

Polos geradores de viagem e educação para a mobilidade urbana sustentável: a importância das unidades escolares

Priscilla Alves

Doutoranda em Geografia – Universidade Federal de Uberlândia
prisc_alves@yahoo.com.br

Camila Bernadelli

Mestre em Geografia – Universidade Federal de Uberlândia
camila_bernadelli@hotmail.com

Wendel Félix

Mestre em Geografia – Universidade Federal de Uberlândia
wfelix2000@hotmail.com

William Rodrigues Ferreira

Professor Doutor de Instituto de Geografia – Universidade Federal de Uberlândia
wferreira@ufu.br

Resumo

O transporte é o grande responsável pelo movimento de circulação de pessoas e mercadorias, contudo é impossível negar os graves problemas urbanos e de mobilidade, decorrentes de uma política de expansão urbana desordenada e muitas vezes, de uma ausência de estudos e ações entre o uso e ocupação do solo com as de mobilidade. As cidades recebem empreendimentos, conhecidos na literatura como Polos Geradores de Viagem (PGV), capazes de alterar toda uma dinâmica espacial e viária. Nesse contexto, apresenta-se como objeto de estudo o entendimento da influência e importância dos empreendimentos escolares no espaço urbano e viário, bem como de sua função social de informar e formar cidadãos conscientes da importância de sua colaboração para a manutenção de cidades sustentáveis com vistas à mobilidade e acessibilidade inclusiva e segura. Os procedimentos metodológicos constam de uma pesquisa exploratória através da literatura especializada, sobre PGVs, cidades sustentáveis e educação para a mobilidade urbana, assim como um levantamento fotográfico de escolas localizadas na cidade de Uberlândia-MG. Assim, foi possível compreender que a escola ao ser considerada como um PGV deve receber uma atenção técnica específica a fim de garantir mobilidade e acessibilidade seguras; e que a mesma, se caracteriza por ser um local não apenas de formação de cidadão, mas de informação a todos os usuários do trânsito. Através de uma educação para a mobilidade urbana sustentável pode-se sensibilizar a sociedade sobre a necessidade de mudanças que conduzam a um ambiente mais saudável em relação ao trânsito.

Palavras-chave: Mobilidade urbana. Polos geradores de viagem. Educação para o trânsito.

**GENERATOR POLES OF TRAVEL AND EDUCATION ON MOBILITY
SUSTAINABLE: The importance of school units in this context of diversity**

Recebido em 03/03/2014 / Aprovado para publicação em 25/08/2016.

OBSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia, v.7, n.20, p. 45-67, nov/2016.

Abstract

Transportation is largely responsible for the movement of persons and goods, however it is impossible to deny the serious urban problems and mobility, due to a policy of urban disorderly expansion and often a lack of studies and actions between the use and occupation of land with mobility. Often cities receive projects, known as Generators Poles of Travel (PGT), which can change the entire dynamics and road space. Therefore, it is the object of study in this paper to understand the influence and importance of school projects in urban spaces and road as well as its social function to inform and educate citizens aware of the importance of the importance of their contribution to the maintenance of sustainable cities in order mobility inclusive accessibility and security. The methodological procedures are based on an exploratory research literature on PGTs, cities and education for sustainable urban mobility, as well as a photographic survey of schools in Uberlandia city, MG. Thus, it was possible to understand that for being considered a PGT the school must receive a special attention on a specific technique to ensure a safe mobility and accessibility, and it is characterized by being not only a local training citizen, but information to all users. Through an education for sustainable urban mobility can sensitize the society about the need for changes that lead to a healthier environment in relation to traffic.

Keywords: Urban mobility. Generators Poles of Travel. Traffic.

Introdução

Nas Ciências Humanas, por envolver a política, a economia, e a sociedade o tema transporte pode ser estudado sob os aspectos psicológico, sociológico, histórico e geográfico, o que dá ao fenômeno um caráter amplo, complexo e multidisciplinar. Assim, os estudos urbanos e de mobilidade devem ser elaborados por profissionais de diversas áreas do conhecimento de engenheiros, arquitetos, historiadores, advogados, geógrafos, entre outros. Os profissionais da geografia dão uma grande contribuição para a solução dos problemas gerados em função dos sistemas de transportes, pois os mesmos ao ter como objeto de estudo o espaço geográfico e suas interrelações propõem ações que amenizem ou eliminem problemas, como o mau uso e ocupação do solo, restrição de acesso e deslocamento, acidentes, congestionamentos, entre outros.

Uma substancial e crescente literatura e um significativo envolvimento interdisciplinar por parte dos geógrafos dos transportes têm conduzido para o aumento da consciência da importância da dimensão espacial do estudo dos transportes, e da contribuição dos geógrafos dos transportes que estão fazendo individualmente e coletivamente para um profundo entendimento de uma eventual solução para os problemas dos transportes contemporâneos. (HOYLE; KNOWLES, 1998, p. 2).

Ao examinar a evolução do pensamento geográfico no século XX, percebe-se que o conceito de geografia sofreu modificações, conforme o surgimento de outros objetos e

temáticas como, por exemplo, o transporte. Desta forma, nascia a Geografia dos Transportes, na década de 1950, uma ramificação da ciência geográfica que tem como objeto de estudo o fenômeno mobilidade inserido em um contexto territorial (OTÓN, 2003).

Não é possível pensar a vida sem o transporte, já que é o grande responsável pelo movimento de circulação de pessoas e mercadorias. Assim, pode-se afirmar que o transporte apresenta um papel estratégico no desenvolvimento das relações sócio-econômicas, provocando alterações na geografia dos lugares, ou seja, o homem se apropria do meio e tem a oportunidade de conhecer e transformar espaços diversos, além de criar novas sociedades e culturas, como pode ser percebido nas palavras de Pons e Reynés (2004, p.34):

Varias son las razones que los autores señalan como determinantes de la necesidad del transporte. Las diferencias geográficas en la distribución de los recursos; la necesidad de especialización productiva de algunas localizaciones; las posibilidades de economías de escala, secundarias a la especialización funcional, además de objetivos políticos y militares, relaciones sociales de comunicación, oportunidades culturales y posibilidades de localización residencial.

De acordo com Brasil (2006), as cidades, de uma forma geral, constituem-se no cenário das contradições econômicas, sociais e políticas. O sistema viário é um espaço em constante disputa entre distintos atores, tais como: pedestres, condutores e usuários de automóveis, caminhões, ônibus e motos, etc.

Grande parte das cidades brasileiras, principalmente as de médio porte não estão preparadas para lidar com o crescente e acelerado processo de urbanização. As mesmas são marcadas por graves problemas urbanos e de mobilidade, como: congestionamentos; conflitos entre diferentes modos de transportes; redução na segurança para pedestres; eliminação de parte de áreas verdes visando ampliar espaços para circulação e estacionamento de veículos; aumento no número de acidentes de trânsito e nos níveis de poluição sonora e do ar. Todas essas externalidades comprometem de alguma forma, a mobilidade e a acessibilidade, o conforto espacial e ambiental, causando queda na qualidade de vida cidadina.

Com o aumento da população nas cidades e o processo de descentralização econômica ocupando as áreas periféricas, os sistemas de redes e transportes passam a ser importante variável necessária na qualidade de vida nas cidades. Isto se deve pelo fato das necessidades de deslocamentos da população tornarem-se mais intensas e diversas, devido à dispersão de atividades (comércios, serviços, equipamentos urbanos) em um processo de realocação, no espaço urbano (ALVES e RAIÁ Jr, 2009).

Concomitante ao aumento populacional e de frota veicular, principalmente individual e motorizada, as cidades médias, com raras exceções, passam por um processo de verticalização, recebendo empreendimentos capazes de produzir ou atrair viagens e, alterar toda a dinâmica espacial e viária resultando, na maioria das vezes, em impactos negativos. Tais empreendimentos são conhecidos na literatura como Polos Geradores de Viagens (PGV).

Dentre as externalidades negativas resultantes da localização de um PGV em uma determinada área têm-se o aumento dos congestionamentos, dos conflitos de trânsito e da acidentalidade viária no local e no seu entorno imediato, sendo, esse, um dos maiores problemas urbano e também de saúde pública.

Uma das formas de se evitar ou minimizar os impactos negativos, devida a instalação inadequada de PGV e também da falta de medidas articuladas entre planejamento urbano (uso do solo) e de mobilidade, se dá por meio da educação para a mobilidade.

As unidades escolares cumprem uma função social importante e complexa tanto na organização espacial da cidade quanto na formação social não só de seus alunos, mas de toda a comunidade escolar. Ao mesmo tempo em que a materialidade dessas instituições pode configurar um PGV elas também podem (e devem) contribuir para a sensibilização e informação sobre como se deve comportar no trânsito, o que deve ser feito de forma a transpor os conceitos básicos de sinalização, chegando a discussões mais aprofundadas acerca de uma mobilidade mais acessível, inclusiva e sustentável.

Foram selecionadas quatro escolas: ESEBA (Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia); Escola Estadual Antônio Luiz Bastos; Escola Municipal Professor Jacy de Assis e uma Instituição Particular de Ensino. O critério de escolha para essas unidades educacionais consiste em: a) pertencem a quatro categorias diferentes: Federal, Estadual, Municipal e Privada e b) são PGV localizadas em áreas com conflitos de mobilidade e que por isso, podem ser potenciais centros de formação e informação de uma educação para a mobilidade e construção de um trânsito mais seguro e sustentável.

Objetivo

Elege-se como objeto de estudo neste trabalho apresentar algumas reflexões sobre os conflitos de mobilidade urbana no entorno imediato de unidades escolares em Uberlândia-MG. É importante deixar claro que as unidades escolares serão analisadas sobre dois enfoques: a) considerando-as como PGV e b) como importantes unidades de informação.

É preciso considerá-las como PGV e entender a influência e importância dos empreendimentos escolares no espaço urbano e viário. Posteriormente, deve-se considerar que as escolas possuem a função social de informar e formar cidadãos conscientes da importância de sua colaboração para a manutenção de cidades com qualidade de vida com vistas à mobilidade urbana sustentável, segura e uma acessibilidade inclusiva.

Procedimentos metodológicos

Os procedimentos metodológicos aqui utilizados constam de uma pesquisa exploratória através da literatura especializada, sobre PGVs, cidades sustentáveis e educação para a mobilidade urbana, assim como um levantamento fotográfico de escolas localizadas na cidade de Uberlândia-MG: ESEBA (Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia); Escola Estadual Antônio Luiz Bastos; Escola Municipal Professor Jacy de Assis e uma Instituição Particular de Ensino.

Referencial Teórico-Conceitual

Planejamento Urbano e de Mobilidade: a “construção” de cidades sustentáveis

A intensificação do processo de urbanização não se caracterizou apenas pelo acréscimo da população urbana, mas sim por profundas alterações em termos sócio-culturais, econômicos e espaciais. As cidades brasileiras convivem com graves problemas urbanos e de transportes que influenciam, de forma direta, na qualidade de vida. Para Pires et al.(1997) dificuldades de mobilidades e acessibilidades, degradação ambiental, congestionamentos e elevados números de acidentes de trânsito, entre outros.

Esses problemas remontam, dentre outros fatores, aos processos passados de decisões e ações políticas urbanas. As cidades no transcorrer dos tempos foram planejadas, construídas e adaptadas baseadas em um modelo insustentável, com prioridade no transporte motorizado, rodoviário e individual: o automóvel (BRASIL, 2007).

Através dos dados apresentados na Tabela 1, referentes ao contingente populacional, frota e relação de habitantes por veículos no Brasil, observa-se que o número de habitantes por veículos em 1950 era de 122, em 1970 esse número passou para 30 e em 2000 tem-se 5,7 habitantes por veículos. Em 2010 para cada 3,2 habitantes têm se um veículo. Do total de

veículos computados no Brasil, em 2010, 35.350.807 são automóveis, correspondendo 58% da frota nacional. As motocicletas aparecem na segunda posição com 21%.

Tabela 1 – Brasil: Evolução da Frota Nacional e Habitante por Veículos – 1950 a 2010

Ano	População (milhões)	Frota Nacional	Hab/Veíc.
1950	51.937	426.621	122
1960	70.991	987.613	72
1970	93.139	3.111.890	30
1980	119.099	10.731.965	11
1990	143.395	15.932.848	9
2000	169.799	29.722.950	5,7
2010	195.423	61.014.812	3,2

Fonte: IBGE (2010) e Denatran (2010).

Percebe-se, portanto que o crescimento da frota veicular acompanha o crescimento populacional, principalmente a frota de veículos motorizados e particulares. Nesse sentido, os espaços urbanos e o sistema viário das cidades são adequados para o uso mais eficiente (e mais rápido) do transporte individual e motorizado, em contrapartida, o transporte de massa perde não apenas espaço no trânsito, mas também a prioridade na hierarquia viária assim, como, seus usuários.

Logo, verifica-se que as cidades estão sendo planejadas apenas de acordo com os interesses da lógica de mercado, em detrimento dos padrões de sustentabilidade. O resultado dessa insuficiente política de planejamento e, principalmente da alta de articulação entre o uso do solo, e mobilidade é um aumento da demanda pelo espaço urbano e viário que não condiz com a capacidade existente nessa área, resultando em sérios problemas para a mobilidade urbana.

A importância da integração

A transformação das cidades em um espaço que ofereça melhor qualidade de vida às pessoas passa, necessariamente, por um processo de planejamento do espaço urbano (De DEUS, 2008). Nesse sentido, conclui-se que uma das formas, senão a principal e mais importante delas, de amenizar os problemas vividos por grande parte das cidades médias brasileiras relacionadas ao espaço urbano e a mobilidade, é a adoção de medidas planejadas e articuladas entre os setores, além da aplicação da legislação existente no país e de gestões adequadas e participativas.

Os gestores dos sistemas de transportes devem sempre promover ações conjuntas com os gestores responsáveis pelo uso e ocupação do solo, uma vez que essa adequação cria condições para a expansão ordenada da cidade, além de facilitar o deslocamento da população na área urbana e favorecer a descentralização das atividades econômicas. Com isso pode-se diminuir os impactos no ambiente urbano e garantir mobilidade sustentável e acessibilidade universal.

De acordo com Gomes Neto (2000) é preciso que o planejamento rompa a sua visão tradicional (estático, setorial, normativo) e adote um planejamento adequado, participativo, criativo e o mais importante, o planejamento efetivo e dinâmico, que acompanha o adensamento urbano, possibilita o alcance de um transporte público de qualidade, mesmo face às restrições econômicas existentes. De Deus (2008), afirma que o planejamento urbano, embora possa ser elaborado servindo a algum interesse que não o coletivo, tem como objetivo diagnosticar os problemas e as necessidades das cidades propondo soluções e intervenções no meio, em prol dos interesses coletivos.

Em conformidade à essas discussões sobre a importância de se planejar cidades é que se tem a aprovação do Estatuto das cidades, ou Lei nº 10.257/2001, que surge como função principal organizar a política urbana nacional, desde a esfera municipal até a federal, com destaque para os aspectos municipais, uma vez que os municípios serão os grandes responsáveis pela aplicação das propostas contidas no estatuto (FARIA, 2009).

O Art. 2º do Estatuto das Cidades apresenta as diretrizes gerais e dentre essas encontra-se a garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infra-estrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer, para as presentes e futuras gerações; gestão democrática por meio da participação da população; oferta de equipamentos urbanos, transportes e serviços públicos; ordenação e controle do uso do solo, entre outros (BRASIL, 2001).

O planejamento urbano, através do Estatuto das cidades, se manifesta em vários instrumentos, apresentando também diferentes características. Uma dessas modalidades é o Plano Diretor é um plano de ordenamento urbano com o objetivo de ordenar a política urbana. O Plano Diretor é obrigatório para municípios: com mais de 20 mil habitantes; integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; com áreas de especial interesse turístico; situados em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental na região ou no país.

Tais instrumentos legislativos e de ordenamento territorial buscam a construção ou a adequação das cidades brasileiras nos princípios da sustentabilidade urbana, entendida sobre

um viés mais amplo, ou seja, envolvendo não apenas os aspectos ambientais, mas também as discussões sobre acessibilidade urbana, inclusão social, gestão participativa, democratização do espaço público e equidade social.

Nesse contexto de construção de cidades sustentáveis e que surge um outro e importante conceito: o de mobilidade urbana sustentável, que pode ser entendida como:

Um atributo associado às pessoas e aos bens; corresponde às diferentes respostas dadas por indivíduos e agentes econômicos às suas necessidades de deslocamento, consideradas as dimensões do espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas (BRASIL, 2007, p. 41).

Para Brasil (2006), o conceito de mobilidade urbana sustentável deve ter sua concepção ampliada e deve ser entendida como o resultado de políticas conjuntas entre o sistemas de transportes e uso do solo que visem a priorização de modos não motorizados e coletivos, que não resulte em segregações espaciais e que seja socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.

De acordo com Raia Jr (2000, p.59):

Na geografia urbana, o deslocamento nas cidades é analisado e interpretado em termos de um esquema conceitual que articula a mobilidade urbana, que são as massas populacionais e seus movimentos; a rede, representada pela infra-estrutura que canaliza os deslocamentos no espaço e no tempo; e os fluxos, que são as macro decisões ou condicionantes que orientam o processo no espaço.

Esses três elementos, citados por Raia Jr. (2000), é que irão determinar as características da mobilidade urbana. É claro que esses processos ocorrem de forma divergente em cada ambiente urbano, pois cada cidade apresenta seus dinamismos urbanos próprios, devendo, portanto, ser analisados de acordo com as peculiaridades de cada espaço urbano.

Polos Geradores de Viagem – PGV

As cidades, enquanto um sistema responsável pela maior parte dos danos ao meio ambiente devem atentar para o ideal de sustentabilidade urbana, como uma ferramenta poderosa na aproximação das temáticas ambiental e urbana, possibilitando, assim, a redução nos impactos no meio ambiente urbano (BRAGA, 2006). Neste sentido, alguns empreendimentos, como é o caso dos Pólos Geradores de Viagens (PGVs) podem contribuir de maneira significativa para o processo de insustentabilidade das cidades.

Encontra-se, na literatura disponível, uma diversidade de definições para PGVs. Grandó (1986) e DENATRAN (2001) consideram PGVs como empreendimentos que, mediante a oferta de bens e ou serviços, geram ou atraem um grande número de viagens. Conseqüentemente, causam reflexos na circulação de tráfego, tanto no que diz respeito à acessibilidade, fluidez do tráfego e em relação à segurança de veículos e pedestres, podendo esses impactos atingir tanto a sua área de entorno ou resultar em repercussões em toda uma região.

Portugal e Goldner (2003) e a Rede PGV (2010) os definem como locais ou instalações de distintas naturezas que desenvolvem atividades de porte e escala capazes de produzir e atrair um contingente significativo de viagens. Esses empreendimentos demandam, ainda, de grandes espaços para estacionamento, carga e descarga e embarque e desembarque, promovendo, conseqüentemente, potenciais impactos.

Os PGV's podem ser classificados de acordo com seu *tipo (natureza)* e *magnitude* (em relação à intensidade dos possíveis impactos).

Em relação ao *tipo* ou *natureza*, tem-se uma grande variedade de atividades, tais como: shopping centers, hipermercados e supermercados, hospitais, estabelecimentos de saúde e de ensino, estádios, ginásios esportivos, autódromos, academias, hotéis e motéis, restaurantes, cinemas, teatros, templos religiosos, auditórios, indústrias, conjuntos habitacionais, pavilhões para feiras e exposições, parques, zoológicos, entrepostos e terminais atacadistas, aeroportos, portos rodoviários, terminais de carga, estações de transportes públicos, dentre outros (PORTUGAL e GOLDNER, 2003).

Quanto à *magnitude* das atividades e considerando também a intensidade dos impactos causados no sistema viário, os PGVs, segundo a CET-SP (1983), podem ser classificados em: (a) macropolos, que são considerados como empreendimentos de grande porte cujos impactos são expressivos e (b) micropolos que, quando analisados de forma isolada, produzem impactos relativamente pequenos, porém, quando agrupados causam impactos bastante significativos.

Ary (2002) destaca que a classificação de PGVs costuma seguir alguns critérios, tais como: o tipo de atividade a que se destina, a área construída, quantidade mínima de vagas de estacionamento, número de viagens geradas na hora de pico, localização em áreas críticas, entre outros.

Segundo Kneib (2004), cabe ao poder municipal, com força de lei, estabelecer seus próprios parâmetros, adequados às particularidades de cada localidade respeitando seus limites e potencialidades para classificar PGVs e, assim, avaliar seus possíveis impactos.

De maneira geral, os PGVs produzem impactos negativos no espaço urbano e no sistema viário, destacando-se aqueles relativos à circulação e mobilidade. Os principais problemas registrados são: capacidade das vias inferior às viagens geradas pelos PGV, congestionamentos, falta de uma articulação entre os modais, resultando em conflitos que colocam em risco a segurança dos condutores e pedestres e o número de acidentes de trânsito.

As causas, via de regra, são decorrentes da precariedade de políticas e de planejamento, para a localização desses empreendimentos no espaço urbano e principalmente da falta de articulação entre as políticas de uso e ocupação do solo e as de mobilidade (trânsito e transportes).

A partir de 1997 ocorre uma evolução na legislação no tratamento de PGVs no Brasil, com a aprovação do Código de Trânsito Brasileiro - CTB (Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997), que impôs que todo o empreendimento que venha a se transformar em pólo atrativo de trânsito deva passar por análise de impactos. O capítulo VIII do CTB, em seus artigos 93 e 95, faz referência às atividades e/ou empreendimentos que perturbem a dinâmica dos espaços urbanos e promovam alterações no tráfego.

Art. 93. Nenhum projeto de edificação que possa transformar-se em pólo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via e sem que do projeto conste área para estacionamento e indicação das vias de acesso adequadas.

Art. 95. Nenhuma obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, será iniciada sem permissão prévia do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via (BRASIL, CTB, 1997).

Em 2001, o Estatuto da Cidade (Lei Nº10. 257) passa a obrigar a elaboração de estudos prévios de impacto ambiental e de vizinhança para empreendimentos e atividades privados ou públicos, em áreas urbanas. Tal legislação e estudo técnico possibilitam o conhecimento dos impactos gerados dada a instalação do PGV, tanto na área onde será localizado como em seu entorno, tornando possível maximizar os efeitos positivos e diminuir ou evitar os negativos ou indesejáveis.

É importante que o município apresente uma legislação específica, contida em seu Plano Diretor, para o enquadramento e tratamento desses empreendimentos, necessita-se ainda que sejam realizados estudos técnicos prévios permitindo, assim, conhecer bem as potencialidades do empreendimento e prevendo os impactos gerados, sejam eles positivos ou negativos, a fim de se evitar a ocorrência de problemas urbanos e de mobilidade, que

comprometem a qualidade de vida urbana. Segundo a Rede Ibero-Americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens (2010) esses estudos técnicos devem ser realizados em conformidade com as diretrizes contidas no Plano Diretor.

Outros mecanismos legislativos são encontrados em alguns Planos Diretores e nos Planos de Transportes e Viários municipais; além disso, têm-se dois conjuntos de Leis que controlam a implantação de qualquer edificação: As Leis de Zoneamento e os Códigos de Edificações.

Nesse contexto, as escolas, ao serem consideradas como PGV, devem, portanto apresentar estudos prévios às suas instalações/localizações, a fim de evitar impactos indesejáveis em suas áreas e em seus entornos imediatos. As áreas escolares sofrem um constante fluxo motorizado e não motorizado e devem ser locais que ofereçam condições adequadas e seguras para os deslocamentos, pois os mesmos além de envolverem uma diversidade de modos de transportes também apresentam uma diversidade de público freqüentador (sexo, idade, limitações físicas, etc.), sejam eles de pais, alunos e profissionais da educação.

Sendo assim, a escola apresenta um importante e duplo papel na sociedade, pois além de ser considerada como um empreendimento gerador/atrator de viagens, e que portanto, deve receber uma atenção técnica específica no sentido de adequar o local de instalação e seus acessos a fim de garantir uma mobilidade e acessibilidade seguras, é também um local não apenas de formação de cidadão mas de informação à todos seus usuários.

Logo, faz se necessário que campanhas educativas que informem e sensibilizem a sociedade sobre como se comportar e agir no trânsito, sejam realizadas em todos os PGV, principalmente nas escolas dado ao seu papel duplo nesse contexto.

Educação para a mobilidade urbana sustentável

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro em seu Art. 74. “A educação para o trânsito é um direito de todos e constitui dever prioritário para os componentes do Sistema Nacional de Trânsito” (DENATRAN, 1997). Já que é um direito de todos serem educados para o trânsito, as escolas devem implantar ações cotidianas que incorporem à linguagem escolar os conceitos relacionados à mobilidade urbana sustentável, inclusão e equidade social, isso remete a premissa de que a partir do momento que as pessoas conheçam seus significados e sua importância para a dinâmica da própria vida, o assunto tenha mais relevância.

Através da educação, é possível pensar em mudanças e passarmos a caminhar para um ambiente mais saudável em relação ao trânsito. Uma vez que, é notável o acelerado aumento da frota e de seus usuários. Devemos sensibilizar principalmente crianças e adolescentes, de que o trânsito é composto não só por veículos, mas sim de pessoas e desfazer, dessa maneira, o pensamento tão comum entre o cidadão brasileiro, de que o veículo automotor é um instrumento capaz de mudar sua vida, já que este cidadão cresce aprendendo a cultuá-lo e associá-lo como sendo símbolo de status e valorização social e não como um elemento de consumo.

À medida que, haja no trânsito usuários conscientes, pode-se evitar o caos que tende a se instalar em grandes e médios centros urbanos, como os acidentes de trânsito. Desde a invenção e produção comercial do automóvel, no início do século XX até 2007, contabilizou-se aproximadamente 35 milhões de pessoas que perderam a vida em acidentes de trânsito (FERRAZ, RAIA JR e BEZERRA, 2008).

Para Vasconcellos (2005), os acidentes de trânsito ocorridos em cidades brasileiras guardam algumas características comuns: i) a participação masculina é superior a feminina, em uma proporção de 3 para 1; ii) as pessoas que envolvem em acidentes, estão em sua maioria na faixa etária compreendida entre 20 a 30 anos; iii) os acidentes ocorrem com maior frequência nos finais de semana; iv) os acidentes ocorrem com menor frequência pela madrugada e crescem no final do dia, atingindo o pico por volta das 19 horas.

O Setor econômico é diretamente afetado, pois segundo pesquisa do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA e pela Associação Nacional de Transporte Público - ANTP (2003) o custo total gerado por acidentes de trânsito, em cidades brasileiras, é da ordem de 5,3 bilhões por ano. Nesse sentido a educação é um poderoso instrumento que busca criar estratégias para melhorar ou até mesmo evitar tal situação tornando, assim o trânsito mais humano e com menor acidentalidade viária, cita-se aqui, a idéia de Bruns: (2006, p. 05).

Educar para o Trânsito possibilita intervir nessa situação, procurando desenvolver ações geradoras de melhor qualidade de vida e mais segurança, com atitudes cooperativas no trânsito. Um ambiente educacional deve propiciar a confrontação de pontos de vista divergentes, de concepções diferentes a respeito de uma mesma situação ou tarefa.

Somente através do conhecimento é possível entender a funcionalidade e a dinâmica do trânsito. Partindo desse pressuposto, pode-se avaliar que a educação para o trânsito é um caminho eficiente que pode conduzir os usuários a uma nova perspectiva, onde prevaleça o respeito e a segurança. As escolas podem contribuir, inserindo esse tema tão atual e cotidiano

na prática pedagógica, porque o ir e vir deve ser tão possível quanto é necessário em qualquer ocasião, até mesmo dentro das salas de aula.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB 9394/96) regulamenta o sistema educacional e reafirma o direito à educação, garantido pela Constituição Federal. De acordo com o artigo 32 da LDB, o ensino fundamental tem como objetivo a formação básica para a cidadania, que pode ser desenvolvida a partir da criação, na escola, de condições de aprendizagem que auxiliem os alunos no enfrentamento de conflitos individuais (cognitivos e emocionais) e coletivos (políticos, econômicos e sociais).

Embora o tema trânsito seja considerado nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs -do ensino básico, como um problema que atinge uma parcela significativa da população o mesmo não está incluso na base nacional comum e obrigatória e nem como tema transversal, tanto na LDB quanto nos PCNs. Os temas transversais eleitos para o trabalho escolar do ensino fundamental foram Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual.

(...) Tomando-se como exemplo o caso do trânsito, vê-se que, embora esse seja um problema que atinge uma parcela significativa da população, é um tema que ganha significado principalmente nos centros urbanos, onde o trânsito tem sido fonte de intrincadas questões de natureza extremamente diversa. Pense-se, por exemplo, no direito ao transporte associado à qualidade de vida e à qualidade do meio ambiente; ou o desrespeito às regras de trânsito e a segurança de motoristas e pedestres (o trânsito brasileiro é um dos que, no mundo, causa maior número de mortes). (*Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética*. Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. p.35).

A partir da análise dos PCN, pode-se afirmar, então, que o trânsito – na visão do MEC – é um problema que atinge (em especial) a população dos centros urbanos. Isso faz crer que o trânsito não foi eleito como tema transversal por não se tratar de uma questão de abrangência nacional.

Como instrumento complementar aos PCN's, que como visto não indicam obrigatoriedade na abordagem escolar vinculada ao trânsito, em 2009, o Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN – elaborou as Diretrizes Nacionais da Educação para o Trânsito com orientações para trabalhar este tema tanto na educação infantil quanto no ensino fundamental.

De acordo com o referido documento, trabalhar com o tema trânsito requer uma reflexão crítica que depende de um esforço contínuo para ser incorporado ao cotidiano escolar e não trabalhado apenas em determinado período do ano letivo, como na Semana do Trânsito. Neste sentido, ao se considerar que temas transversais são aqueles de interesse comuns a

todos componentes curriculares obrigatórios e que abordam questões sociais importantes para o desenvolvimento e manutenção da democracia e da consciência cidadã, deveria incluir-se aí também o trânsito.

Conforme mencionado, o trânsito é um assunto de relevância indiscutível e deve ser trabalhado na escola - independentemente dele não ser formalmente mencionado como tema transversal - de maneira a sensibilizar os alunos de diferentes níveis de ensino - que também são usuários do trânsito - que este deve ser um espaço público, democrático e seguro, onde haja as condições mínimas que assegure a todos os indivíduos seu direito primaz de ir e vir. Assim, mais importante que orientar sobre a legislação vigente é necessário que se demonstre como ser um cidadão consciente de que seus atos devem contribuir para uma cidade sustentável.

Em DENATRAN (2009), as principais ações que devem ser consideradas ao se trabalhar com as questões relacionadas ao trânsito devem partir de uma análise micro para outra mais global. Portanto, considera-se que um indivíduo bem preparado para se portar de modo eficaz em um sistema de circulação deve ter amplo conhecimento da cidade em que vive e de seus direitos e deveres enquanto usuário das vias, contribuindo assim para a manutenção do bem comum no espaço público. É necessário ainda que os estudantes conheçam a relação existente entre trânsito, meio ambiente e a qualidade de vida das pessoas e, a partir de então possa realizar análises e manifestar suas opiniões sobre o assunto. Por fim, e não menos importante, é fundamental que os alunos saibam a função que os automóveis exercem dentro de um sistema de mobilidade urbana e desvinculem sua imagem da de um símbolo de *status* social.

As Diretrizes Nacionais da Educação para o Trânsito na Pré-Escola estão divididas em três âmbitos: i) formação pessoal e social; ii) conhecimento de mundo e iii) conteúdos relacionados ao trânsito, que se vinculam com o desenvolvimento cognitivo, sensorial e motor da criança. Em cada um desses fragmentos existem propostas de atividades a serem desenvolvidas em sala de aula e em outros ambientes da escola e da cidade.

Já as Diretrizes para o Ensino Fundamental se organizam em duas partes, a primeira com conteúdos apropriados para as séries iniciais (1º ao 5º ano) e a segunda com assuntos a serem trabalhados nas séries finais (5º ao 9º ano). É importante enfatizar que nas diretrizes as reflexões sobre o trânsito partem de uma escala de abordagem micro, avaliando as condições de organização da escola, da casa, do bairro, enfim do espaço vivido cotidianamente; passando pela análise de sua cidade e alcançam discussões mais amplas sobre coletividade, convivência social no trânsito e respeito a regras e às pessoas

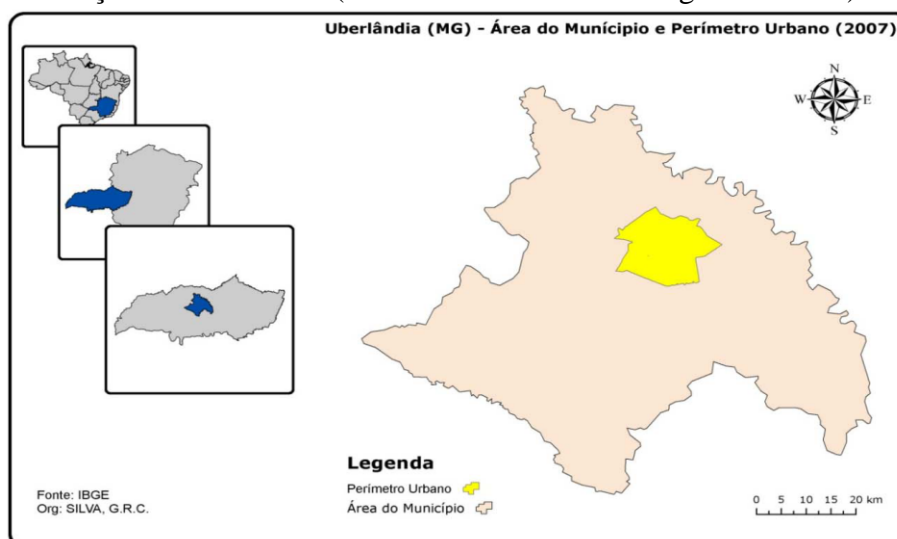
Desse modo, a Geografia ao trabalhar as transformações sociais e seus desdobramentos no tempo e no espaço, tem muito a contribuir na orientação de seus estudantes sobre a importância do trânsito na qualidade de vida de todos, uma vez que, cada um a sua maneira com suas limitações e ações formam um conjunto dinâmico que compõe os sistemas de circulação urbana.

Unidades Escolares: conflitos da mobilidade em Uberlândia-MG

A título de exemplificação, ou seja, de demonstrar na prática, por meio de fotografias, áreas escolares marcadas por conflitos de mobilidade e que, portanto, merece atenção especial tanto como unidades de formação social e também como importantes PGVs, apresenta-se algumas unidades escolares localizadas na cidade de Uberlândia-MG.

O município de Uberlândia-MG localiza-se na porção oeste do estado de Minas Gerais, na mesorregião geográfica do Triângulo Mineiro /Alto Paranaíba, estando sua sede a 18° 55'07" S e 48° 16'38" W (Mapa 1). A área total do município é de 4.115,09 km², sendo 3.896 km² de área rural e 219,09 km² de área urbana (IBGE, 2010).

Mapa 1 – Localização de Uberlândia (Brasil/Minas Gerais/Triângulo Mineiro).



Fonte: OLIVEIRA, 2008.

A população residente, segundo Censo Demográfico de 2010, é de 600.285 habitantes (IBGE, 2010). A frota veicular, em 2010, é de 289.103 veículos (DENATRAN, 2010) o que permite inferir uma média de aproximadamente 2 habitantes para cada veículo.

Dentre as escolas existentes na cidade foram escolhidas quatro unidades, sendo elas: ESEBA (Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia); Escola Estadual Antônio Luiz Bastos; Escola Municipal Professor Jacy de Assis e uma Instituição Particular de Ensino.

ESEBA - Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia

A ESEBA localiza-se no bairro Nossa Senhora Aparecida (Setor Central), na Rua Niterói, local com grande intensidade de tráfego local e de passagem, pois a via permite a ligação do setor central à Av.Rondon Pacheco dando acesso a importantes PGVs, como: Center Shopping, Carrefour Prefeitura Municipal, entre outros. Esta escola atende desde a educação infantil (1º e 2º períodos) até o ensino fundamental (do 6º ao 9º ano), atende também a EJA (Educação de Jovens e Adultos) totalizando 929 alunos. As Figuras 2 e 3 ilustram os conflitos de mobilidade encontrados em sua área.

Foto 1: Uberlândia-MG: ESEBA.



Fonte: Pesquisa de Campo (2013).

Foto 2: Uberlândia-MG: ESEBA.



Fonte: Pesquisa de Campo (2013).

Vários são os conflitos encontrados no entorno imediato da ESEBA: grande fluxo veicular motorizado por automóveis particulares e individuais, presença de vans para o transporte dos alunos, grande quantidade de tráfego de pessoas entre os motorizados, sinalização horizontal apagada e com carros parados sobre ela, congestionamentos, entre outras. Todo esse cenário compromete a segurança dos deslocamentos dos estudantes, pois não há sinalização preferencial para pedestres, não há espaço de embarque e desembarque

suficiente para a demanda de alunos, os alunos ficam sentados nas calçadas e em conflito com os demais pedestres.

Deve-se, portanto, pensar primeiramente a escola como um PGV e propor, assim, medidas mitigadoras de tratamento e adequação do espaço externo da escola, buscando oferecer qualidade e segurança nos deslocamentos de seus alunos. Em segundo lugar, deve utilizar o espaço da escola e discutir com alunos, pais, comunidade escolar, vizinhança, órgão gestor que mudanças podem ser feitas para garantir uma mobilidade urbana eficiente e segura.

Escola Estadual Antônio Luiz Bastos

A Escola Estadual Antônio Luiz Bastos também localizada no bairro Nossa Senhora Aparecida, porém em sua porção mais ao norte, é palco de grande disputa entre os vários modos de deslocamentos pelo espaço viário, como pode ser observado nas Figuras 4 e 5. A escola atende mais de 1.000 alunos distribuídos entre o ensino fundamental e médio, além da EJA.

Foto 3: Uberlândia-MG: E.E. Luiz Bastos.



Fonte: Pesquisa de Campo (2013).

Foto 4: Uberlândia-MG: E.E. Luiz Bastos.



Fonte: Pesquisa de Campo (2013).

Assim como na unidade escolar federal a Escola Estadual Antônio Luiz Bastos apresenta graves conflitos de trânsito e mobilidade em seu entorno imediato, como pode ser observado nas fotografias 3 e 4. O tráfego veicular é intenso e ocorre concomitante ao de pedestres saindo da escola e com alguns ciclistas. Os modos não motorizados (pedestres e ciclistas) que deveriam ter prioridade no trânsito são os mais excluídos, pois a única

sinalização preferencial é a horizontal (faixa de pedestres) e que na maioria das vezes não é respeitada.

No local não há sinalização semafórica preferencial e nem acessível. Na esquina próxima a escola está a Avenida Monsenhor Eduardo que recebe o fluxo também do transporte público, funcionando como um corredor de ônibus colocando ainda mais em risco o trânsito de pedestres devido ao não tratamento adequado da área e do entorno.

Escola Municipal Professor Jacy de Assis

A Escola Municipal Professor Jacy de Assis (Figura 6) está localizada no bairro Laranjeiras (Setor Sul). Atende ao ensino fundamental, médio totalizando, em 2009, 1360 alunos.

De acordo com Resende (2010) em frente essa escola existem uma gama variada de empreendimentos como: lanchonetes, copiadoras e comércios destinados a atender o público estudantil aumentando, com isso, o fluxo de veículos e pessoas nesse entorno há outras atividades que são prejudicadas pelo elevado fluxo de veículos e pessoas, especialmente, na hora de entrada e saída dos estudantes, pois não há lugar para os clientes estacionarem e o desrespeito às normas de trânsito é intenso.

Foto 5: - Uberlândia (MG): Escola Municipal Professor Jacy de Assis.



Fonte: RESENDE (2010).

Instituição Particular de Ensino

A Instituição Particular de Ensino (Figura 7) localiza-se no bairro Bom Jesus (Setor Central), mais precisamente na Rua México, uma via importante e responsável por um elevado tráfego veicular, pois a mesma permite a conexão com os bairros localizados no Setor Norte da cidade, tais como: Presidente Roosevelt, Jardim Brasília, Marta Helena, São José, Maravilha, Pacaembu, Nossa Senhora das Graças, Residencial Gramado, Minas Gerais e Santa Rosa. Além disso, em seu entorno imediato estão localizados importantes PGVs como escola, comércio, clube, entre outros (RESENDE, 2010).

Foto 6: - Uberlândia (MG): Instituição Particular de Ensino.



Fonte: RESENDE (2010).

Nessa unidade educacional particular atende alunos que cursam tanto o ensino fundamental e médio como também o pré-vestibular. Segundo Resende (2010), em 2009, a escola possuía 2700 alunos.

Verifica-se, portanto através das imagens aqui apresentadas a existência de uma variedade de conflitos entre os usuários do espaço público-urbano e viário na cidade de Uberlândia. É importante ressaltar que a cidade não é dotada de uma legislação específica para tratar e avaliar os locais e entorno onde estão inseridos os PGV, ou seja, não há uma medida legislativa para esses empreendimentos.

Além disso, as escolas não são consideradas no Plano Diretor como PGVs o que acaba por comprometer ainda mais a qualidade da mobilidade urbana no município, pois as unidades escolares, como dito anteriormente, são espaços que de informação e formação e

devem, portanto ter uma atenção diferenciada no que refere-se ao planejamento urbano e viário.

Considerações Finais

Diante do escopo apresentado verifica-se que as cidades brasileiras, em sua maioria, se desenvolveram e continuam a se desenvolver de forma insustentável. Pois, as mesmas apresentam seus movimentos de expansão urbana e viária com prioridade aos modos de transportes motorizados e individuais, em detrimento dos não motorizados e dos públicos. Além disso, toda essa expansão ocorre com precariedade de medidas de planejamento urbano e de mobilidade o que resulta em sérios problemas, como: segregação sócioespacial, conflitos de trânsito, comprometimento da acessibilidade e mobilidade urbana, problemas ambientais, entre outros.

Aspectos fundamentais como a ineficiência dos transportes de massa e a insuficiente atenção prestada ao tráfego não motorizado tornam a organização do sistema de transporte complexa, sendo, portanto, de suma importância, a elaboração de políticas públicas integradas para que se consiga construir cidades mais sustentáveis, que garantam o desenvolvimento econômico e socioambiental por meio de uma mobilidade inclusiva, segura e sustentável.

Paralelamente ao crescimento urbano e de frota veicular nos municípios brasileiros, têm-se a expansão horizontal e vertical devido à instalação de PGVs em diversos pontos das áreas urbanas. Tais empreendimentos são responsáveis por atrair e gerar um contingente significativo de viagens repercutindo em impactos, em sua maioria negativa, no espaço urbano e viário.

Entretanto, grande parte dos municípios não adota uma legislação específica em seus Planos Diretores, como prevê e impõe o Estatuto das cidades para esses empreendimentos. Além disso, é de extrema necessidade que estudos sejam realizados, visando assim reduzir ou eliminar os impactos negativos e ampliar os positivos que esses PGVs podem acarretar, como: geração de empregos, renda, valorização da área, e tantos outros.

As unidades escolares, um tipo de PGV, são espaços que merecem uma atenção especial e peculiar, pois são centros de formação e informação de cidadãos e devem incluir em suas atividades campanhas educativas sobre a temática sustentabilidade urbana, a qual precisa ser observada sob um contexto mais amplo que envolve uma gestão integrada, participativa e inclusiva.

Sendo assim, destaca-se a importância da escola nesse contexto de diversidade em que se insere, tanto como PGV como espaço de formação e informação. Faz-se necessário ratificar a necessidade de fomentar campanhas educativas em prol de um trânsito mais seguro e sustentável, como também, de evidenciar a escola como um importante PGV e que, portanto merece um tratamento técnico e legislativo. Cumprindo-se, desta forma, com os objetivos propostos para o trabalho.

Para finalizar, pode-se concluir que a formação de cidades capazes de oferecer uma boa qualidade de vida urbana para todos os cidadãos como também, uma mobilidade urbana sustentável é possível, somente por meio de ações conjuntas que envolvam um planejamento e uma gestão participativa, somado à campanhas de fiscalização e principalmente de educação para a mobilidade.

Referências

ALVES, P; Raia Jr, A. A. Pólos Geradores de Viagem e Acidentalidade viária em Uberlândia-MG. **Anais...** II Simpósio de Pós-Graduação em Engenharia Urbana – II SIMPGEU, 2009, Universidade Estadual de Maringá – UEM. Maringá, 2009.

ARY, M. B. **Análise da demanda de viagens atraídas por shopping centers em Fortaleza.** 2002. 109 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

BRAGA, T. M. Sustentabilidade e condições de vida em áreas urbanas: medidas e determinantes em duas regiões metropolitanas brasileiras. 2006. **Revista Latino Americana de Estudos Urbanos Regionais.** Chile, 2006. Disponível em: http://www.accessmylibrary.com/coms2/summary_0286-32126021_ITM. Acesso em 12 jun. 2009.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** apresentação dos temas transversais, ética. Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

_____. Estatuto da Cidade: **Lei n. 10.257**, de 10 de julho de 2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Coordenação de Publicações da Câmara dos Deputados.

_____. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável:** Princípios e Diretrizes. Brasília, 2004.

_____. Ministério das Cidades. **Gestão Integrada da Mobilidade Urbana.** Brasília, 2006.

_____. Ministério das Cidades. **Caderno PlanMob:** para orientação aos órgãos gestores municipais na elaboração dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana. Brasília, 2007.

CET-SP. **Pólos Geradores de Tráfego**. Companhia de Engenharia de Tráfego. Boletim Técnico no 32, São Paulo, 1983.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. **Código de Trânsito Brasileiro**. Lei n.9.503, 23 de setembro de 1997. Departamento Nacional de Trânsito/CONTRAN/MCIDADES. Brasília, 2007.

_____. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego**. Departamento Nacional de Trânsito. Ministério das Cidades. Brasília: Denatran, FGV, 2001.

_____. **Frota Brasil 2010**. Disponível em: <<http://denatran.gov.br>>. Acesso em: 05 abr.2011.

_____. **Frota Uberlândia 2010**. Disponível em: <<http://denatran.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2010.

De DEUS, F.C.R. **Análise dos índices de acidentes de trânsito ocorridos no município de Uberlândia no período 2006 – 2007**. 2008. 122p. TCC (Graduação em Geografia). Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia, 2008.

FARIA,L. Planejamento Estratégico, Estatuto das Cidades e Plano Diretor: métodos e instrumentos de ordenamento e gestão do espaço urbano. **Caminhos da Geografia**. Uberlândia, n. 32, v.10, p. 162-179, dez 2006.

FERRAZ, A.C.P. RAIA Jr., A.A.; BEZERRA, B.S. **Segurança no Trânsito**. São Carlos: NEST/São Francisco, 2008.

GOMES NETO, O. da C. **A construção de uma visão estratégica de cidade**. Curso de gestão urbana e de Cidades, Belo Horizonte, 2000.

GRANDO, L. **A interferência dos pólos geradores de tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para Shopping Centers**. Dissertação (Mestrado em Transportes), Programa de Engenharia de Transportes, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1986.

HOYLE, Brian; RICHARD, Knowles. **Modern transport geography**. 2. ed. Chichester: John Wiley, 1998. 374 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico: 2000**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2010.

_____. **População 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA); ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Impactos sociais e econômicos dos acidentes de trânsito nas aglomerações urbanas**. Brasília, 2003.

KNEIB, E. C. **Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano**. 2004. 168p. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

OTON, M. P. El estudio geográfico de la movilidad: un análisis histórico-evolutivo. *Xeografica: Revista de xeografica, território e médio ambiente*, ISSN: 15785637, N. 3, 2003, p.101-118.

PONS, Segui Maria Joana; BEY, Joana Maria Petrus. **Geografia de redes y sistemas de transporte**. Madrid: Sintesis, 1991. p. 9-45.

PORTUGAL, L.S.; GOLDNER, L.G. **Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes**. São Paulo, Edgard Blücher, 2003.

RESENDE, Luiza de. **Conflitos de Trânsito em áreas de Polos Geradores de Tráfego e Instituições de Interesse Social**: a educação para o trânsito como alternativa. 2010. 249 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

RAIA JUNIOR, A. A. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice potencial de viagens utilizando redes neurais e Sistemas de Informações Geográficas**. 2000. 217 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil - Transportes) - Programa de Pós Graduação em Transportes, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2000.

REDE PGV- **REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDO EM PÓLOS GERADORES DE VIAGENS**. Disponível em: <http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php>. Acesso em 08/10/2010.

VASCONCELLOS, E. A. **A cidade, o transporte e o trânsito**. São Paulo: PROLIVROS, 2005. 128 p.