

## **Avaliação do Padrão de Viagem de Alunos da Etec de Assis**

*Evaluation Of The Travel Pattern Of The Students Of The Assis' Etec*

*Evaluación Del Estándar De Viaje De Los Alumnos De La Etec De Assis*

### **Fábio Albert Basso**

Mestrando, UNESP, Brasil  
fabioalbertbasso@yahoo.com.br

### **João Victor Garcia de Senna**

Aluno Especial, UNESP, Brasil  
joaovictorsenna@hotmail.com

### **Renata Cardoso Magagnin**

Professora Doutora, UNESP, Brasil.  
renatamagnanin@unesp.br



## RESUMO

Polos Geradores de Viagens (PGV) são locais ou instalações de distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens. Assim, as instituições de ensino podem ser consideradas como PGV's e o estudo dos modos de viagem dos alunos são importantes, pois ajudam a entender a mobilidade e o tráfego na região. Diante do exposto, este artigo apresenta o resultado de uma pesquisa que avaliou o padrão de viagens de estudantes, matriculados no período da manhã, da Escola Técnica Estadual Pedro D'Arcádia Neto em Assis (SP). A metodologia proposta utilizou a aplicação de questionários, baseado no Modelo de Geração de Viagens proposto por Bertazzo (2008). Os resultados apontam que o automóvel é o meio de transporte mais utilizado e uma grande porcentagem de alunos necessitam mais de 35 minutos para chegar à instituição, pois residem a mais de 5 km de distância da ETEC. Os dados na ETEC de Assis revelam uma grande variação nos índices encontrados no estudo desenvolvido por Bertazzo (2008), principalmente em relação as escolhas modais. Por fim, percebe-se que os resultados obtidos sugerem que os Modelos de Geração de Viagens desenvolvidos nas grandes cidades não representam a realidade das cidades de médio porte devido às variações encontradas entre o presente estudo e a literatura disponível.

**PALAVRAS-CHAVE:** Polo Gerador de Viagem. Padrão de Viagem. Mobilidade Urbana.

## ABSTRACT

Travel Generation Poles (TGP) are places or facilities of different natures that develop activities of size and scale capable of producing a significant contingent of trips. Thus, educational institutions can be considered as PGV and the study of students' modes of travel are important as they help to understand mobility and traffic in the region. Thus, the present paper seeks to evaluate the pattern of student travel in the morning of the Pedro D'Arcádia Neto State Technical School in Assis (SP), through a Travel Generation Model based on Bertazzo (2008). Questionnaires were applied to collect user travel data, culminating in results that show the automobile as the most used and a large percentage of students that require a high time to reach the institution and that are located in high ratios (larger of which 5 km). These results reveal a great variation in the indices found in the present study and in the reference study, mainly in the modal choices. Finally, it can be seen that the results obtained suggest that the Generation of Travel Models developed in large cities do not represent the reality of medium-sized cities due to the variations found between the present study and the available literature.

**KEYWORDS:** Travel Generator Pole. Travel Pattern. Urban Mobility.

## RESUMEN

Los polos de generación de viajes (PGV) son lugares o instalaciones de diferentes naturalezas que desarrollan actividades de tamaño y escala capaces de producir un importante contingente de viajes. Por lo tanto, las instituciones educativas pueden considerarse como PGV y el estudio de los modos de viaje de los estudiantes es importante ya que ayudan a comprender la movilidad y el tráfico en la región. Así, el presente trabajo busca evaluar el patrón de viaje de los estudiantes en la mañana de la Escola Técnica Estadual Pedro D'Arcádia Neto en Assis (SP), a través de un modelo de generación de viajes basado en Bertazzo (2008). Se aplicaron cuestionarios para recopilar datos de viajes de los usuarios, que culminaron con resultados que muestran al automóvil como el medio más utilizado y un gran porcentaje de estudiantes que requieren un tiempo elevado para llegar a la institución y que se encuentran en proporciones altas (el mayor de ellos es de 5 km). Estos resultados revelan una gran variación en los índices encontrados en el presente estudio y en el estudio de referencia, principalmente en las elecciones modales. Finalmente, se puede ver que los resultados obtenidos sugieren que la Generación de modelos de viaje desarrollados en ciudades grandes no representa la realidad de las ciudades medianas debido a las variaciones encontradas entre el presente estudio y la literatura disponible.

**PALABRAS CLAVE:** Polo Generador de Viaje. Estándar de Viaje. Movilidad Urbana.

## 1 INTRODUÇÃO

Nas décadas passadas as pessoas realizavam seus deslocamentos para a escola a pé e em grupos, mas hoje grande parte da população cumpre este trajeto individualmente e por meio de automóveis e motocicletas. Esta mudança se intensificou nos últimos anos, no caso do Brasil, devido ao crescimento econômico do país e aos subsídios governamentais dados à indústria automobilística, que refletiu em um aumento significativo da frota em circulação nas cidades (SPAGNUOLO; MAGAGNIN, 2017).

Esse crescimento na frota de muitas cidades brasileiras, teve um impacto direto na redução da mobilidade, que gerou sérias implicações negativas para a economia, o meio ambiente e a qualidade de vida dos cidadãos (REIS, 2017).

De acordo com Cairns (1999) o modo de transporte para a escola é responsável por aproximadamente um terço da geração de viagens realizadas em uma cidade e os meios utilizados para este deslocamento vem se alterando. Algumas pesquisas mostram que houve também uma mudança no padrão de viagens à escola (NANYA; SANCHES, 2015).

Em Florianópolis/SC, por exemplo, um estudo com crianças entre 7 a 10 anos de idade, verificou que o deslocamento ativo para a escola (a pé e por bicicleta) diminuiu em 17% entre os anos 2002 e 2007 (NANYA; SANCHES, 2015). Um estudo realizado por Bertazzo (2008) revelou que nas Instituições de Ensino Médio (IEMs) de Brasília há diferenças significativas entre o padrão de viagens geradas por IEMs públicas e privadas, sendo o ônibus, o modal mais utilizado (acima de 60%) nas escolas públicas e o automóvel (acima de 50%) nas particulares.

De um modo geral, observa-se que em muitas instituições de ensino médio, grande parte dos alunos utilizam transporte individual motorizado (automóvel) para ir e/ou vir da escola, na condição de carona (BERTAZZO et al, 2014).

Segundo Bertazzo (2008), essas viagens se diferenciam dos demais usuários da cidade, em função da regularidade que são realizadas (apenas durante a semana) e da dependência de outras pessoas (pais ou responsáveis, pois os alunos não são motoristas) para a realização das viagens, pois geram grande concentração de tráfego e requerem estudos que avaliem os impactos sobre a circulação de veículos e pedestres em seu entorno.

A partir das pesquisas realizadas sobre geração de viagens em instituições de ensino médio e em universidades esse artigo buscou identificar se o padrão de viagens em escolas de ensino técnico profissionalizante (ETEC), é semelhante ou não das demais pesquisas realizadas em escolas de ensino médio não profissionalizantes. Os resultados podem contribuir para que planejadores urbanos e de transportes possam intervir preventivamente em possíveis conflitos urbanos e propor ações de conscientização juntos aos alunos para a mudança para o uso de modos de transportes ativos, quando possível.

## 2 OBJETIVO

Este artigo apresenta o resultado de uma pesquisa que avaliou o padrão de viagens de estudantes do ensino médio, matriculados no período da manhã, da ETEC Pedro D'Arcádia Neto, localizada na cidade de Assis (SP).

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 INSTRUMENTO METODOLÓGICO

Para identificar o padrão de deslocamento de estudantes de Escolas de Ensino Médio Tecnológicas (ETEC), neste artigo o deslocamento da ETEC de Assis, foi elaborado um questionário estruturado, desenvolvido a partir dos estudos realizados por Bertazzo (2008) e Spagnuolo e Magagnin (2017).

O questionário é composto por 20 perguntas, sendo 18 fechadas e de múltipla escolha e uma questão aberta, que permite que o aluno justifique a mudança de opção de modo de transporte para ir à escola e uma questão que o inquerido trace em um mapa os trajetos utilizados no entorno escolar para acessar ou sair da Instituição de Ensino.

Os elementos aferidos nesse questionário são: (1) identificação do aluno – número de identificação na escola, (2) período que frequenta a escola durante a semana, (3) período de saída da escola, (4) modo de transporte utilizado para ir à escola, (5) quantas pessoas utilizam/compartilham esse automóvel nesse trajeto (responder caso a resposta da pergunta 4 tenha sido automóvel), (6) trajeto do condutor do automóvel, (7) origem de sua viagem até a escola, (8) bairro de moradia, (9) distância (minutos), (10) identificação em um mapa dessa distância, (11) mudança de modo de transporte, (12) qual outro modal, (13) justificativa dessa troca, (14) modo de transporte para voltar para casa, (15) quantas pessoas utilizam/compartilham esse automóvel nesse trajeto (responder caso a resposta da pergunta 14 tenha sido automóvel) (16) trajeto do condutor do automóvel, (17) destino para ir embora da escola, (18) bairro de destino, (19) distância (minutos), e (20) traçar o trajeto de chegada e saída da escola.

Para a coleta de dados foi utilizado um formulário eletrônico por meio da plataforma do “Google Formulários”. Apenas a questão 20 foi entregue impressa a cada participante. A questão 09 relacionada a identificação do bairro de origem e de destino é uma adequação da pesquisa de Bertazzo (2008) para facilitar a identificação dos alunos. Optou-se por apresentar um mapa da cidade, com alguns pontos de referência marcantes, com a indicação de raios de abrangência (a cada 500 m) definidos a partir da escola.

A questão 20 também é uma adaptação da proposta apresentada por Bertazzo (2008) para identificar a localização específica dos pontos de embarque e desembarque, para os modais de ônibus, carona ou condução escolar, foi solicitado que o aluno desenhasse o trajeto realizado

diariamente.

Os resultados das questões fechadas foram espacializados por meio de gráficos ou mapas contendo as sínteses de deslocamentos, e a pergunta aberta por meio da técnica nuvem de palavras.

### **3.2 DEFINIÇÃO DA AMOSTRA DE PESQUISA**

Definiu-se por analisar os deslocamentos dos alunos da ETEC Pedro de D’Arcádia Neto, localizada na cidade de Assis/SP. Essa instituição atua nas áreas de Ensino Médio e Ensino Técnico. No segundo semestre de 2018, época da pesquisa, estavam matriculados na escola 524 alunos no período diurno e 460 alunos no período noturno (CENTRO PAULA SOUZA, 2018).

Foi adotado um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 8%, o que correspondeu a análise de todos os alunos do 3º ano do ensino médio, que correspondia a um total de 120 alunos; no entanto, apenas 111 participaram da pesquisa.

A aplicação dos questionários foi agendada previamente junto à direção e a coordenação pedagógica da instituição para o final do ano letivo de 2018, de forma a não comprometer os dias letivos programados. O preenchimento dos questionários online foi realizado no laboratório de informática da escola. Os alunos foram direcionados ao laboratório em grupos de aproximadamente 10 integrantes para responderem ao questionário, e a partir de um link nos computadores do laboratório, iniciaram o preenchimento dos questionários. Na sequência os coordenadores entregaram a cada grupo as questões em papel para que fosse traçado o trajeto realizado no deslocamento de ida e volta para a instituição.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A análise em relação ao número de viagens mostrou que, em função da amostra, todos os alunos têm como origem de deslocamento suas residências, enquanto após o término das aulas, 93% retornam às suas casas, e 7% se dirigem a locais de trabalho.

Em comparação com os resultados obtidos por Bertazzo (2008), observa-se dados semelhantes em relação ao deslocamento de ida a escola, no entanto, em relação aos dados do trajeto de volta a pesquisa de Bertazzo (2008) mostrou que nas escolas de ensino médio de Brasília há uma taxa importante de geração de viagens, a partir destas instituições, tendo o trabalho como destino, contrastando nesse quesito com o obtido na presente pesquisa

Em relação a origem dos deslocamentos, bairros de Assis ou outras cidades do entorno, as respostas mostraram que 18% dos alunos residem em outros municípios ou na zona rural (Tabela 1).

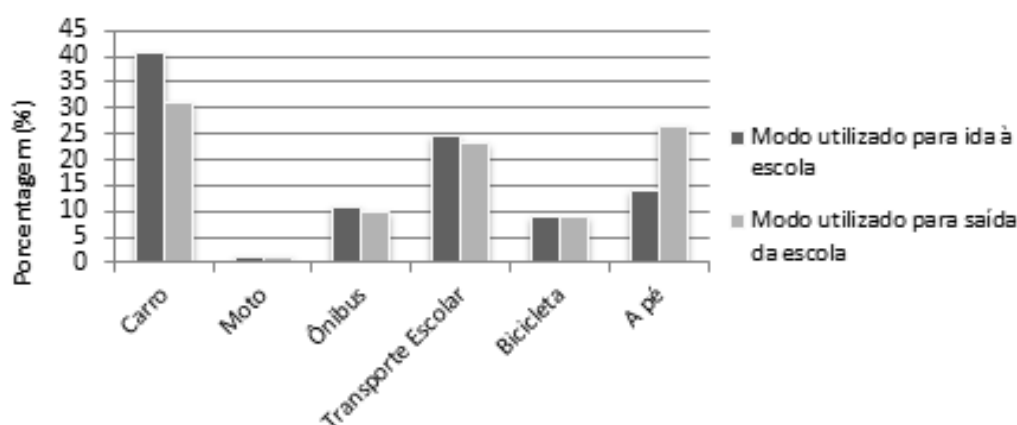
**Tabela 1 - Distribuição dos alunos segundo a cidade de origem dos deslocamentos**

	Cidade	Número de Alunos
Assis	Assis	91
	Assis (zona rural)	2
	Total	93
Região	Cândido Mota	2
	Cruzália	1
	Maracáí	7
	Tarumã	4
	Florínea	4
	Total Região	18

Fonte: Autores, 2018.

Com relação aos modos de transporte utilizados para ir à escola, observa-se o predomínio da utilização do automóvel, tanto na ida quanto na volta da instituição de ensino (Figura 1).

**Figura 1: Distribuição modal referentes aos trajetos de ida e volta da instituição de ensino**



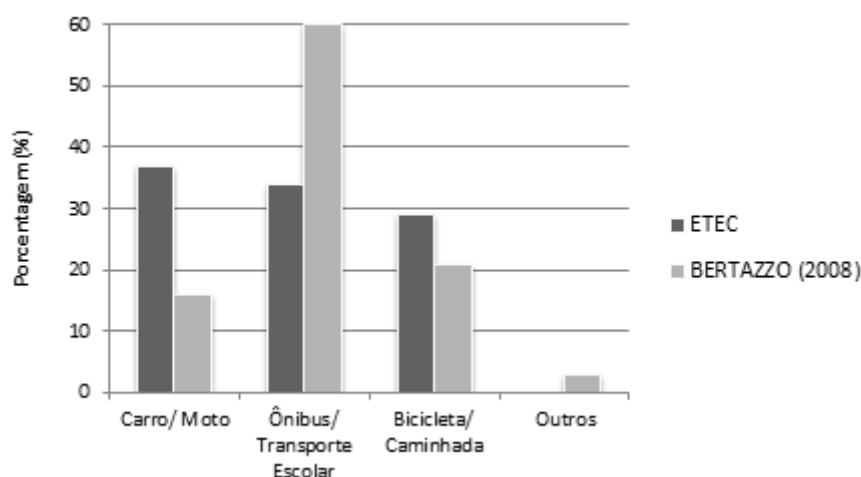
Fonte: Autores, 2018.

Apesar desse predomínio da utilização do automóvel nota-se uma boa diminuição desse valor na saída da escola, pois muitos alunos voltam para a casa a pé (Figura 1). Tal fenômeno pode ser explicado pelo fato de que no início da manhã, entrada dos alunos na escola, os pais que vão ao trabalho de carro, aproveitam a viagem para deixar seus filhos na escola. No término das aulas (saída), muitos desses pais ainda estão no trabalho, o que inviabiliza em buscar esses alunos. Esse fator contribui positivamente no aumento do porcentual de estudantes que realizam o trajeto de volta utilizando o modo a pé.

Cabe destacar também a grande participação do transporte escolar nesse deslocamento, uma vez que existem muitos alunos que vêm de outras cidades ou da zona rural. Devido ao município ser de pequeno porte e o transporte público ser pouco utilizado, apenas 10% dos alunos utilizam o ônibus urbano, enquanto que 8% dos alunos utilizam a bicicleta, número que poderia ser maior considerando os fatores acima mencionados.

A partir dos dados obtidos na Figura 1, pôde-se realizar uma análise comparativa com a pesquisa de Bertazzo (2008), observados na Figura 2. Observa-se que os resultados foram significativamente divergentes. Na pesquisa de Bertazzo (2008) 16% dos alunos utilizavam o carro para ir à escola e em Assis esse percentual foi de 36%. Em Brasília havia um predomínio da utilização do ônibus/condução escolar (60%) e em Assis esse valor foi de 33%. Os meios ativos (caminhada e bicicleta) não apresentaram tanta variação, tendo como média um valor de 21% em Brasília, comparados com os 29% obtidos pela pesquisa aqui descrita. A grande diferença entre a utilização de Ônibus/Transporte Escolar, provavelmente deve-se ao fato da baixa disponibilidade e falta de acesso a este tipo de modal na cidade de Assis, sendo desta forma, compensado pelo modal Carro/Moto.

**Figura 2: Partição do modal identificada na ETEC de Assis em comparação com Bertazzo (2008)**



Fonte: Autores, 2018.

Comparando os resultados obtidos em Assis com os dados publicados pelo CNI (Confederação Nacional da Indústria) (2015), observa-se novamente uma divergência, pois segundo o estudo o ônibus (24%) é o principal meio utilizado pelos brasileiros para se deslocar para o trabalho ou à escola, seguido do modo a pé (22%), enquanto o carro é apenas o terceiro modo mais utilizado (19%). Esses dados comparativos mostram que a cidade de Assis possui um alto nível de motorização (utilização do transporte individual) quando comparado ao porte da cidade.

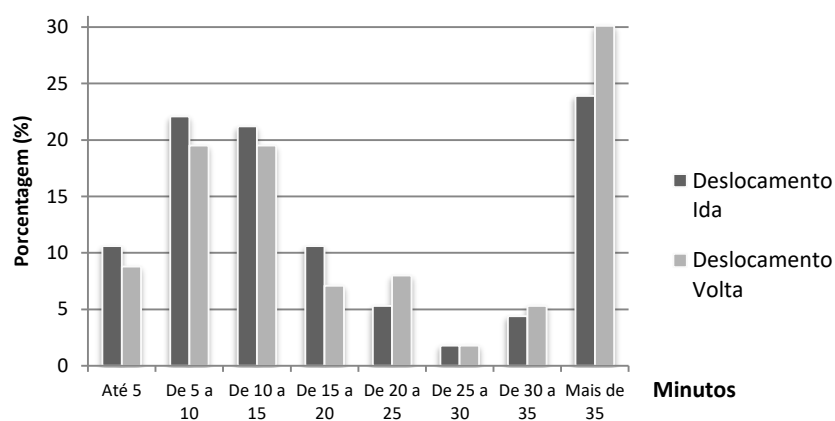
Em relação a análise da questão que avaliou a taxa média de ocupação veicular, os dados mostram que em relação aos alunos que utilizam o carro como modo de deslocamento, apenas 1,88 usuários ocupam o carro por viagem, sendo este índice superior ao encontrado por Bertazzo (2008), que foi de 1,41 usuários por veículo, para as escolas localizadas em Brasília.

Os dados referentes ao tempo de deslocamento para se chegar à escola (trajeto de ida) e chegar em casa/trabalho (trajeto de volta) mostram que 27% dos alunos levam mais de 35 minutos para

chegar à instituição de ensino (Figura 3). Esse valor pode estar associado ao número de alunos (20) que residem em cidades vizinhas ou na zona rural do município. Em relação a volta para casa, o aumento desse percentual pode ser explicado pela parcela de alunos que utiliza o carro na ida, porém volta para o seu destino a pé.

Ainda na Figura 3 pode-se destacar uma predominância de deslocamentos na faixa de até 15 minutos (aproximadamente 50% dos deslocamentos), que é um tempo aceitável para o deslocamento a pé, associado ao tamanho do município.

**Figura 3: Tempo de deslocamento nos trajetos de ida e volta da escola**

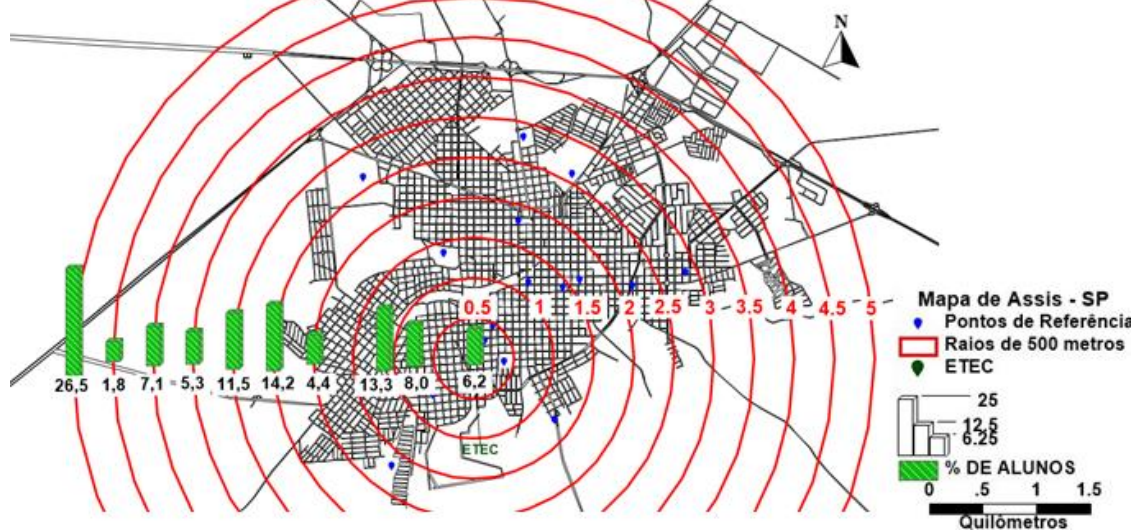


Fonte: Autores, 2018.

O mapa apresentado na Figura 4 permite espacializar as informações apresentadas na Figura 3, em minutos. Os dados mostram que a ETEC atrai alunos de diferentes regiões da cidade de Assis, para formação tradicional do ensino médio.



Figura 4 - Mapa municipal com a origem dos deslocamentos

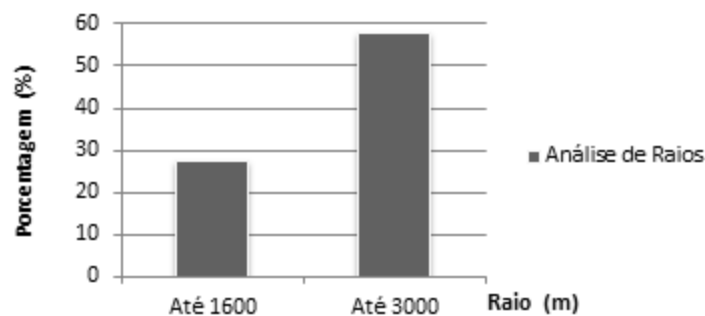


Fonte: Autores, 2018.

Considerando o raio de abrangência de 1600 metros proposto por Guimarães (2004 apud NEVES, 2015) e o raio de 3000 metros estabelecido por Gouvêa (2008 apud NEVES, 2015) para deslocamento de alunos para escolas de Ensino Médio, verifica-se que a porcentagem de alunos com suas residências dentro das faixas estabelecidas na literatura, em Assis corresponde a 28% dos alunos com moradia distante até 1600 m e 58% de alunos até 3000 m (Figuras 4 e 5).

Os valores encontrados estão longes daqueles estabelecidos no Guia LEED (U.S. GREEN BUILDING COUNCIL, 2011), que indica que 50% das residências devem estar localizadas em uma distância de caminhada de até 1600 m dos estabelecimentos escolares, para facilitar o deslocamento por meios ativos. Outro fato relevante é que 26,5% dos estudantes estão localizados a mais de 5500 m da ETEC, fator esse que contribui fortemente para aumentar o número de deslocamentos realizados por automóveis ou por ônibus/transporte escolar.

Figura 5: Percentual de alunos com moradia dentro de faixas estabelecidas na literatura

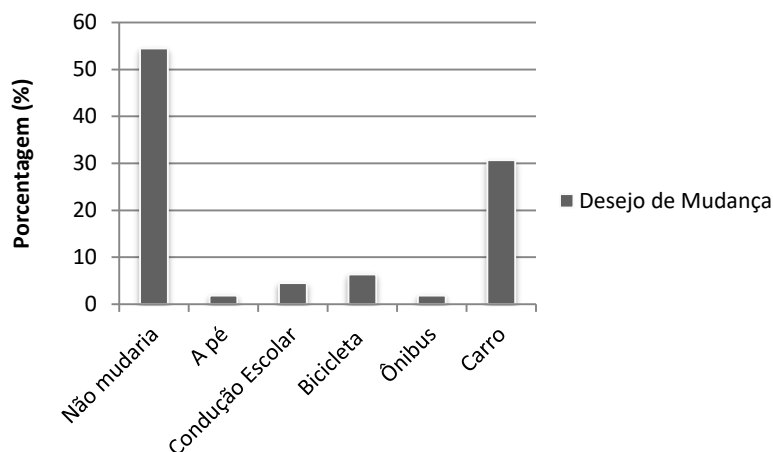


Fonte: Autores, 2018.

Com relação a essa distância de moradia, pode-se ainda associar alguns problemas relacionados a cansaço físico pela demora do trajeto no dia-a-dia, inadequação de infraestrutura, maior custo no transporte, lotação e demora na espera, pois normalmente para regiões mais afastadas, não há uma grande quantidade de transporte público disponível.

A análise da questão que avaliava a possibilidade ou desejo de mudança no modo de transporte utilizado pelos estudantes revelou que 42% dos alunos acenaram positivamente para essa alteração, ou seja, se tivessem condições, mudariam seu modo de deslocamento para a instituição de ensino (Figura 6). No entanto ao associar os resultados da pergunta anterior com a questão sobre para qual modo de transporte que seria a mudança, observa-se que a maioria gostaria de utilizar o automóvel. Essa resposta mostra o quanto as discussões sobre as políticas públicas de mobilidade urbana sustentável ainda estão distantes da sociedade e principalmente dos jovens.

**Figura 6: Modo escolhido pelos estudantes caso tivessem condições de mudar seu meio de transporte**



Fonte: Autores, 2018.

Em relação aos motivos que interferem nessa mudança, os resultados mostraram que das 38 respostas a preferência por utilizar o automóvel está associada ao tempo, distância e comodidade ou conforto (Figura 7).

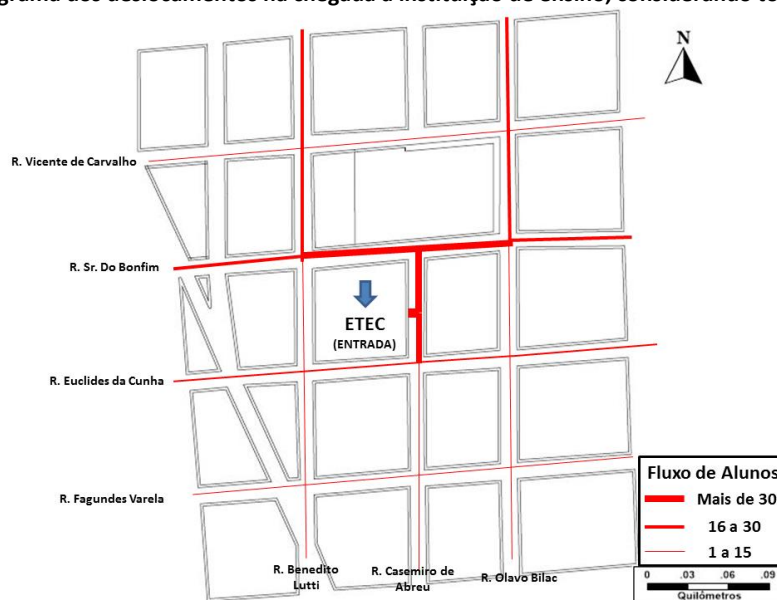
Figura 7: Principais fatores que desencadeiam desejos de mudança no modo de deslocamento



Fonte: Autores, 2018.

Para identificar onde estava concentrado o fluxo de alunos no entorno escolar nos períodos de entrada e saída os dados foram especializados em 4 mapas apresentados nas Figuras 8 a 10. A Figura 8 mostra fluxo de alunos incluindo todos os modos de transportes no período de chegada à instituição de ensino. As Ruas Benedito Lucci, Olavo Bilac e Sr. do Bonfim são as mais congestionadas e que provavelmente ocasionam problemas a quem passa na região no horário de início das aulas, com um fluxo de 30 alunos ou mais passando por elas.

Figura 8: Fluxograma dos deslocamentos na chegada à instituição de ensino, considerando todos os modais

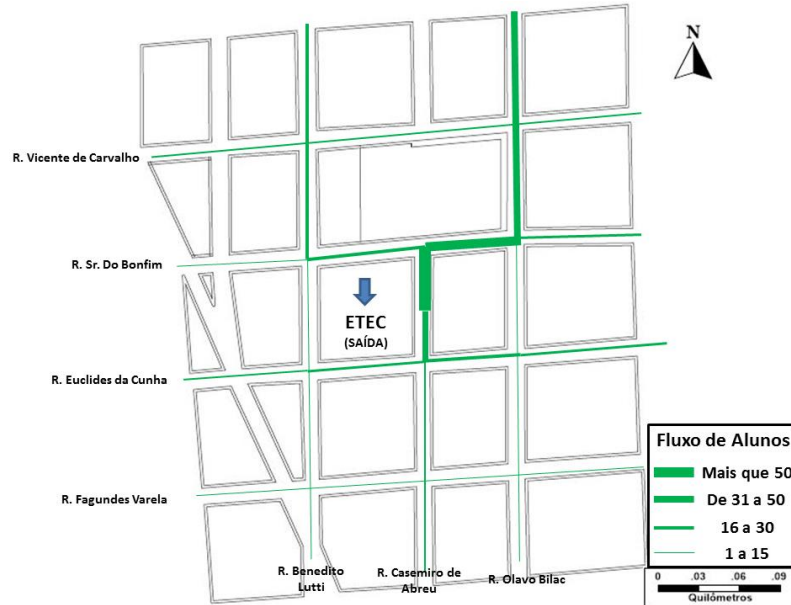


Fonte: Autores, 2018.

No período de término das aulas, merece destaque as ruas Olavo Bilac e Sr. do Bonfim, uma vez que o fluxo de viagem é maior do que 50 alunos (Figura 9). Estes resultados poderiam ser utilizados como parâmetros para reorganização do trânsito local, pelos planejadores urbanos e de trânsito do município, e assim estabelecer diretrizes para a região, como por exemplo,

alteração de largura e sentido das vias, velocidades máximas permitidas, áreas de estacionamento e sinalização.

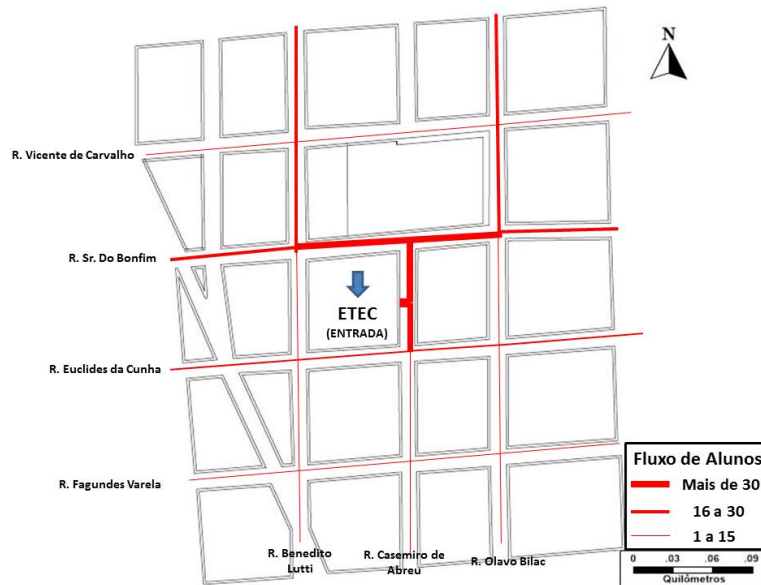
**Figura 9: Fluxograma dos deslocamentos na saída da instituição de ensino, considerando todos os modais**



Fonte: Autores, 2018.

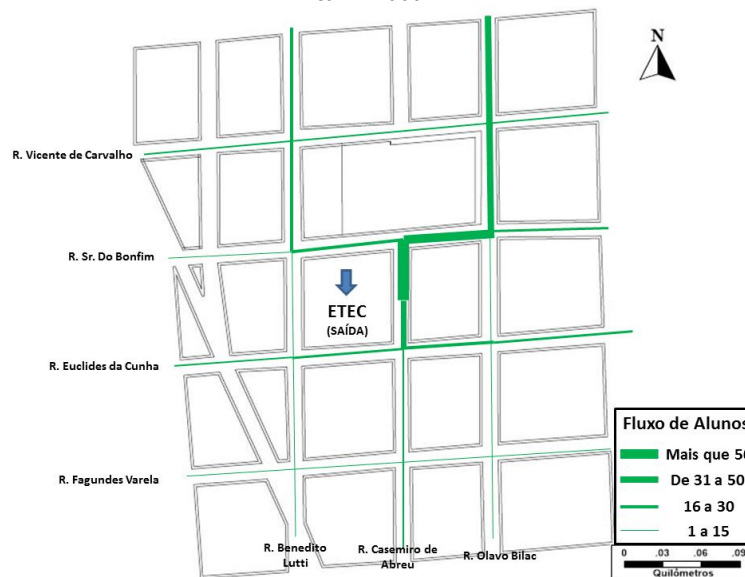
Com relação a análise apenas do fluxo de pedestres observa-se que tanto no período de chegada quanto na saída da instituição de ensino, às Ruas Benedito Lucci, Olavo Bilac e Sr. do Bonfim são as mais utilizadas (Figuras 10 e 11). Cabe ressaltar que como já discutido anteriormente, na saída, o fluxo de pedestres é maior devido aos estudantes que vêm de automóvel e retornam ao seu destino caminhando, o fluxo em algumas vias é maior.

**Figura 10: Fluxograma dos deslocamentos na chegada à instituição de ensino, considerando apenas o modo caminhada**



Fonte: Autores, 2018.

**Figura 11: Fluxograma dos deslocamentos na saída da instituição de ensino, considerando apenas o modo caminhada.**



Fonte: Autores, 2018.

Estes resultados poderiam ser usados para se ajustar as diretrizes de caminhabilidade da região. Considerando o cenário brasileiro, de acordo com a ANTP, são poucos os municípios que possuem diretrizes para a construção de calçadas no Brasil, salvo as cidades de médio e grande porte, como Curitiba, São Paulo, São José dos Campos e Belo Horizonte (ANTP, 2017). Contudo,

é reconhecido que o estudo sobre áreas destinadas a pedestres é muito mais complexo se comparado ao estudo de áreas para veículos (TRB, 2000).

## 5 CONCLUSÃO

Este artigo apresentou o resultado de uma pesquisa que avaliou o padrão de viagens atraída e produzida por uma unidade escolar de ensino médio e técnico em município de médio porte. A partir dos resultados obtidos na aplicação do método desenvolvido por Bertazzo (2008) para a ETEC de Assis, pode-se observar diferenças significativas entre as duas pesquisas.

Os resultados obtidos na ETEC de Assis mostram uma predominância na utilização do automóvel como principal meio de transporte para ir e voltar à escola, embora a cidade avaliada tenha uma área territorial não muito extensa, muitos alunos não utilizam os modos mais sustentáveis como os transportes ativos ou o ônibus.

As diferenças supracitadas podem ser explicadas por alguns fatores: (i) porte dos municípios avaliados, (ii) planejamento urbano municipal, (iii) oferta de ensino técnico no estabelecimento e (iv) processo seletivo de alunos. As principais diferenças encontradas foram: (i) os tipos de transporte utilizado pelos alunos, com redução na utilização do ônibus em Assis e incremento nos modais individuais - automóveis e motocicletas, (ii) a ocupação média dos veículos e, (iii) consequentemente o aumento do número de viagens veiculares atraídas e produzidas pelo estabelecimento de ensino.

Os resultados obtidos sugerem que os modelos de geração de viagens elaborados em municípios de grande porte não são representativos da realidade dos municípios menores; no entanto, para se obter uma informação conclusiva é necessário ampliar o estudo para outras turmas e outras ETEC's.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERTAZZO, Ângela. Beatriz. Souza. **Estimativa e avaliação do padrão de viagens geradas para instituições de ensino médio**. Brasília. 2008.
- BERTAZZO, Ângela. Beatriz. Souza et al. Estudo das operações de embarque e desembarque de estudantes em Instituições de Ensino Médio. **Revista Transportes**, v. 22, n. 1, p. 65–75. Brasília, 2014.
- CAIRNS, Sally. **Redirecting the school run**. In: Livro: Town and Country Planning. London, 1999.
- CENTRO PAULA SOUZA. **Banco de Dados CETEC**. 2018. Acesso em 23 de novembro de 2018, disponível em Mapeamento de totais de alunos: <http://bdcetec.azurewebsites.net/index.php>
- CNI – Confederação Nacional da Indústria. **Retratos da Sociedade Brasileira: locomoção urbana**. Brasília, DF, Brasil, 2015.
- NEVES, Fernando Henrique. **Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões**. *Caderno Metrópole*, 503-516, 2015.

NANYA, Luciana Mayumi; SANCHES, Sueli da Penha. **Proposta de Instrumento para Auditoria e Avaliação da Caminhabilidade**. XXIX Congresso na Clonal de Pesquisa em Transporte da Anpet, Ouro Preto, 9 a 13 de novembro de 2015. Modelos e Técnicas de Planejamento de Transportes Planej. Cicloviário e da Circ. de Pedestres. Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana Universidade Federal de São Carlos, 2015. Disponível em: <<http://anpet.org.br/xxixanpet/anais/documents/AC559.pdf>>. Acesso em: 22 de setembro de 2016.

REIS, Manoel de Andrade e Silva. **Mobilidade urbana: um desafio para gestores públicos**. Cadernos FGV projetos - cidades inteligentes e mobilidade urbana. São Paulo, 2017.

SPAGNUOLO, Augusto Yuji Nojima; MAGAGNIN, Renata Cardoso (2017). **Avaliação Do Padrão De Viagens Dos Alunos De Escola Técnica Estadual**. In: Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana, 1, São Carlos, 2017. Anais... Universidade Federal de São Carlos, 2017.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD – TRB. **National Research Council. Highway Capacity Manual - HCM**. Washington, DC, v. 113, 2000.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL. **2011 LEED for Homes Award Recipients Announced**. Toronto, 2011.