terreno irregular	0,266	H1 Rejeitada
Não tenho bicicleta	0,681	H1 Rejeitada
Outros	0,013	H1 Aceita
Condição física comprometida	0,287	H1 Rejeitada
Sempre vou de bicicleta em meus deslocamentos	0,279	H1 Rejeitada
Não tem bicicletário	0,288	H1 Rejeitada
Não sei andar de bicicleta	0,307	H1 Rejeitada
Precisaria de um companheiro para pedalar junto	0,537	H1 Rejeitada

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Esses resultados demonstram que tanto os alunos como os não-alunos não utilizam do uso da bicicleta pelos mesmos motivos, concordando que a distância é um grande fator de barreira ao uso, assim como ambos os motivos dos grupos indicam que a cidade não possui uma infraestrutura adequada para a utilização da bicicleta como meio de transporte, além de limitadores como o risco a acidentes ou a segurança pública que podem impedir por exemplo a decisão ou escolha pelo uso da bicicleta ao invés do automóvel.

Motivos como esses apresentados, que restringem o uso da bicicleta ou caminhada no âmbito acadêmico também foram observadas por Rybarczyk e Gallagher (2014), nos quais confirmam que a distância é um forte impedimento para modos de transporte não motorizados, além do clima adverso, roubo de bicicleta, crime em geral ou por não possuir bicicleta, entre outros. Para a caminhada também existem fatores adversos, tais como falta de policiamento nas ruas, melhor iluminação e interseções de ruas mais seguras. Da mesma forma que também identificou vários motivos que influenciam positivamente no aumento do uso da bicicleta, tais como rotas mais seguras, melhor iluminação, compartilhamento de bicicleta, aumento dos custos de combustível e disponibilidade de estacionamento.

De acordo com Vasconcellos (2013), são poucas cidades que sabem e tem consciência da quantidade de bicicletas que existem na cidade, assim como também não tem ideia de que tipo de viagens são realizadas por elas. Ou seja, o uso de bicicleta nas cidades brasileiras varia muito de cidade para cidade, além disso, o uso das bicicletas como meio de transporte depende muito do sistema viário, da qualidade das rodovias e do espaço destinado as ciclovias. O transporte via bicicleta ou até mesmo a pé ainda é pouco defendido, apesar de atualmente ter aumentado a presença de ciclofaixas nas cidades, ainda são poucos os

investimentos e incentivos para o uso da bicicleta como meio de transporte, e o seu uso no Brasil ainda continua sendo vista como uma atividade perigosa e desconfortante.

Neste aspecto, através dessas informações de viagens não-motorizadas, ou seja, através dos dados de viagens realizadas por bicicleta ou a pé, torna-se importante para verificar as estruturas existentes e se essas auxiliam e incentivam o uso do mesmo. Além disso, tais informações podem ajudar estudos que viabilizem a prática dessa locomoção, além de reduzir eventuais problemas ou dificuldades enfrentadas pelos pedestres e usuários.

Em continuidade ao estudo, agora destacando a comparação dos grupos em relação aos motivos pelos quais os alunos e não-alunos não usavam o transporte coletivo para se deslocar até a IES, vários motivos semelhantes foram apontados para ambos os grupos, entre eles: necessidade de possuir maior frequência durante o horário de pico (26,9%), necessidade de preços de tarifa mais baixos (24,8%), por não ser viável (20,4%), pelo fato de possuir pouca segurança nos pontos de ônibus (14,1%), falta de informação sobre linhas (6,4%), e outros motivos (7,2%), conforme Tabela 6.

Tabela 6 - Motivos pelos quais não é utilizado o transporte coletivo para ir a IES

Motivo	Aluno	Não-Aluno	Total Geral
Sempre uso transporte coletivo em meus deslocamentos	37,2%	0,8%	38,0%
Pouca frequência durante o horário de pico	22,5%	4,4%	26,9%
Pouco conforto nos ônibus	18,8%	5,2%	24,0%
Necessidade de preços de tarifa mais baixos	22,4%	2,4%	24,8%
Não é viável para mim	17,6%	2,8%	20,4%
Pouca segurança nos pontos de ônibus	11,2%	2,8%	14,1%
Outros	5,6%	1,6%	7,2%
Falta de informação sobre linhas	5,2%	1,2%	6,4%
Necessidade de melhores condições das calçadas e acesso	1,2%	1,6%	2,8%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Através da confirmação do teste de Mann-Whitney pode-se verificar que efetivamente os motivos são verdadeiramente compatíveis entre ambos os grupos de alunos e não-alunos, o que se percebe através dos valores p superiores a 0,050 demonstrado na Tabela 7. Da mesma forma, que através do teste percebe-se que existem alguns motivos distintos entre os grupos, representados pelos resultados onde se aceita a hipótese (H1) que na prática apenas três motivos são diferentes entre os grupos, são eles: sempre usa o transporte público, pouco conforto nos ônibus, e necessidades de melhores condições de calçadas e acesso.

Tabela 7 - Valores p da comparação através do Teste de Mann-Whitney

Motivo	Valor p (Teste Mann-Whitney)	Resultado
Sempre uso transporte coletivo em meus deslocamentos	0,000	H1 Aceita
Pouca frequência durante o horário de pico	0,118	H1 Rejeitada
Pouco conforto nos ônibus	0,003	H1 Aceita
Necessidade de preços de tarifa mais baixos	0,662	H1 Rejeitada
Não é viável para mim	0,522	H1 Rejeitada
Pouca segurança nos pontos de ônibus	0,078	H1 Rejeitada
Outros	0,124	H1 Rejeitada
Falta de informação sobre linhas	0,327	H1 Rejeitada
Melhores condições das calçadas e acesso	0,000	H1 Aceita

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2018).

Sobre esses resultados, apesar da grande maioria dos alunos (37,2%) utilizarem

sempre o transporte coletivo para seus deslocamentos até a IES, mesmo assim é visível que para ambos os grupos de alunos e não-alunos existem a necessidade de preço de tarifas mais baixas, assim como a necessidade de maior quantidade de ônibus nos horários mais movimentados, o que pode indicar que tais motivos podem influenciar na preferência de realizar seus deslocamentos via automóvel.

Barcelos et. al, (2017) em semelhante análise, também identificaram que as satisfações dos usuários do transporte público estão relacionadas a vários atributos, e que entre eles os mais destacados estão relacionados ao pagamento da tarifa, ao atendimento, ao acesso ao transporte, a necessidade de informação e a integração, além de fatores como a rapidez, conforto dos ônibus, qualidade dos terminais e ponto de ônibus.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciaram que existem grandes diferenças de modais utilizados pelos alunos e não-alunos, assim como semelhantes barreiras que dificultam a utilização da bicicleta ou da caminhada até a universidade. Sendo assim, tais resultados ressaltam o modelo atual de transporte, onde tem-se optado pelo uso de veículos motorizados, principalmente os individuais, caracterizado frequentemente pelos automóveis e motocicletas, sendo que o caminho para se atingir um deslocamento mais sustentável passa a depender de políticas que incentivem o uso de transporte coletivo, assim como infraestrutura adequada para utilização de meios não motorizados como bicicleta ou a pé.

Com isso, esse cenário confirma que há oportunidades de melhorias no uso dessas modalidades de deslocamento, principalmente para pessoas que moram em bairros mais distantes da universidade, já que a distância e a falta de infraestrutura também foram fatores apontados como limitantes para o uso dessas modalidades não motorizadas.

Conforme Seabra (2013), o transporte urbano coletivo torna-se uma opção para compensar os impactos do transporte motorizado realizados individualmente assim como a diminuição da produção de poluição sonora e atmosférica produzida pelos automóveis em geral, porém, o transporte público não oferece ainda benefícios em sua totalidade de modo que sejam satisfatórios e benéficos a qualidade de vida, pois os principais fatores apontados pelos entrevistados, para eles não usarem o transporte coletivo estão relacionados ao conforto dos veículos, a insuficiência de informações, ao número de linhas e ao preço alto das tarifas, o que sugere que existem necessidades de melhorias na qualidade de prestação desse serviço.

Contudo, apesar da limitação de dados e dificuldades de obter um número expressivo de respondentes da pesquisa, considera-se de grande importância a realização de estudos futuros e complementares sobre o impacto das gerações de viagens nas instituições de ensino. Por isso, acredita-se que devem existir iniciativas que estimulem por exemplo, a carona solidária de forma segura, a utilização de ônibus que usam o conceito de “motor verde” que reduz a produção de carbono no ambiente, assim como estímulo a utilização de meios de transporte mais sustentáveis.

REFERÊNCIAS

ANTP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - Simob/ANTP. **Relatório geral, 2016**. Disponível em: <<http://files.antp.org.br/simob/simob-2016-v6.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BALSAS, C. J. L. Sustainable transportation planning on college campuses. **Transport Policy**, Elsevier, v.10, n.1, p. 35-49, 2003.

BARCELOS, M. M. et al. **Inferindo a importância dos atributos do transporte coletivo a partir da satisfação dos usuários**. Prêmio ANPET de Produção Científica 2016, Rio de Janeiro, v.25 n.3, p.36-48, 2017.

BERTAGLIA, PAULO. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2 Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CARVALHO, C. H. R. **Mobilidade Urbana Sustentável: conceitos, tendências e reflexões**. Texto para discussão/Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6637/1/td_2194.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2019.

CRUZ, K. J. S. C. et al. **Caracterização dos Padrões de Viagens da Comunidade Acadêmica da Universidade Federal de Roraima: Campus Paricarana**. Universidade Federal de Roraima, Boa Vista/RR, 2017. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/universidades-com-pgvs/1018-caracterizacao-dos-padroes-de-viagens-da-comunidade-academica-da-universidade-federal-de-roraima-campus-paricarana/file>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

DELMELLE, E.M.; DELMELLE, E.C. Exploring spatio-temporal commuting patterns in a university environment. **Transport Policy**, v.21, p.1-9, 2012. Disponível em: <<https://pages.uncc.edu/wp-content/uploads/sites/150/2012/12/Exploring-spatio-temporal-commuting-patterns-in-a-university-environment.pdf>>. Acesso em: 10 mar. 2019.

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**. Brasília, 2001.

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Frota de Veículos 2018**, Frota nacional por município e tipo, dezembro de 2018. Disponível em: <<https://www.denatran.gov.br/estatistica/635-frota-2018>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

FÁVERO, L. P. et al. **Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HAIR, JR., J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. 6. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Censo da Educação Superior**, 2017. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 18 dez. 2018.

KNEIB, E. C. Mobilidade urbana e qualidade de vida: do panorama geral ao caso de Goiânia. **Revista UFG**, v.14 n.12, 2012. Disponível em: <https://www.proec.ufg.br/up/694/o/12_09.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2018.

MORAIS, S. C. et al. **Análise do Padrão de Polo Gerador de Viagens em uma Instituição Pública de Ensino Superior**. 7º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento urbano, Regional, Integrado e Sustentável Contrastes, Contradições e Complexidades, Maceió, 2016.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Revision of World Urbanization Prospects**, 2017. Disponível em: <<https://population.un.org/wpp/>>.

PASSOS, L. A. et al. Processo de expansão versus sustentabilidade urbana: reflexão sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB. Urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v.4, n.1, p. 47-59, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/urbe/v4n1/a04v4n1.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2018.

PAULA, A. F. F. C.; SORRATINI, J. A.; SILVA, T. P. Padrão de viagens geradas por instituições de ensino superior privadas da cidade de Uberlândia. **Journal of Transport Literature**, v.8, n.3, p. 107-138, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jtl/v8n3/v8n3a06.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2018.

PORTUGAL, L.S.; GOLDNER, L. G. **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes**. 1 Ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2003.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3 Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RYBARCZYK, G.; GALLAGHER, L. Measuring the Potential for Bicycling and Walking at a Metropolitan Commuter University. **Journal of Transport Geography**, v.39, p.1-10, 2014.

SEABRA, L. O. **Fundamentos para a construção de um índice para gestão estratégica da mobilidade urbana sustentável - Igemus**. Tese (Doutorado em Transportes) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2013. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/33548214.pdf>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

SILVA, M. D. DA. **Análise do padrão de viagens de instituições de ensino superior privadas: um estudo de caso em Recife**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

SOUZA, S. C. F. de. **Modelos de estimativas de viagens geradas por instituições de ensino superior**. Dissertação (Mestrado em Transportes) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

VASCONCELLOS, E. A. **Transporte urbano nos países em desenvolvimento: Reflexões e propostas**. São Paulo: Annablume, 2000.

VASCONCELLOS, E. A. **Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente**. Barueri, São Paulo: Manole, 2013.