

ANALISE DO PADRÃO DE POLO GERADOR DE VIAGENS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR

S. C. Morais, M. P. Rocha, M. C. S. Oliveira, P. F. S. Caselli e A. F. Silva

RESUMO

O objetivo da pesquisa é caracterizar o padrão de viagens diárias causadas pelos usuários da Instituição de Ensino Superior pública Universidade Federal do Cariri, localizada em Juazeiro do Norte. A metodologia engloba as etapas de elaboração e aplicação de questionário com usuários regulares da instituição. Os principais fenômenos analisados neste trabalho foram o modo de transporte utilizado, o período da viagem, o locais de origem e destino das viagens, e o tempo de viagem. Notou-se que o principal modo de transporte utilizado pelos alunos foi o ônibus. Pôde-se perceber também o desejo dos alunos, que utilizam o ônibus como modo de transporte, em usufruir de viagens mais rápidas e confortáveis à instituição, através da mudança do modo de transporte para o automóvel. Este trabalho apresenta contribuições importantes para a definição de modelos de geração de viagens para instituições de ensino superior do Brasil e principalmente para a região do Cariri.

1 INTRODUÇÃO

Juazeiro do Norte é um município do estado do Ceará e está localizado a $07^{\circ}12'46''$ de latitude Sul e $39^{\circ}18'54''$ de longitude Oeste, na Região Metropolitana do Cariri, no sul do estado, a 540 km da capital, Fortaleza. Sua área é de 248. 832 km², a uma altitude média de 377 metros. A população do município em 2013, segundo a estimativa do IBGE, era de 261.289 habitantes, que o torna o terceiro mais populoso do Ceará, a maior do interior cearense e a 102ª do Brasil. A taxa de urbanização é de 95,3%.

O transporte público urbano é explorado por duas empresas de ônibus, *Viação São Francisco* e *Viação Lobo*. A empresa *Via Metro* é responsável pelo transporte intermunicipal, ligando Juazeiro aos municípios limítrofes Barbalha, Caririagu, Crato e Missão Velha.

Os chamados transportes alternativos, representados por moto táxis e topics, e ônibus de fretamento são muito utilizados pela população e se encontram regulamentados por parte da Prefeitura. A surgimento da UFCA na região do cariri fez com que esta região se tornasse um polo atrativo principalmente de estudantes de outras regiões do sul do estado.

A universidade é composta por cinco Campi. No *Campus de Juazeiro do Norte* funcionam nove cursos de graduação (Administração, Biblioteconomia, Engenharia Civil, Engenharia

de Materiais, Design de Produtos, Filosofia, Administração, Administração Pública, Música, Comunicação Social – Jornalismo) e o Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável, além do Mestrado profissional em matemática (PROFMAT) em rede nacional.

As viagens geradas pela UFCA caracterizam-se por partir não somente do município de Juazeiro do Norte, mas também de vários municípios do estado do Ceará, dos quais podemos citar: Crato, Barbalha, Orós, Granjeiro, Lavras da Mangabeira, Brejo Santo, Milagres, Iguatu, além de estudantes que se deslocam da Capital Fortaleza para estudarem na região do Cariri, além de alunos vindo de outros estado vizinhos para estudarem em Juazeiro do Norte, entre elas merecem destaque: Exú no Pernambuco, Oeiras no Piauí, Balsas no Maranhão, Juiz de Fora em Minas Gerais, Sousa na Paraíba, além de alunos vindos de outros países, como Cabo Verde.

As instituições de ensino superior (IES) promovem um elevado número de viagens, originárias do deslocamento realizado por alunos, professores, funcionários e população em geral, utilizando diferentes modos de transporte. Essas viagens ocorrem de modo regular, especialmente nos dias úteis. Os picos de geração de viagens desse tipo de PGV são, em geral, coincidentes com os picos de tráfego no sistema viário. Além disso, o tempo de permanência dos seus usuários no empreendimento é elevado, o que impõe estudos complementares, referentes à necessidade de vagas para estacionamentos de longa duração. Segundo Nunes (2005), as Instituições de Ensino Superior (IES) são um dos polos geradores que mais cresce no Brasil. Os números coletados pelo Censo da Educação Superior, realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2009), mostram que havia, em 2002 no Brasil, 1.637 Instituições de Ensino Superior das quais 88% eram privadas. Em 2008, esse número passou para 2.252, das quais 90% das IES eram privadas. Apesar deste crescimento a produção técnico-científica referente à geração de viagens para esses polos ainda é escassa.

A Universidade Federal do Cariri (UFCA), com uma população de aproximadamente 1.800 pessoas (incluindo alunos, professores e servidores), é considerada um Polo Gerador de Viagens (PGV) em crescimento. A presença de uma Universidade causa inevitavelmente um aumento populacional e também o aumento do fluxo viário no entorno desta.

A instituição se encontra em uma área onde há concentração de PGVs do tipo IES (Instituição de Ensino Superior). Há no entorno da IES em questão duas Instituições privadas e um Instituto Federal que atende alunos de ensino médio e de ensino superior. Por isto devem ser analisados seus impactos, seus padrões e suas características de viagens.

Desse modo, é de suma importância que os impactos mencionados anteriormente e a classificação dos empreendimentos considerados polos geradores de viagens seja considerada, visto que o tipo e o porte do empreendimento estão relacionados diretamente ao padrão e geração de viagens.

O presente trabalho aborda as características de viagens geradas por alunos e funcionários da Universidade Federal do Cariri com enfoque nos três turnos, tempo gasta no percurso até a instituição, tipo de modal usado para chegar até o polo.

Sabe-se que as viagens geradas pela UFCA caracterizam-se por partir não somente do município de Juazeiro do Norte como também de vários municípios da região, como Crato, Barbalha, Missão Velha, Várzea Alegre, Campos Sales, Assaré, Farias Brito, Caririçu, Mauriti, e de alguns municípios próximos do estado do Pernambuco como: Bodocó, Altaneira e Exú.

Segundo Portugal e Goldner (2003), os pólos geradores de viagens são locais que, independente da sua natureza, desenvolvem atividades que atraem um público específico e geram um contingente significativo de viagens.

Dentre os empreendimentos considerados como polos geradores de viagens, podemos destacar as instituições de ensino e, em particular, as Instituições de Ensino Superior – IES, que são empreendimentos que geram um elevado número de viagens, oriundas do deslocamento realizado por alunos, professores e funcionários, por diferentes modos de transporte. No caso das IES, a maioria das viagens são realizadas por automóvel, causando assim, impactos significativos nas suas imediações nos horários de entrada e saída da instituição. É importante ressaltar que esse impacto é acentuado pelo fato dos horários de início e término das aulas, em geral, coincidirem com os períodos de pico do tráfego.

No entanto, os responsáveis pelos estudos dos impactos causados pelos polos geradores de viagens não possuem dados específicos capazes de quantificar as viagens geradas por esse novo empreendimento. Essa dificuldade de estimar essas viagens impede a avaliação efetiva do impacto da implantação de uma dada IES.

Para a implementação de medidas concretas e eficientes na área de transportes, devem-se estudar os hábitos de mobilidade urbana da população, buscando conhecer os deslocamentos dos usuários, identificando padrões de viagens urbanas de acordo com a origem e destino, os horários, os motivos e os modos de transporte escolhidos. Tal necessidade é suprida com a aplicação da pesquisa Origem/Destino (O/D).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Grandó (1986:6), Polos Geradores de Viagem são: “Aqueles atividades que, mediante a oferta de bens e/ou serviços, produzem ou atraem um grande número de viagens, e consequentemente causam reflexos na circulação do tráfego em seu entorno, tanto em termos de acessibilidade e fluidez de toda uma região, assim como em termos de segurança de veículos e pedestres”.

Nunes (2005:7), considera PGVs: “Todos os empreendimentos cujo porte e oferta de bens ou serviços geram interferências no tráfego de entorno, aumentando consideravelmente o número de veículos em circulação, e grande demanda por vagas de estacionamento. E também, eventos que proporcionam grande volume de tráfego temporário e concentrado, reduzindo o fluxo da via”.

De acordo com Artigo 93 do Código de Trânsito Brasileiro (Brasil,1997), “nenhum projeto de edificação que possa transforma-se em um polo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem a prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via e sem que o projeto conte área de estacionamento e indicação das vias de acesso adequadas”.

Segundo Portugal & Goldner (2003), a geração de viagens é uma das etapas mais importantes do estudo de um PGV, pois, além de servir como instrumento para a análise da viabilidade de implantação do empreendimento, possibilita a identificação das viagens que realmente causarão mudanças na circulação das vias de acesso do mesmo.

Jacques et al. (2010), *apud* Paula, Serratini & Silva(2014) afirmam que os empreendimentos classificados como polos geradores de viagens, embora de diferentes naturezas, têm em comum o potencial de atrair e produzir um número de viagens que impactam os sistemas viários e de transportes da região onde se localizam. Dependendo das condições desses sistemas e do número de viagens geradas, a implantação dos mesmos pode trazer consequências bastante negativas para a qualidade de vida da população.

Para Souza (2007), no caso das IES, a caracterização do padrão de viagens dos usuários requer a identificação de alguns elementos essenciais, como: turno em que são realizadas as viagens; principais modos de transporte utilizados; local de origem e destino; tempo de viagens; principais vias de acesso; principais locais de embarque e desembarque; além das informações referentes ao estacionamento, como: o local e o tempo estacionado.

Estudos voltados à avaliação dos impactos dos PGV em geral, e em particular as Instituições de Ensino Superior (IES), são importantes para fornecer dados para a definição de ações voltadas à minimização dos problemas apresentados com implantação desses empreendimentos.

Os estudos referentes à geração de viagens são a principal parte no processo de planejamento de transportes, pois neles existem fatores que determinam a atração e produção de viagens.

Nos PGV's serão identificadas as viagens que realmente causaram mudanças na circulação das vias de acesso ao empreendimento. A partir da identificação da quantidade de viagens geradas e da determinação do dia e hora do projeto é que se elaboram as demais etapas da análise dos polos geradores de viagens.

3 METODOLOGIA

A metodologia aplicada consistiu na realização de uma revisão bibliográfica sobre caracterização do padrão de viagem de Polos Geradores de Viagens, aplicação de questionário com os usuários do Polo Gerador de Viagem (UFCA), montagem de um banco de dados capaz de organizar os dados coletados, avaliação dos resultados obtidos e obtenção de conclusões sobre o padrão de viagens geradas a partir dos resultados.

A metodologia foi baseada nas publicações de Bertazzo (2008), Souza (2007) e ITE (2001) e deu-se a partir da obtenção e tratamento dos dados necessários para a caracterização dos padrões de viagens dos usuários da IES.

O primeiro passo da pesquisa refere-se à etapa em que foi selecionada a instituição pesquisada e calculado o tamanho da amostra. Neste trabalho foi avaliada a instituição de ensino Universidade Federal do Cariri (UFCA) e se deu com os alunos de cursos diurno e noturnos, professores e funcionários. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário com os alunos da IES. Esse formulário foi estruturado de forma a

levantar informações necessárias à caracterização do padrão de viagens utilizado pelos usuários regulares da instituição.

Os dados referentes às questões administrativas da IES, como o número e nome dos cursos, número de alunos matriculados por curso, foram obtidos diretamente nas coordenações de cada curso. Após isso, tendo-se o tamanho da população N , proposta por Barbetta (2004), foi possível calcular o tamanho aproximado da população amostral necessária para um trabalho representativo. Essa metodologia foi adotada por Souza (2007) e Bertazzo (2008).

$$n_0 = \left(\frac{Z_{\alpha/2}}{E_0} \right)^2 \cdot p(1 - p) \quad (1)$$

A parte determinística n_0 é uma primeira aproximação para o tamanho da amostra, $z_{\alpha/2}$ consiste no valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado. Neste caso, considerar-se-á um $\alpha = 5\%$ e, conseqüentemente, $Z_{\alpha/2} = 1,96$, E_0 é o erro amostral tolerável (no estudo será igual a 5%), e por fim, p consiste na proporção da variável de interesse na população (para uma estimativa conservadora de n_0 , adotar-se-á $p = 0,5$).

Ao se conhecer o tamanho da população N é possível corrigir o valor anterior usando na Equação 2 (Barbetta, 2004).

$$n_t = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

Onde n_t consiste no tamanho da amostra necessária para IES no turno noturno.

Na segunda etapa da pesquisa foi realizada a aplicação do questionário. Esse, contendo 23 questões, dividido em 05 partes: a primeira refere-se às informações gerais sobre os usuários, contendo dados sobre naturalidade, situação institucional, gênero e idade. Ainda nessa parte, há questões específicas para professores, sobre o curso para o qual ministram aulas, para técnicos administrativos ou terceirizados, sobre o setor onde desempenham suas atividades, e para alunos, sobre o curso em que o mesmo se encontra matriculado.

A segunda parte do questionário diz respeito às informações sobre o deslocamento de ida dos usuários até a IES, destacando a origem e o local físico da origem desse deslocamento, o tempo gasto para a realização do mesmo e o modo de transporte utilizado. A terceira parte consta de questões relativas à possibilidade do usuário em trocar o modo de transporte utilizado para a realização de seus deslocamentos e questões quanto ao modo de transporte a ser utilizado numa possível troca. A quarta parte trata das informações sobre os deslocamentos de saída da IES, onde se verifica o destino e o local físico de destino do usuário ao sair da instituição e o modo de transporte utilizado. A quinta parte refere-se a uma questão sobre a opinião dos usuários a respeito do que poderia ser feito para facilitar os deslocamentos dos mesmos para a instituição. A aplicação do questionário na IES foi realizada no período de outubro a dezembro de 2013.

Foi escolhido um período para a coleta de dados, evitando contagens em ocasiões excepcionais, incomum à rotina do estabelecimento de ensino. Com isso, os questionários foram aplicados em dias típicos (terça a quinta). O formulário destinado aos alunos foi

aplicado em sala de aula pelos voluntários com a permissão do professor responsável e de forma aleatória na área de convivência dos discentes.

O procedimento para organizar os dados dos questionários preenchidos pelos usuários de cada curso foi feito através de planilha eletrônica e posteriormente, extraído informações por meio de gráficos. Após a compilação dos dados, foi possível caracterizar os padrões de viagens dos alunos da IES, nas viagens atraídas e produzidas por diferentes modos de transporte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Abaixo são apresentadas as porcentagens de viagens para os modos de transporte utilizados pelos alunos, professores e funcionários nas viagens atraídas e produzidas para a IES pesquisada. As figuras 1 e 2 apresentam, respectivamente, essas porcentagens para alunos.

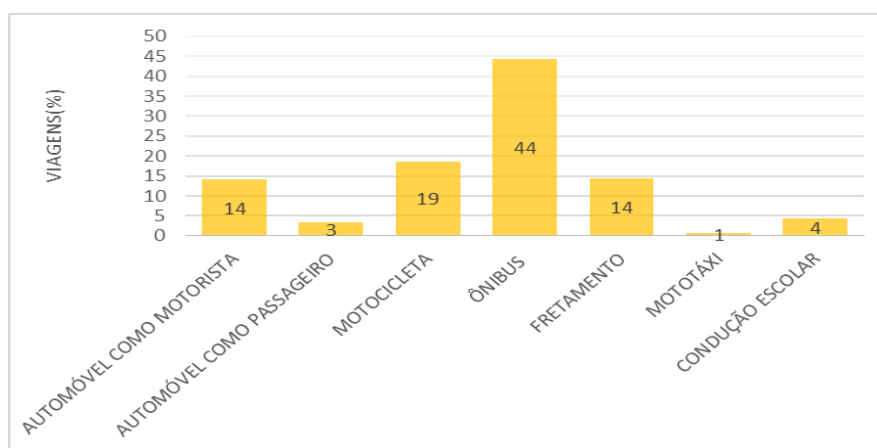


Figura 1. Modos de transportes utilizados por alunos nas viagens atraídas

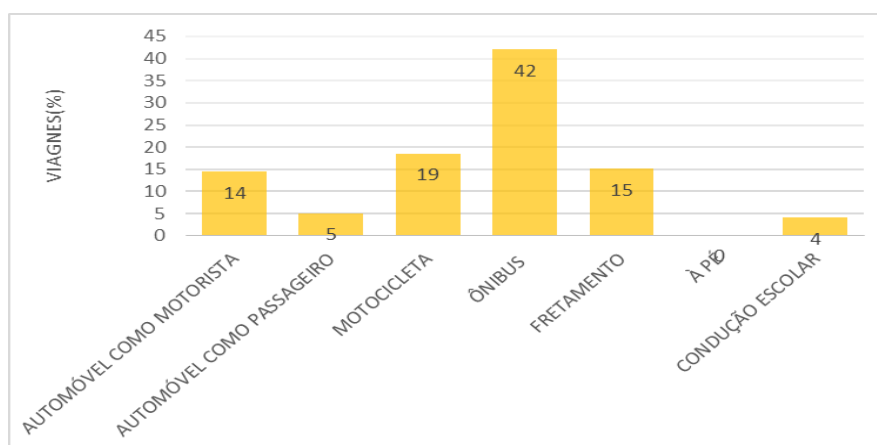


Figura 2. Modos de transportes utilizados por alunos nas viagens produzidas.

Os alunos realizavam 44% das viagens atraídas utilizando o modo de transporte ônibus, e 3% utilizando automóvel como passageiro, com relação às viagens produzidas, o percentual de usuários que utilizam o modo de transporte ônibus é menor (42%).

Em contrapartida, há um aumento no percentual de viagens produzidas que utilizam o automóvel como passageiro, fretamento e condução escolar. Sendo assim, pode-se afirmar que alguns usuários que vão à instituição e utilizam o modo de transporte ônibus retornam ao seu local de destino utilizando outro modo de transporte, o automóvel carona ou o automóvel (alguém buscou na instituição), fretamento ou condução escolar.

A seguir, a figura 3 mostra como os professores e servidores técnico-administrativos entrevistados se locomovem para o campus da UFCA em Juazeiro do Norte. Segundo os dados, 70,97% dos entrevistados utilizam o carro próprio como meio de transporte, sendo que outros meios também são utilizados, embora em menor escala, como as motos, os ônibus, os moto táxis e a condução escolar.

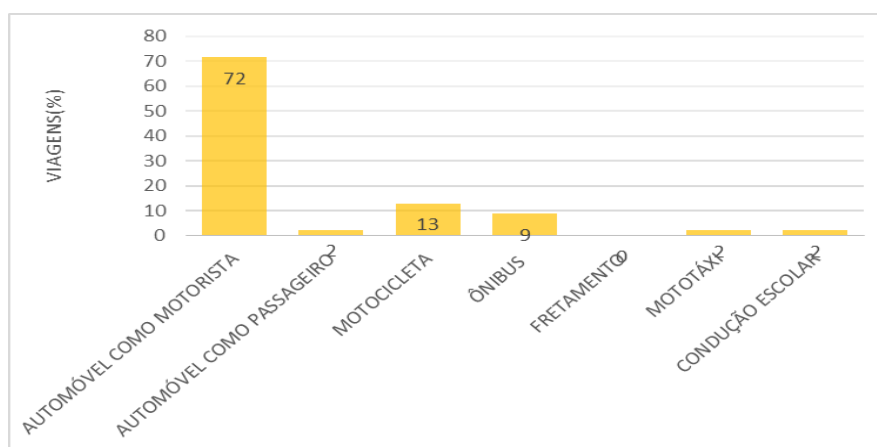


Figura 3. Modos de transportes utilizados por professores e servidores nas viagens atraídas e produzidas.

Perguntou-se aos entrevistados, no questionário utilizado na pesquisa, sobre a possibilidade dos mesmos mudarem o modo de transporte utilizado, tanto nas viagens atraídas como nas produzidas. Dos alunos entrevistados, 75,30% se mostraram interessados em mudar o modo de transporte utilizado, enquanto 80,43% professores e servidores técnicos também mostraram esse interesse.

Com o objetivo de visualizar a percepção dos usuários quanto ao modo de transporte utilizado nas viagens atraídas em relação àquele desejado, foram elaboradas as Figuras 4 e 5.

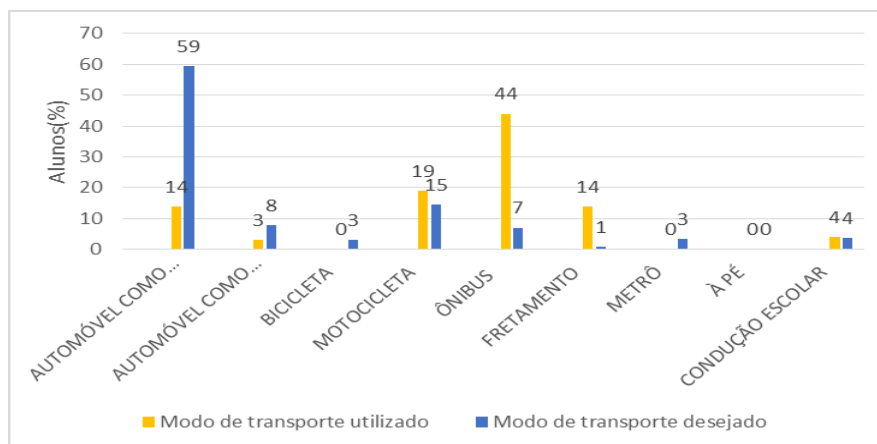


Figura 4. Comparação entre os modos de transportes utilizados e os desejados pelos alunos.

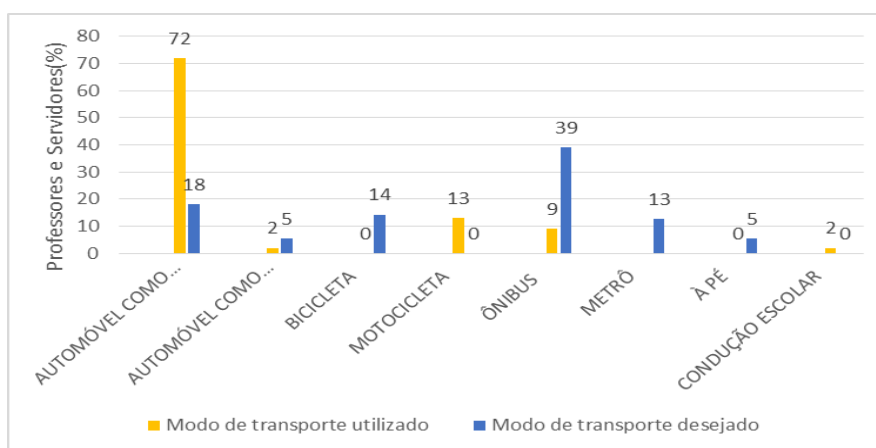


Figura 5. Comparação entre os modos de transportes utilizados e os desejados pelos professores e funcionários.

Quanto ao modo de transporte verifica-se que o modo ônibus é utilizado por 44% dos alunos e o modo fretamento é utilizado por 14%. Contudo, quando questionados quanto ao modo de transporte desejado, 59% dos alunos desejaram o modo automóvel como motorista. Conclui-se, com isso, que o modo de transporte coletivo urbano e interurbano não está atendendo satisfatoriamente os usuários.

Nota-se que o modo automóvel como motorista é utilizado por 72% dos usuários. Contudo, quando questionados quanto ao modo de transporte desejado, 39% mudaria para o modo ônibus e 13% para metrô se esse fosse possível. É provável que a escolha desses usuários se deva ao fato de que os modos de transporte bicicleta, ônibus e metrô sejam menos agressivos ao meio ambiente.

Os resultados obtidos referentes aos locais de origem e destino das viagens realizadas pelos alunos, professores e funcionários, são apresentados nas figuras 5 e 6. Pretende-se identificar se os usuários possuem a residência ou o trabalho como origem/destino das suas viagens à IES.

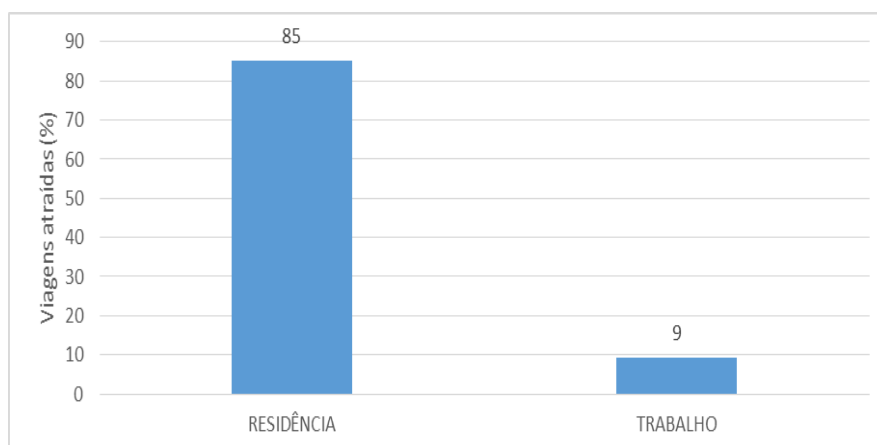


Figura 6. Local de origem das viagens realizadas por alunos, professores e funcionários administrativos.

Verifica-se na Figura 5, que 9% dos usuários trabalham durante o dia. Sendo assim, alguns têm como origem da sua viagem o trabalho e alguns alunos conseguem sair do trabalho e passar na sua residência antes de ir para a instituição. Todos os demais têm como origem da viagem a sua residência.

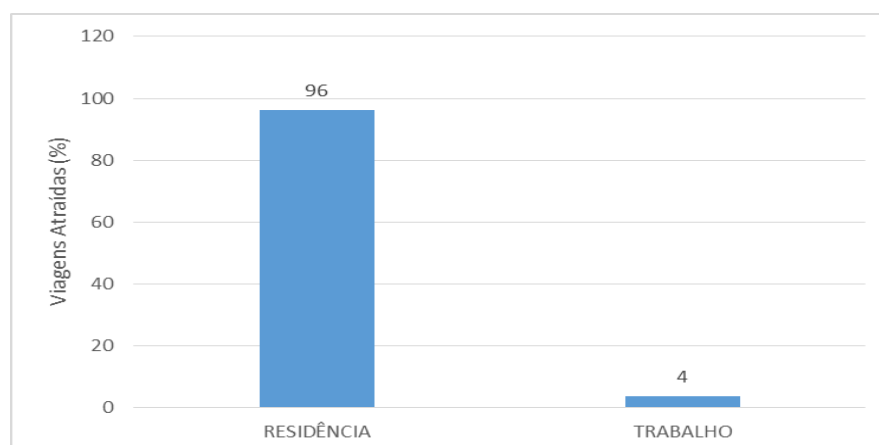


Figura 7. Local de destino das viagens realizadas por alunos, professores e funcionários administrativos.

Na figura 5, pode-se perceber que a maioria dos entrevistados retorna a sua residência após sair do polo gerador de viagem. Apenas 4% vão a outro destino para depois retornar para casa. Ou seja, o destino principal das viagens, tanto para os professores e técnicos como para os alunos, é a residência.

Por meio do questionário aplicado na IES foi permitido obter o tempo que os usuários gastam na ida e na volta à instituição, em função do modo de transporte utilizado.

Pode-se verificar que para o modo de transporte automóvel como condutor, que o tempo gasto para os alunos chegarem à instituição é de menos de 20 minutos, em sua maioria,

sendo 54,8% dos deslocamentos realizados entre 11 a 20 min. Quando se analisa o modo de transporte ônibus nota-se que o tempo de viagem para esse modo de transporte, em sua maioria, situa-se entre 21 e 40 minutos, com 29% gastando 21 a 30 minutos e 25,9% gastando 31 a 40 minutos.

Quanto ao modo de transporte fretamento verificou-se que a grande maioria dos usuários gasta mais de 40 minutos para chegar à instituição, o que era esperado para esse modo de transporte, visto que, os usuários do mesmo têm como origem da viagem cidades vizinhas.

Quando se analisa o modo de transporte condução escolar, nota-se que o tempo de viagem para esse modo de transporte tem a maioria de seus usuários dividida entre 21 a 30 minutos (40%) e mais de uma hora (22,23%), o que também era esperado, já que os 40% representam os usuários que tem a origem da viagem na cidade de Barbalha que se situa próxima à instituição.

Quanto às viagens produzidas, verifica-se para o modo de transporte automóvel como condutor, que o tempo gasto para os alunos chegarem às suas residências é de menos de 20 minutos, em sua maioria, realizados entre 11 a 20 minutos. Para o modo de transporte automóvel como passageiro, o tempo gasto para as viagens produzidas é em sua grande maioria de menos de 20 minutos com isso, o tempo de retorno da faculdade é menor que o gasto na ida.

Quando se analisa o modo de transporte ônibus nota-se que o tempo de viagem para esse modo de transporte, em sua maioria, situa-se entre 21 e 40 minutos, com 30,9% gastando 21 a 30 minutos e 26,6% gastando 31 a 40 minutos.

Quanto ao modo de transporte fretamento, a grande maioria dos usuários gasta mais de 40 minutos para chegar a sua residência, o que era esperado para esse modo de transporte, visto que os usuários do mesmo têm como destino da viagem cidades vizinhas.

No tocante os tempos das viagens atraídas e produzidas pelos professores e servidores técnico-administrativos da UFCA, foi possível examinar que os professores e funcionários gastam, em sua maioria, de 11 a 20 minutos para se locomover até o campus da UFCA. Isso se ao fato de que, em grande parte, os entrevistados utilizarem o automóvel como principal meio de locomoção nas viagens atraídas e produzidas, diminuindo bastante o tempo seu tempo de deslocamento.

A última indagação do questionário utilizado na pesquisa avalia a opinião dos usuários quanto às iniciativas que podem ser tomadas para melhorar a mobilidade no acesso à instituição.

Nota-se que a estratégia considerada pela maioria como eficiente (63,1%), foi mobilização pública no sentido de cobrar dos órgãos competentes a oferta de transporte público de qualidade e quantidade suficiente para atender a demanda do campus, com isso, é possível perceber que os usuários não estão satisfeitos com os serviços prestados pelo modo de transporte coletivo urbano.

Outra estratégia que pode propiciar melhorias na mobilidade são obras de integração de transportes. Estratégias como melhoramento na infraestrutura para incentivar deslocamentos a pé e incentivo ao uso de bicicletas foram consideradas eficientes por uma

pequena porcentagem, 9,2% e 9,4% respectivamente, talvez pelo fato da instituição se localizar em uma área distante do ponto de origem da maioria das viagens atraídas para a mesma.

5 CONCLUSÕES

A análise do modo de transporte mostrou que, tanto para as viagens atraídas quanto para as produzidas, o principal modo de transporte utilizado pelos alunos foi o ônibus. Atualmente, o transporte por ônibus é utilizado devido a não possibilidade de os usuários adquirirem um automóvel, como ficou demonstrada na pesquisa a preferência por esse meio.

Quanto ao local de origem e destino das viagens realizadas pelos alunos, conclui-se que majoritariamente as viagens que partem da instituição tem a residência como destino. Analisando o local de origem e destino das viagens realizadas por professores e funcionários, a grande maioria, assim como os alunos, tem como origem e destinos suas residências.

Para os modos de transporte automóvel e motocicleta o tempo gasto nas viagens atraídas e produzidas é de menos de 20 minutos, para a grande maioria dos usuários. Para o modo de transporte ônibus verificou-se que o tempo de viagem apresentou grande variação, tanto para as viagens atraídas quanto para as produzidas, e, portanto, pode-se concluir que a maioria dos usuários que utilizam esse modo de transporte gastam entre 20 e 40 minutos nos seus trajetos de ida e volta à instituição.

O poder de mobilização perante a sociedade, no sentido de comprar melhorias no transporte público de nossa cidade foi o item mais lembrado na pesquisa de opinião realizada no final do questionário, sendo escolhido pela maioria dos alunos, professores e servidores técnico-administrativos, mostrando que os entrevistados se sentem sensibilizados no tocante a mobilidade para a instituição.

6 REFERÊNCIAS

ARY, M. B. Análise da demanda de viagens atraídas por shopping centers em Fortaleza. *Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará*, Fortaleza. 2002.

BARBETTA, P. A. Estatística aplicada às ciências sociais. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

BERTAZZO, A. B. S. Estimativa e avaliação do padrão de viagens geradas para instituições de ensino médio. *Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília*, Brasília. 2008

BRASIL. Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/ctb.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2015.

DENATRAN. Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego. Brasília: Denatran/FGV. 2001

GRANDO, L. A interferência dos polos geradores de tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para *shopping centers*. *Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro. 1986

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP (2009) *Estatísticas da Educação Superior*. Disponível em www.inep.gov.br.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS – ITE. *Trip Generation Handbook*. Washington: Editora ITE. 2001

JACQUES, M. A. P., BERTAZZO, A., CALARRAGA, J. EHERZ, M. Nova abordagem para o estudo das viagens geradas nas instituições de ensino. *Transportes*, v. 18, n. 1, pp. 75-85, 2010.

JACQUES, M. A. P. *et al.* Procedimentos para a coleta e registro dos dados obtidos junto a instituições de ensino no contexto de polos geradores de viagens. . In: *Anais do XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET*, Brasília. 2006

MEC. Ministério de Educação e Cultura. In <http://www.mec.gov.br>, 2007

NUNES, J. L. Estudo da demanda por estacionamento em Instituições de Ensino Superior. *Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília*, Brasília. 2005

NUNES, J. L.; JACQUES, M. A. P. Definição de um procedimento para o dimensionamento de estacionamentos em instituições de ensino superior. In: *Anais do XVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET*, Florianópolis. 2004

PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. Estudo de polos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2003.

SANTANA, J. M.; MAIA, M. L. Polos geradores de tráfego na legislação urbana do Recife. In: *Anais do XIX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – AMPET*, Recife. 2005

SILVA, M. D. Análise do padrão de viagens de instituições de ensino superior privadas: Um estudo de caso em recife. *Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco*, Recife. 2008

SILVEIRA, M. D. Análise do padrão de viagens de instituições de ensino superior privadas: Um estudo de caso em recife. *Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco*, Recife. 2008

SOUZA, S. C. F. Modelos para estimativa de viagens geradas por Instituições de Ensino Superior. *Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília*, Brasília. 2007.