

Identificação do padrão de viagem gerada por alunos da ETEC de Ourinhos

Identification of the travel pattern generated by ETEC' students from Ourinhos

Identificación del patrón de viaje generado por los estudiantes ETEC de Ourinhos

Fábio Albert Basso

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

Renata Cardoso Magagnin

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



RESUMO

As pessoas em função de suas necessidades individuais definem o modo de transportes que irão utilizar para seus deslocamentos diários na cidade. A adoção por modos individuais ou coletivos motorizados ou modos ativos (a pé ou bicicleta) poderá impactar de forma distinta no sistema de circulação urbana da cidade. Diante do exposto, esse artigo visa identificar o padrão de viagens de dois grupos distintos de estudantes (alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e do Ensino Técnico) de uma Escola Técnica. O estudo foi realizado com alunos da ETEC de Ourinhos (SP). A metodologia foi composta pela aplicação de questionários aos alunos. Os resultados mostram que o ônibus e o transporte escolar (van) são os meios de transportes mais utilizados pelos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e do Ensino Técnico, tendo um elevado percentual também de bicicleta para os alunos do Ensino Técnico. Esses resultados podem ser utilizados por gestores público municipais para implementação de ações voltadas a infraestrutura de circulação da cidade, para minimizar os impactos que essas viagens podem causar no trânsito local.

PALAVRAS-CHAVE: Instituição de Ensino Médio. Instituição de Ensino Técnico. Padrão de Viagem. Modos de Transporte.

RESUME

People depending on their individual needs define the mode of transport they will use for their daily commute in the city. Adoption by motorized individual or collective modes or active modes (on foot or by bicycle) may have a distinct impact on the city's urban circulation system. Given the above, this article aims to identify the travel pattern of two distinct groups of students (high school and technical students) of a Technical School. The study was conducted with ETEC students from Ourinhos (SP). The methodology was composed by the application of questionnaires to the students. The results show that the bus and school transportation (van) are the most used means of transport by high school and technical students, with a high percentage also by bicycle for students of technical education. These results can be used by municipal public managers to implement actions aimed at the city's circulation infrastructure, to minimize the impacts that these trips may have on local traffic.

KEYWORDS: High School. Technical Education Institution. Travel pattern. Modes of transport.

RESUMEN

Las personas dependiendo de sus necesidades individuales definen el modo de transporte que utilizarán para su viaje diario a la ciudad. La adopción por modos motorizados individuales o colectivos o modos activos (caminar o andar en bicicleta) puede tener un impacto diferente en el sistema de circulación urbana de la ciudad. Dado lo anterior, este artículo tiene como objetivo identificar el patrón de viaje de dos grupos distintos de estudiantes (estudiantes de secundaria y técnicos) de una escuela técnica. El estudio se realizó con estudiantes de ETEC de Ourinhos (SP). La metodología fue compuesta por la aplicación de cuestionarios a los estudiantes. Los resultados muestran que el autobús y el transporte escolar (van) son los medios de transporte más utilizados por los estudiantes de secundaria y técnicos, con un alto porcentaje también en bicicleta para estudiantes de educación técnica. Los gerentes públicos municipales pueden utilizar estos resultados para implementar acciones dirigidas a la infraestructura de circulación de la ciudad, para minimizar los impactos que estos viajes pueden tener en el tráfico local.

PALABRAS CLAVE: Escuela secundaria. Institución de Educación Técnica. Patrón de viaje Modos de transporte.

1. INTRODUÇÃO

As pessoas possuem necessidades individuais que as levam a determinar seus trajetos casa/trabalho, casa/escola. Cada indivíduo, de acordo com alguns fatores específicos (relevo, clima, situação financeira, tempo), opta por se deslocar de forma particular ou coletiva e isso pode acarretar conflitos no sistema de circulação urbana (PORTUGAL, 2012).

Nas décadas passadas os estudantes 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 devido ao crescimento econômico do país e dos subsídios governamentais para a indústria automobilística que aumentaram significativamente a frota em circulação desses veículos (SPAGNUOLO; MAGAGNIN, 2017).

A análise e estudo de fenômenos urbanos têm ajudado na ordenação da expansão urbana com o aprimoramento das medidas de regulação e controle desse crescimento. O estudo de Polos Geradores de Viagens (PGVs) se insere neste contexto, ao abordar empreendimentos que, pela sua inserção na malha urbana, promovem mudanças significativas no contexto das áreas de circulação e transporte (PORTUGAL, 2012). Sabe-se que bons projetos de empreendimentos podem se transformar em propulsores de desenvolvimento, enquanto a instalação de PGVs com projetos deficientes pode provocar problemas de ordem social, ambiental, de circulação, uso do solo, etc. (KNEIB, 2004).

As instituições escolares podem ser consideradas como PGVs, pois geram concentração de tráfego e requerem estudos para avaliar os impactos sobre a circulação de veículos e pedestres em seu entorno. Assim como qualquer empreendimento do tipo PGV, uma instituição de ensino destinada a crianças e adolescentes é frequentada por diversas pessoas, cujas atividades e comportamentos definem a dinâmica do trânsito em seu entorno. É possível identificar, inicialmente, alguns grupos que circulam diariamente no entorno escolar: alunos e seus pais, funcionários, professores, transportadores escolares, etc. (BARBATO; RAIA JUNIOR, 2010).

Segundo Bertazzo (2008) as viagens realizadas por alunos se diferenciam dos demais usuários em função da regularidade (dias da semana) e da dependência de outras pessoas para a realização de viagens motorizadas. Assim a escolha por uma via de acesso e local de embarque e desembarque é partilhada entre o condutor do veículo e/ou a disponibilidade de serviço de transporte público.

Na determinação do impacto produzido por um empreendimento nos sistemas de transportes existentes é preciso, primeiramente, estimar adequadamente número de viagens, atraídas e geradas pelo empreendimento e analisar todos os modos de transportes (ITE, 2006). Esta estimativa inclui a identificação, quantificação e qualificação do padrão de viagens, dando suporte à elaboração de estratégias de transporte, como por exemplo, a exigência de áreas para estacionamento, a adequação de linhas ou paradas de transporte coletivo, gerenciamento do uso das vias ou controle do tráfego e o gerenciamento da mobilidade

(BERTAZZO, 2008).

Diante do exposto, este artigo visa identificar o padrão de viagens de dois grupos distintos de estudantes (alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e do Ensino Técnico) da ETEC de Ourinhos.

2. OBJETIVO

Este artigo visa identificar o padrão de viagens entre os alunos do Ensino Técnico e o ETIM (Ensino Técnico Integrado ao Médio) de uma Escola Técnica (ETEC).

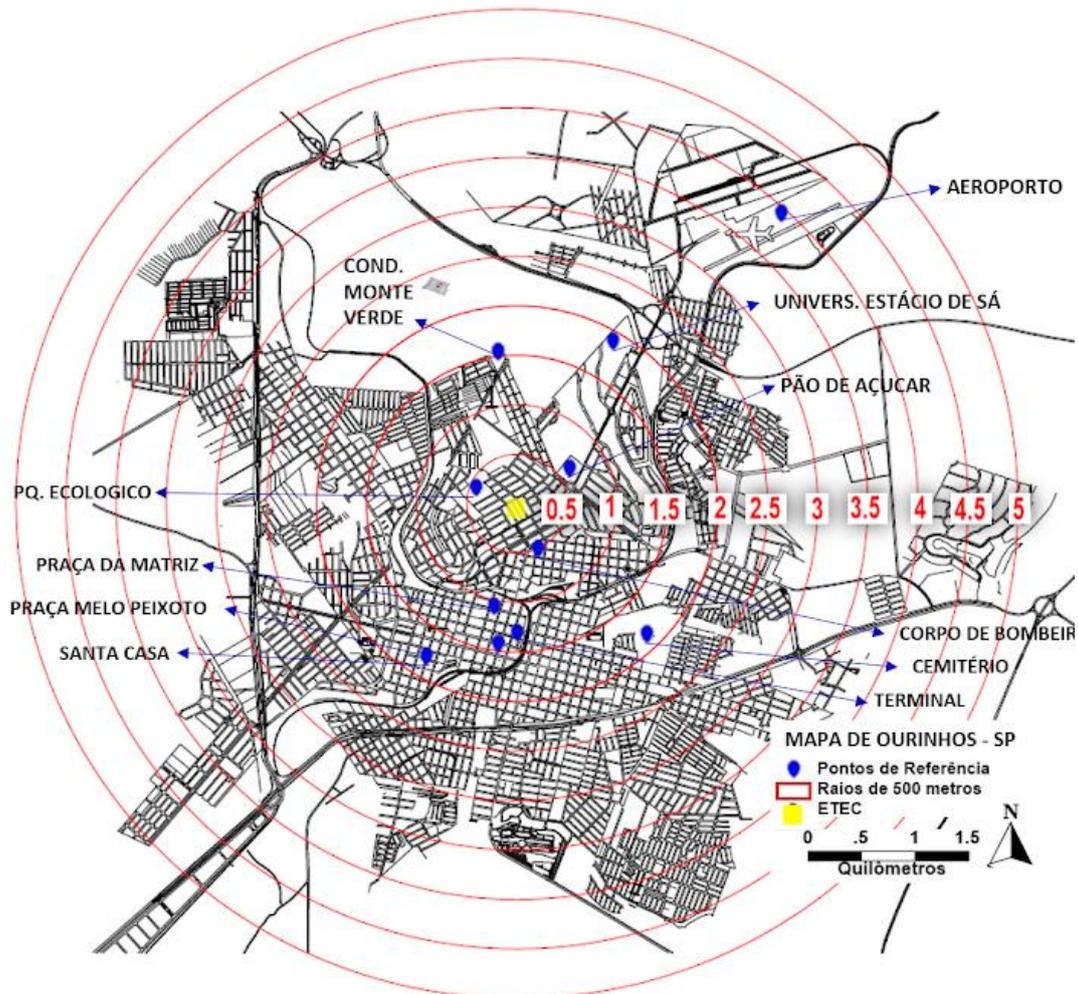
3. METODOLOGIA

Para identificar o padrão de viagens entre os alunos do Ensino Técnico e do Ensino Técnico Integrado ao Médio foi elaborado um formulário estruturado, no formato eletrônico. O questionário é composto por 30 perguntas, sendo 22 de múltipla escolha, 8 abertas e uma questão que permite identificar em um mapa os trajetos utilizados pelos alunos no entorno escolar para acessar ou sair da Instituição de Ensino.

Neste artigo serão analisados apenas os seguintes elementos: (1) Caracterização dos alunos (gênero, faixa etária), (2) origem da viagem até a escola, (3) identificação do modo de transporte utilizado para ir à escola (trajetos de ida e volta), (4) tempo de deslocamento (minutos), (5) distâncias em relação à origem/destino dos deslocamentos, e (6) identificação do trajeto e fluxo dos deslocamentos. Essas questões foram formuladas a partir das pesquisas desenvolvidas por Bertazzo (2008), Paula (2013), Onishi e Sanches (2015) e Spagnuolo e Magagnin (2017).

Em relação a forma de obtenção de dados da questão 5 que permite identificar a distância (origem/destino a ETEC) percorrida pelo aluno diariamente, optou-se por apresentar um mapa da cidade, com alguns pontos de referência marcantes, e com a indicação de raios de abrangência (a cada 500 m) definidos a partir da escola (Figura 1). Nessa questão é solicitado ao aluno desenhar o trajeto de ida e volta para a escola, realizado diariamente. Os resultados das questões foram espacializados por meio de gráficos ou mapas contendo as sínteses de deslocamentos.

Figura 1: Mapa do município de Ourinhos com os raios de abrangência.



Fonte: AUTORES, 2019.

Para a definição da amostra foi utilizado como referência o número de alunos matriculados no 1º semestre de 2019 na ETEC de Ourinhos no Ensino Técnico Integrado ao Médio, no período diurno (220 alunos) e no Ensino Técnico, no período vespertino e noturno (768 alunos). Adotando-se um nível de confiança de 95%, e uma margem de erro de 5% (calculadora digital do site *Survey Monkey*), definiu-se por entrevistar 145 alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e 261 alunos do Ensino Técnico. Participaram da pesquisa 145 alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e 261 alunos do Ensino Técnico.

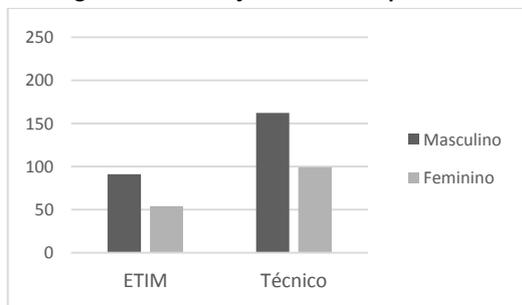
A aplicação dos questionários eletrônicos foi agendada junto à coordenação pedagógica da instituição para ocorrer no mês maio do ano de 2019, de forma a não comprometer os dias letivos programados. Os alunos foram direcionados ao laboratório de informática da escola para responderem a pesquisa em grupos de aproximadamente 10 alunos. No início de cada

período de coleta (por grupo) o pesquisador responsável instruiu os participantes quanto aos objetivos da pesquisa e ao caráter anônimo das respostas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

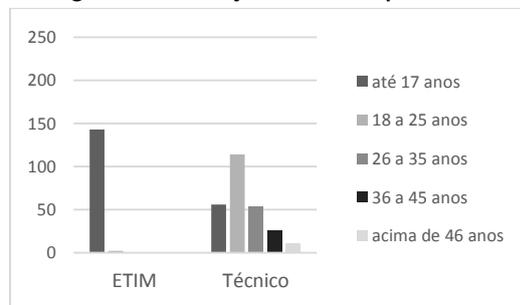
De acordo com os resultados apresentados na Figura 2, observa-se que o perfil dos alunos matriculados na ETEC de Ourinhos é predominantemente do sexo masculino (62,06% no Ensino Técnico Integrado ao Médio e 62,76% no Ensino Técnico).

Figura 2: Distribuição dos alunos por sexo.



Fonte: AUTORES, 2019.

Figura 3: Distribuição dos alunos por idade.

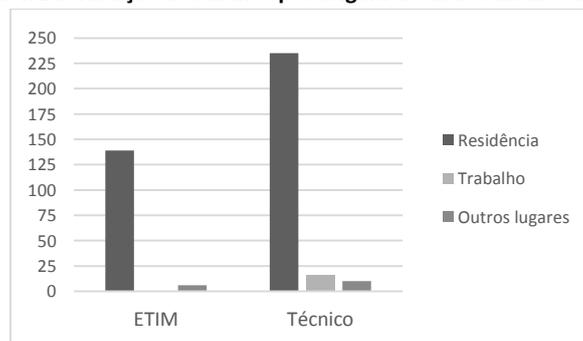


Fonte: AUTORES, 2019.

Em relação a faixa etária, 98,6% dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio têm até 17 anos de idade, enquanto no Ensino técnico 21,4% tem até 17 anos, 43,7% estão na faixa etária de 18 a 25 anos, 20,7% entre 26 e 35 anos, e 10% entre 36 e 45 (Figura 3). Em função do perfil do Curso Técnico ter por objetivo a formação profissional específica pode-se constatar uma diferenciação da faixa etária que pode influenciar no padrão de viagens por modos individuais motorizados a escola.

Os dados sobre o padrão de viagens utilizados pelos alunos para a escola mostram que 95,9% dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e 90% dos alunos do Ensino Técnico tem como origem suas residências (Figura 4).

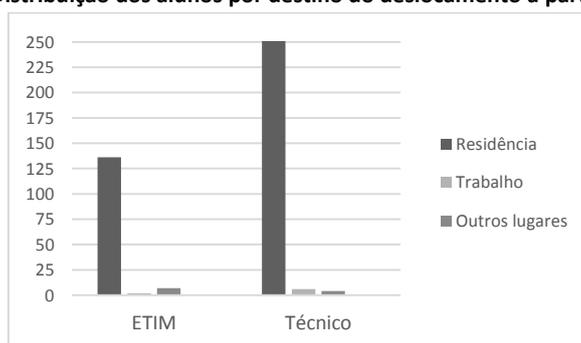
Figura 4: Distribuição dos alunos por origem do deslocamento à escola.



Fonte: AUTORES, 2019.

Em relação ao retorno dos alunos, os dados mostram que a ampla maioria volta para as residências (93,8% dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e 96,2% dos alunos do Ensino Técnico). Isso implica, no caso do Ensino Técnico, em função das aulas ocorrerem no período noturno (Figura 5) e para o Ensino Técnico Integrado ao Médio, baseado no alto percentual de alunos até 17 anos (98,6%) que ainda não trabalham.

Figura 5: Distribuição dos alunos por destino do deslocamento a partir da escola.



Fonte: AUTORES, 2019.

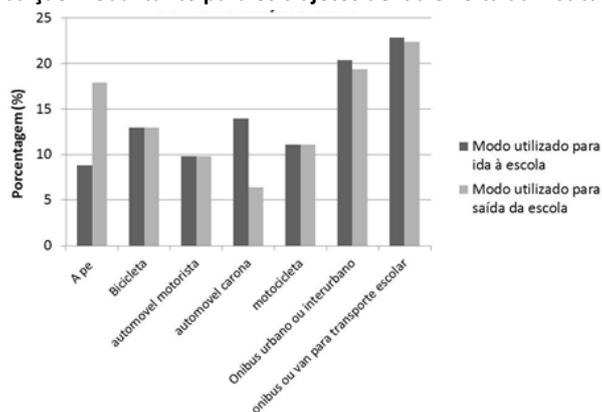
Em relação à localização das origens e destinos dos estudantes, os dados revelaram que 23% dos alunos do ensino técnico e 13% dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio residem em outros municípios (Tabela 1). E, com relação aos modos de transporte utilizado frequentemente para esse deslocamento, nota-se o predomínio da utilização do ônibus ou van para transporte escolar e ônibus urbano, tanto nos trajetos de ida quanto de volta da escola, com 45%.

Tabela 1: Distribuição dos alunos segundo a cidade de origem dos deslocamentos.

Cidade	Número de Alunos	
	Ensino Técnico Integrado ao Médio	Ensino Técnico
Ourinhos	126	187
Cidades da Região	19	74
Total	145	261

Fonte: AUTORES, 2019.

Figura 6: Distribuição modal tanto para os trajetos de ida e volta da instituição de ensino.

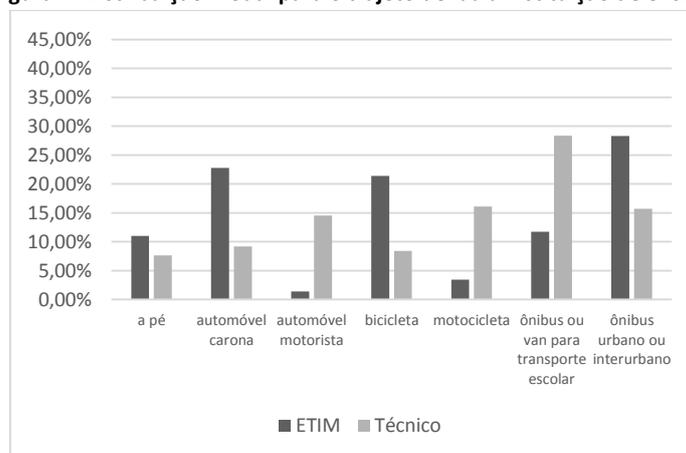


Fonte: AUTORES, 2019.

Apesar do predomínio da utilização do ônibus ou van, nota-se que aproximadamente 14% dos alunos utilizam o automóvel como carona para chegarem à escola, no entanto observa-se uma diminuição do uso do automóvel como carona na saída da escola, pois muitos alunos migram preferencialmente para o modo a pé. Esse fato pode ser explicado pois no período da manhã (trajeto de ida a escola), os pais que vão ao trabalho de carro, aproveitam a viagem e deixam seus filhos na escola. Já na saída, muitos desses pais ainda estão no trabalho, o que contribuiu para o significativo aumento na porcentagem de estudantes retornam a pé para suas residências.

Cabe destacar também a grande participação do transporte escolar (ônibus ou van) no deslocamento, uma vez que existem muitos alunos que vêm de outras cidades para a ETEC. Devido ao porte da cidade, cerca de 20% dos alunos utilizam o ônibus urbano (transporte público), enquanto 13% dos entrevistados utilizam a bicicleta, 10% utilizam o automóvel como motorista, 12% utilizam a moto e 8% caminham para a escola (Figura 6).

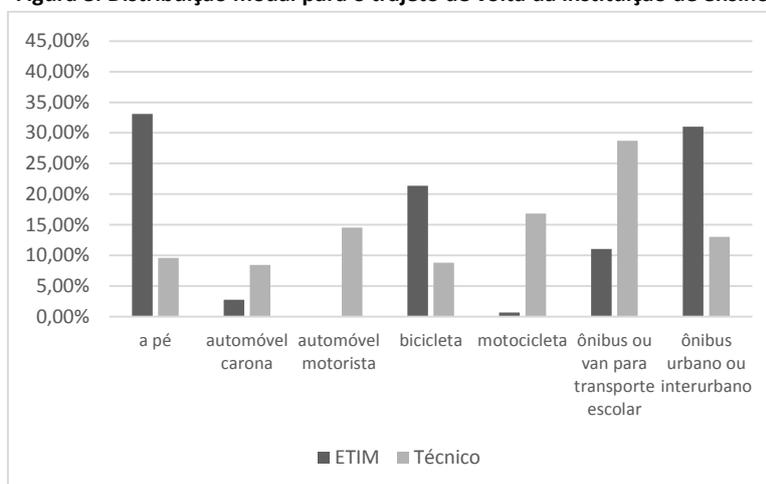
Figura 7: Distribuição modal para o trajeto de ida à instituição de ensino.



Fonte: AUTORES, 2019.

Em relação a distribuição modal no trajeto de volta da Instituição de Ensino, os dados mostram que os alunos do ensino Técnico Integrado ao Médio utilizam predominantemente o transporte por ônibus urbano ou interurbano (28,5%), automóvel como carona (23,4%), bicicleta (22%) e o modo a pé (11,7%), e isso ocorre, pois a grande maioria dos estudantes não possuem carteira de habilitação. Já no Ensino Técnico, pouco menos de 10% dos alunos vão à ETEC a pé, sendo que a grande maioria dos alunos opta por utilizar ônibus ou van para transporte escolar (28,5%), Figura 7.

Figura 8: Distribuição modal para o trajeto de volta da instituição de ensino.



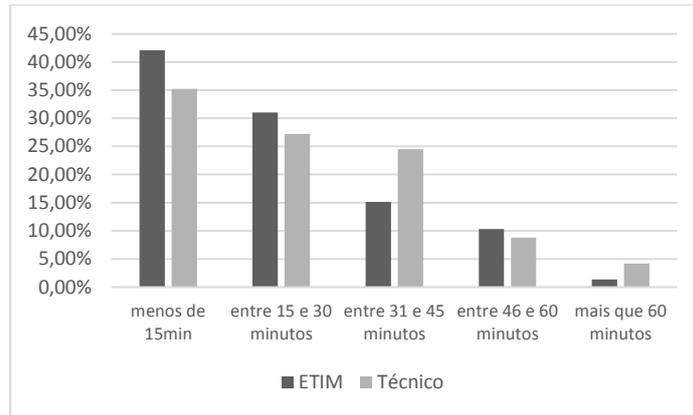
Fonte: AUTORES, 2019.

A Figura 8 mostra os modos de transporte mais utilizados no trajeto de volta da escola. Os dados mostram que, como as aulas do ensino Técnico Integrado ao Médio são no período diurno, o retorno ao destino é realizado em sua maioria a pé (33,1%) e de ônibus urbano ou interurbano (31%), uma vez que a maioria dos alunos não têm mais compromissos no período da tarde e têm mais tempo para chegar ao seu destino. O modal “bicicleta” praticamente não apresentou mudanças, pois quem vai de bicicleta, normalmente volta utilizando-se o mesmo modo de transporte. Para o Ensino Técnico, o padrão de viagem não tem grandes alterações tanto no trajeto de ida quanto de volta da ETEC, não havendo diferença significativa na escolha do modal.

Para a análise dos tempos de deslocamento foi considerado o período que os entrevistados declararam levar em viagem para acesso ao estabelecimento de ensino, tanto na ida quanto na volta. Há uma concentração de usuários (média de 66%) que levam até 30 minutos para acesso à instituição de ensino, e este percentual diminuiu para 59% na saída da escola. Esse resultado pode ser justificado em função do aumento do percentual de viagens pelo modo a pé no trajeto de volta, ou seja, uma parcela de alunos que utiliza o automóvel como carona na ida, volta para o seu destino caminhando. Retirando-se os alunos que estão classificados na

faixa acima de 30 minutos, nota-se uma predominância de deslocamentos na faixa de abaixo de 30 minutos (média de 62,5%), o qual é um tempo aceitável e pode ser explicado pelo tamanho do município de Ourinhos (Figura 9).

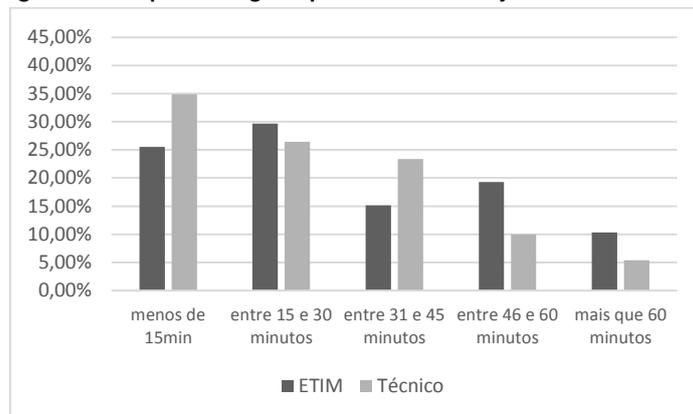
Figura 9: Tempo médio gasto pelos alunos no trajeto de ida à ETEC.



Fonte: AUTORES, 2019.

O tempo médio no trajeto de ida à ETEC foi similar na comparação entre os alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e do Ensino Técnico, apesar dos modais utilizados serem diferentes (Figuras 7 e 9). Observa-se na Figura 9 que 74,5% dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e 62,5% do Ensino Técnico gastam até 30 min (42,5% menos de 15 min e 32% entre 15 a 30 min – Ensino Técnico Integrado ao Médio e 35% menos de 15 min e 27% entre 15 a 30 min – Ensino técnico).

Figura 10: Tempo médio gasto pelos alunos no trajeto de volta da ETEC.



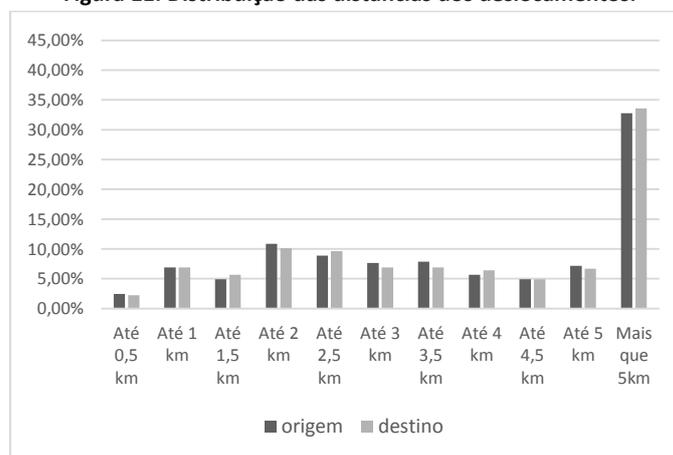
Fonte: AUTORES, 2019.

Avaliando o tempo médio no trajeto de retorno da ETEC, observa-se que 55% dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e 62% do Ensino Técnico gastam até 30 min (25,3% menos

de 15 min e 29,7% entre 15 a 30 min – Ensino Técnico Integrado ao Médio e 35% menos de 15 min e 27% entre 15 a 30 min – Ensino técnico), Figura 10.

Em relação a análise das distâncias, observa-se que em torno de 16% dos alunos residem em um raio de até 1600 m da escola e 43,5% deles em um raio de até 3000 m. De acordo com Guimarães (apud NEVES, 2015) e Gouvêa (apud NEVES, 2015) a abrangência de uma escola de ensino médio é de até 3.000 m para a totalidade dos alunos, o que não ocorre neste estudo, tendo 57% na origem e 56% do destino dos deslocamentos, uma distância maior que 3.000 m, e justifica-se este fato por se tratar de uma escola técnica profissionalizante.

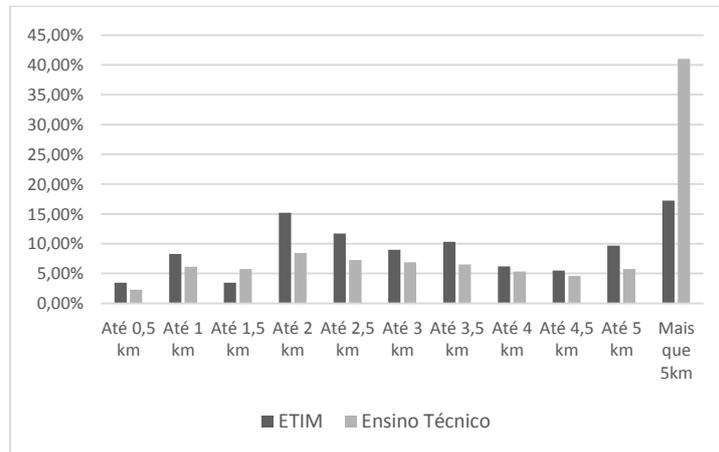
Figura 11: Distribuição das distâncias dos deslocamentos.



Fonte: AUTORES, 2019.

Os dados mostram que 32,9% dos estudantes estão localizados a mais de 5000 metros da ETEC, quando relacionado à origem e 33,9% relacionado ao destino. Os percentuais representam um número elevado e contribui fortemente para aumentar o número de deslocamentos realizados por automóveis ou por ônibus/transporte escolar. A mesma percepção pode ser vista quando comparados os dados entre os alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e Ensino Técnico, como mostra a Figura 12.

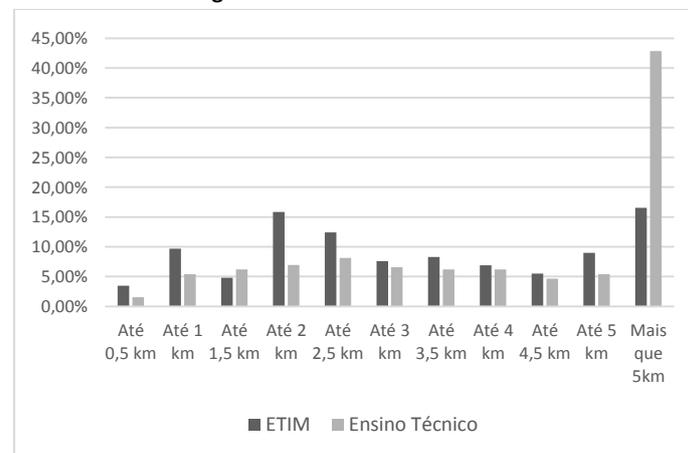
Figura 12: Comparação das distâncias dos trajetos entre a origem a escola, dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e Ensino Técnico.



Fonte: AUTORES, 2019.

Todavia para os alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio, o percentual de alunos que estão à mais de 5 km da origem do seu deslocamento ainda continua sendo o maior (17,2%), mas não tão discrepante quanto às outras categorias. O resultado foi impactado pelo percentual de alunos do ensino técnico, que estão na classe “mais de 5km” (41%). Este percentual, quando comparado com o tempo de deslocamento (Figura 9), contribui para identificar em quais ruas haverá mais fluxo de veículos automotores, uma vez que os alunos nessa classe de distância, tendem a utilizar, por exemplo, carro, ônibus e/ou van para ir à ETEC. Análoga à Figura 12, tem-se o comparativo da distribuição percentual dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e Ensino Técnico por destino do deslocamento.

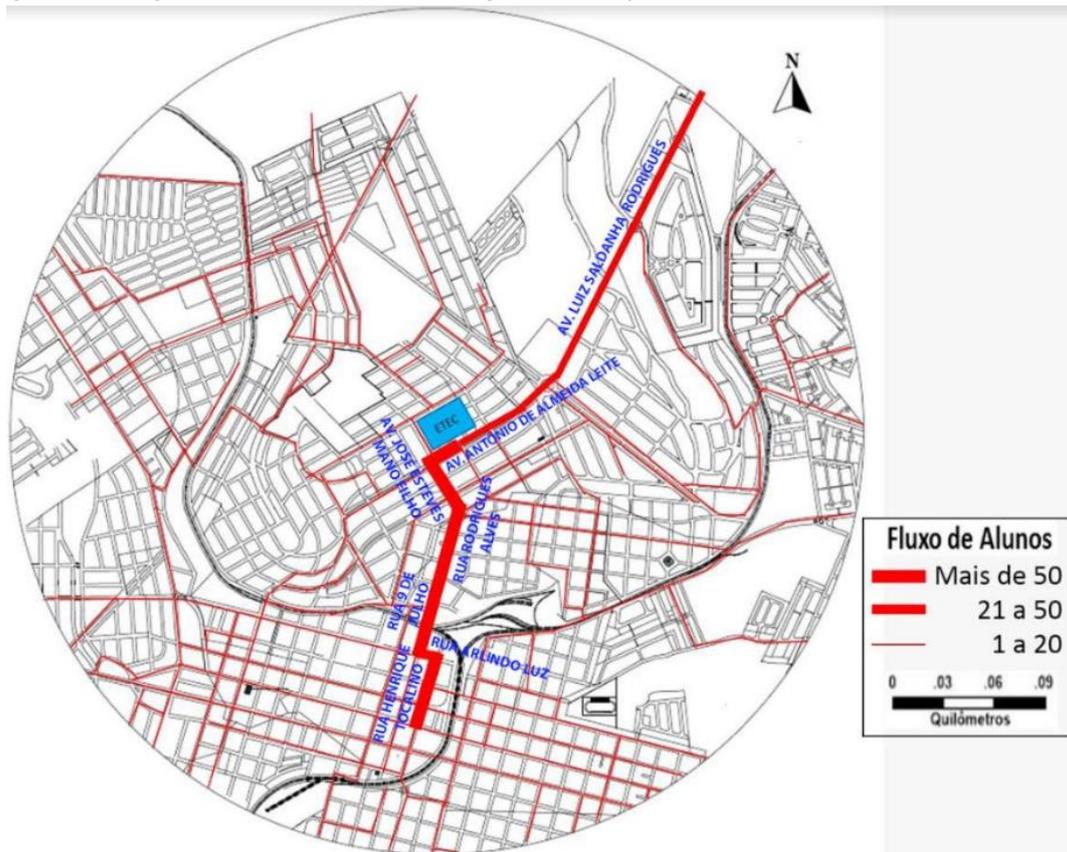
Figura 13: Comparação das distâncias dos trajetos entre a escola e os destinos, dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio e Ensino Técnico.



Fonte: AUTORES, 2019.

Para o ETIM, o percentual de alunos que estão “Até 2 km” (15,9%), foi muito semelhante à classe “Mais que 5 km” (16,5%). Para os alunos do Ensino Técnico, a classe “Mais que 5km” também foi a maior (43,8% dos alunos). Essa informação associada ao tempo de deslocamento (Figura 10) permite identificar em quais ruas haverá mais fluxo de veículos automotores. Ao analisar os dados de deslocamento dos alunos do Ensino Técnico nos trajetos de ida e volta para a escola (Figuras 14 e 15) pode-se observar que, considerando todos os modos de transportes, no período de chegada à instituição de ensino, as Avenidas Antônio de Almeida Leite, José Esteves M. Filho, Rodrigues Alves e Luiz Saldanha Rodrigues e as Ruas Nove de Julho, Arlindo Luz e Henrique Tocolino são as vias mais utilizadas e que podem causar alguns pontos de lentidão no trânsito local nessa região no horário de início das aulas (Figura 14).

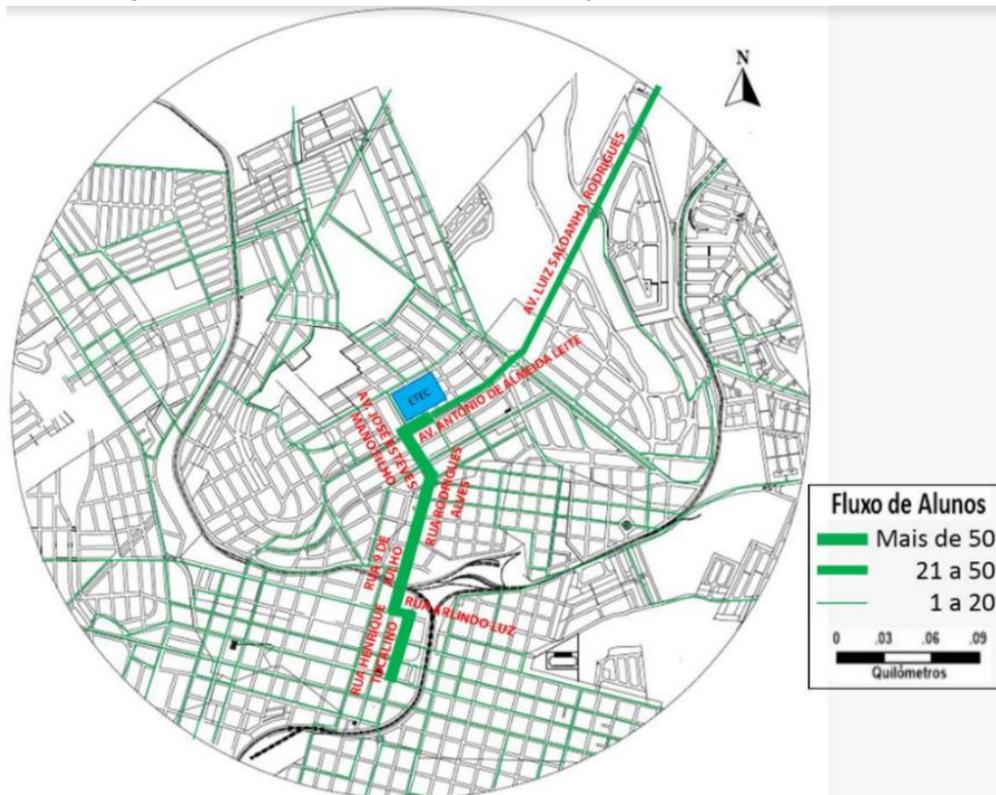
Figura 14: Fluxograma dos deslocamentos na chegada à instituição de ensino, considerando o Ensino Técnico.



Fonte: AUTORES, 2019.

Durante a saída, merece destaque as Avenidas Antônio de Almeida Leite, José Esteves M. Filho, Rodrigues Alves e Luiz Saldanha Rodrigues e as Ruas Nove de Julho, Arlindo Luz e Henrique Tocolino, uma vez que apresentam fluxos de viagem maior do que 50 alunos (Figura 15).

Figura 15: Fluxograma dos deslocamentos na saída da instituição de ensino, considerando o Ensino Técnico.

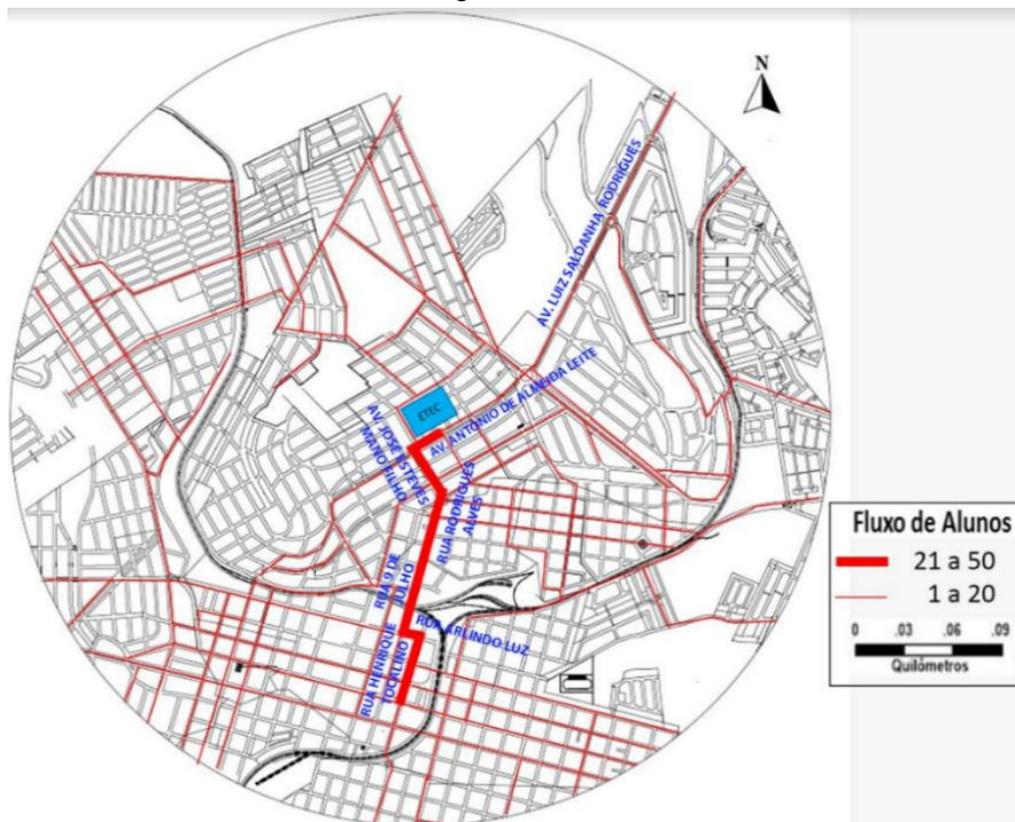


Fonte: AUTORES, 2019.

Tais resultados poderiam ser usados como parâmetros pelos planejadores urbanos e de trânsito do município, no momento de estabelecer diretrizes para a região, como por exemplo, largura e sentido das vias, velocidades máximas permitidas, áreas de estacionamento e sinalização.

Com relação ao fluxo dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio observa-se que tanto no período de chegada quanto na saída da instituição de ensino, as Avenidas Antônio de Almeida Leite, José Esteves M. Filho e Rodrigues Alves e as Ruas Nove de Julho, Arlindo Luz e Henrique Tocolino são as mais utilizadas com fluxo de 21 a 50 alunos (Figuras 16 e 17).

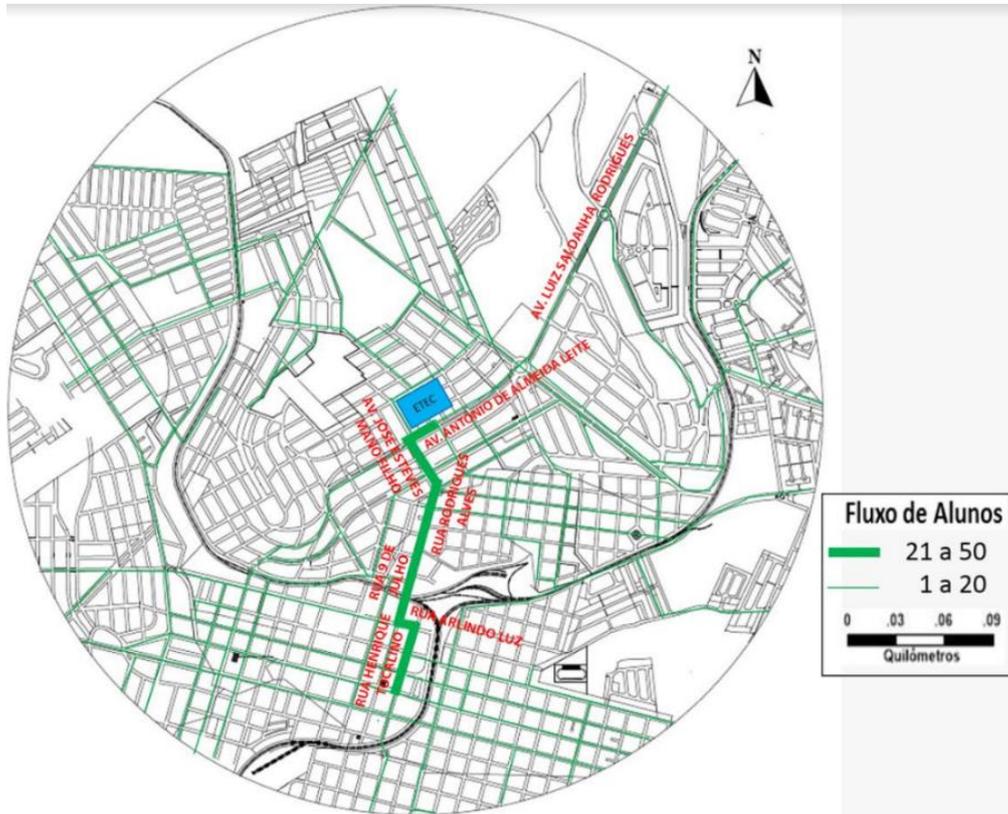
Figura 16: Fluxograma dos deslocamentos na chegada à instituição de ensino, considerando o Ensino Técnico Integrado ao Médio.



Fonte: AUTORES, 2019.

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, portanto, o fluxo em algumas vias pode chegar até 50 pessoas.

Figura 17: Fluxograma dos deslocamentos na saída da instituição de ensino, considerando o Ensino Técnico Integrado ao Médio.



Fonte: AUTORES, 2019.

Tais resultados poderiam ser usados como parâmetros pelos planejadores urbanos e de trânsito do município, no momento de estabelecer diretrizes para a caminhabilidade da região e melhoria do tráfego, como por exemplo, largura das calçadas, implantação de faixas de pedestres, velocidades máximas permitidas para os veículos e sinalização, como forma de manter a segurança.

5. CONCLUSÃO

O estudo de geração de viagens de Escolas de Ensino Técnico e Médio são importantes para entender os reflexos que os deslocamentos gerados por essa(s) instituição(ões) podem gerar no trânsito das cidades. Na literatura nacional há poucos estudos sobre a geração de viagens em escolas de ensino médio e não foi constatado estudos para escolas de ensino técnico.

Os resultados obtidos nas entrevistas permitiram identificar que os alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio utilizam predominantemente o ônibus ou van para transporte escolar e ônibus urbano, tanto na ida quanto na volta da instituição de ensino (45%), e que ainda, 23% utilizam o automóvel como carona para chegarem à escola. Com os alunos do Ensino Técnico

também não foi diferente, pois, pouco menos de 10% dos alunos vão à ETEC a pé, sendo que a grande maioria dos alunos opta por utilizar ônibus ou van para transporte escolar e ônibus urbano (44%).

Os dados revelaram que há uma mudança na definição do modo de transporte nos trajetos de ida e volta da ETEC por parte dos alunos do Ensino Técnico Integrado ao Médio. No trajeto de ida apenas 11% dos alunos utilizam o modo a pé, enquanto no trajeto de volta esse percentual passa para 33,1% dos entrevistados. Tais resultados mostram a dependência pelo uso do automóvel no trajeto de ida (manhã) a escola, justificado em alguns casos por aproveitar a carona dos pais (que vão ao trabalho e levam seus filhos à escola). E, no retorno à residência, a adoção de meios ativos de deslocamento é uma alternativa, em função da ausência de carona dos pais.

Para análise dos tempos de deslocamento, tanto na ida quanto na volta, houve concentração de usuários (por volta de 66%) que levam até 30 minutos para acesso à instituição de ensino, e este percentual diminui para 59% na saída da escola. Esse resultado pode ser parcialmente justificado em função do aumento do percentual de viagens pelo modo a pé no trajeto de volta, ou seja, uma parcela de alunos que utiliza o automóvel como carona na ida, volta para o seu destino caminhando

Por fim, a análise dos fluxos nas ruas adjacentes à instituição de ensino fornece uma estimativa de como se comportam os deslocamentos na região, durante o período de entrada e saída dos alunos. Esses resultados podem ser usados como parâmetros pelos planejadores urbanos e de transportes do município, para estabelecer diretrizes para a região, tanto para as vias e calçadas, quanto para a sinalização e estabelecimento de áreas de estacionamento.

Sendo assim, este estudo sugere que os modelos de geração de viagens elaborados em municípios de grande porte não são representativos na realidade dos municípios menores, devendo estes serem objeto de estudo mais abrangente para compreensão da sua dinâmica de mobilidade urbana.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BARBATO, Christiana Maria Lemos; JUNIOR, Arquimedes. Azevedo Raia. **Percepção de segurança de trânsito em PGV-escola usando ferramenta multicritério**. In: Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, 24, 2010, Salvador. **Anais...**Salvador: ANPET, 2010.

BERTAZZO, Ângela Beatriz Souza. **Estimativa e avaliação do padrão de viagens geradas para instituições de ensino médio**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Transportes. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília. Brasília. 2008.

NEVES, Fernando Henrique. **Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões**. Caderno Metrôpole, 503-516. 2015.

ITE. **Trip Generation**. 8ª ed. Washington, DC. 2008.

KNEIB, Erika.Cristiane. **Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: Contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Transportes) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília.

2004.

PAULA, Ana Flavia Ferreira de Castro. **Taxas de geração de viagens para instituições privadas de ensino superior de Uberlândia, MG. 96 f.** Dissertação (Mestrado), Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia.

PORTUGAL, Licínio. da Silva. **Polos Geradores de Viagens orientadas à qualidade de vida e ambiental: modelos e taxas de geração de viagens.** Rio de Janeiro: Interciência. 2012.

ONISHI, Viviane Leão da Silva; SANCHES, Suely da. Penha. **Percepção dos gestores escolares sobre os modos de transporte dos alunos para o acesso à escola.** In: Congresso na Anual de Pesquisa em Transporte da ANPET, 29, Ouro Preto. **Anais...** Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes. 2015.

SPAGNUOLO, Augusto; MAGAGNIN, Renata Cardoso. Avaliação do padrão de viagens dos alunos de Escola Técnica Estadual. In: Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana, 1, 2017, São Carlos. **Anais...** Universidade Federal de São Carlos, 2017.

Survey Monkey. **Calculadora Digital** Disponível em <
https://pt.surveymonkey.com/?gclid=Cj0KCQjwgNXtBRC6ARIsAIPP7Ru9zUqhwO45L4lu0Ow3JhGq0CthuqhbcbAK32xPW9lws0ho-xCb30EaAoKXEALw_wcB>. Acesso em 20/08/2019.