

# **ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA**

*Lenise Grando Goldner, Dra. Eng.,  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa  
Catarina, UFSC,  
R. João Pio Duarte, s/n, Córrego Grande, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil  
Tel: (+55) 48 3721 7769; Fax (+55) 3721-5191  
lenise@ecv.ufsc.br*

*Anelise Schmitz, Eng.,  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa  
Catarina, UFSC,  
R. João Pio Duarte, s/n, Córrego Grande, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil  
Tel(+55) 48 3721 7769; Fax (+55) 3721-5191  
anelise.schmitz@gmail.com*

## **RESUMO**

Denominam-se Pólos Múltiplos Geradores de Tráfego (PMGV's) a um conjunto de estabelecimentos comerciais e de serviços próximos entre si, formando um "cluster" de atividades. O objetivo deste artigo é analisar o comportamento da demanda destes PMGV's através de um estudo de caso realizado no Parque Comercial Montigalà (PCM), situado em Badalona, na região metropolitana de Barcelona, na Espanha. Através de entrevistas com os clientes de dois dos principais estabelecimentos comerciais do complexo PCM, ou seja, o Centro Comercial Montigalà e a mega loja de móveis e decoração - IKEA, foram levantados o perfil sócio-econômico dos clientes, as principais características das viagens de acesso e verificou-se se o entrevistado aproveita a viagem até o Parque Comercial para visitar mais de um comércio, bem como se utiliza mais de um estacionamento, quando faz a viagem por automóvel. Estes fatos citados de certa forma amenizam o impacto das viagens no sistema viário do entorno, pois, assim a estimativa das viagens ao complexo não será simplesmente o somatório das viagens atraídas por cada empreendimento individualmente. As informações citadas e coletadas na pesquisa, quando analisadas em conjunto, permitem que se conheça o comportamento dos clientes de um PMGV e desta forma possibilita a avaliação adequada de seus impactos no sistema viário.

*Palavras-chave: Pólos geradores de viagens, centros comerciais em Barcelona.*

## **1. INTRODUÇÃO**

Os Pólos Geradores de Viagens (PGV's) têm sido estudados exaustivamente em diferentes países. Dentre os mais conhecidos através da bibliografia internacional encontram-se os shopping centers e os supermercados, para os quais existem inúmeros estudos, para realidades de diferentes países, tendo como base a experiência americana (Keefer, 1966; ITE, 1991, 1997, 2001, 2008 ; USDOT, 1995; Peyrebrune, 1996), bem como modelos e parâmetros para o Brasil (Conceição, 1984; Grando, 1986; Silveira, 1990; Goldner, 1994; Portugal e Goldner, 2003; Della Giustina, 2005; Silva, 2006, Amâncio e Guimarães, 2007; Freitas e Raia Jr., 2008; Souza et al, 2009), e demais países da América Latina, cujas bibliografias podem ser obtidas no portal da Rede Ibero-Americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens (REDPGV) na internet, através do link "produção da rede".

Mais recentemente realizaram-se estudos sobre aeroportos brasileiros, sob a ótica da engenharia de tráfego (Goldner et al, 2005), e iniciaram-se os estudos de hotéis no Brasil (Feitosa e Balassiano, 2003; Goldner, 2005; Goldner et al, 2007), bem como de instituições de ensino superior (Nunes, 2005; Souza, 2007) e de ensino médio (Bertazzo, 2008), entre tantos outros PGM's estudados.

O interesse pelo assunto atingiu tal magnitude que propiciou a criação da Rede Ibero-Americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens em 2004, a qual concentra os esforços de pesquisadores de diferentes países no desenvolvimento do tema, sempre com ênfase na realidade local, de modo a que os modelos e parâmetros encontrados sejam adequados aos padrões de usuário e das viagens nos respectivos países.

Observou-se que a maioria dos estudos trata os PGM's isoladamente, isto é, apenas a influência dele no sistema viário, no padrão das viagens e no dimensionamento do estacionamento. Segundo Kneib e Silva (2005), os PGM's alteram o uso do solo do entorno, atraindo outros tipos de empreendimentos ao seu redor, e com isto produzindo uma concentração de atividades na área, aumentando o valor da terra e também, incrementando e concentrando as viagens na região, semelhante às características de um "cluster" de atividades.

Analisando-se ainda o crescimento dos PGM's no Brasil observa-se que, além deste desenvolvimento do entorno, existe uma tendência mais recente de concentração de grandes PGM's em determinadas áreas. A esta concentração de grandes PGM's num mesmo local passaremos a denominar Pólos Múltiplos Geradores de Viagens (PMGM's), com exemplos em cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, entre outras.

Como destaque pelo seu caráter inovador, apresenta-se o projeto Sapiens Parque, a ser implantado na cidade de Florianópolis, Estado de Santa Catarina, com uma área construída de 1.279.910 m<sup>2</sup>, que se concentrará num terreno de 4,5 milhões de m<sup>2</sup>, com edificações tais como: edifícios para empresas de tecnologia, shopping center, escola e universidade, clínica médica, hotel e centro de eventos entre outros (Viana e Goldner, 2005).

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE  
MONTIGALÀ EM BARCELONA  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

O projeto Sapiens Parque foi inicialmente estudado por Viana e Goldner (2005), que procurou quantificar as viagens atraídas por este complexo. No seu estudo adotaram-se modelos e parâmetros desenvolvidos nos EUA, pela escassez de bibliografia brasileira, e desenvolveu-se também um modelo de geração de viagens para empresas de tecnologia, baseado na realidade de Santa Catarina.

As dificuldades encontradas durante o desenvolvimento deste estudo apontam mais uma vez para um fato que necessita ser mais explorado: o comportamento da demanda em PMGV's.

O objetivo deste artigo é, portanto, analisar o comportamento da demanda em PMGV's, através do estudo de caso realizado no Parque Montigalà, situado em Badalona, região metropolitana de Barcelona, na Espanha, para mais tarde, na continuidade da pesquisa, realizar um estudo similar no Brasil, e comparar as duas realidades.

Espera-se, a partir deste estudo de caso obter conclusões importantes sobre os PMGV's e desta forma fornecer ao planejador de transportes informações que permitam adaptar as metodologias de avaliação de impactos de empreendimentos isolados para uso nestes clusters de atividades.

## **2. BASE TEÓRICA**

### **2.1. Definições de PGV's e seu contexto**

Segundo definição da REDPGV (2006): Pólos Geradores de Viagens são locais ou instalações de distintas naturezas que têm em comum o desenvolvimento de atividades em porte e escala capazes de exercer grandes atratividades sobre a população, produzir um contingente significativo de viagens, necessitarem de grandes espaços para estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, promovendo conseqüentemente, potenciais impactos.

Os shoppings centers, hipermercados, hospitais, universidades, estádios, terminais de carga, estações de transporte público e mesmo áreas protegidas do tráfego de passagem com múltiplas instalações produtoras de viagens são alguns tipos de PGV.

A nomenclatura Pólos Geradores de Viagens (PGV's) surgiu do consenso dos participantes da REDPGV, pois, é mais abrangente que o termo Pólos Geradores de Tráfego (PGT's), consagrado na literatura brasileira sobre o assunto e na legislação vigente no país.

Como se pode perceber o termo PGV's tem uma concepção ampliada em relação ao termo PGT's, considerando seus potenciais impactos nos sistemas viários e de transportes, que são congestionamentos, acidentes de trânsito e naturais repercussões no ambiente, bem como impactos na estrutura urbana, no desenvolvimento sócio-econômico e na qualidade de

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

vida da população. Segundo a afirmação de Kneib e Silva (2005) os conceitos de PGT's são voltados para a análise operacional dos empreendimentos, a curto prazo, assim como os impactos decorrentes nos sistemas de transporte e na circulação.

Os impactos provenientes da implantação de um PGV resultam, por um lado, do relacionamento entre o tamanho e a localização do mesmo e, por outro, da interação entre a demanda de viagens e o tráfego veicular produzidos pelo PGV com a oferta das suas instalações internas (áreas de circulação de pessoas, portas, corredores e facilidades de comunicação entre elas, carga/descarga e embarque /desembarque), dos acessos e das infra-estruturas viária e de transportes (Portugal e Goldner, 2003).

A fim de garantir localização e dimensionamento apropriados do PGV, são requeridos não só o desenvolvimento de estudos para prever e analisar adequadamente os possíveis impactos derivados, para estabelecer as devidas medidas corretivas, mas também a disponibilidade de instrumentos de sustentação legal e institucional.

Nos Estados Unidos da América (EUA) a publicação amplamente utilizada pelos planejadores de transportes é a "Trip Generation", do Institute of Transportation Engineers (ITE). As taxas e modelos de geração de viagens propostos nesta publicação são utilizadas também em vários outros países, quando os mesmos não possuem estudos sobre a realidade local.

Os modelos do ITE são elaborados a partir do levantamento do número de viagens de veículos nos acessos ao empreendimento. Na maioria dos casos estes números são obtidos eletronicamente, através do controle dos movimentos de entrada e saída dos veículos nos estacionamentos. Compilam-se as informações obtidas em vários PGV's de mesmo tipo e elaboram-se as taxas e modelos de geração de viagens, correlacionando o número de viagens com variáveis explicativas, tais como área do empreendimento, número de empregados, etc.

Para o caso da existência de mais de um PGV no entorno, o procedimento comum é a soma das viagens geradas pelos empreendimentos individualmente, respeitando-se os horários em que ocorrem os picos. Isto pode ser verificado também no software "Trip Generation", de autoria da Microtrans (2007).

Outra informação relevante para este tipo de estudo é a distribuição horária do número de veículos ao longo de um dia, bem como a relação do movimento de entrada com o movimento de saída. Ressalta-se que é necessário um critério rigoroso do que será considerado "dia de projeto" para avaliação do impacto no sistema viário, pois existem muitas flutuações da demanda horária em função do dia de semana escolhido.

Nos Estados Unidos a questão do uso do solo misto (mixed-use) já vem sendo tratada a bastante tempo. Como exemplo pode-se citar o estudo realizado pelo Colorado/Wyoming Section Technical Committee -Trip Generation, em 1985.

## *ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

A questão principal levantada neste estudo é verificar se as taxas de geração de viagens do ITE deveriam ser aplicadas estritamente para cada uso do solo, em um local com características de uso misto, para estimar as viagens geradas por ele.

A partir de contagens de tráfego nas vias de acesso de vários empreendimentos de uso misto no Colorado realizaram-se comparações com as estimativas de viagens obtidas através do uso das taxas do ITE.

Também foram realizadas entrevistas com pessoas entrando e saindo do empreendimento de uso misto para determinar as viagens realizadas para múltiplos propósitos.

Da comparação entre as viagens diárias obtidas das contagens com as taxas do ITE encontrou-se um valor 8% superior aos de campo, superestimando o número de viagens, mas esta diferença não foi estatisticamente significativa para um nível de confiança de 95%. Em relação aos volumes na hora de pico esta diferença foi de 2,5% na média e, considerada estatisticamente confiável para o nível de 95%. Em relação às entrevistas realizadas 77% das pessoas entravam no empreendimento com um único propósito, 16% com dois propósitos e 7% com 3 ou mais propósitos.

Segundo os autores um empreendimento de uso misto pode reduzir a geração de viagens em cerca de 25%, mas em função do que foi encontrado nas contagens realizadas, concluiu-se que a geração de viagens para o desenvolvimento de uso misto é fortemente uma função da metragem quadrada da área do empreendimento como propósito primário.

Existem vários estudos sobre as questões relacionadas ao uso do solo misto, podendo-se citar Shinbein (1997), Rowley (1996), Cheah and Tan (19??) e especialmente o “Mixed-use Development Handbook”, do Urban Land Institute (Schwanke, 1987), entre outros.

### **2.2. Processo de análise**

Conforme Portugal e Goldner (2003) a disponibilidade de um procedimento apropriado para análise de impactos de PGT's nos sistemas viários e de transportes é fundamental. Existem diversas estruturas que podem ser usadas para tal fim. Verifica-se que tais estruturas têm abordagens ou muito abrangentes, ou muito específicas e direcionadas para o caso de shopping centers. Observa-se ainda um destaque à modelagem e ao estabelecimento de parâmetros relacionados aos automóveis.

Da revisão bibliográfica realizada destacam-se as seguintes metodologias destinadas à avaliação de impactos de PGT's nos sistemas viários e de transportes:

- a metodologia americana desenvolvida pelo United States Department of Transportation (USDOT) e pelo Institute of Transportation Engineers – ITE (1985);
- a metodologia americana específica do ITE (1991);
- a metodologia espanhola extraída da publicação de Calvet y Borrull (1995) e da análise de estudos realizados por consultores daquele país;

## *ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

- as metodologias brasileiras de Cox Consultores (1984), CET-SP (1983), Grando (1986), Goldner (1994), Cybis *et al.* (1999), Menezes (2000), Portugal e Goldner (2003).

Na seqüência do artigo apresentam-se os principais resultados obtidos no estudo de caso realizado no Parque Montigalà, que se enquadra no conceito de PMGV utilizado neste estudo, e demais informações referentes aos empreendimentos que o formam, bem como o método utilizado na pesquisa.

### **3. ESTUDO DE CASO: O PARQUE MONTIGALÀ**

#### **3.1. Aspectos gerais do Parque Montigalà**

Denominado Parque Comercial Montigalà, também conhecido como Polígono Comercial Montigalà, este é constituído de um número significativo de grandes empreendimentos, localizados em Badalona, na região metropolitana de Barcelona. É formado por estabelecimentos comerciais como o Centro Comercial Montigalà (CC Montigalà), com 35.545 m<sup>2</sup> de área bruta locável, que possui um supermercado Carrefour como a loja Âncora; pela loja IKEA, com 28.000 m<sup>2</sup>; além de lojas como Decathlon, Leroy Merlin e outras de móveis e decoração, constituindo-se assim, no que pode se denominar um PMGV.

O mapa do Parque Comercial Montigalà pode ser observado na Figura 1, a seguir.



Figura 1 - Mapa do Parque Comercial Montigalà

#### **3.2. Levantamento de dados para a pesquisa**

A pesquisa ora descrita é apenas parte de uma pesquisa mais abrangente, produzida por pesquisadores brasileiros e espanhóis, que incluiu entrevistas com os usuários de quatro centros comerciais de Barcelona e sua região metropolitana: o Centro Comercial

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

Barricentro, o Centro Comercial Sant Cugat, o Centro Comercial L'Lobregat e o Parque Montigalà, este último incluindo entrevistas com os clientes do CC Montigalà e da loja IKEA.

Os mencionados centros comerciais (CC) são considerados PGV's isolados, enquanto que o Parque Montigalà foi classificado como um PMGV, e objeto de análise.

Neste último caso foram realizadas cerca de 100 entrevistas por empreendimento, de segunda-feira a sábado, em horários entre 15:00 e 21:00 horas, tendo sido realizados os levantamentos nos dois principais estabelecimentos comerciais, o CC Montigalà e a loja IKEA.

O questionário com os clientes incluiu cerca de 50 itens, sendo que neste artigo serão apresentados apenas alguns deles, selecionados do conjunto. Além das perguntas sobre o perfil sócio-econômico do cliente e sobre viagens de acesso/egresso ao empreendimento, incluíram-se duas perguntas consideradas importantes em se tratando de um PMGV:

- Quantos comércios dentro do Parque Comercial você visitou ou visitará hoje (dia da entrevista)?
- Quais os estacionamento que você utilizou ou utilizará hoje (dia da entrevista)?

Estas questões foram incluídas no estudo de modo a verificar a existência de viagens com múltiplos propósitos e a influência desta superposição de propósitos no número de viagens atraídas e, conseqüentemente, na avaliação dos impactos no sistema viário do entorno.

### **3.3. Resultados obtidos**

#### *3.3.1. Perfil sócio-econômico dos usuários*

Em ambas as amostras houve predominância de entrevistados do sexo masculino, representando 58,5% no CC Montigalà, e 52,35% na loja IKEA.

Em relação à faixa etária dos entrevistados, os dados podem ser observados na

Tabela I.

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE  
MONTIGALÀ EM BARCELONA  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

Tabela I - Distribuição da amostra por faixa etária – CC Montigalà e IKEA

Idade	CC Montigalà		IKEA	
	Nº	%	Nº	%
15-24	18	17	10	9,3
25-34	38	35,8	43	40,2
35-44	27	25,5	24	22,4
45-54	13	12,3	17	15,9
55-64	4	3,8	10	9,3
>65	6	5,7	3	2,8
Total	106	100	107	100

Observa-se que há predominância das faixas etárias entre 25 e 44 anos, representando 61,3 % no CC Montigalà e 62,6% no IKEA.

A maioria dos entrevistados é de nacionalidade espanhola, sendo 87,7% no CC Montigalà, e 92,5% na loja IKEA.

Para os clientes do CC Montigalà o domicílio é formado por, em média, 3,8 pessoas (desvio padrão de 1,15) sendo que destas 1,89 são economicamente ativas (desvio padrão de 1,06), enquanto que na loja IKEA o domicílio possui em média 2,63 pessoas, sendo que 1,87 trabalham, com os desvios padrão de 1,14 e 0,81, respectivamente.

Em relação à situação no trabalho os dados podem ser observados na Tabela II, onde apresenta que 54,7% dos entrevistados são assalariados fixos no CC Montigalà e 65,5 % no IKEA.

Tabela II - Situação no trabalho – CC Montigalà e IKEA

Situação	CC Montigalà		IKEA	
	Nº	%	Nº	%
Aposentado	9	8,5	5	4,7
Assalariado fixo	58	54,7	70	65,5
Assalariado temporário	13	12,2	10	9,3
Autônomo	7	6,6	11	10,3
Desempregado	5	4,7	0	0
Dona de casa	7	6,6	6	5,6
Empresário c/ trabalhadores	1	0,9	2	1,9
Estudante	6	5,7	2	1,9
Pensionista	0	0	1	0,9
Total	106	100	107	100

A renda familiar dos entrevistados corresponde à média ponderada de 2.513,53 euros no CC Montigalà e à 2.530,11 euros na loja IKEA. A renda familiar por faixa, em euros, pode ser observada na Tabela III.

**ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA**  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)

Tabela III - Renda familiar – CC Montigalà e IKEA

Renda (euros)	CC Montigalà		IKEA	
	Nº	%	Nº	%
<600	1	0,9	1	0,9
600-1000	7	6,6	2	1,9
1000-1500	15	14,2	11	10,3
1500-2000	10	9,4	17	15,9
2000-2500	13	12,3	24	22,4
2500-3000	19	17,9	15	14,0
3000-5000	15	14,2	13	12,1
>5000	5	4,7	5	4,7
Não respondeu	21	19,8	19	17,7
Total	106	100	107	100

### 3.3.2. Características das viagens

Em relação ao meio de transporte utilizado para a viagem, os dados podem ser observados na Figura 2, a seguir.

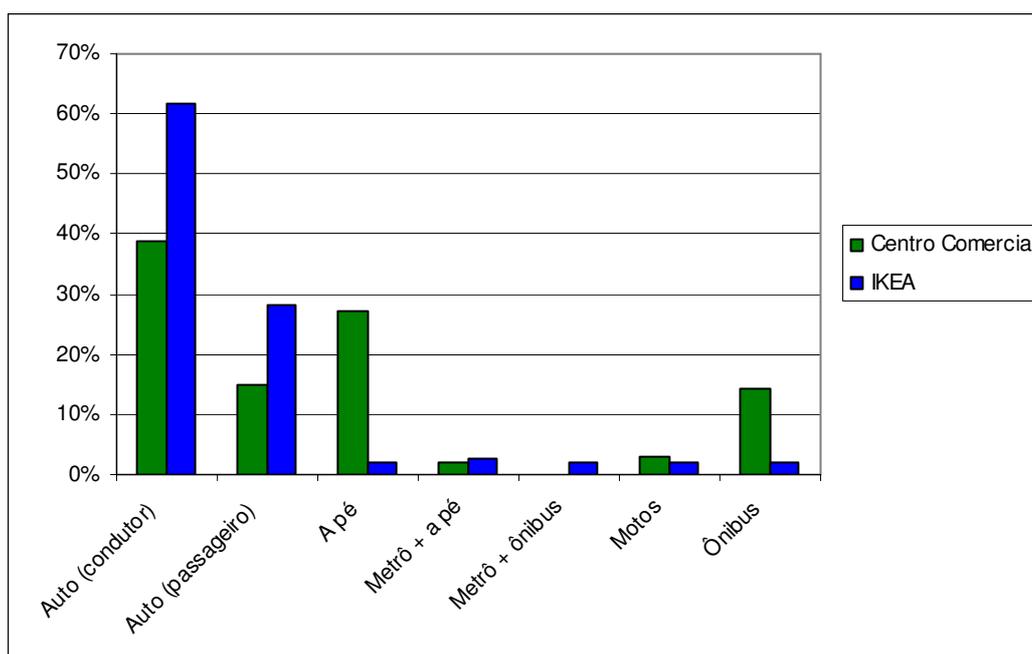


Figura 2 - Meio de transporte utilizado

Observa-se que o principal meio de transporte utilizado em ambos os empreendimentos é o automóvel, representando 53,8% do total no CC Montigalà e 89,8 % no IKEA. No CC Montigalà há um número expressivo de viagens a pé, correspondendo a 27,4% do total.

**ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA**  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)

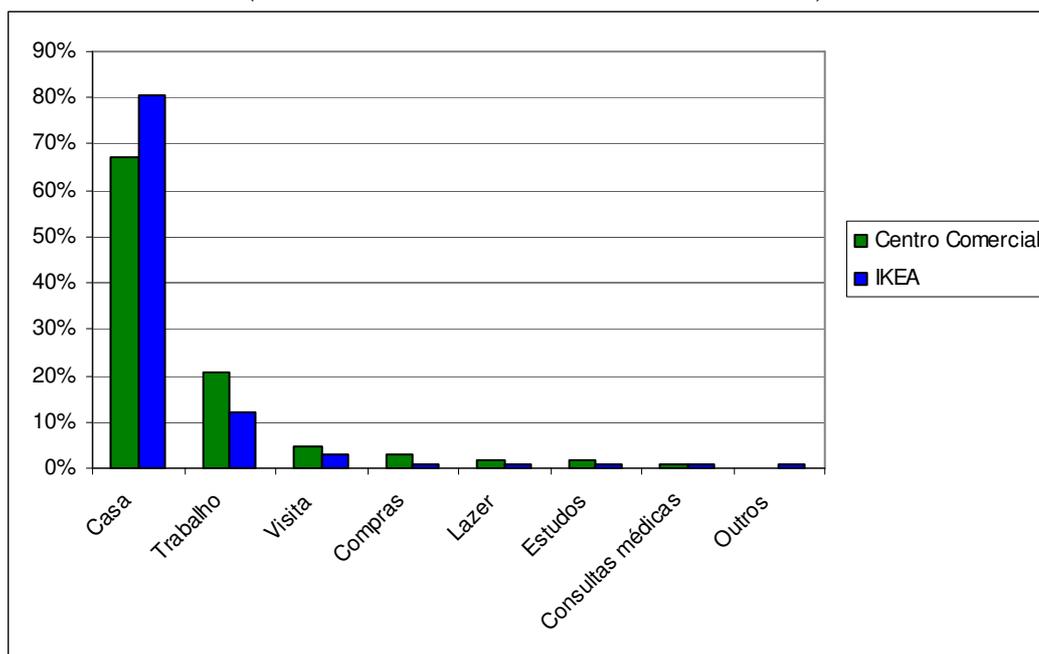


Figura 3 - Local de origem da viagem

Em relação à origem das viagens, dos entrevistados do CC Montigalà, 67% vêm de suas casas, seguido por 20,8% que vêm do trabalho. Esse mesmo comportamento acontece para os entrevistados da loja IKEA, com valores de 80,4% e 12,1% respectivamente, conforme se observou na Figura 3.

Quanto ao destino das viagens, dos entrevistados do CC Montigalà, 71,7% vão para suas casas, seguido por 13,2% que vão para atividades de lazer. Esse mesmo comportamento acontece para os entrevistados da loja IKEA, representando 72,9% e 9,3%, respectivamente.

Os principais municípios de origem das viagens para o CC Montigalà e para a loja IKEA, podem ser observados na Tabela IV.

Tabela IV- Município de origem da viagem – CC Montigalà e IKEA

CC Montigalà			IKEA		
Município	No	%	Município	No	%
Badalona	55	51,9	Barcelona	29	26,6
Santa Coloma de Gramanet	14	13,2	Sabadell	7	6,5
Barcelona	12	11,3	Terrassa	7	6,5
Montcada i Reixac	4	3,8	Badalona	6	5,6
Masnou, el	2	1,9	Girona	4	3,7
Mataró	2	1,9	Mataró	4	3,7
			Sant' Cugat	4	3,7
Outros (grupo de municípios com % < 1,9%)	17	16,0	Outros (grupo de municípios com % < 4,0%)	46	43,7
Total	106	100	Total	107	100

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

Os empreendimentos estudados situam-se em Badalona e, dos clientes do CC Montigalà 51,9% de suas viagens tem origem neste município. Já os clientes da loja IKEA possuem origens dispersas, sendo que 26,6% vêm de Barcelona. Em função disto, o tempo médio de viagem ao CC Montigalà é de 16,5 minutos, com desvio padrão de 12,8 minutos, enquanto que na loja IKEA o tempo médio de viagem é de 31 minutos, com desvio padrão de 20,8 minutos.

Em relação à distribuição das viagens por isócrona, e de acordo com os resultados obtidos da tabela anterior, para o CC Montigalà a maioria das viagens situa-se dentro da isócrona dos 10 minutos. Já na loja IKEA a maioria das viagens situam-se em ter 11 e 30 minutos, isto é, nas isócrona de 20 e 30 minutos, como pode-se observar na Figura 4.

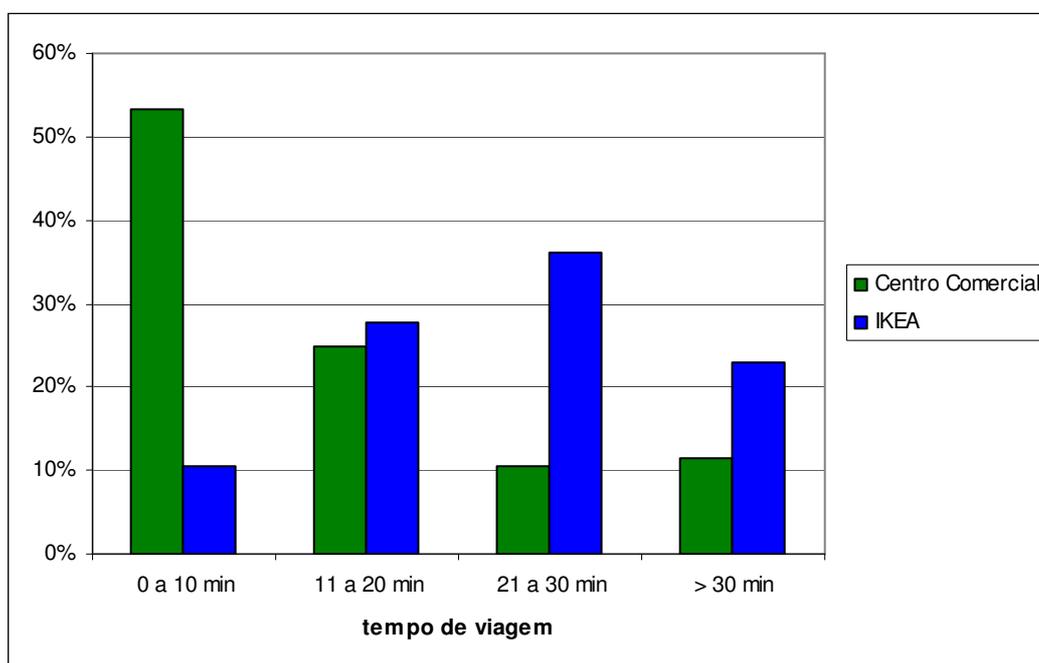


Figura 4 - Distribuição por isócronas

Os comércios visitados pelos usuários na data da entrevista, no CC Montigalà e na loja IKEA, podem ser observados na Tabela V.

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE  
MONTIGALÀ EM BARCELONA  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

Tabela V - Comércio visitado na data da entrevista – CC Montigalà e IKEA

CC Montigalà			IKEA		
Comércio	Nº	%	Comércio	Nº	%
Lojas do CC	33	31,1	IKEA	82	76,6
Carrefour (CC)	30	28,3	IKEA + Leroy M.	7	6,5
Carrefour (CC) + Lojas do CC	22	20,7	IKEA + Outros	4	3,7
Carrefour(CC) + IKEA	5	4,7	Carrefour (CC) + IKEA+ Decathlon	3	2,8
Lojas do CC + Outros	4	3,8	Carrefour (CC) + Lojas do CC + IKEA	3	2,8
Lojas do CC + IKEA	3	2,8	IKEA + Decathlon	3	2,8
Carrefour(CC) + Decathlon	2	1,9	IKEA + Carrefour(CC) + Lojas do CC + Leroy M. + Outros	2	1,9
Carrefour(CC) + IKEA + Decathlon	1	0,9	Carrefour (CC) + IKEA	1	0,9
Carrefour (CC) + IKEA + Decathlon + Leroy M.	1	0,9	IKEA + Leroy M. + Outros	1	0,9
Carrefour + Lojas do CC +Decathlon	1	0,9	Lojas do CC + IKEA + Leroy M.	1	0,9
Carrefour + Lojas do CC + IKEA	1	0,9			
Carrefour + Lojas do CC + IKEA + Decathlon	1	0,9			
Carrefour + Lojas do CC + IKEA + Decathlon + Leroy M.	1	0,9			
Carrefour + Lojas do CC + Outros	1	0,9			
Total	106	100	Total	107	100

Em relação às visitas ao comércio, os clientes do CC Montigalà visitam na sua maioria apenas este centro comercial (suas lojas ou o supermercado Carrefour), em 80,1% do total. Os restantes 19,9% visitam além do centro comercial (CC), as lojas IKEA, Decathlon, Leroy Merlin e outras. Os clientes da loja IKEA que visitam somente esta loja, são 76,6% do total. Os demais 23,6% visitam também o CC Montigalà, as lojas Decathlon, Leroy Merlin e outras.

Em relação ao estacionamento utilizado na data da entrevista, no CC Montigalà e na loja IKEA, os dados podem ser observados na Tabela VI. Salienta-se que as informações desta tabela referem-se somente às viagens feitas por automóvel.

**ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE  
MONTIGALÀ EM BARCELONA**  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)

Tabela VI - Estacionamento utilizado na data da entrevista – CC Montigalà e IKEA

CC Montigalà			IKEA		
Local do estacionamento	No	%	Local do estacionamento	No	%
CC	46	80,7	IKEA	72	75
Na via	5	8,8	Na via	11	11,5
CC + IKEA	3	5,36	IKEA + Outros	4	4,17
CC + Na via	1	1,78	CC + IKEA	3	3,12
CC + Decathlon	1	1,78	IKEA + Leroy M.	2	2,08
Praça	1	1,78	Outros	2	2,08
			CC + IKEA + Leroy M.	1	1,04
			Decathlon	1	1,04
Total	57	100	Total	96	100

Em relação aos estacionamentos utilizados, considerando-se os clientes que utilizam o automóvel, aqueles que visitam o CC Montigalà usam o estacionamento do próprio centro comercial, representando 80,7 % do total. Dos demais 8,8 % estacionam na rua, 1,78% estacionam na praça próxima ao CC, enquanto que 8,82% utilizam mais de um estacionamento, como o das lojas IKEA e Decathlon.

No que se refere aos clientes da loja IKEA, 75 % utilizam somente o estacionamento desta loja, 11,5 % estacionam na via, enquanto que 13,53 % utilizam mais de um estacionamento, como os das lojas Decathlon, Leroy Merlin, do CC Montigalà, entre outras.

#### 4. CONCLUSÕES

Conforme se pode observar do estudo de caso realizado, uma dos clientes de um PMGV utiliza uma única viagem para visitar diversos empreendimentos do complexo. Quando estes clientes realizam a viagem por automóvel, uma parcela pequena também troca de estacionamento ao visitar os estabelecimentos comerciais que formam o “cluster”.

Embora os percentuais citados acima sejam relativamente pequenos em relação ao total de viagens ao PMGV, indicam que se devem investigar estes valores, pois eles podem representar um fator de atenuação do número de viagens realizadas (caso de mais de um propósito) ou aumentar este número (no caso de estacionamento na via) vindo a repercutir no impacto deste tipo de pólo no sistema viário.

Acredita-se que no caso específico do Parque Montigalà, os valores de atenuação obtidos foram pequenos, por ser composto de lojas com produtos muito diferentes entre si, ou seja, não são propósitos complementares. Torna-se necessário investigar outros PMGV's para se obter a confirmação da ordem de grandeza destes valores. Salienta-se também que os dois empreendimentos não cobram pelo uso do estacionamento, outro fator que pode interferir nos resultados.

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE  
MONTIGALÀ EM BARCELONA  
(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

Para o caso da avaliação do impacto de um PMGV nos moldes do Parque Montigalà, considerando-se a simplificação de que existam somente o CC e o IKEA, sugere-se a análise através de cenários.

Cenário 1- Alocação das viagens do CC na hora de pico do CC, juntamente com a percentagem de viagens do IKEA que ocorrem nesta hora.

Cenário 2- Alocação das viagens do IKEA na hora de pico do IKEA, juntamente com a percentagem de viagens do CC que ocorrem nesta hora.

Cenário 3 – Alocação das respectivas percentagens das viagens do IKEA e do CC que ocorrem nos horários de pico da via, ou vias, em estudo.

Nestes três cenários levar em consideração o fator de atenuação das viagens, devido aos múltiplos propósitos e o fator de aumento das viagens, devido ao uso da via como estacionamento. O número de viagens a ser alocado será obtido do modelo ou taxa de geração de viagens mais apropriado ao tipo de uso do solo, dentre os disponíveis na bibliografia.

Posteriormente realiza-se o somatório do tráfego existente na via, anteriormente à implantação dos empreendimentos, com o tráfego gerado por cada empreendimento.

Outro fator importante é a categoria das viagens, que influencia no valor a ser adotado para o tráfego de passagem, mas este não será abordado neste artigo. Também é importante observar se os empreendimentos cobram estacionamento, pois no caso de cobrança a troca de local onde estacionar pode onerar o custo da viagem. Deve-se também observar a facilidade de realização de viagens à pé entre os empreendimentos, devido a distância entre eles e a infra-estrutura adequada para pedestres.

Este estudo realizado em Badalona representa um embrião neste tipo de pesquisa. Com informações semelhantes às levantadas neste estudo de caso, mais informações sobre os picos de entrada e saída dos empreendimentos isolados e seus respectivos volumes, buscar-se-á conhecer as semelhanças e diferenças de comportamento entre PMGV's e PGM's isolados, e desta maneira se obter uma adaptação das metodologias de avaliação de impactos de PGM's no sistema viário do entorno para o caso destes "clusters" de atividades.

Assim espera-se fornecer ao planejador de transportes os subsídios para uma previsão adequada e realista dos impactos causados pelos PMGV's, permitindo antever os possíveis problemas causados no tráfego e preveni-los, de forma a melhorar a fluidez e a segurança em áreas urbanas e, com isto, contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população residente nestas áreas.

## **REFERÊNCIAS**

- Bertazzo, A. B. S. (2008). Estimativa e avaliação do padrão de viagens geradas para instituições de Ensino Médio. dissertação de mestrado, Universidade de Brasília, DF.
- Calvet i Borrul. (1995) Accés a Centres D'atracció Especial. Centres Comercials. Curs de Postgrau, Universidad Politecnica de Catalunya, Barcelona.
- Amâncio, M.A e Guimarães, C.A.B. (2007). Levantamento das características físicas urbanas na área de influência de shopping centers na cidade de Campinas, São Paulo, 16º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Maceió, AL.
- CET/SP (1983). Pólos Geradores de Tráfego. Boletim Técnico 32, Companhia de Engenharia de Tráfego, São Paulo, SP.
- Cheah, C.Y.J. e Tan, K.S. (19??). Mixed-use project development process: features, pitfalls and comparisons with single-use projects, disponível na internet em [www.iccem-iccpm.org](http://www.iccem-iccpm.org), acesso em março de 2009.
- Colorado/Wyoming Section Technical Committee -Trip Generation (1987). Trip generation for mixed-use developments, ITE JOURNAL, february.
- Conceição, I. (1984). Shopping Center: Desenvolvimento, Localização e Impacto no Sistema Viário. Tese de Mestrado, Programa de Engenharia de Transportes, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.
- Cox, R. (1984). Estudo de Tráfego e Acesso: Shopping Center Norte. Rio de Janeiro.
- Cybis, H.B.B., Lindau, L.A. e Araújo, D.R.C. (1999). Avaliando o Impacto Atual e Futuro de um Pólo Gerador de Tráfego na Dimensão de Uma Rede Viária Abrangente. Revista ANPET, v. 7, número 1, maio, p. 64 - 85.
- Della Giustina, C. (2005). Uma Análise da Demanda de Shopping Centers de Porto Alegre a Partir de Dados Provenientes de Pesquisas Domiciliares de Origem e Destino. Dissertação de mestrado, PPGEP, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- Feitosa, T. C. e Balassiano, R. (2003). Gerenciamento da Mobilidade em Pólos Geradores de Tráfego: Análise de Hotéis-Residência no Município do Rio De Janeiro. Anais do XVII ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, Rio de Janeiro.
- Freitas, G.V. e Raia Jr.,A.A. (2008). Metodologia para avaliação de impactos de supermercados em cidades médias, XXII Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, Fortaleza, CE.
- Goldner, L. G. (1994). Uma Metodologia de Avaliação de Impactos de Shopping Centers Sobre o Sistema Viário Urbano. Tese de Doutorado, PET/COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Goldner, L. G. (2005). Estudo dos Hotéis Como Pólos Geradores de Tráfego e de Seus Impactos no Sistema Viário do Entorno. Relatório parcial de pesquisa, Florianópolis.
- Goldner, L. G, Goldner, N. e Pedrozo, D. E. (2005). Parâmetros para Dimensionamento dos Estacionamentos de Automóveis em Aeroportos Brasileiros. Anais do XIX ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, vol. 1, p. 804, Recife, PE.
- Goldner, L. G. (2007). Diversificação dos Padrões de Mobilidade aos Centros Comerciais na Periferia Metropolitana de Barcelona Segundo as Estratégias de Freqüentação. Anais do XIV CLATPU – Congresso Latino Americano de Transporte Público e Urbano, Rio de Janeiro, RJ.

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

- 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, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.
- ITE (1997, 2008). Trip Generation. Institute of Transportation Engineers, Washington, DC, USA.
- ITE (1991). Traffic Access And Impacts Studies For Site Development. Institute of Transportation Engineers Washington, DC, USA.
- ITE (2001). Trip Generation Handbook - an ITE recommended practice. Publicação, n. RP-028A, Institute of Transportation Engineers Washington, DC, USA.
- Keefer, L. E. (1966). Urban Travel Patterns for Airports, Shopping Centers, and Industrial Plants. Nacional Cooperative Highway Research Program Report 24, Highway Research Board.
- Kneib, E. C. e Silva, P. C. M. (2005). Caracterização de Empreendimentos Geradores de Viagens: Contribuição Conceitual à Análise de Seus Impactos no Uso e Ocupação do Solo Urbano. Anais do XIX ANPET- Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, vol. 1, p. 792, Recife, PE.
- Menezes, F. S. S. de (2000). Determinação da Capacidade de Tráfego de uma Região a Partir de Seus Níveis de Poluição Ambiental. Tese de mestrado, IME - Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, RJ.
- Nunes, J. L. e Jacques, M. A. P. (2005). Caracterização dos Padrões de Viagens em Instituições de Ensino Superior. Anais do XIX ANPET- Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, vol.1, p.780, Recife, PE.
- Peyrebrune, J. C. (1996). Trip Generation Characteristics of Shopping Centers. ITE Journal, v. 66, n. 6, p. 46, Washington DC.
- Portugal, L. S e Goldner, L. G. (2003). Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de Seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes. Editora Edgar Blucher Ltda, 1ª edição.
- Rede PGV- Rede Ibero-americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens (2006). Disponível na internet em <http://redpgv.coppe.ufrj.br>.
- Rowley, A. (1996). Mixed-use development:concept and realities, disponível na internet em [www.rics.org](http://www.rics.org), acesso em fevereiro de 2009.
- Schwanke, D. (1987). Mixed-use Developmen Handbook, Urban Land Institute, Washington, D.C.
- Silva, L. R. (2006). Estudo das Características da Área de Influência dos Pólos Geradores de Tráfego e sua Relação com a Geração de Viagens – Um Estudo de Caso Nos Supermercados E Hipermercados. Dissertação de mestrado, PPGT, Universidade de Brasília, Brasília, DF.
- Silveira, I.T. (1991). Análise de Pólos Geradores de Tráfego Segundo sua Classificação, Área de Influência e Padrões de Viagem. Tese de mestrado, PET/COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ.
- Souza, S.C.F. (2007). Modelos de estimativa de viagens geradas por Instituições de Ensino superior, Dissertação de mestrado, Publicação T.DM-009A/2007, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília,DF.

*ESTUDO DE PÓLOS MÚLTIPLOS GERADORES DE VIAGENS: O CASO DO PARQUE  
MONTIGALÀ EM BARCELONA*

*(GOLDNER, Lenise Grando; SCHMITZ, Anelise)*

- Souza, L.A.P., Portugal, L.S. e Ribeiro, P.C.M. (2009). Estudo da demanda em Pólos Geradores de Viagens: o caso dos supermercados, XXIII Congresso de ensino e Pesquisa em Transportes, Vitória, ES.
- USDOT e ITE (1985). Site Impact Traffic Evaluation (S.I.T.E.) Handbook. United States Department of Transportation and Institute of Transportation Engineers, final report.
- Vallejo, M. H e Farrerons, J. M. (2002). El Soporte Infraestructural De La Ciudad. Departamento de Infraestructuras del transporte y territorio, Universidad Politécnica de Cataluña.
- Viana, A. P. e Goldner, L. G. (2005). Pólo Multi-Gerador de Tráfego: Impactos do Projeto Sapiens Parque em Florianópolis /SC. Anais do XIX ANPET- Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, vol. 1, p. 769, Recife, PE.