



OS IMPACTOS DOS GRANDES EMPREENDIMENTOS NA MOBILIDADE URBANA: OS POLOS GERADORES DE VIAGENS

Fabio Gonçalves¹

Licínio da Silva Portugal²

Introdução

As grandes construções acompanham a história da humanidade, por diferentes motivações, como as relacionadas a prosperidade, glória, poder, e mesmo religiosas. PORTUGAL & GOLDNER (2003) destacam algumas das grandes obras da antiguidade, dentre as quais estão: a pirâmide de Quéops (Gizé – Egito, 2560 a. C.), com uma altura de 145 metros e largura de 230,5 metros; os Jardins Suspensos da Babilônia (Mesopotâmia, 600 a. C.), formado por seis montanhas artificiais e com citações bíblicas; o Coliseu (Roma, 80 d. C.), podendo comportar cerca de 50.000 pessoas. Com os avanços científicos e tecnológicos, as construções passaram a ter portes ainda mais impressionantes. Dentre as listas dos maiores edifícios da atualidade estão o Shanghai World Financial Center (Xangai – China), com 492 metros de altura, o Taipei 101 (Taipei – Taiwan) com 508 metros de altura e o Burj Khalifa (Dubai – Emirados Árabes) com 828 metros de altura (GI, 2011).

A construção destes mega empreendimentos torna-se mais frequente e parece ser uma tendência da sociedade moderna. Esses empreendimentos, por sua vez,

¹Membro do Programa de Engenharia de Transportes – Coppe/UFRJ. E-mail: <fabio.goncalves@pet.coppe.ufrj.br>.

²Membro do Programa de Engenharia de Transportes – Coppe/UFRJ. E-mail: <licinio@pet.coppe.ufrj.br>.

podem trazer consigo uma série de impactos, positivos e negativos, para a região onde são implantados. Assim, alguns trabalhos se preocuparam em conceituar esses empreendimentos. PORTUGAL & GOLDNER (2003), a partir da revisão bibliográfica disponível na época, identificaram Polos Geradores de Tráfego, ou PGT, como denominação corrente, pois a principal preocupação era com o aumento no número de veículos no sistema viário. A Rede PGV (<http://redpgv.coppe.ufrj.br/>), no início das suas atividades, estendeu este conceito a todas as viagens, em particular às não motorizadas e por transporte público, recebendo a denominação de Polos Geradores de Viagens (PGVs). KNEIB *et al* (2006) explicitaram a preocupação com a ocupação e uso do solo, definindo esses polos como Empreendimentos Geradores de Viagens, ou EGV. Outros conceitos são observados na literatura, como Polos Verdes, Inteligentes, Sustentáveis e, mais recentemente, os Comprometidos com a Qualidade de Vida, ampliando o escopo de atuação dos Estudos de Impactos, mas também a sua complexidade.

Os estudos tradicionalmente buscam prever os possíveis impactos oriundos da implantação ou ampliação dos PGVs e estabelecer as adequadas medidas mitigadoras ou compensatórias para os mesmos. A prática corrente dispõe de critérios e parâmetros objetivos usados na determinação de um empreendimento como PGV, cujos impactos precisam ser estudados e tratados, passando por uma Sistemática de Licenciamento. As diretrizes existentes para o desenvolvimento dos Estudos de Impactos normalmente são gerais e não consideram as especificidades dos PGVs. Alguns trabalhos ressaltam diferenças quanto ao tipo de empreendimento, como por exemplo, se é um shopping center ou uma universidade. Mas poucos se preocupam em destacar a intensidade

do impacto do PGV, apesar de ela determinar a sua repercussão espacial e temporal, bem como as técnicas e ferramentas de análise mais apropriadas para a sua previsão e tratamento.

Nesse contexto, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar uma proposta exploratória para classificação dos PGVs baseada, essencialmente, no potencial impacto desses empreendimentos.

Revisão bibliográfica

Existem na literatura vários trabalhos que apresentaram critérios para a caracterização dos PGVs. Contudo, existem poucos trabalhos preocupados com a classificação desses empreendimentos. A Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo – CET-SP (1983) apresentou uma proposta de classificação para os PGVs delimitando esses empreendimentos quanto ao tipo e porte. Segundo o DENATRAN (2001), a classificação do empreendimento pode ser estabelecida considerando apenas o seu porte. No Chile, o SEISTU (2001) estabelece a classificação com base no tipo do projeto e no seu porte ou capacidade. Os trabalhos americanos do MCDM (2004), MCDOT (2008) e ITE (2010) apresentam uma proposta de classificação com base no número de viagens geradas pelo empreendimento.

O estabelecimento de critérios, que pudessem indicar o potencial impacto dos PGVs, ajudaria numa melhor compreensão da repercussão dos mesmos e na escolha dos procedimentos mais indicados para estudá-los. Assim, uma análise dos atuais critérios de classificação existentes pode permitir identificar qual o critério que melhor serve a esse propósito.

Análise dos critérios e categorias de classificação

Os critérios e as categorias existentes utilizados para classificação dos PGVs podem variar, conforme o trabalho realizado ou a legislação adotada na localidade de implantação do empreendimento. Para a CET-SP (1983), os PGVs podem ser divididos, basicamente, em duas categorias: Micropolo ou Macropolo. Essa classificação está relacionada com vários tipos e diferentes portes de empreendimentos. Isso funciona como uma restrição para a classificação de empreendimentos que não se encontrem na listagem apresentada.

O DENATRAN (2001) estende a classificação da CET-SP (1983) para três categorias, que variam de acordo com a área de construção do empreendimento, oferecendo uma maior flexibilidade ao permitir a inclusão de qualquer tipo de PGV:

- *Pequeno Porte* – até 100m²;
- *Médio Porte* – de 100m² a 400m²;
- *Grande Porte* – superior a 400m².

Contudo, GONÇALVES (2012) não recomenda essa classificação, pois em alguns casos os impactos podem repercutir diferentemente para empreendimentos que tenham o mesmo porte, quanto, por exemplo, à área construída, mas com naturezas diferentes. O autor comparou alguns trabalhos americanos e verificou que a classificação dos empreendimentos ocorre, essencialmente, com base no número de viagens geradas no horário de pico (Tabela 1).

Tabela 1: Comparação da classificação adotada nos trabalhos americanos

CATEGORIA DO PGV	Nº DE VIAGENS NO HORÁRIO DE PICO		
	MCDM (2004)	MCDOT (2008)	ITE (2010)
<i>Pequeno Porte</i>	Até 100	De 100 a 499	Até 499
<i>Médio Porte ou Porte Moderado</i>	De 101 a 250	De 500 a 999	De 500 a 1000
<i>Grande Porte</i>	Acima de 250	De 1.000 a 1.499	Acima de 1.000
<i>Porte Regional</i>	-	A partir de 1.500	-

Fonte: Gonçalves (2012)

Para o autor, os parâmetros adotados pelos trabalhos americanos expressam melhor os impactos, ao considerarem diretamente o número de viagens geradas nas condições mais críticas. Este número de viagens já reflete uma resultante do tipo e do porte do PGV, podendo indicar com mais exatidão a repercussão dos impactos produzidos pelo empreendimento.

Proposta de classificação

Uma vantagem em se utilizar o número de viagens geradas para a classificação dos PGVs é o fato de ele, ao não ficar preso ao tipo e porte do empreendimento, poder ser usado para classificar qualquer empreendimento. Entretanto, a determinação deste número de viagens pressupõe que ele seja estimado. Nesse sentido, existem trabalhos, como DENATRAN (2001), PORTUGAL (2003) e ITE (2008),

que apresentaram taxas e equações utilizadas para estimar o número de viagens de uma série de empreendimentos. O ITE (2008), por exemplo, apresenta a taxa de viagens para mais de 250 tipos diferentes de empreendimentos.

Dos trabalhos americanos apresentados na Tabela 2, GONÇALVES (2012) considera que o MCDOT (2008) é o mais abrangente por possuir quatro categorias, ao invés das três propostas pelo ITE (2010) e pelo MCDM (2004), podendo ser adaptado para utilização nos estudos de impactos realizados no Brasil. Assim, o autor apresenta uma sugestão para a classificação dos PGVs quanto ao seu potencial de impactos, utilizando para isso o número de viagens geradas no horário de pico, que pode se vista na tabela 2.

Tabela 2: Proposta de Classificação dos PGVs quanto ao Potencial de Impactos

Potencial Impacto	Nº de Viagens Geradas no Horário de Pico
Baixo	De 100 a 499
Médio	De 500 a 999
Alto	De 1.000 a 1.499
Regional	A partir de 1.500

Fonte: Gonçalves (2012)

Apesar de utilizar o número de viagens para determinar o potencial impacto dos PGVs, GONÇALVES (2012) recomenda que esses valores sejam comparados com os valores apresentados em trabalhos nacionais, como do DENATRAN (2001), PORTUGAL & GOLDNER (2003) e os cadernos de pesquisa da Rede PGV (http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php?option=com_phocadownload&view=sections&Itemid=29&lang=br).

Conclusões e recomendações

As classificações dos PGVs quanto ao seu potencial impacto podem contribuir para uma melhor compreensão de

como esses impactos irão repercutir na localidade onde o PGV será implantado, determinando, por exemplo, o tamanho da área de estudo e as ferramentas de análise mais indicadas a serem adotadas. Uma das possíveis aplicações é a de estabelecer a relação entre a categoria do PGV com o horizonte temporal e a abrangência espacial, que se estendem e se aprofundam gradativamente com o aumento do impacto potencial (Tabela 3).

Tabela 3: Potencial Impacto do PGV e seu horizonte temporal e repercussão espacial

Potencial Impacto	Horizonte Temporal (Prazo dos Estudos)			Repercussão Espacial (Área de Abrangência)			
	Curto (da data de inauguração até um ano após)	Médio (de um a três anos após a inauguração)	Longo (de três a dez anos após a implantação)	Crítica (com as interseções estratégicas)	Crítica (com todas as interseções da malha viária)	Influência (área crítica e as principais vias de acesso a ela)	Influência (área crítica e o restante da rede viária)
Baixo	●	-	-	●	-	-	-
Médio	●	○	-	○	●	○	-
Alto	-	●	○	-	-	●	○
Regional	-	-	●	-	-	-	●

Legenda: ● (Fortemente recomendado),
○ (Moderadamente recomendado)

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2012)

Essas recomendações são derivadas de uma revisão bibliográfica sobre este tema com o propósito de auxiliar os técnicos e especialistas em transporte na realização dos estudos de impactos. GONÇALVES (2012), no entanto, ressalta a natureza exploratória desta proposta e a necessidade de verificar a aderência dos valores apresentados com as propostas nacionais. Uma das possibilidades para isso seria a realização de um estudo de caso. Além disso, o autor ainda recomenda que seja feita uma consulta aos especialistas da área para verificar a validade da proposta. A principal intenção do trabalho, segundo o autor, foi apresentar algumas sugestões que possam auxiliar no estudo de impactos e não apresentar um guia único e definitivo.

Referências

DENATRAN (2001). *Manual de procedimentos para o tratamento de Polos Geradores de Tráfego*. Departamento Nacional de Trânsito, Brasília: Denatran/FGV.

GI (2011). *Dez Anos do 11 de Setembro*. Portal Globo.com. Disponível em: <<http://g1.globo.com/11-de-setembro/noticia/2011/09/sete-dos-10-maiores-predios-do-mundo-foram-erguidos-apos-o-119.html>>. Acesso em 27 abr. 2012.

GONÇALVES, F. S. (2012). *Classificação dos PGVs e sua Relação com as Técnicas de Análise de Impactos Viários*. Dissertação de Mestrado do Programa de Engenharia de Transportes da COPPE / UFRJ. Rio de Janeiro, RJ.

ITE. (2008). *Trip Generation Handbook – An ITE Recommended Practice*. Institute of Transportation Engineers, Washington, DC.

ITE. (2010). *Transportation Impact Analyses for Site Development: An ITE Proposed Recommended Practice*. Institute of Transportation Engineers. Washington, DC.

KNEIB, E. C.; SILVA, P. C. M. e TACO, P. W. G. (2006). *Identificação e Avaliação de Impactos na Mobilidade: Análise Aplicada a Pólos Geradores de Viagem*. Universidade de Brasília – UnB, Brasília, DF.

MCDM (2004). *Traffic Impact Analysis Requirements*. Missouri City Design Manual, Missouri, Texas.

MCDOT (2008). *Traffic Impact Procedures*. Maricopa County Department of Transportation. Disponível em: <http://www.mcdot.maricopa.gov/technical/eng-manuals/traff_impact.pdf>. Acesso em: 10 maio 2011.

PORTUGAL, L. S. & GOLDNER, L. G., (2003). *Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários de Transportes*. Editora Edgard Blücher.

SEISTU (2001). *Sistema de Evaluación de Impactos sobre el Sistema de Transporte Urbano*. Disponível no site: <<http://www.seistu.cl>>. Acesso em: 31 out. 2010.