



LEVANTAMENTO DE DADOS PARA A DETERMINAÇÃO DE TAXAS DE GERAÇÃO DE VIAGENS EM MEGA EMPREENDIMENTOS

**Paulo Vitor Cunha da Silva
Juliana Muniz
Licínio da Silva Portugal**

Programa de Engenharia de Transportes – COPPE/ UFRJ

RESUMO

Modelos e índices de geração de viagens são essenciais para a previsão dos impactos no trânsito provenientes da implantação de Pólos Geradores de Viagens (PGVs). A confiabilidade de tal previsão depende da qualidade dos dados usados nessa modelagem. No Brasil, apesar das pesquisas acadêmicas que vêm sendo realizadas sobre essa temática, elas são geralmente restritas, bem como, no geral, tiveram que conviver com a falta de dados e de uma sistemática para obtê-los. Assim, pretende-se pesquisar os procedimentos e questionários para o levantamento de dados necessários à geração de viagens no caso de PGVs. Nesse processo, foi verificada a existência de situações diversificadas de apoio e cooperação na realização dos levantamentos, que influenciarão na sua formatação. O estudo foi realizado tendo como referência alguns métodos e questionários desenvolvidos tanto no Brasil como no exterior, em particular os do ITE - Institute of Transportation Engineers dos Estados Unidos. Espera-se que o trabalho contribua para sistematizar as formas de levantamentos de dados e indicar as mais compatíveis com a nossa realidade, tornando os modelos de geração de viagens e os estudos de impactos mais precisos e confiáveis.

PALAVRAS CHAVE: Pólos Geradores de Viagens, Geração de Viagens, Levantamento de dados.

ABSTRACT

Travel's Models and indexes are essential for the prediction of the impacts upon traffic that comes from the deployment of Trip Generation Hubs (TGH). The reliability of such rates depends on the quality of data used in investigation. Despite the academic researches that are realized in Brazil about TGH, they are limited, as well as had to deal with the lack of data and of a system to get it. Thus, we pretend to investigate the procedures and questionnaires for survey that are necessary to generation of travels. In this process, the existence of different situations for supporting and cooperation in conducting the surveys was observed. The analysis was conducted dealing with the reference to some methods and questionnaires developed both in Brazil and abroad, especially those produced by Institute of Transportation Engineers (ITE) of the United States. We expect that this work helps to systematize the ways of data's collection and to indicate the most appropriate surveys to Brazilian reality. In this way, we expect become the local research more accurate and reliable.

KEYWORDS: Trip Generation Hubs, Trip Generation, Data Collection.

1. INTRODUÇÃO

O aumento significativo da população e da economia propiciou um crescimento na quantidade de viagens de automóveis e na ocupação do solo, o que restringiu a disponibilidade de espaço urbano e de espaço destinado às necessidades do tráfego. Com isto, os impactos no tráfego ficaram mais acentuados, principalmente quando se observa a concentração das atividades socioeconômicas, como ocorre em hipermercados e *shopping centers*, tipicamente denominadas de *Pólos Geradores de Viagens* (PGVs) (PORTUGAL e GOLDNER, 2003). Logo, torna-se necessário que os efeitos negativos (como os engarrafamentos e acidentes de trânsito) provocados pelos Pólos sejam minimizados, e os efeitos positivos (como o possível aumento de acessibilidade) sejam maximizados, garantindo que os PGVs tornem-se viáveis financeiramente para os empreendedores e não causem prejuízo aos interesses da sociedade.

A legislação estabelece que na construção ou ampliação dos PGVs sejam feitos Estudos de Impactos Ambientais e de Vizinhança que se baseiam em taxas e modelos de geração de viagens. Os modelos e taxas disponíveis são fundamentalmente elaborados por instituições de outros países, como o Institute of Transportation Engineers (ITE) dos Estados Unidos (EUA).

O procedimento e os questionários adotados pelo ITE são orientados a um contexto muitas vezes distinto da nossa realidade. Nesse sentido, pretende-se estabelecer uma sistemática de coleta de dados mais compatível com as condições existentes no Brasil, destacando-se o caso dos *shopping centers*. E assim dispor de um sistema de informações confiável e periodicamente atualizado, que sirva de referência para a concepção de modelos e taxas de geração de viagens condizentes com as nossas especificidades e que contemplem os diferentes tipos de PGVs. A fim de se contribuir com este processo, pretende-se neste trabalho formular os procedimentos e os elementos requeridos, considerando os aspectos apresentados na Figura 1.

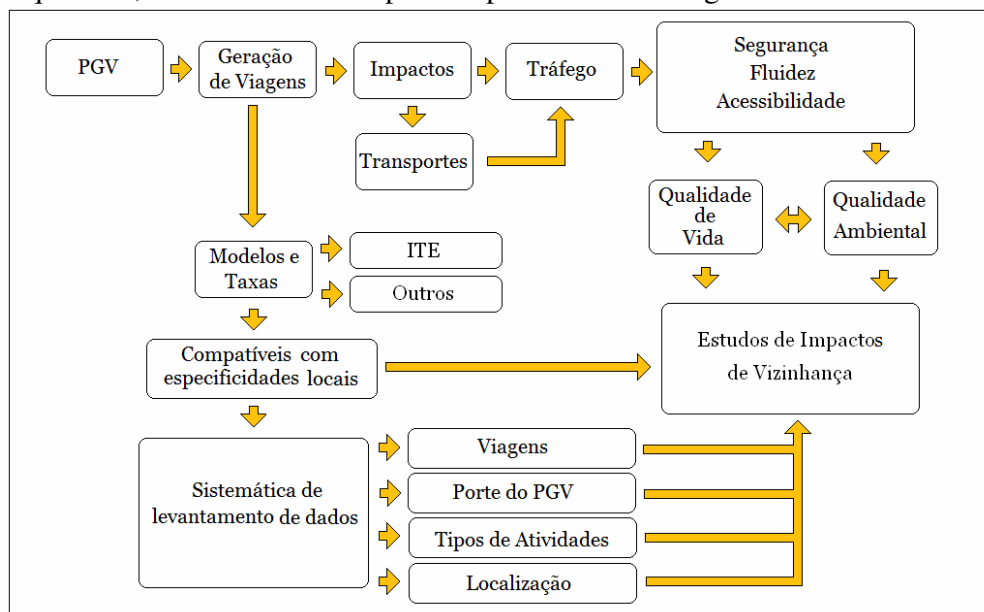


Figura 1 – Aspectos de interesse à geração de viagens e à sistemática de levantamento de dados



2. GERAÇÃO DE VIAGENS

Vários fatores influenciam na geração de viagens oriundas de um empreendimento. A quantidade de viagens geradas pelos PGVs está ligada diretamente ao seu porte, ao tipo de atividades desenvolvidas e às características da localidade na qual eles estão inseridos (PORTUGAL & GOLDNER, 2003). Com isso, para o estabelecimento de taxas e modelos de geração de viagens tais características devem ser observadas.

Os tipos de atividades desenvolvidas por um empreendimento causarão particularidades na quantidade de viagens destinadas a ele. Enquanto o trabalho do ITE apresenta modelos ou taxas para mais de 160 usos de solo periodicamente atualizados, no Brasil as pesquisas são normalmente acadêmicas, isoladas e direcionadas apenas para alguns PGVs, como *shopping centers*, hipermercados, ou instituições de ensino. O tamanho do empreendimento influencia a sua capacidade de atrair viagens através de um maior espaço interno para circulação dos clientes e para concentração de atividades e serviços. Com isso, devem-se coletar dados importantes que descrevam o porte do empreendimento. Uma grande parte dos trabalhos de determinação de taxas de geração de viagens acaba utilizando como variáveis explicativas características do porte do empreendimento como a Área Bruta Locável (ABL), Área Total Construída (ATC), entre outros.

As características do entorno do empreendimento, como o sistema de transportes, o uso do solo e a distribuição socioeconômica, influenciam no padrão de viagens, como, por exemplo, na escolha modal e na conseqüente propensão de usar o automóvel para acessar o PGV. Dever-se-á então coletar dados característicos do local. Existem, por exemplo, alguns trabalhos que para determinação de taxas coletam o número de linhas de ônibus no local como ANDRADE (2004b), ou como no caso do ITE há uma classificação do local em área urbana, rural entre outros.

Na tabela 1 estão indicados dados que foram recolhidos em trabalhos realizados sobre taxas de geração de viagens e que podem servir de referência.



Tabela 1 – Variáveis intervenientes disponíveis na bibliografia consultada

Dados		ITE (2003)	GOLDNER (1994)	ANDRADE (2004a)	ANDRADE (2004b)
Tamanho	Área Bruta Locável	X	X	X	X
	Área Total (Construída)	X			X
	Vagas no Estacionamento	X	X	X	
Tipo de Atividades	Possui Cinema	X		X	
	Possui Restaurante	X			
	Possui Posto de Gasolina	X			
	Possui Supermercado	X	X	X	
Localização	População		X		X
	Densidade populacional				X
	Tipo de Área (Urbana , Rural , etc)	X	X		
Outros	Pessoas	X	X		
	Empregados	X	X		

3. DEMANDA DE VIAGENS

A demanda de viagens compreende diversas dimensões, dentre as quais se têm : a temporal, a modal e a espacial.

A dimensão espacial é útil na delimitação da área de influência e a crítica, na qual se concentra a maior parte das viagens atraídas pelo empreendimento e onde os potenciais problemas de trânsito e transportes são mais significativos e visíveis. Já a área de influência é mais extensa e abrange uma grande parcela dos clientes do empreendimento, geralmente da ordem de 90 a 95 % da demanda total. Na maior parte dos estudos, a área de influência é dividida em primária, secundária e terciária.

A escolha modal determina quais são as proporções das modalidades de transporte usadas nas viagens feitas para o empreendimento. A divisão modal é importante para se dimensionar os acessos, as instalações de estacionamentos, as facilidades dos pedestres e para o transporte público entre outros, do PGV. O trabalho realizado pelo ITE baseia-se principalmente em taxas e modelos de geração de viagens por automóveis, já que esta forma de viagem é predominante nos EUA. A partir de 2008, no entanto, com as novas questões sobre fontes renováveis de energia, o Instituto começa a também estudar as viagens a pé e de bicicletas. No Brasil, existem trabalhos sobre taxas e modelos para diversos modos de viagens, pois diferentemente dos EUA, os PGVs, inclusive os *shopping centers*, atraem uma boa parcela de viagens feitas de ônibus, a pé entre outros.



O volume de veículos, seja entrando no empreendimento seja circulando nas vias adjacentes, varia com o tempo, o que torna necessário saber quais são os dias ou horários mais críticos para obtenção dos dados. E isto depende do empreendimento. Normalmente determinam-se os fluxos por hora para os períodos de pico do empreendimento (quando se deseja dimensionar as instalações internas do estabelecimento, como são os estacionamentos) e do tráfego das vias adjacentes (quando se pretende estimar os impactos nos sistema viário e de transportes). Estes fluxos horários por modalidade é que vão representar a demanda de viagens para os PGVs e que serão usados na determinação de taxas e modelos de geração de viagens por meio de variáveis explicativas.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1. Descrição do trabalho proposto pelo ITE

O ITE iniciou alguns trabalhos sobre taxas de geração de viagens na década de 70, e constantemente lança algumas obras. Dentre estas: Trip Generation User's Guide (2008) e Parking Generation (2004). Tais publicações têm o reconhecimento internacional quanto a sua qualidade, sendo o procedimento e os questionários propostos usados como referência nesta pesquisa.

4.1.1 Procedimentos e Questionários

O procedimento proposto pelo ITE conta com a colaboração de diversos atores e setores da sociedade americana, dentre os quais estão universidades, profissionais liberais e agências governamentais. O preenchimento dos questionários de dados de geração de viagens ou o questionário de demanda do estacionamento é feito por meio da cooperação do administrador do PGV, com o auxílio, na maioria dos casos, de contadores automáticos de tráfego de entrada e saída de veículos do local. Apesar disso, algumas contagens manuais são sugeridas para diminuição dos erros, como por exemplo, de dupla marcação (caso o veículo seja muito extenso). As informações adicionais sobre as características do empreendimento e de sua localização são colhidas junto aos responsáveis administrativos do empreendimento, por meio de entrevistas pessoais, conversas telefônicas ou questionários via e-mail.

O ITE (2008) também indica algumas normas que devem ser utilizadas para facilitar à obtenção dos dados de geração de viagens como, por exemplo: a verificação de tendências diárias de fluxo veicular, considerando contagens realizadas num período de pelo menos três dias. E, caso os horários de pico de tráfego e do empreendimento sejam desconhecidos, recomenda-se a condução de contagens durante uma semana típica, a fim de prover dados relativos aos picos dos dias úteis e dos fins de semana.

No Trip Generation User's Guide (2008), estão contidos quatro questionários. O primeiro questionário é útil na obtenção das características do empreendimento. É dividido essencialmente em quatro blocos: o primeiro serve para identificação do empreendimento com o nome, local do empreendimento, data de preenchimento do questionário, além do código do uso do solo que está



relacionado à atividade desenvolvida por este. O segundo bloco está ligado às características do entorno do empreendimento através da informação de sua localização espacial, como, por exemplo, se o local onde se encontra o PGV é área urbana ou rural. O terceiro tem a finalidade de coletar dados característicos, principalmente do porte e das atividades desenvolvidas no empreendimento, as quais poderão servir como variável explicativa (área total, o número de empregados, por exemplo). Por fim, o quarto bloco inclui informações sobre o Programa de Gerenciamento de Tráfego (TDM – Transportation Demand Management) adotado no PGV.

O segundo e o terceiro questionários têm a finalidade de coletar o fluxo de veículos. O segundo questionário é dividido em dois blocos. O primeiro bloco é útil para obtenção do volume de automóveis e caminhões nas horas de pico de manhã e de tarde, tanto no empreendimento, quanto do tráfego das ruas adjacentes a ele, nos dias úteis (média) e nos dois dias de final de semana; enquanto que o segundo bloco é útil na obtenção do volume de veículos por hora, num intervalo de 15 minutos. Já o terceiro questionário, que possui apenas um bloco, serve para a obtenção do volume detalhado da entrada e saída de veículos, medido a cada 15 minutos.

O quarto questionário é muito parecido com o segundo, no entanto, ao invés de coletar o volume de veículos, se direciona a coleta o volume de ciclistas e pedestres, tanto fazendo uma média semanal, quanto no sábado e no domingo, nas 24 horas e nas horas de pico.

Para obtenção de dados sobre a demanda de estacionamento, o ITE (2004) propõe que a demanda seja obtida na hora de pico do local, e para verificação são sugeridos detalhamentos de curso do dia, da semana e se possível até do mês que será realizada a pesquisa. Em caso de *shopping centers* que possuem lojas de entretenimento e restaurante causadores de variações na demanda de estacionamento, estes dados adicionais devem ser anotados. Como há diversos fatores que podem influenciar na demanda de estacionamento, algumas informações devem ser registradas, como por exemplo, a ocupação e o tipo de área.

No Parking Generation (2004) está contido um questionário no qual são apresentados alguns itens para a determinação de taxas de demanda de estacionamento.

O questionário pode ser dividido essencialmente em dois blocos: um para as características do estacionamento, ligados ao local onde se situa, ao porte e as atividades desenvolvidas; e outro que serve para se obter a cada hora o maior número de veículos acumulado no estacionamento.

4.2. Descrição de trabalhos desenvolvidos no Brasil

No Brasil, há uma preocupação recente, principalmente do meio acadêmico, sobre a criação de taxas e modelos de geração de viagens dos PGVs. Dentre os trabalhos sobre modelos de geração de viagens estão os de GOLDNER (1995), ANDRADE (2004a) e o de ANDRADE (2004b). Já sobre a determinação da demanda de estacionamento está o de GOLDNER et al. (2004).

No trabalho de GOLDNER (1995), que contemplava a criação de modelos de geração de viagens, foi enviado pelo correio um questionário a 45 membros da ABRASCE (Associação Brasileira de



Shopping Center), sendo que 15 responderam através de seus administradores. O questionário coletava informações estimadas da quantidade de veículos para sexta e sábados típicos para o ano de abertura, para cinco e para dez anos subsequentes e do ano de 1992. Além de informações sobre o porte, tipos de atividades e características do entorno no questionário, também continha informações sobre a distribuição modal das viagens estimada pelo empreendedor.

O trabalho realizado por ANDRADE (2004a) se baseou na obtenção de taxas de geração de viagens de automóveis, numa sexta e sábado típicos, de *Shopping Centers* na cidade do Rio de Janeiro. O procedimento sugerido foi do contato por telefone, internet, ou contato direto com os administradores de *shopping centers* filiados a ABRASCE, através do envio de um questionário. Dos shoppings centers que possuíam estacionamento na época da pesquisa, 19 na cidade do Rio, 16 responderam ao questionário. Tal questionário está dividido em três partes; a primeira e a segunda estão ligadas às características do empreendimento (dados do porte e do local onde situa o *shopping center*) e a terceira está relacionada à quantidade de viagens, através dos dados do funcionamento do estacionamento, como: a quantidade de veículos entrando no estacionamento na hora de pico, a porcentagem dessa quantidade em relação ao resto dia e o tempo de permanência dos veículos no estacionamento. Os dados do volume de veículos entrando no *shopping centers* foram fornecidos pelos administradores como uma estimativa.

O trabalho de ANDRADE (2004b) consistiu na análise dos impactos na circulação urbana com a implementação de um *shopping center*, situado em Uberlândia, no estado de Minas Gerais. Inicialmente fez-se uma consulta a instituições públicas e privadas, para caracterização da área. Também se recolheu dados sobre o sistema de transporte (número de linhas e empresas prestadoras de serviço, número de viagens durante uma década). O procedimento utilizado para obtenção dos dados da quantidade de viagens foi através do contato com o administrador do shopping, sendo recolhidos dados como contagem de veículos e número de funcionários, além da coleta de dados no local para o traçado de linhas do tempo e distância (área de influência). O volume de veículos entrando no empreendimento (ao longo do ano de 1995 a 2003) utilizado para obtenção de taxas de geração de viagens foi estimado pelos administradores do shopping.

O trabalho de GOLDNER et al. (2004) foi realizado em aeroportos, no Brasil inteiro, administrados pela INFRAERO, e elaborava taxas de utilização e modelos de regressão linear para o número de automóveis estacionados. Foi enviado pelo correio aos administradores dos aeroportos um questionário que recolhia dados sobre o número de vagas de estacionamentos, número de automóveis que os utilizam por ano, no mês de maior movimento, no dia de maior movimento e na hora de pico, movimento dos passageiros embarcando e desembarcando etc. Dos 59 aeroportos cujo questionário foi enviado apenas 44% foram respondidos, sendo que como alguns aeroportos não possuíam contadores os valores respondidos eram estimativos.

4.3. Análise Comparativa

O procedimento proposto pelo ITE parece mais indicado quando se tem um ambiente de cooperação com os empreendedores e acesso aos dados derivados de contadores automáticos de veículos. Entretanto, quando isto não é possível, muitos fatores devem ser considerados. Um dos



quais, dentre os mais importantes, é a disponibilidade de recursos. Por exemplo, para a contagem manual, há uma certa dificuldade em realizá-la diariamente, tanto dos veículos que entram no empreendimento, quanto do tráfego nas ruas adjacentes. Por isso, uma forma alternativa de se obter os dados, que parece mais vantajosa e que pode gerar bons resultados, é através de estimativas do empreendedor, como proposto por alguns autores brasileiros.

Uma outra forma de levantamento a ser considerada é a que prevê o preenchimento de um questionário por alguém que conheça o movimento do tráfego para ou no entorno do empreendimento, como por exemplo, taxistas que trabalham em ponto próximo ao PGV. Mas, mesmo assim, algumas contagens manuais deverão ser feitas para que se conheçam possíveis erros nesta forma de coleta.

Os questionários, em sua grande maioria, seguem a mesma base dos utilizados pelo ITE, sendo dividido essencialmente em dois blocos, um para caracterizar o empreendimento (porte, atividades desenvolvidas e o entorno) e outro para estabelecer a quantidade de viagens, modificando em alguns aspectos como a dimensão temporal e em alguns campos específicos para obtenção de dados de portadores de necessidades especiais.

5. PROCEDIMENTO E QUESTIONÁRIOS PROPOSTOS

No Brasil, muitos PGVs não dispõem de contadores automáticos capazes de fornecer de forma prática e confiável o volume de automóveis que entram e saem do estabelecimento. E para agravar a situação, geralmente o empreendedor não colabora com o levantamento, alguns supondo que tais dados sobre a quantidade de viagens podem favorecer aos seus concorrentes. Por isto, é necessário identificar os principais colaboradores potenciais e definir as melhores estratégias para abordá-los. Dentre os trabalhos nacionais, ressaltam-se o empreendedor, que pode fornecer diretamente os dados, as associações e sindicatos que auxiliam no contato com o empreendedor, e podem também ter algumas informações, além das prefeituras que podem disponibilizar dados característicos do empreendimento, como a área construída. No que diz respeito à colaboração por parte do empreendedor, são considerados três cenários de cooperação: plena, parcial e sem colaboração.

As propostas do ITE pressupõem uma colaboração efetiva por parte do empreendedor. Se o mesmo ocorresse no Brasil, a obtenção de dados poderia ser similar a prática americana, através de um questionário mais amplo (como o do tipo "A" – ver anexo 1) a ser preenchido e respondido pelos empreendedores ou seus administradores.

O questionário (A) proposto no presente artigo tem uma estrutura baseada em dois dos questionários utilizados pelo ITE ("Trip Generation Data Form Part 1" e "Trip Generation Data Form Part 2") e está dividido em dois blocos. O primeiro tem a função de coletar: dados característicos do empreendimento, sobre seu tamanho e as atividades desenvolvidas; os horários de pico tanto do empreendimento quanto no tráfego adjacente; e alguns dados sobre portadores de necessidades especiais. O segundo bloco serve para as anotações do volume de entrada de



veículos, pedestres e ciclistas, no empreendimento no dia de maior volume durante a semana e final de semana, a média semanal e no mês de maior movimento. Uma parte deste segundo bloco, tanto o que coleta o volume de ciclistas, quanto o de pedestres entrando no empreendimento, pode ser visto no anexo 2.

Muitas vezes o empreendedor, ou por não possuir contadores de veículos ou por não ter tempo para colaborar com a pesquisa, acaba se dispondo a fornecer apenas uma estimativa para quantidade de veículos. Quando isso acontece, um questionário ("B"), ver anexo 3, mais sucinto e de mais fácil compreensão pode ser enviado para o empreendedor. O questionário B possui então apenas dois blocos. O primeiro tem somente 5 itens de dados característicos do empreendimento, os mais utilizados nos trabalhos consultados, além do bloco sobre outras atividades existentes no PGV, como cinema, supermercado e posto de gasolina. No segundo bloco o empreendedor informará os dias e as horas de maior movimento e fará estimativas do volume de veículos tanto no dia quanto na hora de maior movimento.

Quando não há a colaboração por parte do empreendedor, dever-se-á saber quais são os recursos à disposição para buscar o melhor método. O questionário C, ver anexo 4, deve ajudar o pesquisador de campo a obter os dados de uma forma mais prática e eficaz. Outra opção é o preenchimento do questionário D, ver anexo 5, que tem uma estrutura muito parecida com o questionário B, exceto pelos blocos que caracterizam o empreendimento. Os dados complementares podem ser coletados junto à prefeitura do local onde se encontra o PGV.

O questionário C possui quatro blocos; o primeiro com os dados característicos do empreendimento (em relação ao porte e atividades desenvolvidas), o segundo com a finalidade de coletar dados sobre os dias e as horas de maior movimento. O terceiro bloco tem a finalidade de coletar dados característicos do entorno do empreendimento. Por fim, o quarto busca coletar o volume de veículos nos três dias típicos e no final de semana, e no horário de pico.

Para a demanda de estacionamento, o procedimento é o mesmo utilizado para geração de viagens. Os questionários também são divididos em três grupos, sendo que todos têm a mesma estrutura; um bloco que caracteriza o porte e outro que coleta o volume de veículos estacionados.

6. CONCLUSÕES

A criação de uma sistemática de levantamento de dados é importante ao colaborar para uma melhor obtenção e confiabilidade dos resultados de estudos sobre taxas e modelos de geração de viagens. Nesse contexto, espera-se que o presente trabalho contribua ao fornecer uma revisão das práticas disponíveis e uma proposta de procedimentos e questionários a serem empregados, de acordo com o nível de cooperação e recursos existentes. Também para estimular o desenvolvimento de novas pesquisas sobre este tema.

Algumas tentativas de contato com empreendedores foram realizadas. Foram feitas três tentativas por e-mail junto aos administradores de todos os *shopping centers* localizados no Rio de Janeiro, bem como uma tentativa – também por email – junto aos administradores de duas redes de



supermercados. Não se obteve, em ambos os casos, uma única resposta. Fato que demonstra a dificuldade encontrada para o fornecimento dos dados por parte dos empreendedores, restringindo a realização da pesquisa. A quebra desta resistência pode se dar pela conscientização dos empreendedores quanto a importância da pesquisa para os seus negócios e seu papel social na melhoria da qualidade de vida da população. Também a parceria com órgãos públicos e seu apoio institucional são aliados importantes no sucesso destes levantamentos.

Agradecimentos ao CNPq, Faperj e PIBIC-UFRJ pelo apoio e à Rede Ibero-americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens (<http://redpgv.coppe.ufrj.br>).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, E. P. (2004a) **Análise de Métodos de Estimativa de Produção de Viagens em Pólos Geradores de Tráfego**. Tese (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 154p.

ANDRADE, C. P. S. de (2004b). **Shopping center e seus impactos na circulação urbana. Estudo de caso: Center Shopping em Uberlândia, MG**. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia. 234p.

GOLDNER, L.G. (1994). **Uma Metodologia de Avaliação de Impactos de Shopping Center sobre o Sistema Viário Urbano**. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 213p.

GOLDNER, L. G.; GOLDNER, N.; PEDROSO, D. G. E. (2004). **Modelos de demanda dos estacionamentos de automóveis nos aeroportos brasileiros**. Disponível em: <redpgv.coppe.ufrj.br>. Acesso em 21 de abril de 2009.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2004). **Parking Generation, 3rd edition**. Washington D.C.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2008). **Trip Generation, 8th edition**. Washington D.C.

MCDANIEL, Carl; GATES, Roger. **Pesquisa de Marketing**. Tradução James F. Suderland Cook. São Paulo: Thomson, 2004.

PORTUGAL, L. da S. & GOLDNER, L.G. 2003, **Estudos de Pólos Geradores de Tráfego e de Seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes**, Editora Edgard Blücher.

Rede Ibero-americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens (2007). Disponível em: <<http://www.redpgv.coppe.ufrj.br>>. Acesso em 10 de abril de 2009.

SILVA, L. R. (2006). **Metodologia de delimitação da Área de Influência dos Pólos Geradores de Viagens para estudos de Geração de Viagens – Um estudo de caso nos supermercados e hipermercados**. Dissertação de Mestrado em Transportes, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, DF, 169p.

Anexo 1

Questionário de Dados de Geração de Viagens										
A										
Nome do empreendimento:			Data:			Hora de Funcionamento				
Rua:			Dias úteis			Sábado		Domingo		
Cidade:			Estado:			CEP:				
Dados Característicos do Empreendimento (1) Área Bruta Locável m ² (2) Área Construída m ² (3) Área Total m ² (4) Espaço de Estacionamento m ² (5) Nº de vagas no estacionamento (6) Algum outro dado relevante			(8) Algum outro dado relevante Especifique Dado Unidade Quantidade			No dia de maior movimento Horário de pico de veículos no empreendimento Manhã <input type="text"/> Tarde <input type="text"/> Horário de pico no tráfego adjacente ao empreendimento Manhã <input type="text"/> Tarde <input type="text"/>				
(9) O empreendimento possui algum estabelecimento como cinema, supermercado, restaurante, posto de gasolina, entre outros que possam influenciar na geração de viagens? Sim / Não Caso sim, qual(is)?			(7) Algum outro dado relevante Dado Unidade Quantidade			Com relação aos clientes portadores de necessidades especiais Qual porcentagem no total de clientes? Qual distância aprox. de origem? Qual porcentagem no consumo? Meio principal de acesso?				
Especifique Dado Unidade Quantidade			Especifique Dado Unidade Quantidade							
Levantamento de dados										
Volume de veículos	No dia de maior volume durante a semana (dias úteis)		No dia de maior volume durante o final de semana		Média semanal (Segunda a Sexta)		No mês de maior volume durante o ano			
	Dia:	entrando	saindo	Dia:	entrando	saindo	Semana	Mês	entrando	saindo
Ao longo do dia (mês)	entrando	saindo	entrando	saindo	entrando	saindo	entrando	saindo	entrando	saindo
No horário com maior volume de veículos de manhã										
No horário com maior volume de veículos de tarde										
Nome do colaborador :			Tel. de contato:			e-mail				
Função:										



Anexo 3

Questionário de dados de geração de viagens						B
Nome do empreendimento:						
Tipo de empreendimento:						
Rua:				Cidade:		
Estado:				CEP:		
Horário de Funcionamento						
Dias úteis		Fim de semana	Sábado		Domingo	
Nome do colaborador:						
Função:				e-mail:		
Tel.: de contato:				Data:		
Dados Característicos			Possui cinema, supermercado, posto de gasolina, entre outros que possam influenciar na geração de viagens?			
(1) Área Bruta Locável	m ²			Sim / Não		
(2) Área Construída	m ²			Caso sim, qual(is)?		
(3) Área Total	m ²			m ²		
(4) Espaço do Estacionamento	m ²			Caso sim, qual(is)?		
(5) N ^o de vagas no estacionamento				m ²		
(6) Tempo médio de permanência no estacionamento				Caso sim, qual(is)?		
				m ²		
Com relação aos clientes portadores de necessidades especiais						
Qual porcentagem no total de clientes?			Qual porcentagem no consumo?			
Qual distância aprox. de origem?			Meio principal de acesso?			
Com relação ao número de viagens de veículos						
Qual(is) dia(s) que demonstram um maior demanda de veículos entrando no empreendimento?						
Durante os dias úteis						
Durante os finais de semana						
Qual horário de maior volume de veículos entrando no empreendimento?					Ex: (7:00 às 9:00)	
Durante os dias úteis			Durante o final de semana			
Qual é a quantidade aprox. de carros entrando no empreendimento durante o dia de maior movimento ?						
Durante os dias úteis			Durante o final de semana			
Qual é a quantidade aproximada de carros entrando no empreendimento nas horas de pico ?						
Durante os dias úteis			Durante o final de semana			
Qual é a quantidade aproximada de carros saindo no empreendimento nas horas de pico ?						
Durante os dias úteis			Durante o final de semana			



Anexo 5

Questionário de dados de geração de viagens

E

Nome do empreendimento:			
Tipo de empreendimento:			
Rua		Cidade	
Estado:		CEP:	

¹ Indicar se possível se há cinemas, mercados, e outros

Nome do colaborador:			
Função:			
Onde trabalha:			
Tel.: de contato:		e-mail:	
Data:			

Com relação ao empreendimento

Qual hora de maior volume de carros entrando no empreendimento de manhã?(ex: 7 -9)

Dias úteis		finais de semana	
------------	--	------------------	--

Qual hora de maior volume de carros entrando no empreendimento de tarde?

Dias úteis		finais de semana	
------------	--	------------------	--

Qual hora de maior volume de carros nas ruas adjacentes ao empreendimento de manhã?

Dias úteis		finais de semana	
------------	--	------------------	--

Qual hora de maior volume de carros nas ruas adjacentes ao empreendimento de tarde?

Dias úteis		finais de semana	
------------	--	------------------	--

Qual é a quantidade aproximada de carros entrando no empreendimento nas horas de pico nos dias úteis?

De manhã		De tarde	
----------	--	----------	--

Qual é a relação em porcentagem com o restante do dia?

De manhã		De tarde	
----------	--	----------	--

Qual é a quantidade aproximada de carros entrando no empreendimento nas horas de pico nos finais de semana?

De manhã		De tarde	
----------	--	----------	--

Qual é a relação em porcentagem com o restante do dia?

De manhã		De tarde	
----------	--	----------	--