

SUPERMERCADOS COMO PÓLOS GERADORES DE VIAGENS – DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO DE GERAÇÃO DE VIAGENS APLICÁVEL EM DIFERENTES LOCALIDADES BRASILEIRAS

Leandro Rodrigues e Silva¹
Paulo Cesar Marques da Silva²

Universidade de Brasília
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental
Programa de Pós-Graduação em Transportes

RESUMO

Os supermercados e hipermercados brasileiros causam um impacto significativo no sistema viário, gerando problemas em todo sistema de transportes do entorno. Com o intuito de contribuir para o conhecimento dos aspectos de transportes pertinentes à instalação de tais PGVs, a dissertação de Mestrado referida no presente relatório traz um estudo das variáveis exógenas ao empreendimento, incorporando-as em um modelo de geração de viagens. A utilização de tais variáveis absorverá características próprias dos locais onde o PGV foi instalado, assim como as características da sociedade que ele serve, possibilitando assim, o uso do modelo em diferentes localidades com um menor erro.

ABSTRACT

Brazilian supermarkets and hypermarkets produce significant impacts on traffic flow of vehicles as well as on all the transportation system. In order to understand and contribute to the knowledge of the several aspects of the traffic and transportation system related to these developments, the present Masters research report aims to explore the influence of exogenous variables in a trip generation model. These variables will incorporate local characteristics of the places where Traffic Generation Centers will be built as well as social characteristics, so that the model can be used in different situations with minor errors.

1 INTRODUÇÃO

Os Pólos Geradores de Viagens – PGVs, até recentemente denominados como Pólos Geradores de Tráfego – PGTs pela bibliografia relacionada, são empreendimentos que pela sua função, atraindo uma quantidade de viagens que impacta negativamente no sistema de transportes local. Em virtude de discussões atuais sobre o assunto, optou-se pelo uso do termo PGVs, substituindo a denominação adotada até então (PGTs), pois tais empreendimentos causam impactos decorrentes da quantidade de viagens geradas, independente do modo de transportes.

Os supermercados e hipermercados se caracterizam como potenciais PGVs, pois segundo Sessa Filho (2003), este comercializa a maior parte dos produtos adquiridos pela população brasileira, o que ocasiona um grande número de viagens para este tipo de empreendimento. A instalação deste tipo de PGV deve ser controlada para assegurar que sua implantação não comprometa a segurança, a mobilidade e a acessibilidade da região para a população.

As metodologias utilizadas para a análise de PGVs variam em diversos aspectos, porém é visível em todas a necessidade de se conhecer a quantidade de viagens que o estabelecimento irá gerar para dimensionar adequadamente as medidas mitigadoras que serão tomadas na implantação do PGV. Tal procedimento consiste na aplicação de modelos de geração de viagens que fornecem um valor estimado de veículos com origem ou destino no PGV. A maioria destes modelos, no que diz respeito a PGVs comerciais, consideram apenas características endógenas ao PGV como variáveis explicativas, tais como: área bruta locável, área de vendas, número de lojas, etc). Porém, fatores como o tipo de uso do solo e a densidade populacional da área de influência do empreendimento, possivelmente têm relação direta com o número de viagens atraídas. Segundo o *Institute of Transportation Engineers – ITE* (1991, *apud* Goldner, 1994), a intensidade do tráfego gerado por um PGT depende de muitos fatores, tais como: (a) O tipo de empreendimento proposto e a área para qual ele atrairá o tráfego; (b) Empreendimentos concorrentes; (c) O tamanho do empreendimento proposto; (d) O uso do solo ao redor e a população; (e) Condições do sistema viário ao redor.

Das variáveis citadas, apenas os parâmetros construtivos são levados em consideração nos modelos de geração de viagens para supermercados e hipermercados. A dissertação de Mestrado a que se refere este relatório, propõe o uso de variáveis exógenas ao PGV, referentes às características de sua área de influência, em um modelo de geração de viagens para supermercados e hipermercados.

2 OBJETIVOS

O objetivo da presente dissertação é desenvolver um modelo de geração de viagens para supermercados e hipermercados que seja aplicável em cidades com diferentes características populacionais e viárias. Para isso, temos como objetivos específicos: (a) Desenvolver uma metodologia para a delimitação da área de influência de um PGV dos tipos supermercado ou hipermercado; (b) Estudar as características das áreas de influência deste tipo de PGV e a relação delas com o número de viagens geradas; (c) Desenvolver modelos de geração de viagens e analisá-los quanto à sua aplicabilidade através de testes estatísticos e de uma validação por estudo de caso.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção será resumidamente apresentada parte da teoria sobre Pólos Geradores de Viagens, enfatizando as etapas que serão primordialmente consideradas no estudo. Além do referencial teórico aqui exposto, foram levantados na dissertação de Mestrado em questão, um breve histórico do setor supermercadista no Brasil e no exterior, assim como uma análise dos estudos encontrados de tais empreendimentos como PGVs.

3.1 Pólos Geradores de Viagens - PGVs

Dentre as definições de PGVs, denominados pela literatura como PGTs, destaca-se pela sua abrangência, a de Grando (1986), que define os PGVs como sendo empreendimentos que, mediante a oferta de bens e/ou serviços, produzem ou atraem um grande número de deslocamentos e, conseqüentemente, causam reflexos na circulação de tráfego no entorno, prejudicando a acessibilidade e a fluidez do tráfego de toda região e agravando as condições de segurança de veículos e pedestres.

Como exige o artigo 93 do Código de Trânsito Brasileiro (DENATRAN, 1997), as grandes e médias cidades brasileiras, na intenção de assegurar a qualidade de vida de seus cidadãos no que se refere à circulação e segurança viária, estão adotando medidas legais para o licenciamento de projetos classificados como PGVs através da análise preliminar de seus impactos. Segundo o Manual de Pólos Geradores de Tráfego (CET-SP, 2000), tal análise tem como objetivos: (a) Garantir a melhor inserção possível do empreendimento proposto na malha viária; (b) Diminuir ao máximo a perturbação do tráfego de passagem em virtude do tráfego gerado pelo empreendimento; (c) Viabilizar a absorção pela edificação de toda a demanda por estacionamento gerada pelo empreendimento; (d) Assegurar que as operações de carga e descarga ocorram nas áreas internas da edificação; (e) Reservar espaços seguros para circulação e travessia de pedestres; (f) Assegurar a existência de vagas de estacionamento específicas para deficientes físicos e motocicletas.

Algumas das metodologias brasileiras e estrangeiras para a análise dos PGVs estudadas na dissertação foram: a metodologia da Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo - CET-SP (1983), a metodologia americana do Departamento de Transportes (1985, *apud* Portugal e Goldner, 2003), a metodologia de Grando (1986), a metodologia do *Institute of*

Transportation Engineers (1991, *apud* Portugal e Goldner, 2003), a metodologia de Cybis *et al.* (1999), a metodologia de Menezes (2000, *apud* Portugal e Goldner, 2003), a metodologia de Fogliatti e Quadros (2002) e a metodologia de Portugal e Goldner (2003). O estudo das referidas metodologias possibilitou a identificação de uma carência bibliográfica no que se refere à análise de outros tipos de PGVs senão os *shopping centers*. Além disso, notou-se que as etapas de delimitação da área de influência e geração de viagens, presentes em todas as metodologias, fazem um papel de alicerce nas mesmas, sendo que qualquer variação nestas etapas pode modificar bruscamente os resultados finais, podendo resultar em errôneas interpretações e até uma tomada de decisão inadequada.

3.2 Delimitação da área de influência de PGVs

Segundo Chasco Yrigoyen (1998), a área de influência ou área comercial de um município ou de um equipamento comercial, é a área que possui uma forte dependência comercial sobre o local de estudo. E o seu tamanho e forma dependem da força de atração que o local ou equipamento comercial exercem sobre a área. Tal força de atração está associada a diversos fatores tais como: tempo de viagem, concorrência e disponibilidade de meios publicitários e promocionais.

Os critérios para delimitação da área de influência de PGVs variam singelamente entre os autores, porém nota-se que os limites das mesmas estão sempre relacionados às variáveis tempo e distância de viagem dos usuários do equipamento estudado, para a visualização espacial de tais variáveis são incorporadas a utilização das linhas isócronas e isócotas.

3.3 Produção de viagens em PGVs

Segundo Ary (2002), vários fatores influem na geração de viagens, sendo estes relativos às características do próprio empreendimento, como também da região onde ele é implantado, tais como: (a) Porte e atratividade do empreendimento; (b) Tipologia das lojas instaladas; (c) Localização; (d) Condições de acessibilidade; (e) Características sócio-econômicas da região; (f) Uso do solo no entorno; (g) Existência de empreendimentos concorrentes. Porém, na revisão desenvolvida na dissertação, notou-se que a grande maioria dos modelos e taxas de geração de viagens da bibliografia nacional e estrangeira, utilizam como variáveis explicativas parâmetros endógenos ao PGV ou referentes às suas atividades.

4 METODOLOGIA

Após a revisão bibliográfica, o trabalho se desenvolverá em cinco etapas. Na primeira etapa, será desenvolvido um procedimento para delimitação da área de influência de um PGV dos tipos supermercado ou hipermercado, a partir da adaptação das metodologias já existentes para delimitação da área de influência de PGVs comerciais, mais especificamente as relacionadas a *shopping centers*. A adaptação da mesma considerará as particularidades encontradas no tipo de empreendimento em estudo, através de levantamentos e pesquisas *in loco*.

A segunda etapa consistirá na análise dos modelos de geração viagens atuais, identificando as variáveis endógenas que tem melhor desempenho nos modelos. Feito isto, serão levantadas as variáveis exógenas a serem estudadas para o desenvolvimento do modelo proposto. Nesta etapa também será estruturada a pesquisa de campo.

A terceira etapa consistirá na coleta de dados para pesquisa; a proposta inicial é a utilização de dados de outras pesquisas já realizadas como Barbosa e Gonçalves (2000), e Grando e Hoffmann (1996), junto a novos dados coletados em campo, em cidades com diferentes

características como: Anápolis-GO, Goiânia-GO e Taguatinga-DF. A coleta de dados das variáveis exógenas (tais como: densidade populacional da área de influência, infra-estrutura viária local e tipo do uso do solo), ocorreria com a utilização de um Sistema de Informações Geográficas - SIG juntamente com dados obtidos no IBGE, reduzindo assim o custo da pesquisa e proporcionando uma maior agilidade para o desenvolvimento da mesma.

Na quarta etapa serão desenvolvidos os modelos através de análises de regressão e testes estatísticos, seguida pela etapa final, que consiste na validação dos mesmos através da comparação dos resultados com os valores levantados *in loco*, em uma situação diversa das até então estudadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica do trabalho já foi concluída, o que possibilitou uma melhor estruturação do mesmo, assim como o planejamento das pesquisas de campo. Atualmente, estão sendo coletados os primeiros dados característicos dos supermercados e hipermercados para o desenvolvimento do procedimento para delimitação da área de influência dos mesmos. Uma estrutura preliminar da tal metodologia já está montada, salvo alguns detalhes e sua validação para dar continuidade aos trabalhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARY, M. B. (2002). *Análise da demanda de viagens atraídas por shopping centers em Fortaleza*, Dissertação de Mestrado, Programa de mestrado em Engenharia de Transportes da Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza – CE.
- BARBOSA, H. M.; GONÇALVES R.C. (2000). Pólo Gerador de Tráfego – Um estudo em Supermercados. ANPET – CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 14. 2000, Gramado, v. 1.
- CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (1983). *Boletim Técnico nº 32 – Pólos Geradores de Tráfego*. Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP.
- CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO (2000). *Boletim Técnico nº 36 – Pólos Geradores de Tráfego II*. Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP.
- CHASCO YRIGOYEN, C.; UCETA S. M. (1998). *Análisis de las áreas comerciales de Andalucía*. I Congresso de Ciência Regional de Andalucía: Andalucía em el umbral del siglo XXI.
- CYBIS, H. B. B., L. A. LINDAU e D. R. C. DE ARAÚJO (1999). *Avaliando o Impacto Atual e Futuro de um Pólo Gerador de Tráfego na Dimensão de uma Rede Viária Abrangente*, Revista Transportes – ANPET, v.7, no 1, p. 64-85.
- DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (1997). *Código Nacional de Trânsito Brasileiro*, Instituído pela Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, Brasília, Ministério da justiça, Departamento Nacional de Trânsito.
- FOGLIATTI DE SINAY, M. C.; QUADROS, S. G. R. (2002). *Estúdio e Implementación de Procedimiento para Licenciamento de Polos Generadores de Tráfico según la Capacidad Física y Ambiental de las Vías de una Red Urbana*. Instituto Militar de Engenharia – IME, Rio de Janeiro – RJ.
- GOLDNER, L.G. (1994). *Uma metodologia de avaliação de impactos de shopping centers sobre o sistema viário urbano*. Tese de Doutorado – Programa de Engenharia de Transportes, COPEE/Universidade Federal do Rio de Janeiro – RJ.
- GRANDO, L. (1986). *A interferência dos pólos geradores de tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para shopping centers*. Tese de Mestrado – Programa de Engenharia de Transportes, COPEE/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.
- GOLDNER, L.G.; SILVA, R. H. (1996). *Uma análise dos supermercados como pólos geradores de tráfego*, ANPET – CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES, 10. 1996, Brasília, v. 1.
- PORTUGAL, L. S.; GOLDNER, L. G. (2003). *Estudo de pólos geradores de tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes*, São Paulo – SP.
- SESSO FILHO, U. A. (2003). *O setor supermercadista no Brasil nos anos 1990*, Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo – USP, São Paulo – SP.

Endereço dos autores:

Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental,
Programa de Pós-graduação em Transportes, Brasília-DF.
CEP: 70910-900 Fone: (061)307-1409/ 2857 e-mail: leandrosilva@unb.br¹, pcmsilva@unb.br²