

AVALIAÇÃO DO PADRÃO DE VIAGENS DOS ALUNOS DE ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL

EVALUATION OF THE TRAVEL PATTERN OF STUDENT TECHNICAL SCHOOL STUDENTS

¹MAGAGNIN, R. C.; ²SPAGNUOLO, A. Y. N.

¹ FAAC, UNESP, BAURU magagnin@unesp.edu.br

² FAAC, UNESP, BAURU augusto.spagnuolo@etec.sp.gov.br

RESUMO

Ao longo de décadas a população escolar brasileira vem alterando os modos de deslocamento até as instituições de ensino. Esse cenário se intensificou na última década devido as mudanças econômicas do país e ao aumento da frota de automóveis particulares e motocicletas. Nesse contexto, este artigo tem por objetivo apresentar o resultado de uma pesquisa que avaliou o padrão de viagens dos estudantes, do período diurno, da Escola Técnica Estadual Jacinto Ferreira de Sá, localizado na cidade de Ourinhos (SP). A metodologia consistiu de aplicação de formulários eletrônicos para mensurar o padrão de viagens dos alunos, por meio da utilização do método de avaliação de polos geradores de viagens (PGV), desenvolvido por Bertazzo (2008). Foram avaliados: número de viagens, modos de deslocamento, ocupação média veicular, número de viagens veiculares, origens e destinos, tempo de deslocamento, raio de abrangência da instituição de ensino, distância de caminhada, tempo de caminhada, entre outros aspectos. Os resultados mostraram que houve grande variação nos índices encontrados com aqueles encontrados na literatura, em especial em relação as escolhas modais e ocupação média veicular. Outro aspecto referiu-se as distâncias entre as residências dos estudantes e a escola, os resultados sugerem que a atratividade dos cursos técnicos oferecidos altera a dinâmica de deslocamento, pois atraem não só alunos do entorno, mas de outras regiões da cidade e de municípios vizinhos, como ocorreu neste estudo. Os resultados desta pesquisa e a metodologia utilizada podem contribuir para a elaboração de estudos similares em outras instituições de ensino e a posterior verificação se os padrões de viagens gerados por estas escolas contribuem para a mobilidade urbana sustentável.

Palavras-chave: Polos Geradores de Viagens. Instituição Pública de Ensino Técnico. Padrão de Viagens.

ABSTRACT

Over the decades the Brazilian population has been changing the way they commute to the educational institutions. This scenario has been intensified in the last decade due to the country's economic changes and the increasing number of privately owned vehicles and motorcycles. In this context, this article aims to present the results of a research that evaluated daytime student's trip patterns attending the "Jacinto Ferreira de Sá" State Technical School, in Ourinhos, Sao Paulo. The methodology consisted in using the Travel Estimation Model developed by Bertazzo (2008) to measure the student's travel patterns. Electronic forms were applied to collect the data. The following were evaluated: the number of trips, modes of travel, average vehicle occupancy, the number of vehicle trips, origins and destinations, travel time, the radius of coverage of the educational institution, walking distance, walking time, among other aspects. The outcome showed great variation between the results index and those found in the literature, especially in relation to modal choices and average vehicle occupancy. Another finding related to the distance between the students' residences and the school. It suggests that the interest in technical courses offered by the school alters the commuters' dynamics since they attract students not only from the surroundings but also from other regions of the city and neighboring municipalities. The results of this research and the methodology applied can contribute to elaborate similar studies in other educational institutions. This can help to verify if the travel patterns generated by these institutions contribute to sustainable urban mobility.

Keywords: Trip Generator Pole. State Technical School. Trip generation model.

INTRODUÇÃO

Os estudos científicos relacionados a história oral, geralmente com o relato da memória pessoal sobre bairros, cidades e pessoas, registram que era costumeiro na população brasileira a realização dos deslocamentos para a escola a pé, sozinhos ou em grupos, geralmente percorrendo grandes distâncias (1-3. Nos dias atuais grande parte da população cumpre este trajeto individualmente com a utilização de automóveis e motocicletas. Este aumento nos deslocamentos por meio dos modos motorizados 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.

Essa demanda crescente pela utilização dos modos motorizados para os deslocamentos urbanos, em especial as Instituições de Ensino podem provocar alguns problemas no trânsito do entorno escolar, como por exemplo, a concentração de fluxos de veículos em horários pré-determinados (entrada e saída de alunos por período) (BERTAZZO; JACQUES, 2010).

As Instituições de Ensino são consideradas Polos Geradores de Viagens (PGVs) locais ou instalações que exercem grande atratividade de pessoas e produzem um número significativo de viagens, podendo gerar impactos de tráfego de ordem local, regional ou urbana. O critério para determinação do porte do empreendimento a ser considerado um PGV é difuso na legislação, variando entre os municípios ou países ⁴. As instituições escolares podem ser consideradas um PGV, pois geram concentração de tráfego e requerem estudos que avaliem os impactos sobre a circulação de veículos e pedestres em seu entorno.

O transporte escolar é responsável por aproximadamente 1/3 da geração de viagens em uma cidade e os meios utilizados para este deslocamento se alteraram desde a implantação da maioria das escolas públicas de ensino médio em décadas passadas até os dias atuais. Para a avaliação do deslocamento escolar, a partir do ensino médio onde a faixa etária dos alunos está entre 14 e 18 anos, podem ser analisadas as informações declaradas pelos mesmos, pois estes participam da tomada de decisão do meio de transporte a ser utilizado (CAIRNS 1999 apud BERTAZZO 2008).

Os estudos conduzidos no Brasil possuem como foco principal a análise dos deslocamentos para estabelecimentos comerciais, universidades públicas e privadas e estabelecimentos de ensino médio públicos e privados, e foram concentrados em

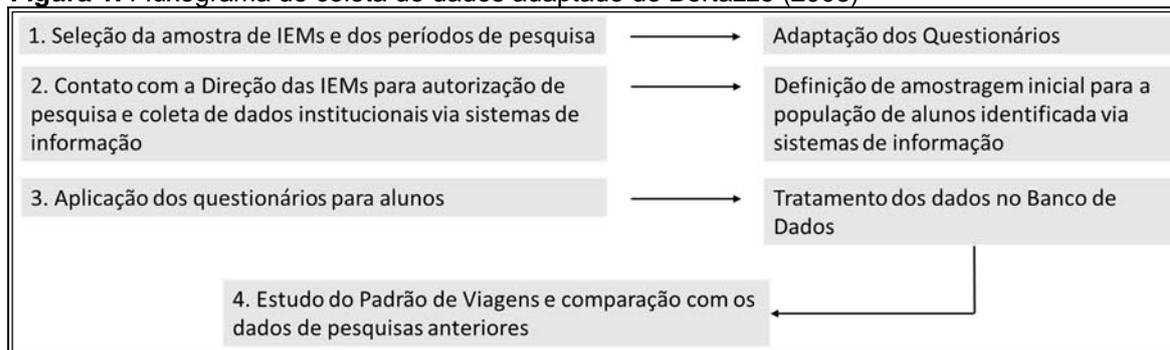
municípios de grande porte. Não foram identificados na literatura estudos similares para estabelecimentos de ensino médio e técnico ou para estabelecimentos de ensino em municípios de médio porte. O conhecimento destes Padrões de Viagens possibilita a identificação de rotas estratégicas para a melhoria da infraestrutura e segurança, visando a elaboração de um plano de viagens que incentive modais de transporte ambientalmente sustentáveis.

O objetivo deste artigo é apresentar o resultado de uma pesquisa que avaliou o Padrão de Viagens dos estudantes matriculados no período diurno de uma Escola de Ensino Técnico Estadual (Etec de Ourinhos) utilizando a metodologia desenvolvida por ⁵.

MATERIAL E MÉTODOS

Para identificar o padrão de viagens dos estudantes da IEM foi utilizado o método desenvolvido por ⁵. Este método, segundo a autora, consiste na aplicação de questionários em substituição ao procedimento de contagens automáticas, metodologia recomendada pelo ⁶ e CET (2000). Neste artigo, a coleta de dados sobre as viagens geradas pela unidade de ensino também levou em consideração os modos de transporte motorizados (transporte individual e coletivo motorizado) e não motorizados (a pé e bicicleta) (⁷).

Os procedimentos adotados para a determinação da geração de viagens na unidade de ensino foram adaptados da metodologia proposta por ⁵, conforme a Figura 1. Das seis etapas propostas pela autora, neste artigo foram excluídas as etapas 5 e 6, pois não foram realizados estudos sobre o padrão de viagens em outras escolas. Na sequência são descritas as etapas de desenvolvimento da pesquisa.

Figura 1. Fluxograma de coleta de dados adaptado de Bertazzo (2008)

Fonte: Autor (2016)

Definição do Objeto de Estudo

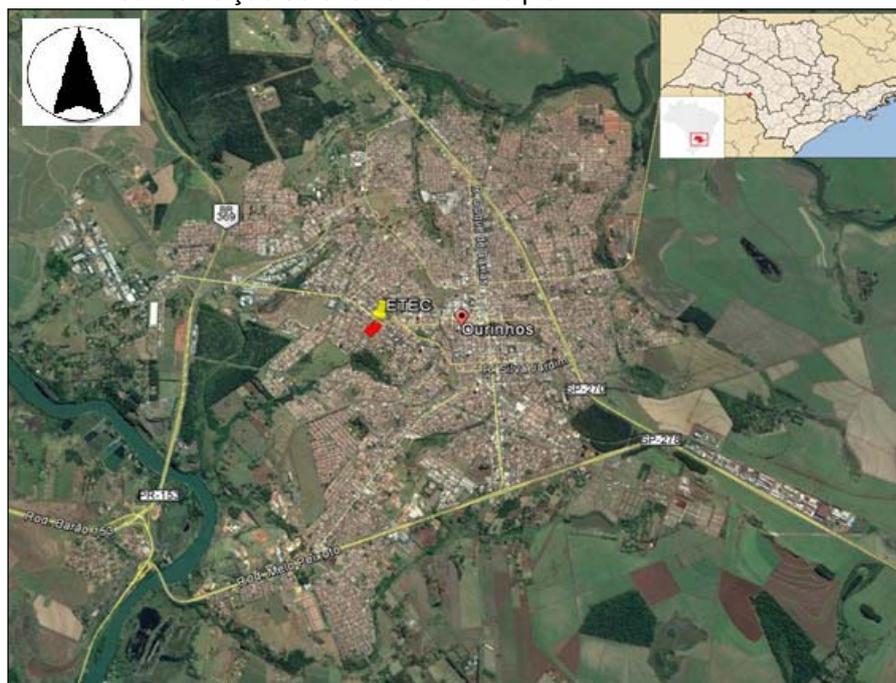
Como o objetivo da pesquisa era validar o método desenvolvido por ⁵ para identificar o padrão de viagens dos alunos de uma escola estadual de ensino técnico, inicialmente foi definida a ETEC que seria utilizada para estudo de caso.

O Estado de São Paulo, por meio do Centro Paula Souza, mantém 220 instituições de ensino estaduais que oferecem ensino técnico. Estas escolas estão distribuídas em 162 municípios do Estado e atendem mais de 211 mil estudantes matriculados no Ensino Técnico, Técnico integrado ao Médio e Médio, por meio de 139 cursos técnicos nas áreas Industrial, Agropecuário e de Serviços ⁽⁸⁾.

A definição da amostra - ETEC a ser avaliada, neste artigo, levou em consideração a facilidade na coleta de dados, pois um dos autores é docente nesta instituição de ensino. Por este motivo, o estudo de caso foi aplicado na ETEC “Jacinto Ferreira de Sá”, localizada no município de Ourinhos¹ (SP), próxima à área central da cidade (Figura 2). Esta ETEC oferece Ensino Técnico, Técnico integrado ao Médio e Médio para alunos da cidade e da região. Sua implantação na cidade data da década de 1970.

¹ Ourinhos é um município de médio porte, localizado na região Centro-Sul do Estado de São Paulo, insere-se na região administrativa de Marília. De acordo com o Censo de 2010 a população é estimada em 103.035 habitantes, sendo 97,4% deles residentes na área urbana (IBGE, ¹¹).

Figura 2. Localização do município no Estado de São Paulo e localização da instituição de ensino no município



Fonte: AUTOR (2016)

Caracterização da amostra

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2016, neste período, a ETEC possuía 563 alunos matriculados no período diurno, 566 no período noturno e 150 funcionários, entre professores e servidores administrativos (8).

O período diurno tem predominância do Ensino Médio e Técnico Integrado ao ensino Médio com alunos com idade entre 14 e 17 anos. No período noturno, a ETEC oferece o Ensino Técnico para alunos com faixa etária predominante acima dos 18 anos.

Embora a metodologia proposta por Bertazzo (2008) analisa toda a população (alunos, funcionários e professores) dos estabelecimentos de ensino, diante da heterogeneidade de faixa etária atendida por esta ETEC, definiu-se por analisar apenas o padrão de viagens do corpo discente, que corresponde a 88,3% da população da unidade de ensino avaliada e é similar a amostra avaliada por Bertazzo (2008).

O número de entrevistados foi calculado em função do número de do número de alunos matriculados na ETEC, adotando um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%. A amostra correspondeu a aplicação de questionários a 207 alunos. Essa aplicação ocorreu no mês de dezembro de 2016.

Definição do Padrão de Viagens na ETEC

Para a definição do padrão de viagens dos alunos da ETEC, foi utilizada a aplicação de questionário, tendo como referência o modelo desenvolvido por Bertazzo (2008).

O formulário utilizado foi composto por 22 questões, sendo: 19 questões fechadas e de múltipla escolha, 1 questão aberta e 2 questões sobre localização espacial. Os elementos avaliados foram: i) identificação do perfil dos alunos e período das viagens, ii) identificação da origem e modo de deslocamento a ETEC, iii) identificação do destino e modo de deslocamento a partir da ETEC e iv) opção modal.

Definiu-se pela utilização de um questionário (formulário) eletrônico para facilitar a coleta de dados referente ao deslocamento dos alunos à ETEC e a partir da ETEC. Foi utilizada a plataforma eletrônica “JOTFORM”, sendo o questionário disponibilizado no endereço eletrônico <https://form.jotformz.com/63174789142665>.

Figura 3. Formulário eletrônico utilizado na pesquisa, questão referente a identificação geográfica do destino das viagens

20 - Marque no mapa a localização aproximada do destino das suas viagens



Address	
Latitude	
Longitude	
Province	
Country	

Fonte: AUTOR (2016)

Para a identificação da origem e destino e modo de deslocamento a ETEC e a partir da ETEC foi utilizado no formulário eletrônico a inserção de um mapa digital (Figura 3). O formulário permitiu que o usuário marcasse a localização geográfica da sua origem e destino, possibilitando a avaliação precisa dos raios de abrangência de cada modal de transporte, as distâncias de caminhada e as vias de acesso (questões 06, 08, 17 e 20).

A questão sobre a localização dos pontos de embarque e desembarque, para os modais ônibus, carona, condução escolar ou metrô, definida na pesquisa de Bertazzo (2008), foram, neste artigo, substituídos pela informação sobre o tempo de caminhada a partir dos pontos de embarque e desembarque. E, em relação a questão sobre o modo de transporte, neste artigo, foi substituída pela identificação dos problemas encontrados no atual meio de transporte utilizado pelos alunos (única resposta aberta), e pela definição do tempo em que os entrevistados se sentem confortáveis em caminhar, afim de subsidiar também os parâmetros de avaliação de raios de abrangência.

Em relação a questão sobre ao tempo que os alunos consideram razoável para caminhada, as respostas em minutos, foram transformadas em distância, para facilitar a análise de dados. Para esta alteração foi utilizado como referência a velocidade média para deslocamento a pé de 5km/h, estabelecida na pesquisa de ⁴.

Análise dos dados e estudo do padrão de viagens

As informações foram sistematizadas e receberam tratamento estatístico para determinação da correlação das variáveis, e posterior definição de taxas e modelos de geração de viagens por modo.

As questões de múltipla escolha foram tabuladas e avaliadas quantitativamente. Para as questões abertas os resultados foram analisados por meio da aplicação da nuvem de palavras, onde as palavras com um número maior incidência receberam destaque em dimensão e cor.

O resultado das questões relacionadas a localização espacial (em mapa) foram analisadas por meio da medição das distâncias entre origem e destino. Para esta análise a partir da localização geográfica expressa em latitude e longitude foram determinadas as distâncias, em linha reta, dos pontos de origem e destino até a ETEC. Ainda, em relação a localização geográfica, utilizando o auxílio do roteirizador eletrônico disponibilizado pelo site Google Maps (<http://www.maps.google.com.br>), com esta informação foi determinada a distância de caminhada para todo os pontos de origem, identificados nas respostas, até a instituição de ensino.

O número de viagens de cada questionário foi incorporado aos resultados da planilha geral, calculado a partir das informações contidas na questão 2 com a somatória de todas as viagens declaradas. Para esta questão também foram

contabilizados os números de viagens atraídos e produzidos por turno e multiplicados pelo índice amostral, para obtenção do número absoluto de viagens.

Após a tabulação dos dados a questão 21 referente aos problemas identificados no modo de transporte atual teve as suas respostas normalizadas, agrupando cada um dos conceitos contidos nos textos apresentados em palavras únicas para permitir a análise das informações de forma padronizada.

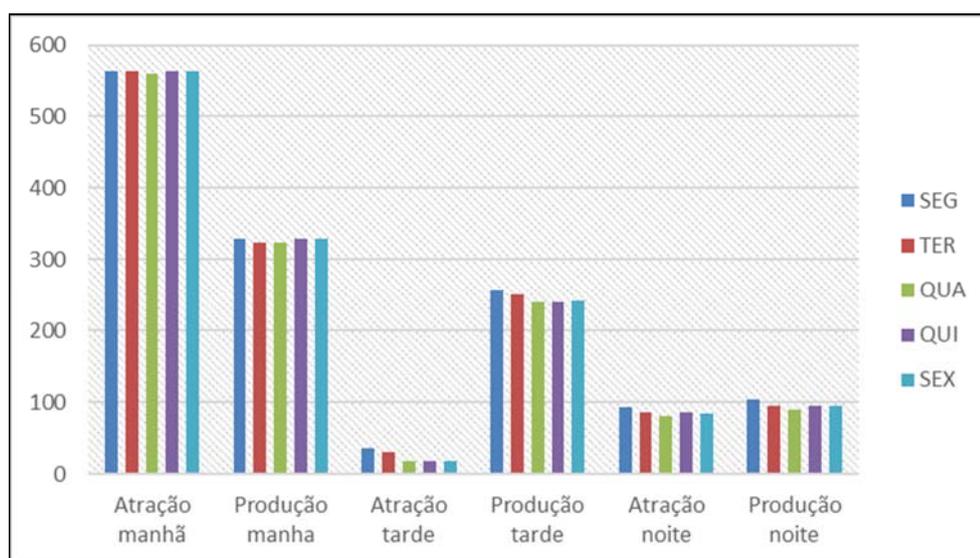
Depois da aplicação do questionário verificou-se ainda que nas questões 13 e 2, para determinação do ponto geográfico de origem e destino, por falha técnica no registro da informação, tiveram um índice de respostas abaixo das demais questões com 175 respostas válidas, resultando em uma margem de erro de 6.16% especificamente para estas duas questões e para as informações extraídas delas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item é apresentado o resultado da aplicação dos questionários na ETEC, na seguinte sequência: número de viagens, modos de transportes, ocupação média veicular, tempo de deslocamento, raio de abrangência e acessibilidade, distância de caminhada, e tempo de caminhada.

Número de viagens

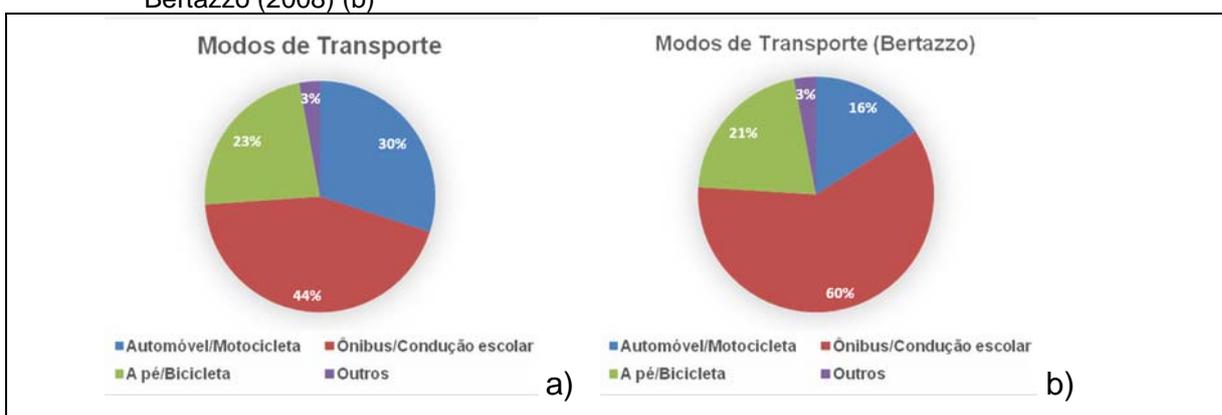
Analisando o número de viagens atraídas e produzidas na ETEC, percebe-se que há regularidade nessa distribuição entre os dias da semana, não sendo significativa a sua diferenciação (Figura 4). Pela característica do ensino técnico ser oferecido nos horários matutino e vespertino, há um maior número de viagens de atração no período matutino e significativa produção de viagens no período vespertino e noturno. A atração e produção de viagens no período noturno, pelos alunos do período matutino, pode ser explicada pela matrícula, de alguns alunos, em cursos técnicos oferecidos pela instituição exclusivamente no período noturno. Este desequilíbrio entre entrada e saída foi identificado de forma similar por Bertazzo (2008) como participação em atividades de contra turno escolar.

Figura 4 Viagens atraídas e produzidas pelos alunos da manhã na ETEC

Fonte: AUTOR (2016)

Modos de transporte

O modo de transporte mais utilizado pelos alunos é o transporte público por Ônibus com 91 respostas, em seguida os meios de transporte individuais de automóvel e motocicleta com 62 respostas e por último os meios de transporte ativos com 48 respostas. A condução escolar teve uma baixa incidência na população avaliada, com 6 respostas.

Figura 5. Comparação entre a distribuição modal encontrada na ETEC (a) com a pesquisa realizada por Bertazzo (2008) (b)

Fonte: AUTOR (2016)

Em comparação a pesquisa de Bertazzo (2008) os índices encontrados foram significativamente divergentes principalmente na comparação entre o meio de transporte público e particular (Figura 5 A e B). Estes resultados confirmam que são necessários novos estudos aplicados a realidade de cidades de médio porte e com

malhas urbanas distintas, a fim de subsidiar a avaliação de PGVs nestas situações específicas.

Ocupação Média Veicular

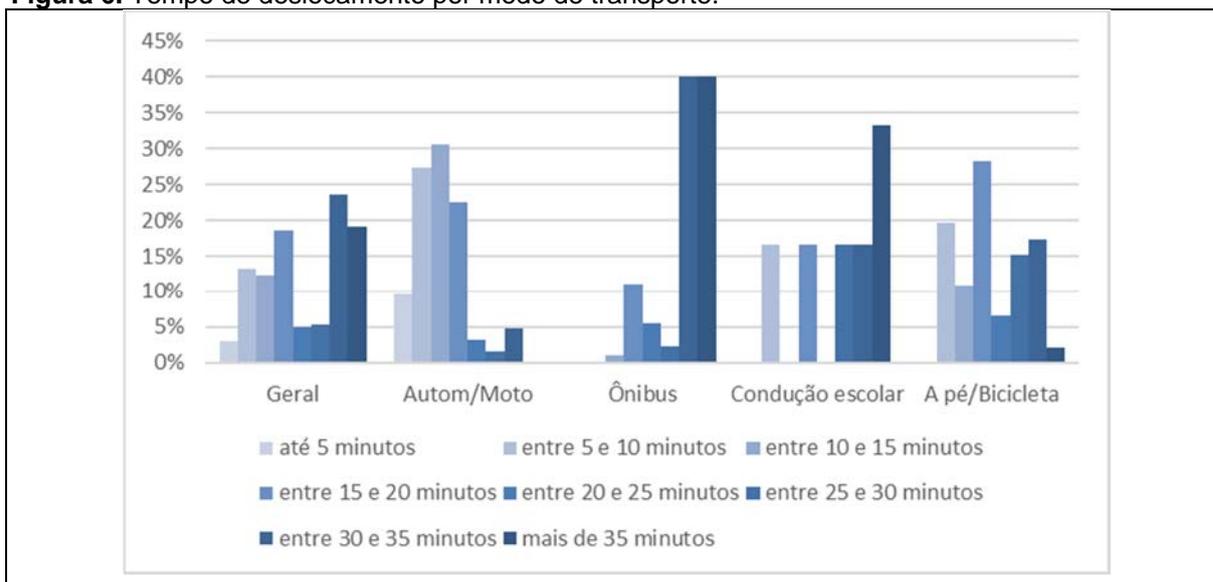
A ocupação média veicular foi de 1,81 usuários por viagem para os deslocamentos por automóvel e motocicleta, índice superior ao encontrado nas escolas de Brasília (BERTAZZO, 2008), que foi de 1,41 usuários por veículo. Podemos concluir que apesar da ocupação média veicular ser superior na ETEC avaliada, resultado este que contribui para a mobilidade urbana sustentável, a taxa de viagens veiculares por aluno foi maior (na ETEC) devido ao maior número de alunos que escolhem os modais individuais para seu deslocamento diário.

A conversão das viagens individuais em taxa de viagens veiculares foi realizada com a divisão do número absoluto de viagens de automóveis/motocicletas que tem como destino final ou que desviam seu trajeto para acessar a IE, já considerada a ocupação média veicular, pelo número total de alunos do estabelecimento, resultando na taxa de 0,111 viagens veiculares por aluno, número superior a obtida por Bertazzo (PORTUGAL, 2012) para as escolas públicas de ensino médio na cidade de Brasília/DF que foi de 0,100 viagens veiculares por aluno.

Tempo de deslocamento

A análise do tempo de deslocamento foi avaliada de forma geral (média do tempo de todos os modos de transportes) e individual por modo (Figura 6).

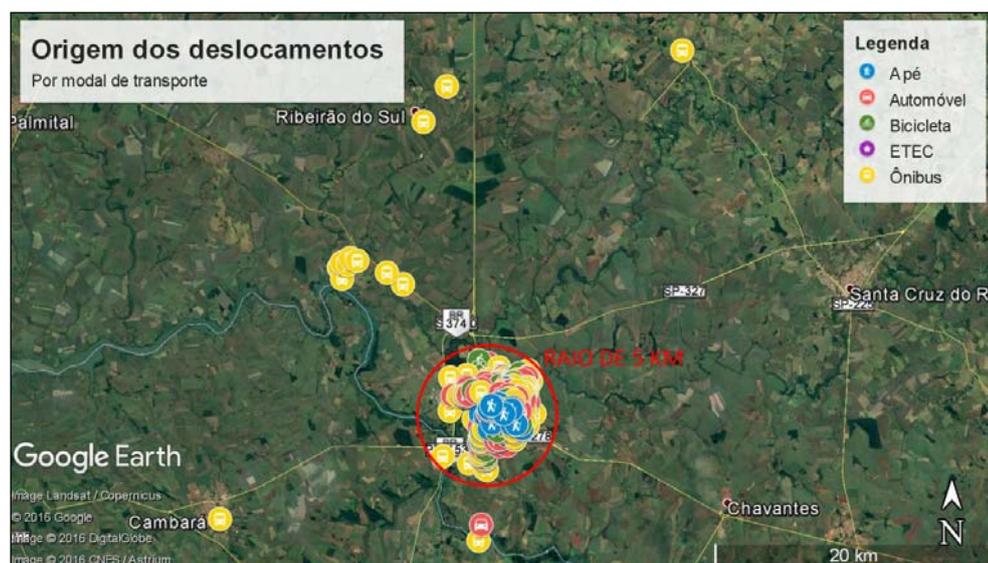
Os dados apresentados mostram que há uma concentração de usuários que levam mais de 30 minutos para acessar a ETEC utilizando o ônibus para este deslocamento. Em comparação, os usuários que utilizam o automóvel ou motocicleta o tempo de percurso varia entre 10 e 15 minutos e os que se deslocam pé ou de bicicleta o tempo médio é de 15 a 20 minutos. O elevado tempo de deslocamento realizado pelos alunos que utilizam o ônibus pode ser explicado pela atratividade regional desta ETEC tem, pois ela oferece cursos técnicos específicos não oferecidos por outras escolas públicas da região.

Figura 6. Tempo de deslocamento por modo de transporte.

Fonte: AUTOR (2016)

Raio de abrangência e acessibilidade

A análise do raio de abrangência, que mede o deslocamento dos alunos em relação a ETEC, mostra que 49 alunos se deslocam diariamente até a escola a partir de um raio de 1600 m (Guimarães apud NEVES, ⁹, 134 alunos deslocam-se em um raio de até 3000 m (Gouvêa apud NEVES, 2015), 19 alunos entre 3 km a 5 km e 22 alunos em raio superior a 5 km (Figura 7). Estes dados confirmam que esta IE atrai alunos da região, não se limitando ao município onde foi instalada.

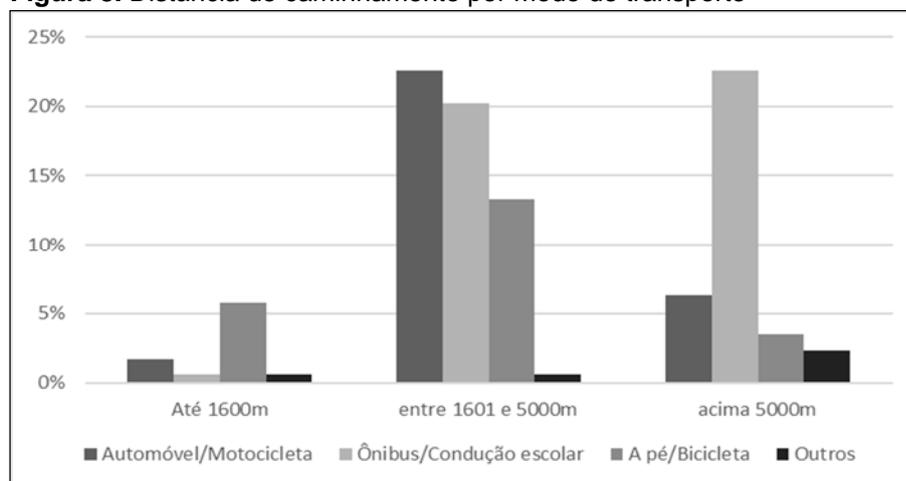
Figura 7. Mapa regional com origem dos deslocamentos por modo

Fonte: AUTOR (2016)

Mobilidade Urbana Sustentável

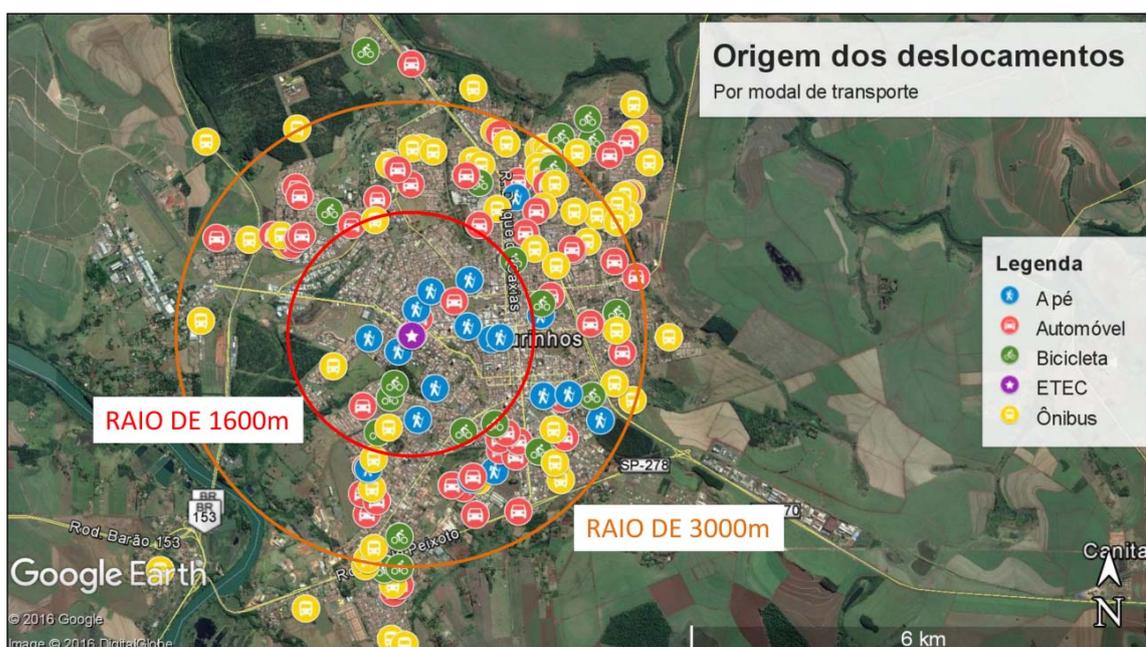
Para a análise da mobilidade urbana sustentável, item não contemplado na pesquisa de Bertazzo (2008), foi utilizada a análise da distância de caminhada das origens do deslocamento até a instituição de ensino em comparação com as recomendações do Guia LEED para bairros residenciais sustentáveis ⁽¹⁰⁾. Os resultados mostram que 15 alunos percorrem uma distância de caminhada igual ou inferior a 1,6 km, 98 alunos uma distância igual ou inferior a 5 km e 62 alunos distâncias superiores a 5 km (Figuras 8 e 9).

Figura 8. Distância de caminhada por modo de transporte



Fonte: AUTOR (2016)

Figura 9. Mapa com a origem dos deslocamentos por modo de transporte



Fonte: AUTOR (2016)

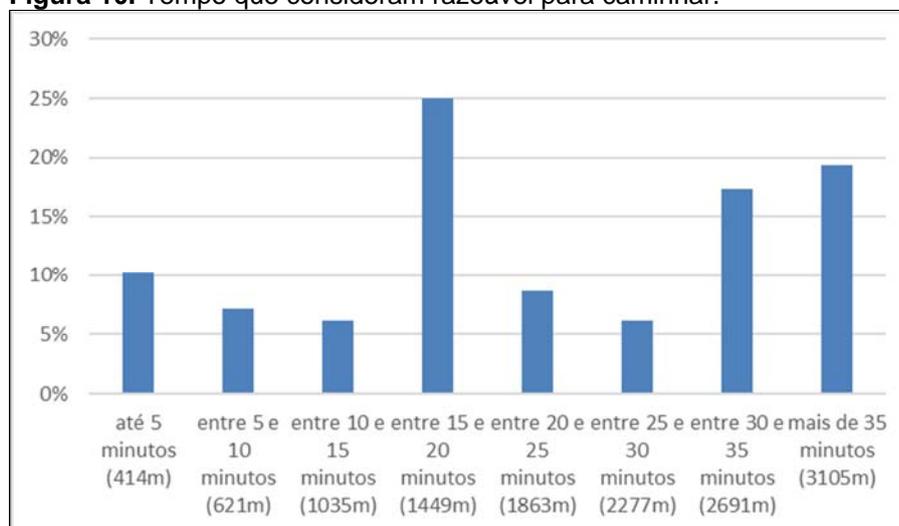
De acordo com as recomendações do Guia LEED para bairros residenciais sustentáveis, os deslocamentos até 1600 metros deveriam ser cumpridos a pé e entre 1600 a 5000 por bicicleta (U.S. Green Building Council, 2011). Os dados apresentados na Figura 8 indicam que cerca de 46% dos alunos não se deslocam de forma sustentável para a ETEC.

Tempo de caminhada

A análise sobre o tempo que os alunos consideram razoável caminhar, ponderando o clima da cidade e as condições geográficas no entorno da ETEC, foi identificado que 49 alunos consideram este tempo entre 15 e 20 minutos que corresponde a 1449 metros de deslocamento (Figura 10). O cálculo da média ponderada de todos os resultados mostrou que o tempo médio de deslocamento é de 22,7 minutos ou 1882 metros.

Os valores encontrados estão próximos àquelas 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 metros dos estabelecimentos escolares, para facilitar o deslocamento por meios ativos.

Figura 10. Tempo que consideram razoável para caminhar.



Fonte: AUTOR (2016)

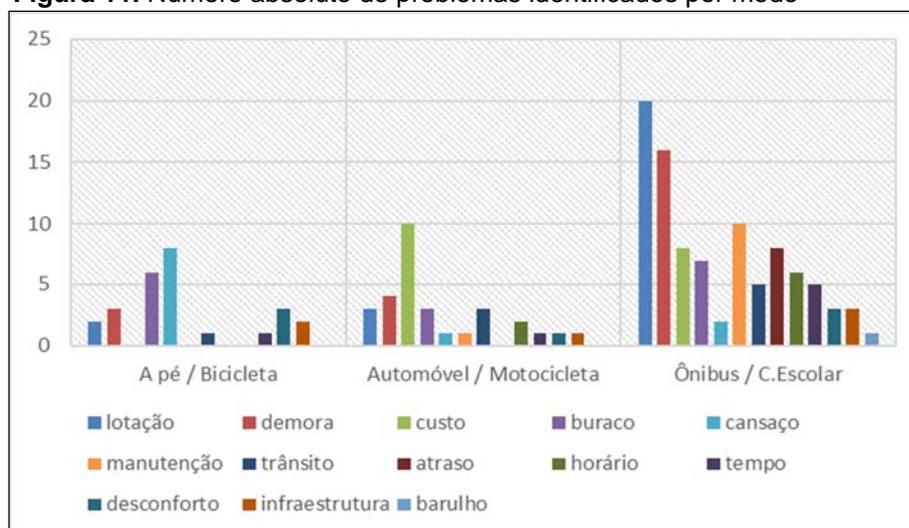
Problemas identificados no meio de deslocamento atual

A análise dos problemas enfrentados pelos alunos que se deslocam a pé ou por bicicleta à ETEC mostrou que os principais estão relacionados a distância de caminhada - cansaço físico, lotação e a inadequação da infraestrutura, representado pelas palavras: cansaço e infraestrutura. Em relação aos problemas de

deslocamentos por automóvel e motocicleta os resultados mostram que o custo do transporte, a demora na espera e a lotação do transporte são os problemas comuns do meio de transporte individual motorizado. Os problemas comuns identificados pelos alunos que acessam por ônibus são a lotação e a demora na espera do transporte coletivo, conforme apresentado na Figura 11. Fonte: **AUTOR (2016)**

Comparativamente, os meios ativos de deslocamento tiveram um índice de problemas identificados por usuário consideravelmente menor, seguido pelos meios coletivos e posteriormente pelos meios de deslocamento motorizados individuais, sendo estes respectivamente: 1,24, 1,57 e 1,88 problemas/usuário.

Figura 11. Número absoluto de problemas identificados por modo



Fonte: AUTOR (2016)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo avaliou o padrão de viagens atraída e produzida por uma unidade escolar de ensino médio e técnico em município de médio porte. Os resultados obtidos na aplicação do método desenvolvido por Bertazzo (2008) na ETEC de Ourinhos demonstram diferenças significativas entre as formas de deslocamento dos alunos desta IEM quando comparado com os resultados de estudo similar aplicado em escolas estaduais e particulares de Brasília.

A diferença pode ser explicada 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 os modais de transporte utilizado pelos alunos, com redução na

utilização do ônibus em Ourinhos e incremento nos modais individuais de veículos e motocicletas, a ocupação média dos veículos e conseqüentemente o número de viagens veiculares atraídas e produzidas pela Instituição.

O oferecimento predominante do Ensino Médio e Técnico Integrado e os cursos técnicos disponibilizado pela ETEC em Ourinhos/SP também podem ter influenciado nos resultados, considerando a atratividade regional do estabelecimento, apoiada pela existência de 9,18% de alunos com origem de deslocamento em raio superior a 5 km do local e resultando em elevados tempos de deslocamento por ônibus, principal meio utilizado para estas localidades. A atratividade influencia diretamente nos raios de abrangência e caminhamento observados, ficando a população do estabelecimento distante dos critérios estabelecidos na literatura nacional para a localização de instituições de ensino médio.

Os estudos desenvolvidos são insuficientes para a definição de taxas e modelos de geração de viagens para escolas de ensino técnico em municípios de médio porte mas sugerem que os modelos de geração de viagens elaborados em municípios de grande porte não são representativos para esta realidade, devendo ser objeto de estudo mais abrangente para compreensão da sua dinâmica de mobilidade.

REFERÊNCIAS

BERTAZZO, Â. B. S. **Estimativa e avaliação do padrão de viagens geradas para instituições de ensino médio**. 2008. Disponível em:

<<http://repositorio.unb.br/handle/10482/3647>>. Acesso em: 13/5/2017.

BERTAZZO, Â. B. S.; JACQUES, M. A. P. Características de viagens geradas em instituições de ensino médio em Brasília. Anais do XVI PANAM, 2010. **Anais...**, 2010. Lisboa.

CENTRO PAULA SOUZA. Banco de Dados CETEC | **Mapeamento total de alunos. 2016**. Disponível em: <<http://bdcetec.azurewebsites.net/index.php>>. Acesso em: 23/11/2016.

CIAMPI, H. A professora por evocação: entre a história e a memória do ensino municipal paulistano na época da ditadura militar (1964). Anais eletrônicos do XXII Encontro Estadual de História da ANPUH-SP. **Anais...**, 2014. Santos/SP. Disponível em: <http://www.encontro2014.sp.anpuh.org/resources/anais/29/1398720311_ARQUIVO_2014ANPUHResumo_formatado_.pdf>. Acesso em: 1/6/2017.

CNI, C. N. DA I. **Retratos da sociedade brasileira: locomoção urbana**. Brasília, DF, 2011.

CNI, C. N. DA I. **Retratos da sociedade brasileira - Mobilidade Urbana**. Brasília, DF, 2015.

FILLOS, L. M. A Matemática em Irati (PR): História e Memórias de Professores. Anais do IX Seminário Nacional de História da Matemática. **Anais...**, 2011. Aracaju. Disponível em: <[http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1_Fillos_L_M_Matem%C3%A1tica_em_Irati\(PR\).pdf](http://www.each.usp.br/ixsnhm/Anaisixsnhm/Comunicacoes/1_Fillos_L_M_Matem%C3%A1tica_em_Irati(PR).pdf)>. Acesso em: 1/6/2017.

IBGE. **População. Ourinhos**. 2016. Disponível em:<<http://cod.ibge.gov.br/2M9F>> Acesso em: 23/11/2016.

ITE, I. OF T. E. Trip Generation Handbook - an ITE Recommended Practice. Washington, DC: Institute of Transportation Engineers, 2001.

MORELLI, A. J. Escola, memória e ensino. Anais do V Congresso Internacional de Historia. **Anais...**, 2011. Jatai. Disponível em: <<http://www.cih.uem.br/anais/2011/trabalhos/225.pdf>>. Acesso em: 1/6/2017.

NEVES, F. H. Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação: algumas reflexões. **Cadernos Metrópole**. São Paulo/SP, v. 17, n. 34, p. 503–516, 2015.

PORTUGAL, L. DA S. (ORG.). Polos Geradores de Viagens orientados à Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens. 1º ed. Editora Interciência LTDA, 2012.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL INC. **LEED 2009 for Neighborhood Development Rating System**. Washington, DC: U.S. Green Building Council, 2011.