

## IMPACTOS DOS PADRÕES DE OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS

**Anna Beatriz Grigolon**  
**Antônio Nelson Rodrigues da Silva**  
Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos

### RESUMO

O objetivo do presente trabalho é verificar se a hipótese de que um grande empreendimento gerador de viagens possui características de centralidade, em relação à sua área de influência direta, pode ser aplicada em contextos diferentes do qual foi testada originalmente. A proposta é aplicada em um estudo de caso desenvolvido para a Zona Central de Negócios (ZCN) e dois Pólos Geradores de Viagens (PGVs), todos em Campinas – SP, com dados sobre uso de solo urbano, em vários períodos de tempo. Os resultados obtidos indicam que o padrão de centralidade não foi observado para os PGVs. Concluiu-se também que as áreas ao redor dos dois PGVs analisados ainda não foram totalmente ocupadas por serem, muito provavelmente, retidas para valorização imobiliária e que a ocupação do seu entorno pode ter diferentes e expressivos impactos do ponto de vista de transportes, dependendo do tipo de uso que os imóveis vierem a ter.

### ABSTRACT

The objective of this paper is to test if the hypothesis that a large trip generator has centrality characteristics, in relation to its contiguous area, can be transferred to different contexts other than the one where it has been tested when originally formulated. The test is carried out in a case study in the city of Campinas – SP, using land use data of distinct time periods around the CBD and around two large shopping malls. The results found suggest that the centrality pattern was not observed around the shopping malls, in contrast with the CBD. In addition, there is a strip of unoccupied land around the malls, which is kept in this way probably waiting for an increase in the land prices. The time delay in the occupation of that area can bring different and significant impacts for transportation, depending on the land use they assume in the future.

### 1. INTRODUÇÃO

As cidades brasileiras, nas últimas décadas, passaram por processos de crescimento intenso, ligados à dinamização das atividades econômicas e às migrações populacionais. Associado a isto, sofreram outros impactos, como a reconstrução física e adaptações do sistema viário, quase sempre justificadas como alternativas capazes de proporcionar uma redistribuição de acessibilidade, entendida nesse contexto como a capacidade de movimentação entre pontos de origem e destino. O que ocorreu de fato é que o automóvel acabou modelando as cidades deste século, reformulando a noção de espaço e distância, além de modificar os hábitos das pessoas (Scarlato, 1989). Uma das alterações que acompanhou esse processo foi a concentração de atividades em pólos nem sempre próximos ao centro tradicional de negócios (que geralmente coincidia com o centro geográfico da cidade, ou estava próximo dele). Assim, em oposição aos tradicionais CBD (do inglês *Central Business District*, ou ZCN, de Zona Central de Negócios), surgem os Pólos Geradores de Viagens (PGVs).

O conceito de Pólos Geradores de Viagens foi incorporado na metodologia de análise de impacto das atividades urbanas sobre o comportamento das redes viárias como um produto

das novas visões que se introduzem nas técnicas de planejamento. Atualmente tem sido adotado devido às características do processo de urbanização e renovação urbana, onde começam a aparecer atividades que modificam substancialmente o comportamento do trânsito na sua área de influência e que requerem uma avaliação pontual para, por um lado, possibilitar as medidas de gestão da demanda de transportes e, por outro, impor controles e/ou exigências adicionais aos encarregados de desenvolver essas atividades (Espejo, 2001).

Mais do que simplesmente estabelecer o conceito de PGVs, é fundamental a compreensão do seu processo de surgimento e desenvolvimento, de forma a melhor avaliar os impactos que podem produzir na zona urbana em que estão inseridos. Nesse sentido, o trabalho de Kneib e Silva (2005) tenta explicar o processo, ao formular a hipótese de que a implantação de um empreendimento gerador de viagens possui características de centralidade em relação a sua área de influência. A hipótese foi testada em um caso específico: um *Shopping Center* de Goiânia, baseada em uma análise local (ou seja, na área de influência imediata), em dois períodos de tempo, em uma área de 500 metros, circundada por vias principais.

O presente trabalho visa verificar se a hipótese formulada por Kneib e Silva (2005) é válida quando aplicada em outros contextos. Além disso, será feito um estudo dos impactos das alterações dos padrões de ocupação do solo ao redor dos PGVs, do ponto de vista dos transportes. Para isso, será feita uma análise mais abrangente, com distâncias superiores a 500 metros e, ao invés de um, três objetos de estudo: dois PGVs, representados por dois *Shopping Centers* e a Zona Central de Negócios (ZCN), todos em Campinas - SP.

Inicialmente será detalhada a hipótese formulada no presente estudo, fundamentada por uma breve revisão bibliográfica referente a Pólos Geradores de Viagens e Padrões de Ocupação Espacial. No item 3 será apresentado o estudo de caso, contendo os resultados da análise; no item 4, uma discussão dos eventuais impactos nos transportes de diferentes padrões de ocupação do solo na região e, para finalizar, no item 5, as conclusões globais do estudo.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO E HIPÓTESES CONSIDERADAS**

Para que seja atingido o objetivo desse trabalho, que é o de verificar se a implantação de um empreendimento gerador de viagem possui características de centralidade em relação à sua área de influência, é necessário conhecer alguns conceitos sobre Pólos Geradores de Viagens (PGVs) e Padrões de Ocupação Espacial. Com isso, procurar-se-á explicar porque o transporte e o uso do solo para fins de comércio sempre estiveram fortemente relacionados ao processo de origem e desenvolvimento dos centros urbanos.

No trabalho de Kneib e Silva (2005) foi utilizado apenas um objeto de estudo, com delimitação da área de influência de 500 metros e, sendo assim, foi conduzida uma análise local das alterações dos usos dos lotes, em dois períodos diferentes (1995 e 2004). No presente trabalho espera-se, a partir da análise de dois PGVs (dois *Shopping Centers*) e da Zona Central de Negócios (ZCN), verificar se essa característica de centralidade é válida também nesses contextos. Para isso, a análise será feita de forma mais abrangente, em área de influências maiores e em um horizonte de tempo maior.

### **2.1. Pólos Geradores de Viagens**

Os Pólos Geradores de Viagem (PGVs) são, segundo DENATRAN (2001) e CET (1983), empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens,

causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres. Em Goldner (1986), são observados aspectos de circulação, fluidez e segurança do tráfego e acessibilidade: PGVs são empreendimentos que, mediante a oferta de bens e/ou serviços, produzem ou atraem grande número de viagens, causando impactos na circulação de tráfego do entorno, tanto em termos de acessibilidade e fluidez do tráfego, geralmente com repercussões em toda uma região, quanto em termos da segurança dos veículos e pedestres. O seu controle torna-se importante como forma de minimizar ou eliminar os impactos indesejáveis que possam ter sobre o transporte e o trânsito da sua área de influência e que são causas importantes das más condições de circulação nas grandes cidades brasileiras (ANTP, 2005).

É possível identificar uma forte relação entre os empreendimentos geradores de viagens e as seguintes variáveis: características do uso e ocupação do solo, através do desenvolvimento de atividades; características socioeconômicas da população que se desloca para o empreendimento; geração de viagens com conseqüente geração de tráfego e de trânsito. As variáveis comumente utilizadas para a classificação de PGVs consistem basicamente na área construída e número de vagas para estacionamento, o que possibilita estimar a geração de viagens causada exclusivamente pelo empreendimento. Observa-se ainda um avanço, no caso particular da legislação paulista, ao considerar impactos ambientais e urbanos causados por determinados empreendimentos, que devem ser compatibilizados à sua área de inserção (Kneib, 2004).

De acordo com (Portugal e Goldner, 2003), os impactos causados pelos PGVs nos sistemas viários e de transportes, associados ao grande número de empreendimentos e à diversidade de projetos e ambientes urbanos, estimularam o desenvolvimento de metodologias de previsão de impacto, inicialmente nos EUA e Europa, e, a partir da década de 1980, no Brasil. As principais metodologias são as seguintes:

- Departamento de Transportes dos Estados Unidos da América;
- Institute of Transportation Engineers – ITE;
- Metodologia Espanhola;
- Companhia de Engenharia de Tráfego – CET - SP;
- Metodologia de Goldner;
- Metodologia aplicada em Porto Alegre;
- Metodologia de Cybis, Lindau e Araújo (1999);
- Metodologia de Menezes (2000).

A Tabela 1 mostra uma relação de alguns trabalhos relacionados ao estudo dos *Shopping Centers* e de seus impactos no meio urbano, em diversos locais do país.

**Tabela 1:** Alguns trabalhos relacionados ao estudo dos *Shopping Centers* e de seus impactos no meio urbano, no Brasil

AUTOR(ES)	TÍTULO DO TRABALHO
Goldner (1986)	A interferência dos pólos geradores de tráfego no sistema viário: análise e contribuição metodológica para <i>Shopping Centers</i> .
Modes e Vargas (1987)	Impacto de <i>Shopping Centers</i> .
Labhouet e Bruna (1991)	Atividade terciária e o espaço urbano: <i>Shopping Center</i>
Vargas (1993a)	<i>Shopping Centers</i> : novas relações entre a atividade comercial e o espaço urbano.
Vargas (1993b)	Comércio: localização estratégica ou estratégia na localização?
Masano (1993)	Os <i>Shopping Centers</i> e suas relações físico-territoriais e sócio-negociais no município de São Paulo.
Goldner e Portugal (1993)	Metodologia de Avaliação de Impactos de Tráfego de <i>Shopping Centers</i> : Uma Abordagem Multimodal.
Bienenstein (1993)	Capital e Espaço Urbano: O Exemplo do <i>Shopping Center</i> .
Frúgoli Jr. (1998)	Os <i>Shopping Centers</i> e o impacto nas cidades de médio porte.
Montessoro (2000)	Os <i>Shopping Centers</i> e as estratégias de localização.
Portugal e Goldner (2003)	Estudo dos Pólos Geradores de Viagens e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes.
Melo Jr. e Monetti (2004)	A importância na escolha do local de implantação para um <i>Shopping Center</i> .
Kneib e Silva (2005)	Contribuição conceitual à análise dos impactos relacionados a empreendimentos geradores de viagens.

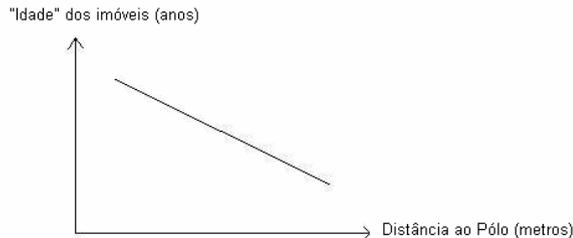
## 2.2. Padrões de Ocupação Espacial

De forma bastante simplificada, os padrões de ocupação espacial das cidades podem ser do tipo mononucleares, com o núcleo constituído pelo centro da cidade (ZCN), ou polinucleares, com o núcleo maior na zona central de negócios (ZCN), com núcleos menores denominados subcentros, oriundos da implantação de PGVs. O conceito de área de influência de um empreendimento gerador de viagem foi definido por Goldner (1986) como a área de mercado geograficamente definida, em que um conjunto varejista atrai a maior parte de seus clientes. Mais ainda, Kneib e Silva (2005) afirmam que os PGVs atribuem à sua área de influência características de centralidade, explicadas pela sua implantação e operação, pois atraem atividades e alteram os padrões de uso e ocupação do solo no seu entorno, tal como as ZCNs.

O processo de centralidade ocorre, segundo Dantas (1981), quando atividades urbanas assumem um papel significativo na estrutura urbana, independentemente da distância ao centro histórico. O surgimento de áreas centrais definidas topologicamente como centros se caracteriza pela concentração de atividades urbanas, pelo aumento do preço do solo e em função dos quais se organiza territorialmente a cidade.

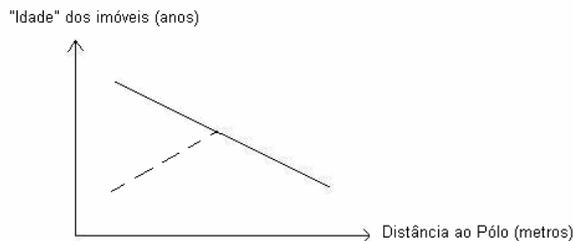
Segundo Kneib (2004), os Centros Geradores de Viagens podem ser definidos como “atividades urbanas de grande porte, que atribuem características de centralidade à sua área de influência e impactam o ambiente urbano por meio de geração de viagens, podendo causar alterações significativas nos padrões de uso, ocupação e valorização do solo em sua área de influência imediata”. Dessa forma, poder-se-ia esperar um padrão de ocupação tal que as

edificações no entorno imediato ao Pólo seriam ocupados logo após a sua implantação e essa ocupação tenderia a assumir a configuração da Figura 1.



**Figura 1:** Padrão de ocupação esperado como consequência da teoria da centralidade

O padrão representado na Figura 1 é típico das ZCNs, onde estabelecimentos mais antigos estão localizados no centro da área analisada, ou seja, quanto menor a distância até o centro, maior será a idade. De acordo com a proposta de Kneib e Silva (2005), seria de se esperar que esse padrão também fosse observado para os PGVs, reproduzindo as características de centralidade das ZCNs. No entanto, a hipótese do presente trabalho é a de que a ocupação se daria de acordo com a Figura 2, como consequência do mercado imobiliário, que tenderia a reter lotes mais próximos ao Pólo, aguardando a sua valorização.



**Figura 2:** Padrão de ocupação esperado para PGVs representado pela linha tracejada (até o ponto onde encontra a linha cheia), de acordo com a hipótese do presente trabalho

Ao contrário do observado na Figura 1, aqui os empreendimentos mais recentes seriam os que estiverem mais próximos ao PGV analisado (linha tracejada da Figura 2). À medida que se afastam do Pólo, a “idade” dos imóveis comerciais cresce devido à influência de outros empreendimentos antes existentes nas vizinhanças e sobretudo como consequência de menores valores dos imóveis. Esta forma diferenciada de ocupação pode trazer alguns impactos para os sistemas de transporte, conforme será discutido no estudo de caso, se a hipótese aqui formulada for confirmada pelos dados.

### 3. ESTUDO DE CASO

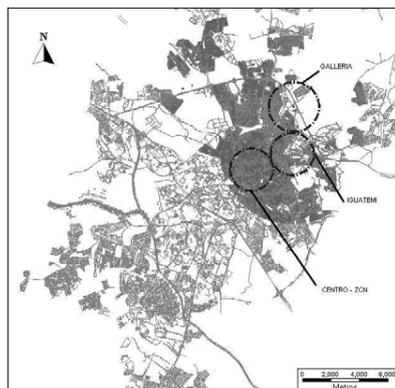
A partir das considerações discutidas anteriormente, foi elaborado um estudo de caso para a cidade de Campinas-SP. Foram analisadas três regiões da cidade: a ZCN de Campinas, com o ponto central situado na Prefeitura Municipal, indicando o centro histórico da cidade; e dois PGVs: o Shopping Iguatemi Campinas e o Shopping Galleria. Para este estudo de caso, os dados utilizados foram obtidos junto à Prefeitura Municipal de Campinas. As informações,

que foram disponibilizadas em base geográfica compatível com Sistemas de Informações Geográficas (SIG), são de uso de solo urbano por período, para uma grande parcela dos lotes urbanos, totalizando 170.497 registros (47 % do total da cidade).

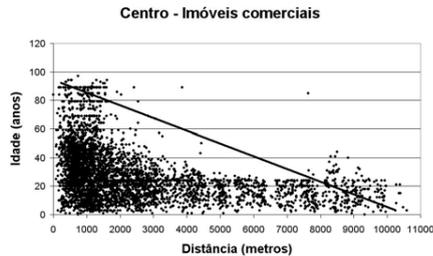
O Shopping Iguatemi Campinas foi inaugurado em maio de 1980 e possui um total de 281 lojas, divididas entre âncoras, satélites, praça de alimentação e áreas de lazer. Pelo seu fácil acesso e pela variedade de lojas e serviços que oferece, o Shopping Center Iguatemi Campinas costuma receber uma média anual de visitantes estimada em 22 milhões. O Shopping Galleria foi inaugurado em outubro de 1992, conta com 145 lojas e, segundo consta em seu site na internet, possui uma área de influência de 510.580 habitantes, com um fluxo médio de mais de 5 milhões de visitas por ano.

A análise foi feita utilizando as informações sobre empreendimentos comerciais e residenciais, nas áreas de influência de cada um dos três objetos de estudo. Dos 170.497 registros, 12.222 tratam-se de imóveis comerciais (aproximadamente 7 %) e 48.396 são imóveis residenciais (aproximadamente 30 %). A finalidade de se analisar os imóveis comerciais e residenciais é para que seja investigado se o comportamento dos padrões de distribuição se dá de forma similar em ambos os casos ou se esses padrões de alguma forma se complementam. O mapa da cidade de Campinas contendo a área analisada (cinza escuro) e as áreas de influência imediata dos três objetos de estudo é mostrado na Figura 3.

Para que pudesse ser observada uma relação entre a “idade” dos imóveis e a distância ao Pólo analisado, procedeu-se ao cálculo das distâncias de cada um dos 12.222 imóveis comerciais e 48.396 imóveis residenciais a cada um dos Pólos, com o auxílio do SIG. Posteriormente, foram construídos dois tipos de gráficos, para cada objeto de estudo: “idade” dos imóveis comerciais *versus* distância ao Pólo e “idade” dos imóveis residenciais *versus* distância ao Pólo. A primeira análise foi feita para a ZCN, cujos resultados podem ser vistos nas Figuras 4 e 5.



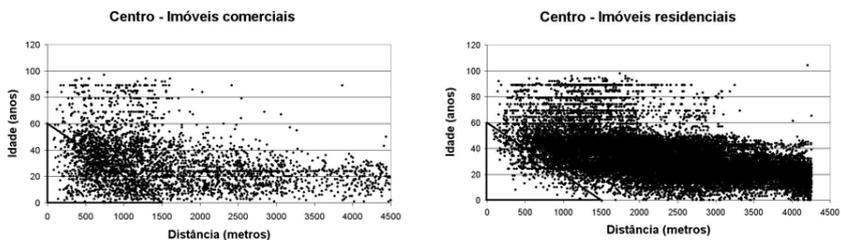
**Figura 3:** Mapa da cidade de Campinas, indicando a área analisada, em cinza escuro, e as áreas de influência imediata dos três objetos de estudo do presente trabalho



**Figura 4:** “Idade” dos imóveis comerciais x Distância ao Pólo, para a ZCN

Como uma confirmação da hipótese adotada sobre a teoria da centralidade para ZCNs (Figura 1), ainda que baseada somente em uma análise visual, observa-se que os pontos que representam os imóveis mais “antigos” localizam-se próximos ao Pólo. Por outro lado, há uma grande concentração de pontos próximos à origem do gráfico, o que significa que há muitos empreendimentos recentes localizados próximos ao Pólo. Isso pode ser explicado pelo fato de que possa ter havido uma renovação desses imóveis. Outro fato importante que deve ser ressaltado é que existem poucos imóveis “antigos” localizados longe do centro da cidade, como era esperado. Isso atribui à nuvem de pontos uma certa semelhança ao gráfico da Figura 1, como mostra a linha reta desenhada sobre os pontos da Figura 4.

Para a comparação dos gráficos de imóveis comerciais e residenciais foi feita uma alteração na escala do gráfico para imóveis comerciais, para a ZCN (Figura 5) e para os *Shoppings* Iguatemi (Figura 7) e Galleria (Figura 9). Essa alteração foi necessária porque a planilha eletrônica utilizada não é capaz de produzir um gráfico para mais de 32.000 pontos (e existem mais de 48.000 imóveis residenciais). A comparação serviu para mostrar que o que ocorre é uma certa complementação de usos, uma vez que nas regiões mais próximas ao centro não há renovação dos imóveis residenciais (área assinalada no gráfico do lado direito da Figura 5), nos períodos mais recentes (ver áreas assinaladas nos dois gráficos). A renovação parece acontecer apenas para os imóveis comerciais (área assinalada no gráfico do lado esquerdo da Figura 5), o que inclui também a mudança de uso residencial para comercial.

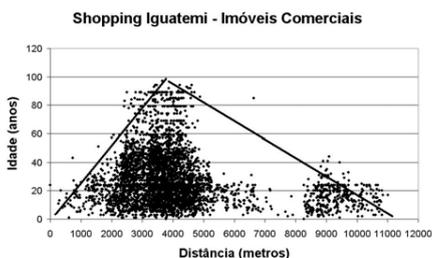


**Figura 5:** “Idade” dos imóveis comerciais e residenciais x Distância ao Pólo, para a ZCN

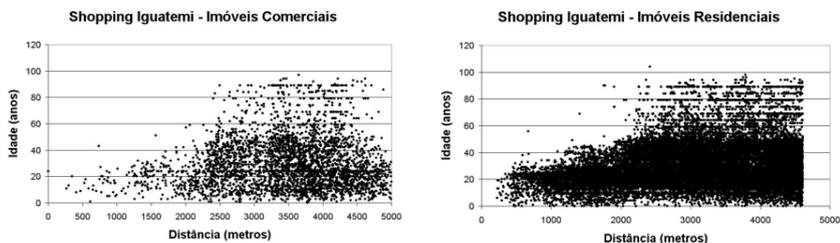
Uma vez verificada a teoria de centralidade para a ZCN pela “idade” dos imóveis, procedeu-se à análise dos PGVs, representados pelos *Shoppings* Iguatemi e Galleria. O que se observou no caso do gráfico das distâncias dos registros comerciais ao Shopping Iguatemi em relação à

idade dos empreendimentos (Figura 6), é que o comportamento se dá de forma diferente ao observado na ZCN. A grande concentração de pontos se dá em torno dos 4000 metros de distância, faixa em que se encontram também os registros mais antigos. Há uma baixa concentração dos pontos mais próximos ao empreendimento, indicando que a ocupação do seu entorno ocorreu de forma gradativa, o que confirma a hipótese desse trabalho (mostrada na Figura 2).

Diferentemente do que ocorreu para a ZCN (Figura 5), o gráfico de “idade” dos imóveis residenciais para o Shopping Iguatemi não é uma complementação ao gráfico dos imóveis comerciais, pois as curvas obedecem à mesma tendência: pontos próximos ao Pólo com imóveis mais recentes, e uma situação de pico, contendo os imóveis mais “antigos” a uma determinada distância. Isso pode ser observado nos gráficos da Figura 7. Procedeu-se à alteração da escala dos gráficos para comparação dos imóveis comerciais e residenciais para um valor máximo de 5.000 metros.

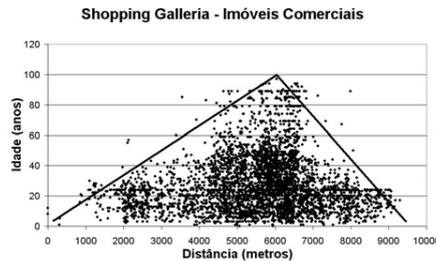


**Figura 6:** “Idade” dos imóveis comerciais x Distância ao Pólo, para o Shopping Iguatemi



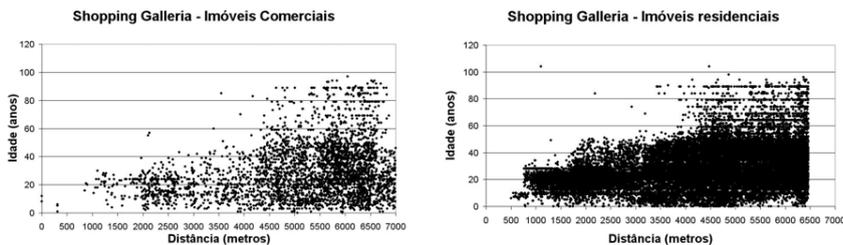
**Figura 7:** “Idade” dos imóveis comerciais e residenciais x Distância ao Pólo, para o Shopping Iguatemi

Da mesma forma que para os imóveis comerciais, ao redor do Shopping Iguatemi, o gráfico para o Shopping Galleria (Figura 8) confirma a hipótese adotada. Os imóveis mais “antigos” estão concentrados em torno dos 6000 metros de distância ao Pólo, e há uma baixa concentração de pontos mais antigos próximos ao Shopping Galleria.



**Figura 8:** “Idade” dos imóveis comerciais x Distância ao Pólo, para o Shopping Galleria

A análise para a “idade” dos imóveis residenciais em relação à distância ao Shopping Galleria se deu de forma similar à observada para o Shopping Iguatemi (Figura 7). Não há uma complementaridade de imóveis residenciais em relação aos imóveis comerciais e sim a mesma tendência é observada, com imóveis mais “recentes” localizados próximos ao Pólo e os mais “antigos” localizados à determinada distância. Isso pode ser observado no gráfico da Figura 9.



**Figura 9:** “Idade” dos imóveis residenciais x Distância ao Pólo, para o Shopping Galleria

Os resultados encontrados sugerem que os padrões de ocupação do solo no entorno dos PGVs, ainda que estes representem características de centralidade, diferem do padrão observado no entorno dos ZCNs. Mais ainda, essas alterações nos padrões de ocupação do solo são altamente relacionadas com impactos nos sistemas viário e de transportes. Alguns desses possíveis impactos serão discutidos a seguir.

#### 4. IMPACTOS DOS PADRÕES DE OCUPAÇÃO DO SOLO NOS TRANSPORTES

Os impactos causados nos padrões de ocupação do solo quando do surgimento de um PGV, qualquer que seja o porte da cidade, são, em curto prazo, relacionados somente a aspectos relativos à sua implantação. No entanto, a médio e longo prazo, o entorno do PGV passa a ser modificado, devido a sua influência em todos os tipos de usos. Por isso, para a previsão desses impactos, deve-se levar em conta aspectos relacionados ao uso de solo, ao sistema viário e ao transporte, tanto público como privado.

Para o sistema de transporte privado os impactos são, em suma, referentes ao tempo de viagem e à qualidade do trajeto. O primeiro é devido ao tráfego adicional que será gerado e o

segundo, aos impactos nas condições físicas das vias que essa alteração de fluxo de veículos causará. Os mesmos impactos no sistema privado devem ser observados quando se analisa o transporte público. No entanto, devem-se adicionar os impactos na qualidade do serviço, uma vez que a demanda por transporte aumentará no itinerário que passa pelo PGV. Além disso, se o PGV estiver localizado em uma área já com grande atração de viagens, como próximo à Zona Central de Negócios, a demanda adicional poderia causar atrasos na linha e também lotação dos veículos.

A análise dos gráficos das Figuras 4 a 9 se presta, não apenas para conhecer a “idade” dos imóveis residenciais e comerciais, mas principalmente para mostrar a concentração dos imóveis em variadas distâncias. Conhecendo-se essa distribuição em relação à distância, a identificação das áreas com altas ou baixas concentrações se torna mais clara.

Considerando os imóveis comerciais como pólos de atração de viagem e os imóveis residenciais como pólos de produção de viagens, pode-se estabelecer uma analogia direta com a demanda por transportes. Nos locais onde existe baixa concentração de imóveis, no caso dos *Shoppings* Iguatemi e Galleria (raio de aproximadamente 500 metros, de acordo com as Figuras 7 e 9), a demanda por transportes também é baixa. Se esses vazios forem, com o tempo, sendo ocupados predominantemente por imóveis residenciais, serão criados mais pontos de produção de viagens, que podem se direcionar tanto para o Pólo como para outros locais, sem praticamente alterar o padrão de atração do *Shopping*. No entanto, se forem ocupados por usos comerciais, a demanda irá ser somada à demanda que se direciona ao *Shopping*, aumentando o efeito de atração de viagens na região. Esse efeito representa maior desbalanceamento da demanda por transportes, reforçando uma tendência pouco desejável do ponto de vista de planejamento.

Essa coroa circular esparsamente ocupada que se situa na faixa contígua aos PGVs fica evidenciada pelas imagens de satélite da região, como observado na Figura 10. Nela pode-se observar a área no entorno do *Shopping* Iguatemi, o qual está assinalado em destaque. Apesar de ter sido criado em 1980 (portanto, há 26 anos) as áreas ao redor do *Shopping* ainda não foram ocupadas, e muito provavelmente essas áreas podem estar sendo retidas para posterior valorização imobiliária, já que os bairros do entorno são, em sua maioria, de alto padrão.



**Figura 10:** Área do entorno do *Shopping* Iguatemi Campinas, que aparece em destaque

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O padrão de centralidade para usos comerciais ao redor dos PGVs é diferente das tradicionais ZCNs, muito provavelmente pela forte influência que sofrem do mercado imobiliário. Isso ocorre porque os terrenos próximos aos empreendimentos geradores de viagens podem, na ótica dos empreendedores, ser reservados para valorização e ocupação posterior.

O mercado imobiliário, influenciando de forma intensa no uso e ocupação do solo vizinho aos PGVs, tem impacto direto do ponto de vista de transportes, principalmente no transporte público urbano. A demanda por transporte no caso da ZCN é maior no sentido periferia-centro, indicando que as pessoas embarcam gradativamente durante o trajeto e desembarcam quase que em sua totalidade no centro. No sentido contrário, e no mesmo horário (no caso mencionado, o da manhã) os ônibus voltam quase vazios, porque se direcionam novamente para os bairros, onde serão alimentados para a volta ao centro.

A análise para os PGVs deve prever as alterações na demanda por transportes em sua região de influência e também o impacto na ocupação das áreas do seu entorno. Em ambos os casos, em um raio de aproximadamente 500 metros, observa-se que há terrenos sem ocupação, o que muito provavelmente confirmaria a hipótese de reserva para posterior valorização imobiliária. Além disso, se os imóveis residenciais fossem vistos como pólos de produção de viagens e os comerciais, como pólos de atração de viagens, a ocupação futura teria diferentes impactos.

Se a ocupação fosse predominantemente residencial, surgiriam mais pontos de produção de viagens. No entanto, isso provavelmente não teria impactos negativos na demanda por transportes, pelo fato dos imóveis estarem localizados muito próximos ao PGV (menos de 500 metros). Por outro lado, se a ocupação for em sua maioria comercial serão criados pontos de atração de viagens, que seriam somados à influência do Shopping. Isso geraria um fluxo adicional de viagens, que teria impacto direto na demanda por transportes na região.

Ao descrever os impactos observados em transportes da alteração dos padrões de ocupação do solo relacionados aos PGVs e à ZCN, deve-se destacar que, caso não sejam previstos, pode ser gerado um número adicional significativo de viagens. Esse fato, além de comprometer a dinâmica da região, pode prejudicar a acessibilidade à área influenciada pelo Pólo, com reflexos negativos para o próprio Pólo. Assim sendo, o tema demanda estudos complementares e, em certa medida, urgentes.

### Agradecimentos

Os autores agradecem às agências CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) o apoio concedido em diferentes fases da pesquisa que deu origem a este trabalho.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTP (2005) *Planejando o Desenvolvimento das Cidades*. Associação Nacional de Transportes Públicos. São Paulo. Disponível em: [http://www.antp.org.br/telas/desenvolvimento\\_urbano/capitulo2\\_urbano.htm](http://www.antp.org.br/telas/desenvolvimento_urbano/capitulo2_urbano.htm).
- Bienenstein, G. (1993). *Capital e Espaço Urbano: O Exemplo do Shopping Center*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Geografia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Brasil.
- CET (1983) Companhia de Engenharia de Tráfego. Pólos Geradores de Tráfego. Boletim Informativo nº 32. Prefeitura de São Paulo, São Paulo.
- Dantas, J. R. (1981) *A Nucleação Central e a Centralidade como Estruturas de Relações na Organização do Espaço Intra-Urbano*. São Paulo, FAU USP, 1981.

- DENATRAN (2001) *Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego*. Departamento Nacional de Trânsito, Ministério da Justiça, Brasília, DF.
- Espejo, C.P.L.(2001). *Estimacion de Tasas de Generacion de Viajes para Actividades Comerciales en el A.M.C.: Propuesta Metodológica*. Dissertação de Mestrado, Universidad Simon Bolivar, Caracas, Venezuela. Disponível em <http://redpgv.coppe.ufjf.br>.
- Frúgoli JR., H. (1998). *Os Shopping Centers e o Impacto nas Cidades de Médio Porte*. Boletim de Conjuntura de Araraquara, p. 50 – 52. 1º nov. 1998. Faculdade de Ciências e Letras, UNESP, Araraquara.
- Giustina, C.D. e H.B.B. Cybis, (2003). *Metodologias de Análise para Estudos de Impactos de Pólos Geradores de Tráfego*. In: III Semana de Produção e Transportes, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, Rio Grande do Sul. Disponível em: [http://www.producao.ufrgs.br/dissert\\_mestrado/art\\_cybis30.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/dissert_mestrado/art_cybis30.pdf).
- Goldner, L.G., (1986). *A Interferência dos Pólos Geradores de Tráfego no Sistema Viário: Análise e Contribuição Metodológica para Shopping Centers*. Dissertação de Mestrado. Programa de Engenharia de Transportes, COPPE/ Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.
- Goldner, L.G. e L.S. Portugal, (1993). *Metodologia de Avaliação de Impactos de Tráfego de Shopping Centers: Uma Abordagem Multimodal*. In: VII Encontro Nacional da ANPET, 1993, São Paulo.
- Kneib, E.C. (2004). *Caracterização de Empreendimentos Geradores de Viagens: Contribuição Conceitual à Análise de seus Impactos no Uso, Ocupação e Valorização do Solo Urbano*. Dissertação de Mestrado em Transportes. Universidade de Brasília. UNB. Disponível em <http://redpgv.coppe.ufjf.br>.
- Kneib, E.C. e P.C.M. Silva, (2005). *Contribuição Conceitual à Análise dos Impactos Relacionados a Empreendimentos Geradores de Viagens*. In: Silva, A.N.R., L.C.L. Souza, J.F.G. Mendes (eds.). Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável – Desenvolvimentos Recentes no Brasil e em Portugal. Editora EESC/USP, São Carlos – SP, p.137-154.
- Labhouet, R.A. e G.C. Bruna, (1991) *Atividade Terciária e o Espaço Urbano: Shopping Center*. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, SP.
- Masano, T.F. (1993). *Os Shopping Centers e suas Relações Físico-Territoriais e Sócio-Negociais no Município de São Paulo*. Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo.
- Cybis, H.B.B.; Lindau, L.A.; Araújo, D.R.C. de (1999) *Avaliando o Impacto Atual e Futuro de um PGT na Dimensão de uma Rede Viária Abrangente*. Revista da Anpet. volume 7, nº,1 p. 64 - 85. São Paulo, maio de 1999.
- Menezes, F.S.S. e (2000) *Determinação da Capacidade de Tráfego de uma Região a partir de seus Níveis de Poluição Ambiental*. Tese de Mestrado, Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, 2000.
- Melo Jr., Y. P. e E. Monetti, (2004). *A Importância na Escolha do Local de Implantação para um Shopping Center*. In: CLACS'04 - I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável / ENTAC'04 - 10. Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2004, São Paulo. Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Departamento de Engenharia de Construção Civil.
- Modes, E.C. e H.C. Vargas, (1987). *Impacto de Shopping Centers*. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Guarulhos.
- Montessoro, C. C. L. (2000) *Os Shopping Centers e as Estratégias de Localização*. In: 2ª Semana de Geografia, Presidente Prudente. UNESP - Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, SP.
- Portugal, L. S. e L. G. Goldner, (2003). *Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários e de Transportes*. 1ª ed, Ed. Edgar Blücher Ltda, São Paulo.
- Scarlato, F.C. (1989). *Metropolização de São Paulo e o Terceiro Mundo*. 2ª.ed., Editora Iglu, São Paulo.
- Vargas, H.C. (1993a). *Shopping Centers: Novas Relações entre a Atividade Comercial e o Espaço Urbano*. In: Encontro Nacional da Anpur, 1993, Belo Horizonte.
- Vargas, H.C. (1993b). *Comércio: Localização Estratégica ou Estratégia na Localização?* Tese de Doutorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo.

---

**Endereço dos autores:**

Anna Beatriz Grigolon, aluna do programa de Pós Graduação em Transportes (Mestrado) ([annabeatriz\\_civil@yahoo.com.br](mailto:annabeatriz_civil@yahoo.com.br))  
 Antônio Nelson Rodrigues da Silva,  
 Professor Associado ([anelson@sc.usp.br](mailto:anelson@sc.usp.br))

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
 Escola de Engenharia de São Carlos – Dep. de Transportes  
 Av. Trabalhador São-carlense, 400 – Centro  
 13566-590, São Carlos - SP, Brasil  
 Fone: +55 16 3373 9595 Fax: +55 16 3373 9602