

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

WALESKA DJAQUELINE BARDELLA

**ESTUDO DO IMPACTO DA MOBILIDADE DO SETOR SUDOESTE DA CIDADE
DE BOTUCATU EM FUNÇÃO DOS PÓLOS GERADORES DE VIAGENS**

Botucatu-SP
Novembro – 2014

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BOTUCATU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM LOGÍSTICA**

WALESKA DJAQUELINE BARDELLA

**ESTUDO DO IMPACTO DA MOBILIDADE DO SETOR SUDOESTE DA CIDADE
DE BOTUCATU EM FUNÇÃO DOS PÓLOS GERADORES DE VIAGENS**

Orientador: Prof. Me. Bernadete Rossi Barbosa Fantin

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
FATEC – Faculdade de Tecnologia de
Botucatu, para a obtenção do título de
Tecnólogo no Curso Superior de Logística.

Botucatu-SP
Novembro – 2014

Dedico esse trabalho ao meu noivo Alexandre, o amor da minha vida, por estar sempre ao meu lado, me auxiliando nos momentos de desânimo.

AGRADECIMENTOS

A todos os funcionários e docentes, que ao longo desses anos pude conviver e somar conhecimento.

Aos amigos do trabalho, que me incentivaram e deram ânimo para seguir em frente.

A amiga Paula e aos amigos Giovani e Thales, pelo companheirismo, pela paciência e pelos momentos de descontração. Serão lembranças doces para a vida toda.

A amiga Drielli pelo auxílio com esse trabalho e pelo entusiasmo.

A amiga Karina, pelas caronas até a FATEC, sempre com palavras de encorajamento, mesmo trabalhando bem ao lado.

A amiga Ana por me ceder seu pedacinho de tranquilidade.

Ao meu gato Francisco, por ficar ao meu lado nas noites em que precisei me dedicar aos estudos.

Ao meu noivo Alexandre, pela paciência e pelas aulas de AutoCAD particulares, pelo companheirismo e amor dedicados.

Ao Me. José Benedito Leandro, por transformar esse trabalho em algo mais simples.

A Ma. Bernadete Rossi Barbosa Fantin pela grande paciência, dedicação e orientação.

E finalmente, a Deus, que me permitiu conhecer todas essas pessoas incríveis e torná-las parte da minha vida.

*“Foi o tempo que perdeste com tua rosa
que fez tua rosa tão importante”.*

Saint-Exupéry, 1943, p.72.

RESUMO

A mobilidade urbana é um assunto que afeta a todos os indivíduos diariamente, mas não basta apenas existir a mobilidade para as pessoas ou veículos dentro de um bairro ou cidade, ela precisa ter qualidade. A mobilidade urbana de qualidade é extremamente importante, pois permite que os indivíduos se desloquem, garantindo-lhes a liberdade de ir e vir, sendo fundamental para o desenvolvimento urbano. Com as grandes transformações que presenciamos diariamente, sejam políticas, geográficas, climáticas ou sociais, é natural que as mesmas influenciem ou afetem a mobilidade de cada indivíduo se move, podendo resultar em sérios problemas, tais como congestionamentos e aumento do índice de acidentes em um determinado ponto ou trecho. Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos gerados na mobilidade urbana do setor sudoeste, setor em grande expansão e que tem recebido vários pólos geradores de viagens. O estudo foi realizado empregando os métodos de pesquisa bibliográfica abordando definições, e na coleta de dados foram levantadas as localizações dos pólos geradores de viagens no setor sudoeste da cidade através da análise espacial e analisado os possíveis impactos que esses pólos geram no setor de estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Mobilidade Urbana. Planejamento. Pólos Geradores. Tráfego.

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1 - Gradiente de valorização por lote.....	29
2 - Curvas de acréscimo de área construída	30
3 - Campos Sonoros.....	32
4 - Botucatu em função do Estado de São Paulo.....	34
5 - Botucatu em função dos municípios os quais faz limite	35
6 - Botucatu em função das Rodovias que a interligam	36
7 - Mapa da cidade de Botucatu dividido por setores, de acordo com o OP.....	37
8 - Mapa de Botucatu em função dos PGVs alocados na zona de interesse.....	39
9 - Setor Sul e Oeste da cidade de Botucatu em função dos PGVs.....	40
10 - PGVs centrais em função das principais rodovias de acesso.....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela	Página
1 - Nível de Critério de Avaliação (NCA) para Ambientes Externos, em dB(A)	32
2 - Análise quantitativa de PGVs em função dos setores de interesse da cidade	41

LISTA DE QUADROS

Quadro	Página
1 - Instrumentos de licenciamento de um PGV	26
2 - Impactos causados pela implantação de um PGV	28

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
CET – COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO
CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
DB(A) – DECIBÉIS PONDERADOS EM “A”
DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
DNER – DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM
DNIT – DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES
EIA – ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
NCA – NÍVEL DE CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO
IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
LTM - LOTEAMENTO
OP – ORÇAMENTO PARTICIPATIVO
PGT – PÓLO GERADOR DE TRÁFEGO
PGV – PÓLO GERADOR DE VIAGEM
REDPGV – REDE ÍBERO-AMERICANA DE ESTUDO EM PÓLOS GERADORES DE VIAGENS

SUMÁRIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	11
1.1 Objetivo	12
1.2 Justificativa e relevância do tema	12
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Mobilidade urbana	15
2.1.2 Política nacional de mobilidade urbana	16
2.2 Classificação das rodovias.....	16
2.2.1 Classificação funcional.....	16
2.2.2 Classificação técnica	17
2.3 Características do tráfego	17
2.3.1 Fluxo de tráfego	18
2.3.2 Velocidade	18
2.3.3 Densidade	19
2.3.4 Capacidade de tráfego.....	19
2.4 Planejamento estratégico e gestão urbana	19
2.4.1 Planejamento.....	19
2.4.1.1 Tipos de planejamento	20
2.4.1.2 Tipos de planejamento na gestão pública.....	21
2.4.1.3 Estratégia.....	21
2.4.1.4 Planejamento estratégico	22
2.4.2 Gestão urbana	22
2.5 Pólo gerador de tráfego.....	23
2.5.1 Conceito	23
2.5.2 Classificação	24
2.5.3 Processo de licenciamento.....	25
2.5.4 Impactos causados pelo pólos geradores de trafego ou viagem	27
2.5.4.1 Impactos causados sobre a mobilidade.....	28
2.5.4.2 Impactos socioeconômicos	29
2.5.4.3 Impactos sobre o uso do solo	30
2.5.4.4 Impactos sócio-ambientais	31
3 MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 Material	33
3.2 Métodos e técnicas	33
3.3 Estudo de caso.....	34
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	38
4.1 Levantamentos efetuados.....	38
4.2 Discussões	42
4.2.1 Concentração de PGVs	42
4.2.1.1 Aumento do fluxo de veículos.....	42
4.2.1.2 Demanda por transporte público	43
4.2.1.3 Aumento do tempo de viagem	43
4.2.1.4 Congestionamento	44
4.2.1.5 Conflito de tráfego	44
4.2.1.6 Estacionamento	44
4.2.1.7 Número de acidentes	45
5 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	48

1 INTRODUÇÃO

Os setores sul e oeste da cidade de Botucatu/SP vêm sofrendo grandes transformações ao longo dos últimos anos, devido à implantação de vários Pólos Geradores de Viagens (PGV). Com a implantação desses pólos surge a necessidade de deslocamento das pessoas e isto vem sendo afetado com a criação desses novos empreendimentos, produzindo impactos no sistema viário da região.

Os pólos geradores de viagens (PGV) exercem grande influência sobre a mobilidade urbana em geral, interferindo significativamente na qualidade de vida dos indivíduos que transitam ou residem em seu entorno ou áreas de influencia (REDPGV, 2010). De acordo com o Departamento Nacional de Trânsito, “os pólos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato” (DENATRAN, 2001).

A criação de áreas de lazer e trabalho como: o primeiro shopping da cidade, uma rede de hotéis; áreas de trabalho como: o parque tecnológico, distrito industrial; a implantação de serviços de saúde como: o Hospital Estadual, o primeiro Serviço de Atendimento de Referência em Álcool e Drogas do Estado de São Paulo– clínica de reabilitação inteiramente pública; duas instituições de ensino superior e a criação de loteamentos e novos conjuntos habitacionais traz um aumento significativo de pessoas que circulam e residem no setor, podendo gerar, de acordo com Kneib (2012), problemas relacionados à mobilidade, dificultando assim, o deslocamento das pessoas, devido à congestionamentos, aumento dos índices de acidentes, degradação do transporte coletivo, degradação ambiental, aumento da poluição, dentre outros que comprometem a qualidade de vida urbana.

Os impactos causados pela implantação de pólos geradores de viagens (PGV) estão relacionados à circulação viária – volume de tráfego nas vias adjacentes e acesso ao pólo gerador se elevam de modo significativo reduzindo os níveis de serviço e de segurança viária – e ao aumento da demanda de estacionamento em sua área de influência – se o PGV deixar de prever um número suficiente de vagas de estacionamento em seu interior, levará o usuário ao uso irregular da via pública, restringindo assim a capacidade da via e reduzindo a fluidez do tráfego (DENATRAN, 2001).

Ao deslocar atividades econômicas do centro da cidade para novos centros econômicos, acaba-se ampliando o problema com trânsito, o que antes se concentrava apenas em áreas centrais e corredores de acesso.

Se por um lado a descentralização das atividades traz benefícios à mobilidade urbana de uma cidade, por outro lado, a implantação de um PGV é sempre motivo de preocupação devido ao aumento do número de veículos no seu entorno e acessos. Se a sua implantação não for estudada, planejada e acompanhada pelo poder público, ela pode trazer prejuízo à mobilidade urbana da região e às outras edificações adjacentes ao empreendimento. Para tanto, esse trabalho analisou os setores sul e oeste do município de Botucatu em função dos pólos geradores de tráfego ou viagens implantados na região e os impactos causados pelos mesmos.

1.1 Objetivo

Analisar o crescimento do setor sudoeste da cidade de Botucatu com a implantação de novos pólos geradores de tráfego e apresentar os possíveis impactos na mobilidade urbana.

1.2 Justificativa e relevância do tema

A mobilidade urbana é um assunto que afeta a todos os indivíduos diariamente, pois está intimamente ligado ao direito de ir e vir das pessoas, seja pedestre ou ocupante de veículos motorizados. A mobilidade é fundamental para o desenvolvimento urbano e é uma forma de garantir a todos, acesso ao que uma cidade pode oferecer.

Portanto, o presente estudo se propôs a analisar o crescimento do setor sul da cidade de Botucatu-SP, no intuito de diagnosticar principais impactos gerados pelo aumento do fluxo de veículos relacionados a congestionamento, segurança, e mobilidade.

Devido ao processo constante de expansão econômica que a região vem sofrendo, torna-se necessário delimitar estratégias que melhorem o fluxo de veículos, prevenindo acidentes, facilitando a mobilidade urbana e delimitando espaços de circulação de pedestres e veículos.

A justificativa do trabalho se dá pela importância do tema, que permitirá uma visão mais ampla das atuais condições de mobilidade da região, permitindo delimitar estratégias de ação para o setor.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Com o crescimento desordenado e desenfreado de muitas cidades, é esperado que com o passar dos anos surjam problemas com relação ao trânsito de pessoas e veículos em determinados pontos da cidade.

Segundo Kneib (2012), a cada dia, diversas cidades enfrentam questões complicadas e desafiadoras relacionadas à mobilidade, dificultando assim, o deslocamento das pessoas, como exemplos têm: congestionamentos, aumento dos índices de acidentes, degradação do transporte coletivo, degradação ambiental, aumento da poluição, dentre outros que comprometem a qualidade de vida urbana. Quando relacionamos o desenvolvimento de determinadas áreas da cidade, chegamos aos pilares que devem ser planejados quando se trata de mobilidade urbana: sistema de transportes e as atividades. Conforme Kneib (2012, p.71) “[...] O sistema de transporte proporciona o deslocamento das pessoas, enquanto a organização territorial e das atividades sobre o território, produz e atrai os fluxos que devem ser atendidos por este sistema [...]”.

Direta ou indiretamente, existe uma grande quantidade de variáveis que podem interferir ou serem interferidas pela mobilidade urbana. Diretamente podem ser o sistema de transporte e o uso e ocupação do solo. Indiretamente podem ser variáveis sociais, ligadas à saúde, ambientais ou econômicas (KNEIB, 2012).

Embora muitas cidades não tenham sido planejadas, atender um sistema em sua totalidade é de suma importância, pois além de diminuir gastos ao Poder Público, garante qualidade de vida a todos que o percorrem, sejam no trânsito de pedestres ou de veículos. Portanto é necessário uma análise e planejamento para corrigir problemas já existentes,

oriundos do crescimento desordenado e um planejamento urbano de qualidade para evitar problemas futuros com o desenvolvimento natural da cidade.

2.1 Mobilidade urbana

Há diversos conceitos e definições que abordam o termo Mobilidade Urbana.

De acordo com o Ministério das Cidades (BRASIL, 2012) “a mobilidade urbana é um atributo das cidades e se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no espaço urbano.” Segundo a Lei nº 12.587 em seu artigo 3º (BRASIL, 2012), “o Sistema Nacional de Mobilidade Urbana é o conjunto organizado e coordenado dos modos de transporte, de serviços e de infra-estruturas que garante o deslocamento de pessoas e cargas no território do Município.” Conforme Kneib (2012) ainda, o termo mobilidade urbana “se relaciona à capacidade de deslocamento das pessoas e bens, nas cidades, cujas variáveis intervenientes, contudo, são tão complexas quanto às variáveis que constituem a própria cidade.”

Basicamente, o termo se refere ao deslocamento de pessoas e sistemas de transporte coletivo ou privado pela cidade, tendo como objetivo: a facilidade, rapidez e segurança; com trajeto livre de estresse e medo, proporcionando assim, maior qualidade de vida aos que o percorrem.

De uma forma mais ampla, pode-se dizer que a Mobilidade Urbana está intimamente ligada ao desenvolvimento de uma cidade. Quando há meios de deslocamento à determinada área ou setor da cidade, a mesma pode se desenvolver devido a esse atrativo. De forma similar pode ocorrer com uma área em desenvolvimento, é necessário que haja meios de deslocamento adequados para que continue se desenvolvendo. Pode-se afirmar então que, a mobilidade urbana é o resultado da interação entre a cidade e os deslocamentos de pessoas e bens (BRASIL, 2012).

Dentre todas as definições, é importante encarar a mobilidade não apenas como o deslocamento entre pontos ou meios de transporte e o trânsito, e sim como o modo de garantir à todos a melhor forma de acesso ao que a cidade pode oferecer, como: escolas, hospitais, pólos geradores de empregos, áreas de lazer. Para isso, é necessário um planejamento e gerenciamento urbano de qualidade, tanto para corrigir ou minimizar problemas passados, como evitar que novos surjam.

2.1.2 Política nacional de mobilidade urbana

Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana, elaborada pelo Ministério das Cidades (2012), baseada em um plano sustentável, define a mobilidade urbana sustentável como um conjunto de políticas de transporte e circulação que prioriza os modos não motorizados e coletivos de transporte, que não geram segregação espacial, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável sobre os modos utilitários, ou veículos de passeio.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, segundo o Ministério das Cidades (2012) “trouxe prioridades e objetivos, dentre eles o direito à cidade, a consolidação da democracia, a promoção da cidadania e da inclusão social, a modernização regulatória e desenvolvimento institucional e o fortalecimento do poder local.” Trabalhando desta forma, com três objetivos principais: desenvolvimento urbano, a sustentabilidade ambiental e a inclusão social.

2.2 Classificação das rodovias

De acordo com o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER, 2005, p. 4), a rodovia é “Via rural pavimentada, destinada ao tráfego de veículos autônomos que se deslocam sobre rodas”. Sua classificação tem se mostrado, ao longo dos anos, extremamente importante para atender objetivos específicos, sejam técnicos, administrativos ou para atender interesse dos próprios usuários das vias em geral (DNER, 1999 citado por SANTOS, 2013).

Há duas formas de classificação de rodovias que são fundamentais, sugerindo Santos (2013): a classificação funcional e a classificação técnica. Ambas serão dispostas ao longo deste trabalho.

2.2.1 Classificação funcional

A classificação funcional de rodovias está ligada diretamente ao porte de suas cidades, pois às agrupa em função do tipo de serviço que devem prestar (MONTEIRO, 2011).

Funcionalmente, os sistemas de rodovias podem ser classificados de acordo com seus níveis de mobilidade e acessibilidade (SANTOS, 2013). Para Monteiro (2011, p. 14), as rodovias classificadas como pertencentes ao “sistema arterial são utilizadas para transporte entre cidades de grande porte”, já as rodovias que se enquadram como sendo parte do sistema coletor “servem as cidades de porte médio e também se conectam com o sistema arterial”. As

rodovias que atendem pequenos vilarejos, povoações, fazendas ou sítios são consideradas do sistema local e se conectam com as coletoras, formando um emaranhado de sistemas interligados (MONTEIRO, 2011).

A classificação funcional também é importante para determinar parâmetros ao definir características de cada rodovia à classificação técnica (SANTOS, 2013).

2.2.2 Classificação técnica

A classificação técnica agrupa as rodovias em cinco classes em sua divisão respeitando-se critérios como: posição hierárquica dentro da classificação funcional, volume médio diário de tráfego, nível de serviço e outros condicionantes (SANTOS, 2013). As classes são enumeradas de zero à IV, dispostas em ordem decrescente em relação aos padrões de exigência técnica.

As vias de maior nível hierárquico, tendo seu volume de tráfego elevado, usualmente se enquadram em classes técnicas de menor numeração.

Para Santos (2013), as classes que compõem a classificação técnica são:

- Classe zero ou classe especial: Via expressa com mais de uma pista, todos os cruzamentos em desnível, total controle de acesso e bloqueio de pedestres;
- Classe I-A: Rodovia de pista dupla com controle parcial de acesso;
- Classe I-B: Rodovia de alto padrão, porém de pista simples, com delimitação de volume de tráfego;
- Classe II: Rodovia de pista simples, com delimitação do volume médio diário de tráfego inferior ao da Classe I-B;
- Classe III: Rodovia de pista simples, com delimitação do volume médio diário de tráfego inferior ao da Classe II;
- Classe IV: Rodovia de pista simples apenas com revestimento primário, exceto em casos em que for necessário avaliar possibilidade de pavimentação. Esta Classe pode ser dividida em Classe IV-A e Classe IV-B.

2.3 Características do tráfego

As características do tráfego são baseadas em dados coletados, geralmente por órgãos rodoviários, para estudar áreas de planejamento e operação de transportes, para auxiliar na

tomada de decisão quanto à necessidade de execução de melhorias em infra-estrutura ou ampliação de rodovias (SANTOS, 2013).

Com isso, chegou-se à três características fundamentais do tráfego para avaliar a fluidez do movimento geral dos veículos nas rodovias, o qual depende da análise do volume, da velocidade e de sua densidade (BRASIL, 2006).

2.3.1 Fluxo de tráfego

Corresponde ao número total de veículos que passam em uma determinada sessão ou faixa durante um dado intervalo de tempo (BRASIL, 2006). O fluxo ou volume pode ser expresso em períodos anuais, semanais, diários ou horários.

Há diversas variáveis que devem ser consideradas ao analisar o fluxo de tráfego, como o volume médio diário, volume de veículos trafegando em uma determinada hora, a composição do tráfego, as variações ao longo do dia, as horas de pico e até mesmo as variações dentro do horário de pico (BRASIL, 2006).

Ao estimar o volume médio em um determinado trecho, torna possível representar a utilização ou serviço prestado pela via e definir se há a necessidade de novas vias ou possíveis melhorias das existentes, determinar prioridades de investimentos, calcular taxas de acidentes ou prever as receitas de postos de pedágio (BRASIL, 2006).

É essencial conhecer a composição dos volumes de tráfego, pois os efeitos que os veículos exercem entre si e os recursos que podem ser obtidos dos usuários de uma via dependem das características e da composição do seu tráfego, bem como as percentagens de veículos de grandes dimensões e com peso elevado, que determinam as características geométricas e estruturais respectivamente (BRASIL, 2006).

2.3.2 Velocidade

A velocidade é uma das características essenciais do tráfego, pois a necessidade de cruzar o maior espaço no menor tempo possível, considerando condições de conforto e segurança, se tornou para a maioria dos usuários, um assunto de grande interesse.

A velocidade pode assumir várias formas, de acordo com o tipo de tempo que é utilizado e a base espacial sobre a qual é calculada, também pode sofrer alterações de acordo com geometria da via, trânsito, clima, sinalização (BRASIL, 2006).

2.3.3 Densidade

A densidade do tráfego depende diretamente da proximidade entre veículos na corrente de tráfego ou o número de veículos por unidade de comprimento da via (BRASIL, 2006). O Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes (BRASIL, 2006, p. 81) considera ainda que, “a densidade é um parâmetro crítico dos fluxos contínuos, porque caracteriza a proximidade dos veículos, refletindo o grau de liberdade de manobra do tráfego”.

2.3.4 Capacidade de tráfego

A capacidade de uma rodovia varia em função da velocidade de fluxo livre. Pode ser entendido também como o máximo fluxo de veículos que ela pode acomodar. Correspondendo ao máximo que a via pode ofertar, considerando suas características de via e de tráfego (SANTOS, 2013).

Quando uma via opera próximo ou no limite da sua capacidade, as condições de operação se tornam extremamente precárias, pois além de dificultar mudanças de faixa e exigir concentração dobrada dos motoristas, a elevada quantidade de veículos restringe significativamente a velocidade, causando congestionamentos (SANTOS, 2013).

2.4 Planejamento estratégico e gestão urbana

A mobilidade e a acessibilidade são características fundamentais de uma cidade, pois viabilizam o exercício pleno das atividades cotidianas de seus habitantes. Gerenciar adequadamente os diversos setores e planejar blocos em expansão é essencial para garantir a qualidade de vida e a mobilidade de seus moradores.

2.4.1 Planejamento

Segundo Souza e Rodrigues (2004, p. 15-16), o termo planejamento remete sempre para o futuro, “[...] uma forma que os homens têm de tentar prever a evolução de um fenômeno ou de um processo, e a partir deste conhecimento, procurar se precaver contra problemas e dificuldades, ou ainda aproveitar melhor possíveis benefícios.”

No que se refere, o planejamento urbano pode ser visto como uma preparação para uma gestão futura, já que suas vertentes são à médio e longo prazo.

Para Duarte (2007), planejamento pode ser definido como “[...] o conjunto de medidas tomadas para que sejam atingidos os objetivos desejados, tendo em vista os recursos disponíveis e os fatores externos que podem influir nesse processo [...].” Nesse contexto, pode-se concluir que o planejamento reconhece e localiza tendências ou propensões naturais para o desenvolvimento, bem como estabelece regras de ocupação do solo, define as principais estratégias e políticas do município e explicita as restrições, as proibições e limitações que deverão ser observadas para manter e aumentar a qualidade de vida para seus munícipes.

É importante ressaltar que, na gestão pública, por menor que seja o recurso utilizado em um bem ou serviço produzido, maior será o investimento público. Quando é abordado o tema utilização de recursos públicos, torna-se necessário que os gestores municipais estudem com antecedência a melhor forma, a qualidade e a quantidade de bens ou serviços que serão produzidos. Portanto, nas organizações públicas, Santos (2006, citado por HERR, 2011, p. 15), relata que o planejamento deve:

Definir objetivos para o futuro e os meios para alcançá-los, de maneira que as transformações ocorridas na comunidade na qual o governo pretende intervir não sejam determinadas simplesmente, por circunstâncias fortuitas ou externas, mas pelo resultados de decisões e propósitos gerados por alguns ou todos os seus habitantes (SANTOS, 2006, citado por HERR, 2011, p. 15).

Segundo Souza e Rodrigues (2004), planejamento e gestão urbana são duas atividades distintas que deveriam ser consideradas como complementares entre si.

2.4.1.1 Tipos de planejamento

Para Oliveira (2002), “o planejamento é um processo contínuo que envolve um conjunto complexo de decisões inter-relacionadas”. Em grandes níveis hierárquicos, podem ser divididos em: planejamento estratégico, planejamento tático e planejamento operacional.

O planejamento estratégico está relacionado com metas de longo prazo e com estratégias e ações definidas para alcançá-los afetando todos os setores da empresa e determinando o melhor caminho a ser seguido; diferentemente, o planejamento tático é voltado para objetivos de curto prazo e suas ações afetam e aperfeiçoam apenas uma parte ou setor da empresa (OLIVEIRA, 2012). O planejamento operacional corresponde a um conjunto

de partes do planejamento tático, pode ser considerado como formalização voltada aos documentos escritos, planos de ação ou planos operacionais (OLIVEIRA, 2012).

2.4.1.2 Tipos de planejamento na gestão pública

Na esfera governamental encontram-se quatro modelos de planejamento que são considerados os principais, são eles: o planejamento tradicional, o planejamento estratégico, o planejamento estratégico situacional e o planejamento participativo (HORR, 2011)

No planejamento tradicional, a organização se preocupa principalmente com a sua missão, não levando em consideração as mudanças que ocorrem no meio exterior ou as demandas da sociedade (HORR, 2011).

O planejamento estratégico aborda um processo em que o próprio gestor toma as decisões para que sejam atingidas as metas e objetivos, visando suprir a deficiência expressa pelo planejamento tradicional, pois tem como objetivo ser um processo contínuo e sistemático, atualizado conforme os acontecimentos nos ambientes externos e internos são alterados (HORR, 2011).

O planejamento estratégico situacional é utilizado principalmente para situações ou ambientes que exijam raciocínio rápido na tomada de decisão, podem estar inclusos a viabilidade econômica e financeira e a possibilidade de implantação (HORR, 2011).

Quanto ao planejamento participativo, é resultado de um processo de decisões coletivas, pois contam com o maior número possível de pessoas, sejam políticos, empresários ou representantes da sociedade como representantes de comunidades, bairros ou condomínios. Por ser visto como um processo onde a decisão tomada é da maioria, o planejamento participativo torna seu significado mais importante, pois podem ocorrer situações em que os interesses da população vão de encontro aos interesses de um pequeno grupo de políticos (HORR, 2011).

2.4.1.3 Estratégia

O termo estratégia tem como significado ‘qualidades e habilidades do general’, originária da Grécia antiga, é composta pelas palavras gregas *strato*, que significa exército, e por *agein*, que quer dizer liderar (MAINARDES, 2011).

Em âmbito organizacional, as estratégias empresariais estão relacionadas com a idéia de vencer os inimigos, ou seja, métodos empresariais eficazes para vencer o mercado

concorrente estabelecendo os caminhos, os cursos, os programas de ação a serem seguidos para alcançarem objetivos e desafios estabelecidos (HORR, 2011).

2.4.1.4 Planejamento estratégico

O planejamento estratégico surgiu com a necessidade de muitas empresas se manterem em uma boa posição no mercado, com a crise de 1970, independente dos problemas que pudessem acontecer na fábrica.

O planejamento estratégico pode ser considerado como uma ferramenta de trabalho, pois de acordo com Rezende (2005):

[...] facilita as organizações a trabalhar com situações de mudanças, constituindo-se num excelente instrumento de gestão. O planejamento estratégico é fundamental para a sobrevivência das organizações que estão preocupadas com sua inteligência organizacional. Ele deve ser elaborado, implementado e avaliado a partir de estudos e pesquisas que relatam seu conceito, importância, benefícios e resultados, os quais devem ser discutidos, adaptados, sedimentados e aceitos por todos na organização (REZENDE, 2005, p. 19).

Ao contrário das organizações privadas, que trabalham com termos como clientes, lucros, produção e serviços; um planejamento estratégico na gestão pública analisa os pontos fortes e fracos da cidade, estuda oportunidades e ameaças que podem interferir positiva ou negativamente nos projetos implantados pelos governantes (HORR, 2011).

Para Fidelis (2006), o planejamento na gestão pública pode ser visto como um método de ação contínua e permanente, prevendo e orientando o curso dos acontecimentos de ordem futura da cidade, assim pode-se resolver os problemas de uma sociedade em determinado espaço.

Costa e Almeida (2005, citado por HORR, 2011, p. 25), relatam ainda que “[...] o setor público, não utilizando o planejamento estratégico, desperdiça a oportunidade de usar uma excelente ferramenta de gestão, desperdiçando oportunidades de melhorar sua eficiência e eficácia”.

2.4.2 Gestão urbana

Segundo Souza e Rodrigues (2004), diferentemente de planejamento, a gestão é uma atividade que remete sempre ao presente. Tendo em vista as necessidades imediatas, a gestão é a administração de determinadas situações, com os recursos disponíveis no presente, lidando

com imprevistos e com a necessidade de tomada de decisões rápidas (SOUZA & RODRIGUES, 2004).

Embora todas as atividades tenham sido planejadas anteriormente, a gestão se refere às atividades de implementação de rotinas e na condução de atividades diversas em curto prazo.

Assim, observa-se que o planejamento e gestão urbana são duas atividades diferentes, porém não conflitam em si, ao contrário, estão longe de serem rivais, são interdependentes, não há como gerenciar algo não planejado e não há como planejar algo para não ser gerenciado (SOUZA & RODRIGUES, 2004).

2.5 Pólo gerador de tráfego

O trânsito é uma consequência da necessidade de deslocamento das pessoas, sejam por motivos relacionados ao trabalho, educação e saúde, ou por motivos relacionados ao lazer. (DENATRAN, 2001). Essa necessidade de deslocamento acontece, segundo o DENATRAN (2001) ainda, em função da ocupação do solo pelos diferentes usos.

2.5.1 Conceito

Para o DENATRAN (2001), os pólos geradores de tráfego (PGT's) são “empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem um grande número de viagens causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região”, agravando assim as condições de segurança de pedestres e veículos.

Segundo Kneib (2007, citado por MOURA, 2010), o termo Pólo Gerador de Tráfego evolui para Pólo Gerador de Viagens, pois passou a considerar variável não apenas relacionada ao tráfego motorizado, mas também às viagens em geral, considerando não somente os impactos sofridos pelo sistema viário e de transporte, mas também os impactos sofridos pelos pólos, e ampliando o desenvolvimento socioeconômico ao incluir o uso, ocupação e valorização do solo.

A Rede Ibero-americana de Estudo em Pólos Geradores de Viagens (REDPGV, 2010) descreve os pólos geradores de viagens (PGV's) como locais ou instalações de diferentes naturezas que têm em comum o desenvolvimento de atividades em um porte e escala capazes de exercer grande atividade sobre a população, produzir um número significativo de viagens

(motorizadas e não motorizadas), necessitar de grandes espaços para estacionamentos, carga/descarga ou embarque/desembarque, promovendo potenciais impactos.

2.5.2 Classificação

Para um empreendimento ser considerado um PGV, deve ser considerado parâmetros individuais de cada município, ou seja, cada município estipula, de acordo com suas peculiaridades, parâmetros de definição de um PGV (DENATRAN, 2001).

Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil (BRASIL, 1988) em seu artigo 30, os municípios são responsáveis pela promoção de um ordenamento territorial adequado, planejando e controlando o uso e ocupação solo. O Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997), em seu artigo 93 ainda, afirma que nenhum projeto de edificação que possa se tornar um pólo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem a autorização prévia do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via. Sendo assim, a classificação dos pólos geradores de viagens é de responsabilidade do poder municipal, que deve estabelecer os parâmetros mais adequados para classificar empreendimentos como geradores de viagens, assim como estabelecer um processo específico de análise e avaliação de seus impactos (DENATRAN, 2001).

Os parâmetros utilizados para classificar um PGV são, geralmente, baseados na área ocupada ou construída, número de vagas de estacionamento, atividade a que se destina, número de viagens no horário de pico e localização em áreas críticas (ARY, 2002).

Nas áreas urbanas existem diversos tipos de PGV's que podem ser implantados, exigindo para cada classificação uma avaliação diferenciada (MOURA, 2010).

Andrade (2005) considera que, escolas, casas noturnas e áreas habitacionais, por exemplo, apresenta finalidades e atividades sociais diferentes, o que conseqüentemente gera padrões de viagens distintos.

Para CET (1983), os pólos geradores de tráfego/viagem podem ser divididos apenas em micropolo ou macropolo. Micropolos são empreendimentos que podem gerar impactos pequenos e isolados, mas se agrupado com outros, podem se tornar significativos. Já os macropolos são empreendimentos que podem gerar impactos maiores e mais expressivos, merecendo atenção especial (CET, 1983). Essa classificação relaciona-se á vários tipos e diferentes portes de empreendimentos.

Para ITE (2003, citado por MOURA, 2010), os PGV's podem ser divididos em 10 categorias: portos e terminais, industrial, residencial, hotel/motel, recreacional, institucional, de saúde, escritórios, comércio varejistas e serviços.

Portugal e Goldner (2003, citado por MOURA, 2010) salientam que os empreendimentos geradores de viagens podem ser classificados de acordo com a natureza das suas atividades, sendo divididos em 14 grupos distintos: Shoppings centers e lojas de departamentos; hipermercados e supermercados; estabelecimentos de ensino; hospitais, pronto-socorros, maternidades, clínicas médicas; estádios, ginásios esportivos, autódromos, hipódromos e academias; hotéis e motéis; restaurantes, cinemas, teatros, templos, igrejas e auditórios; indústrias e oficinas; conjuntos residenciais; prédios de escritórios; pavilhões para feiras e exposições; parques e zoológicos; entrepostos e terminais atacadistas; aeroportos, portos, garagens e rodoviárias.

2.5.3 Processo de licenciamento

Os PGVs por demandarem grande infraestrutura viária e de transportes e por atrair uma grande quantidade de usuários, tendem a ocupar espaços urbanos escassos e conturbados. Quando os PGVs apresentam deficiências de projeto e se instalam em locais incompatíveis, segundo a REDPGV (2009), podem provocar a saturação das infra-estruturas coletivas e disfunções sociais. Entretanto, quando esses empreendimentos são bem projetados e bem localizados, podem estimular a adoção de políticas de uma mobilidade mais sustentável; disponibilizar atividades e serviços antes não existentes, valorizando e desenvolvendo a região na qual são inseridos; servem como articuladores das construções adjacentes.

Devido a esta dualidade de aspectos positivos e negativos, é necessário garantir, para os PGVs, a realização de apropriados estudos de impactos a serem submetidos e apreciados num processo mais abrangente de licenciamento (REDPGV, 2009).

O processo de licenciamento é o processo administrativo que resulta na permissão ou autorização para a realização de intervenções necessárias ao funcionamento de determinadas atividades.

Em âmbito federal, as diretrizes de licenciamento para pólos geradores de viagens no Brasil estão referenciadas, de acordo com o Quadro 1, nos seguintes instrumentos:

Quadro 1 - Instrumentos de licenciamento de um PGV

Instrumentos	Descrição
CONAMA	Regula o licenciamento ambiental especificando o tipo de empreendimento e as atividades sujeitas a ele e obriga aos órgãos ambientais a definir critérios para o licenciamento com base no Estudo de Impacto Ambiental – EIA.
Estatuto da cidade	Lei nº 10.257, de 10/07/2001, define o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, atribuindo ao município a definição dos empreendimentos e atividades sujeitas a elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento.
Código de Trânsito Brasileiro	Lei nº 9503/97, Art. 93 dita que “nenhum projeto de edificação que possa se transformar em pólo atrativo de trânsito poderá ser aprovado sem prévia anuência do órgão ou entidade com circunscrição sobre a via e sem que do projeto conste área para estacionamento e indicação das vias de acesso adequadas”. Determina que os projetos deste tipo sejam analisados e aprovados pelo órgão ou entidade executiva de trânsito do município.
DENATRAN	Através do Manual de Procedimentos para Tratamento de PGT, de 2001, estabelece que os licenciamentos de PGVs possam ocorrer tomando como base tanto as Resoluções do CONAMA quanto as Legislações Urbanas de Zoneamento, de Uso do Solo e de Edificações. No primeiro caso, o processo de licenciamento deve ser conduzido pelo órgão ambiental municipal. No segundo caso, pelo órgão ou entidade municipal responsável pelo planejamento urbano da cidade que estabelece um procedimento específico de licenciamento embasado nos aspectos construtivos, urbanísticos e viários do empreendimento. Desta forma o órgão ambiental local não coordena o processo, salvo em situações mais complexas em que se façam necessários estudos e relatórios de impacto ambiental - EIA/ RIMA.

Fonte: REDPGV, 2012, adaptado.

Na esfera municipal, de acordo com a REDPGV (2009, p. 2-3):

“São os planos diretores e suas leis derivadas, como as legislações urbanísticas de uso e ocupação do solo municipal, lei de estudo de vizinhança e código de edificações, por exemplo, que tratam o licenciamento a partir das características arquitetônicas, urbanísticas e viárias de empreendimentos considerados de impacto, cujo enquadramento como tal varia entre municípios.” (REDPGV, 2009, p. 2-3).

2.5.4 Impactos causados pelo pólos geradores de trafego ou viagem

Grandes empreendimentos e construções classificadas como PGVs podem gerar tanto impactos negativos, quanto positivos, no meio em que são instalados, modificando a qualidade de vida da população que reside ou transita pelo local em questão (REDPGV, 2010). Tais impactos podem ser diretamente relacionados a eles, ou indiretamente, por ser consequência do tráfego que atraem (REDPGV, 2010).

De acordo com a REDPGV (2010, p.11), “na legislação do Brasil, existem dois tipos de estudos relacionados ao impacto de um PGV: o estudo de impacto ambiental (EIA) e o estudo de impacto de vizinhança (EIV)”.

O estudo de impacto ambiental é voltado à empreendimentos ou construções de grande porte, que envolvem também as esferas de governo estadual e federal, como estradas, portos ou aterros sanitários, e que por isso podem gerar significativos impactos ambientais (físicos, químicos ou biológicos), conforme a definição contida na Resolução 001/1986 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

Art. 1o Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II - as atividades sociais e econômicas;

III - a biota;

IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V - a qualidade dos recursos ambientais (Resolução 001/1986 do CONAMA).

O estudo de impacto de vizinhança é voltado aos impactos no meio urbano. Ele é regulado no Brasil pela Lei Federal 10.257/2001 – Estatuto das Cidades – mas para ser aplicado é necessária regulamentação municipal específica (REDPGV, 2010).

Kneib (2004) fez uma revisão ampla sobre os impactos causados pelos PGV's e possíveis formas de agrupá-los, como sistematizado pelo Quadro 2:

Quadro 2 - Impactos causados pela implantação de um PGV

Impactos	Descrição
Mobilidade	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento do fluxo de veículos - Demanda por transporte público - Aumento do tempo de viagem - Congestionamento - Conflito de tráfego - Estacionamento - Número de acidentes
Sócio-Econômico	<ul style="list-style-type: none"> - Alteração do valor do solo e dos imóveis - Níveis de emprego e renda - Fiscais - Custo de viagens - Uso de equipamentos urbanos e comunitários
Uso do Solo	<p>Alterações:</p> <ul style="list-style-type: none"> - no uso do solo e dos imóveis (atividades) - na ocupação do solo e densidade
Sócio-Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural - Ecossistemas - Qualidade do ar - Nível de ruído - Vibrações - Ventilação e iluminação

Fonte: Kneib (2004).

2.5.4.1 Impactos causados sobre a mobilidade

O impacto decorrente da implantação de um PGV sobre a mobilidade urbana é considerado impacto indireto, pois é causado pelo fluxo de veículos atraídos pelo empreendimento e não pela construção em si (REDPGV, 2010).

Um PGV atrai um número significativo de viagens e se parte delas for realizada por automóveis particulares, o fluxo de veículos nas ruas do entorno imediato e nas áreas de influência terão um aumento considerável, causando diminuição do nível de serviço de tais vias e até congestionamentos, prejudicando a mobilidade da população que passa por esses locais, aumentando o número de acidentes e diminuindo a segurança de veículos e pessoas (REDPGV, 2010).

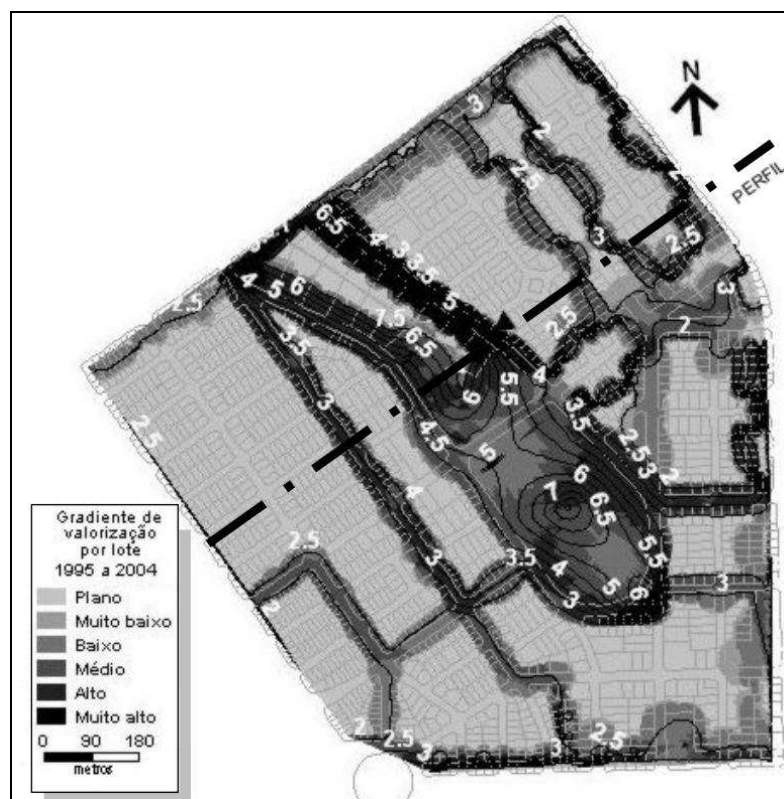
2.5.4.2 Impactos socioeconômicos

Não é possível consolidar metodologias que consigam estimar os impactos sócio-econômicos de um empreendimento na região em que foi implantado (REDPGV, 2010). É possível apenas avaliar os dados diretamente ligados ao empreendimento, como emprego e impostos, e o que representam para a região (KNEIB, 2004).

Há, entretanto, alguns estudos que afirmam a interferência de um PGV no mercado imobiliário. Ao estudar a interferência de um shopping na área de entorno, Kneib (2004) pesquisou dois aspectos econômicos de um PGV, comparando cenários pré e pós sua implantação: a valorização por imóvel e a valorização por lote.

Para tanto, foi levantado a planta genérica de valores dos imóveis antes da construção do shopping *center*, e comparados com os valores venais após a implantação do mesmo, gerando mapas geo-referenciados, como demonstra a Figura 1 (KNEIB, 2004).

Figura 1 - Gradiente de valorização por lote



Fonte: Kneid (2004)

Brondino (1999 citado por KNEIB, 2004) classifica esse tipo de empreendimento como pólo de valorização. Ele se caracteriza como um ponto ou uma linha onde ocorre a

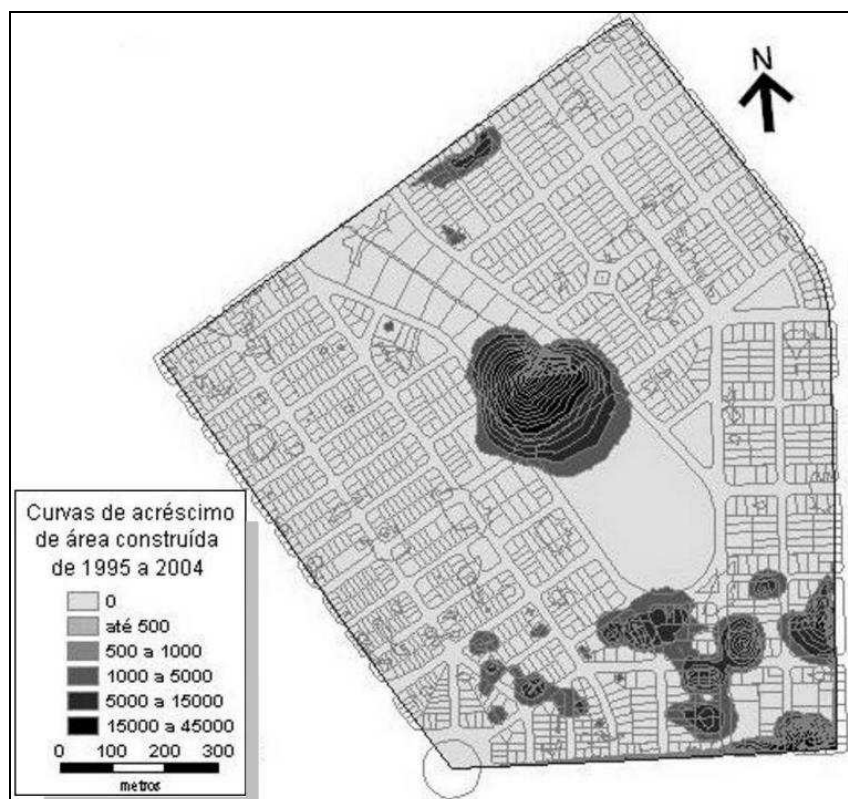
valorização de forma mais acentuada e vai perdendo significância na medida em que se distancia dele.

2.5.4.3 Impactos sobre o uso do solo

Assim como os impactos socioeconômicos, não foram encontradas metodologias consolidadas para que se estimem os impactos sobre o uso do solo gerados por um PGV (REDPGV, 2010). Entretanto, o mesmo estudo realizado por Kneib (2004), fez um levantamento das modificações ocorridas na área construída e nas atividades, sejam atividades territoriais, residenciais, públicas, de lazer ou comerciais (KNEIB, 2004).

Para a comparação da área construída, em cada lote foi atribuído o valor de cada área acrescida, gerando mapas geo-referenciados com curvas de concentração, tal como a Figura 2, confirmando assim a interferência da implantação de um PGV sobre o uso e ocupação do solo.

Figura 2 - Curvas de acréscimo de área construída



Fonte: Kneib (2004)

2.5.4.4 Impactos sócio-ambientais

Os impactos sócio-ambientais estão ligados à diversos fatores. De acordo com Carvalho (2008), o PGV pode contribuir de forma direta ou indireta para a poluição atmosférica. Ou seja, dependendo das atividades desempenhadas pelo empreendimento (fabricas, portos, aeroportos, entre outros) pode haver a produção de poluentes de forma direta. De forma indireta, o tráfego atraído gera gases poluentes e partículas de material oriundos da queima de combustível ou da evaporação do mesmo dentro dos veículos.

É preciso considerar também a influência dos congestionamentos na forma como os veículos são guiados. O fluxo contínuo tende a gerar menos emissões de poluentes que um fluxo congestionado, com diversas paradas e acelerações (CARVALHO, 2008).

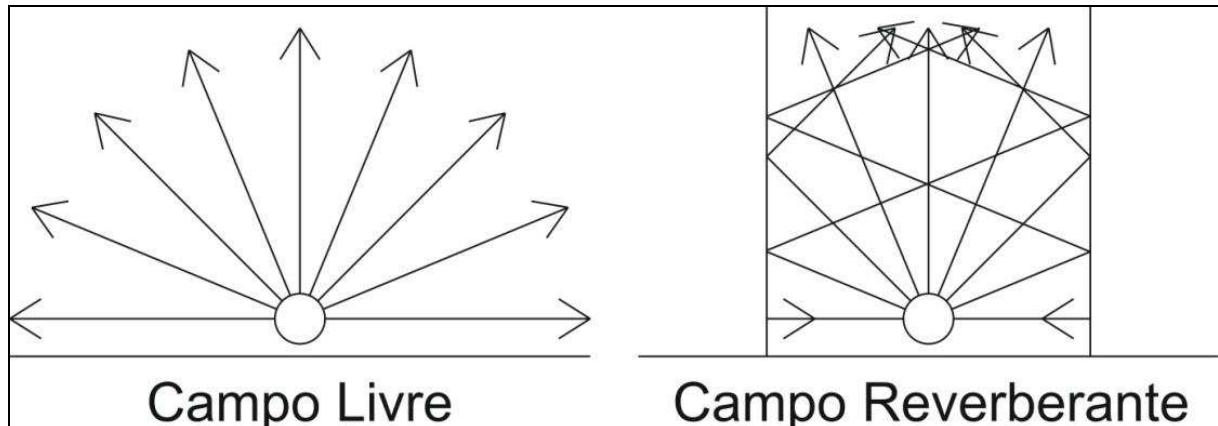
Lamberts *et al.*, (2004) considera ainda, que qualquer tipo de construção, seja um PGV ou não, pode interferir nos fluxos do vento e na forma como os raios solares atingem o meio urbano. Ambas apresentam tanto aspectos negativos quanto positivos.

O fluxo de vento pode ser alterado com a implantação de um PGV, criando túneis de vento extremamente fortes ou ilhas de calmaria, entretanto, se for planejado, pode bloquear ventos indesejados e canalizar brisas agradáveis. O direcionamento do fluxo do ar interferirá tanto na dispersão de poluentes como no conforto térmico urbano (LAMBERTS *et al.*, 2004).

A forma como os raios solares atingem o meio urbano podem gerar sombras ou possíveis reflexos, seus impactos podem variar de acordo com o clima e a morfologia urbana, interferindo em aspectos térmicos e de iluminação (LAMBERTS *et al.*, 2004).

Um PGV pode interferir também na poluição sonora, de forma direta ou indireta. Diretamente, a construção aumenta o nível de ruído, pois as ondas sonoras são refletidas propagando o som (KRAUSE *et al.*, 2005). Krause *et al.* (2005, p. 16) demonstra, de acordo com a Figura 3, “que uma seção vertical em ‘U’ é um exemplo de campo reverberante, onde as ondas sonoras não se dissipam da forma que ocorre nos campos sonoros livres”.

Figura 3 - Campos Sonoros



Fonte: Krause *et. al.*, 2005

Para Carvalho (2008), um PGV gera, de forma indireta, poluição sonora e aumento na produção de vibrações através do tráfego que o mesmo atrai, ou seja, o impacto se dá pelo aumento do número de veículos que circulam e pela presença de congestionamentos na região. A NBR 10.151 que normatiza condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade de ruídos em comunidades, independente de reclamações, bem como formas de medição, fixa limites de decibéis (dB - A) para ambientes externos, como demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Nível de Critério de Avaliação (NCA) para Ambientes Externos, em dB(A)

Tipos de área	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT - NBR 10.151, 2000.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material

O estudo de caso foi realizado na região sudoeste do município de Botucatu com a finalidade de analisar a mobilidade da região em função dos pólos geradores de tráfego ou viagens implantados. Para isso foram necessários:

- *Software* CAD DraftSight 2013[®];
- *Software* CAD AutoCAD 2013[®];
- Editor de texto Microsoft Word 2007[®];
- Planilha eletrônica Microsoft Excel 2007[®];
- Pesquisas bibliográficas e artigos acadêmicos;
- Mapa da cidade de Botucatu na versão digital e impressa;
- Serviço de pesquisa e visualização de mapas e imagens de satélite da Terra, Google Maps[®].

3.2 Métodos e técnicas

Na primeira etapa deste projeto foram coletados dados referentes ao assunto abordado por meio de pesquisas bibliográficas, artigos científicos e revistas técnicas. Após, foi feita uma análise espacial do setor sudoeste da cidade, através da locação dos pólos atratores de viagens no mapa da cidade de Botucatu-SP, que possibilitou visualizar a quantidade e proximidade dos PGVs no sistema viário.

Toda pesquisa de campo possui suas técnicas específicas, e tem como objetivo registrar ordenadamente os dados sobre o problema em estudo. A ênfase da análise espacial é

mensurar propriedades e relacionamentos, levando em consideração a localização espacial do fenômeno em estudo de forma explícita, incorporando o espaço à análise que se deseja fazer (CÂMARA *et al.*, 2002).

A análise se baseou no método de eventos ou padrões pontuais, cujo objeto de interesse, de acordo com Câmara *et al.* (2002), é a própria localização espacial dos eventos em estudo.

3.3 Estudo de caso

Esse trabalho analisou o fluxo viário no Setor Sudoeste do município de Botucatu, interior do Estado de São Paulo, em função dos pólos geradores de tráfego ou viagens existentes ou em processo de implantação na região. Foi analisado no setor, a região que corresponde aos principais pólos geradores de emprego, educação, saúde, segurança e lazer instalados.

A cidade de Botucatu está localizada à região centro sul do Estado de São Paulo, a 224,8 Km da capital como mostra a Figura 4 (IBGE, 2014).

Figura 4 - Botucatu em função do Estado de São Paulo

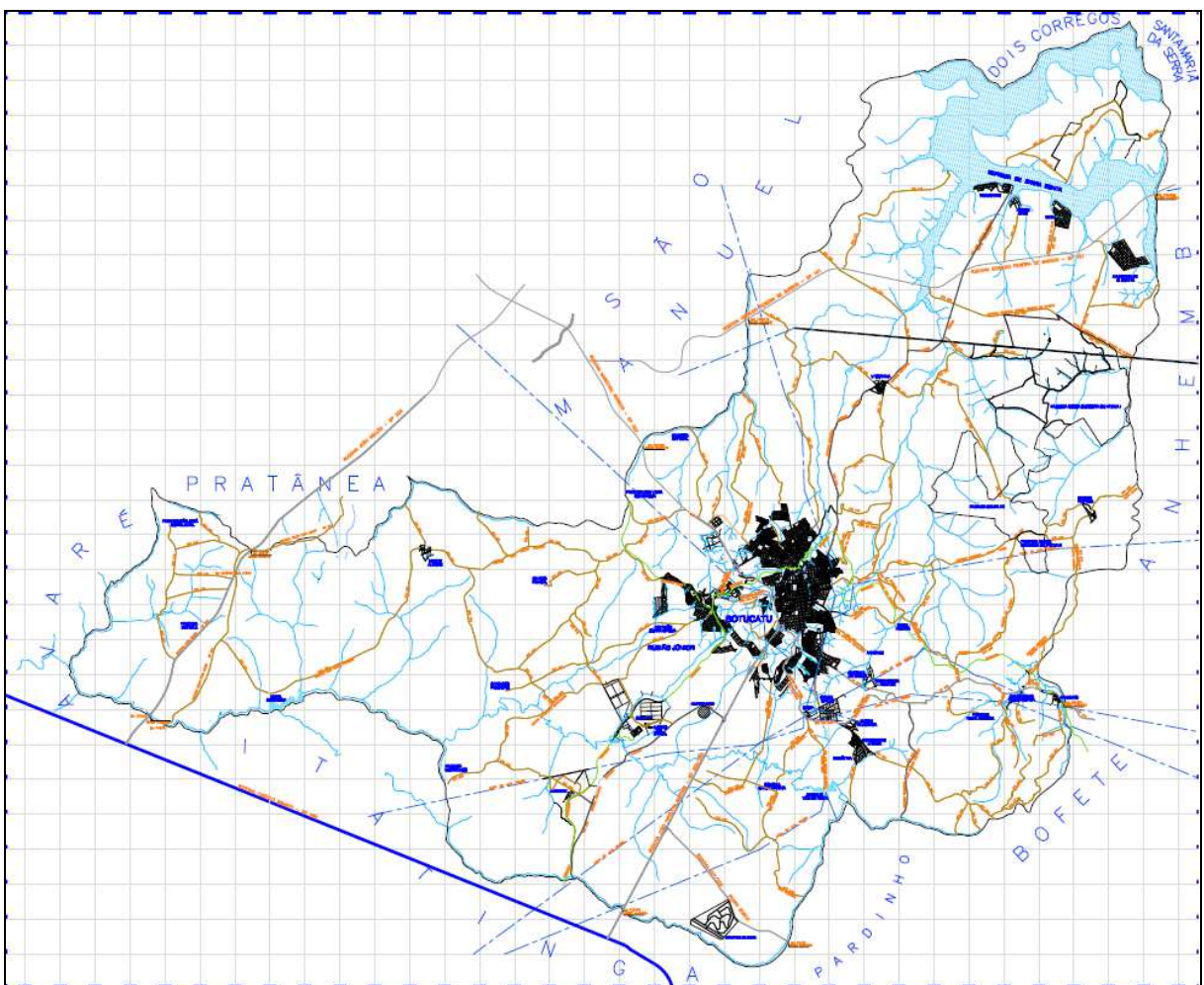


Fonte: Abreu, 2006, adaptado.

No ano de 2010, segundo o IBGE (2014), havia 127.328 habitantes na cidade, a estimativa populacional para julho de 2014 mostra um aumento populacional significativo, passando a serem 137.899 habitantes, cerca de 8,3% de aumento. Para Botucatu (2014), esse aumento evidencia um franco desenvolvimento da cidade.

O município de Botucatu ocupa uma área de 1.482.642 km², fazendo limite com 09 municípios: Anhembi, Bofete, Pardinho, Itatinga, Avaré, Pratânia, São Manuel, Dois Córregos e Santa Maria da Serra conforme Figura 5.

Figura 5 - Botucatu em função dos municípios os quais faz limite

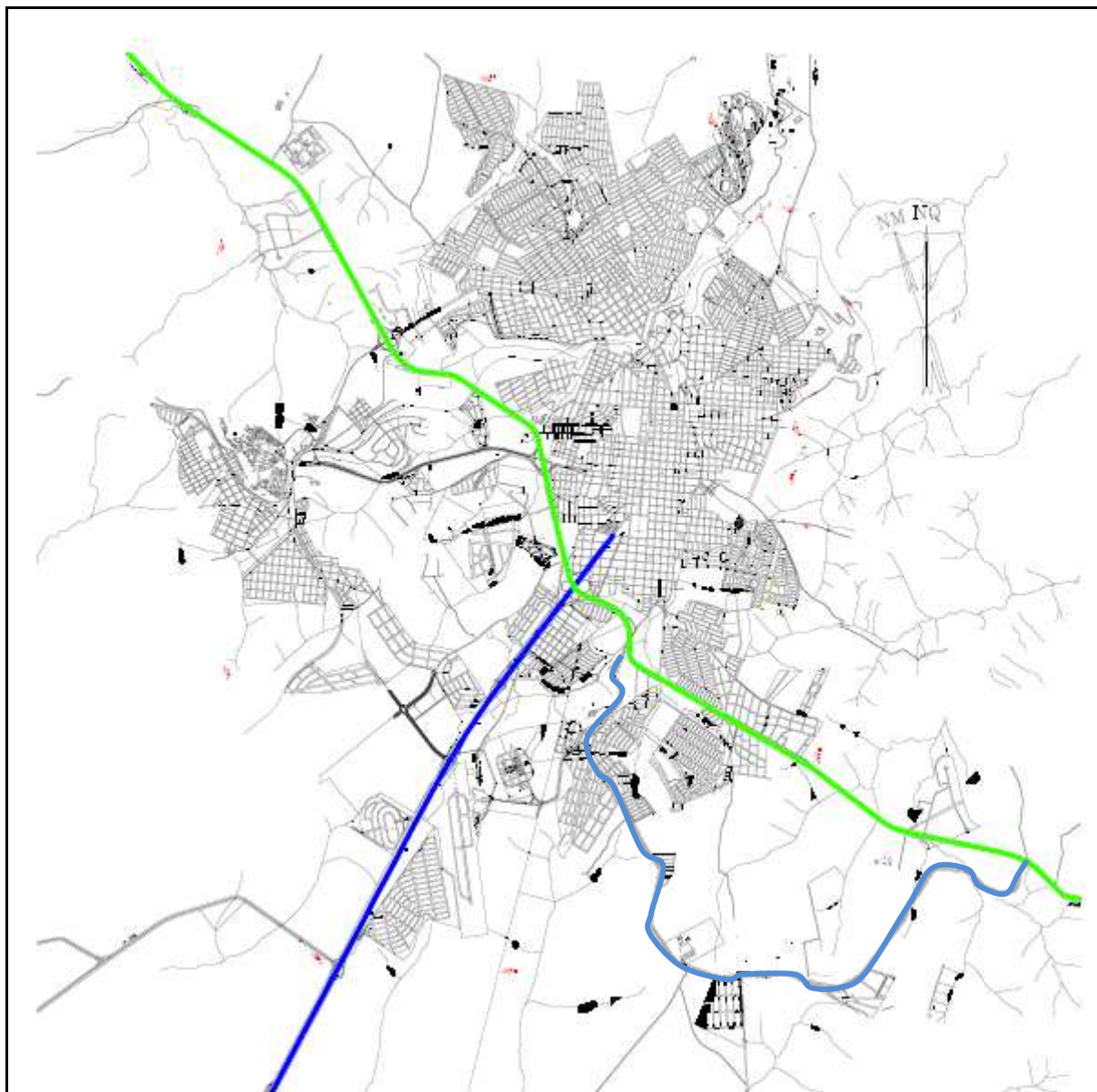


Fonte: Botucatu, 2012.

As rodovias Marechal Rondon e Rodovia João Hipólito Martins (Castelinho) dão acesso à Rodovia Castelo Branco e são parte importante do sistema viário permitindo o acesso às outras cidades da região e à capital, conforme demonstrado pela Figura 6 (IBGE, 2014).

Ainda, no setor sul da cidade há a Rodovia Gastão Dal Farra, que interliga dois pontos da Rodovia Marechal Rondon, permitindo o trânsito entre os PGVs da região e sendo um importante acesso à Castelinho.

Figura 6 - Botucatu em função das Rodovias que a interligam



Fonte: Botucatu, 2013, adaptado.

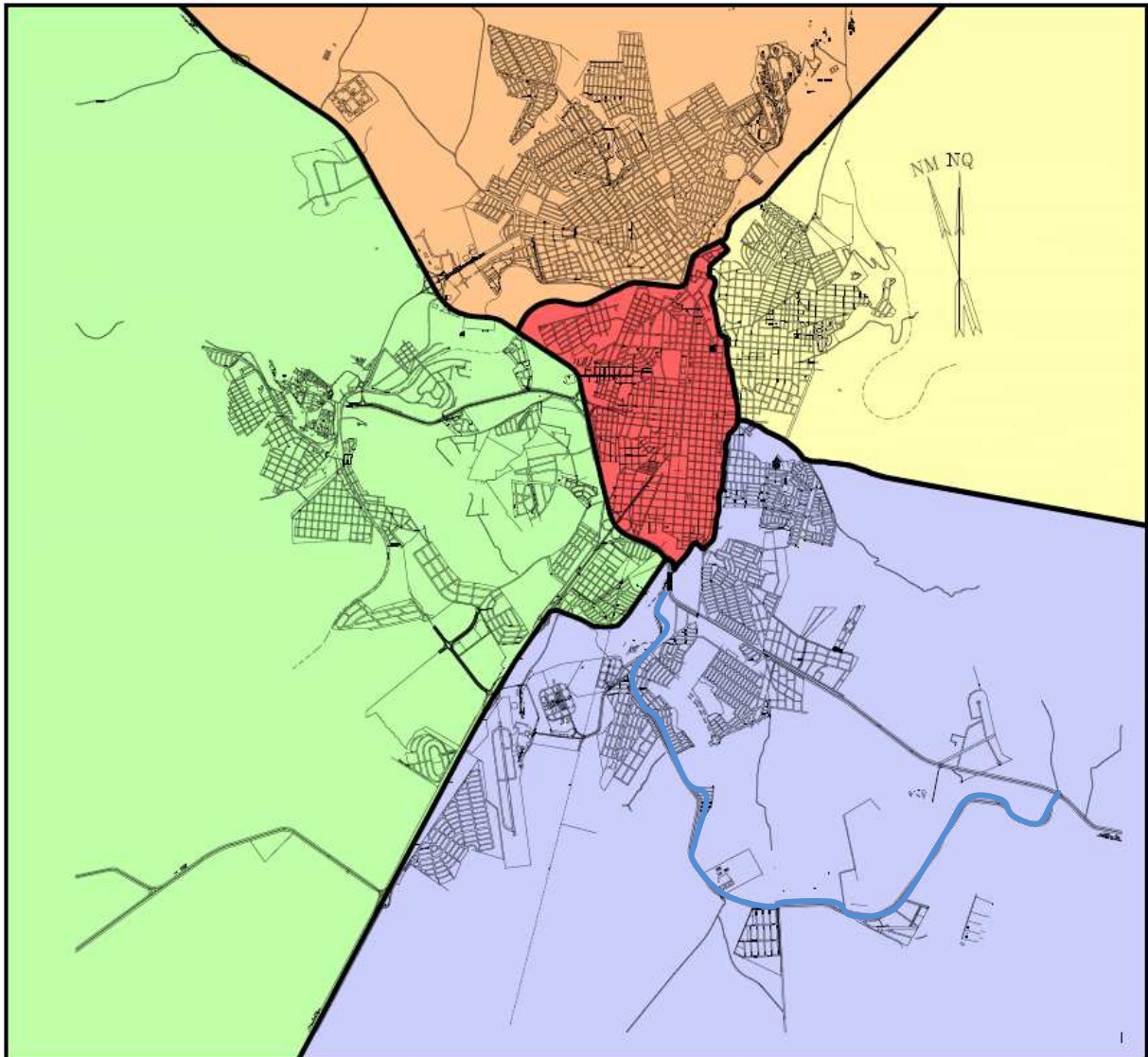
Legenda:

- ▶ Rodovia João Hipólito Martins (Castelinho)
- ▶ Rodovia Marechal Rondon
- ▶ Rodovia Gastão Dal Farra

Barbosa (2005) descreve que, através dos dados obtidos do IBGE referentes ao censo de 2000 foi elaborado, através do Orçamento Participativo (OP) do município de Botucatu, um mapa dividindo a cidade em 5 setores, como representa a Figura 7, com o objetivo de

apurar as necessidades e desejos específicos de cada região. Esse mapa é utilizado neste trabalho apenas para delimitar esses setores, analisando apenas a mobilidade do setor sudoeste em função dos pólos geradores de tráfego ou viagem.

Figura 7 - Mapa da cidade de Botucatu dividido por setores, de acordo com o OP.



Fonte: Barbosa, 2005, adaptado.

Legenda:

- Setor Norte
- Setor Sul
- Setor Central
- Setor Leste
- Setor Oeste
- Divisão Setorial de acordo com o OP
- Rodovia Gastão Dal Farra

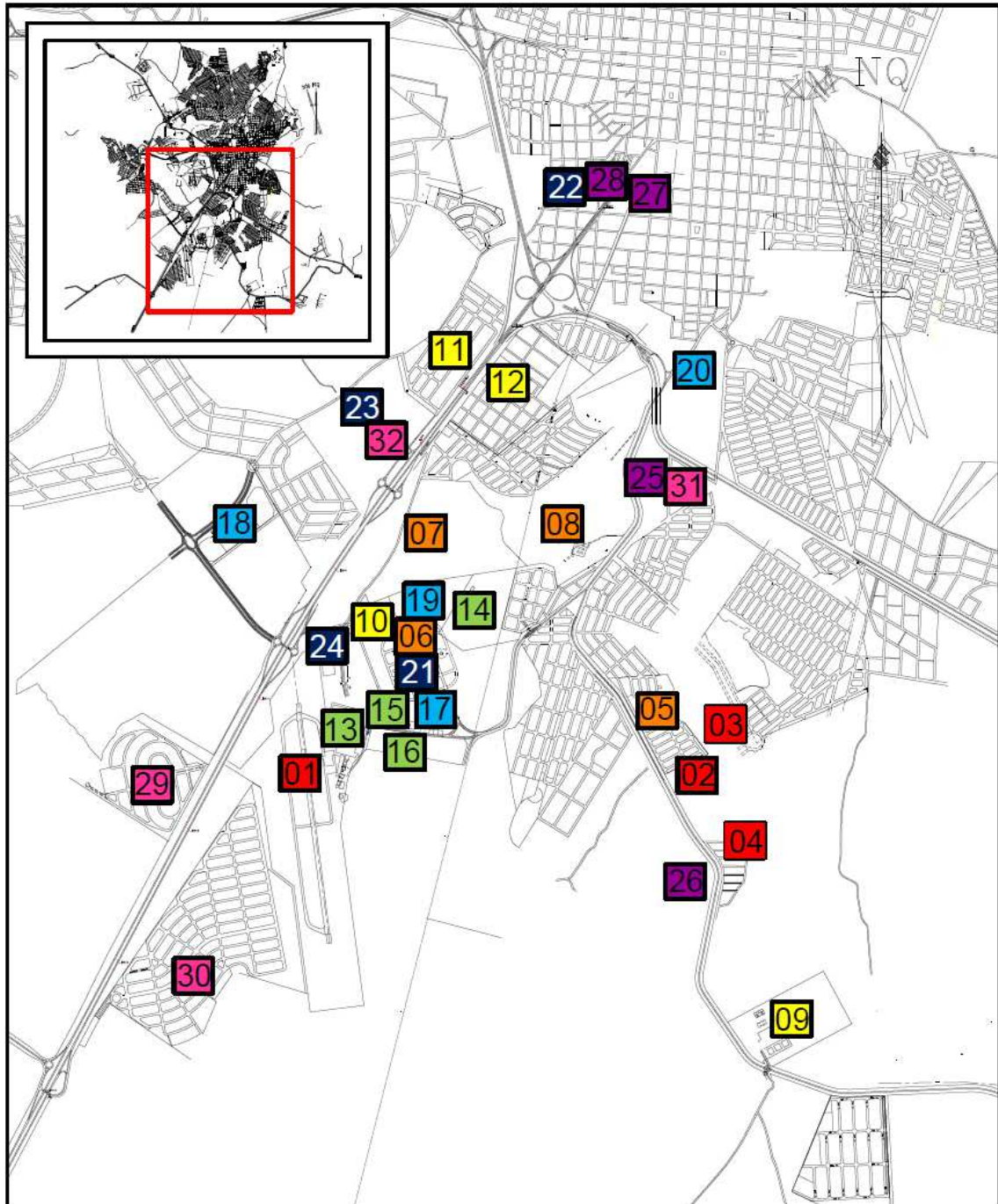
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Levantamentos efetuados

Foi delimitado dentro do município de Botucatu, como zona de interesse, o setor sudoeste da cidade (setores sul e oeste da figura 7). Através da análise espacial da região, foram locados no mapa da cidade os principais empreendimentos geradores de viagens já instalados e em processo de implantação. Dentre eles há instituições de ensino, serviços de saúde, setores produtivos, *shopping*, conjuntos habitacionais, loteamentos (Ltm.), fórum municipal, etc., que irão produzir circulação intensa por serem PGVs.

A Figura 8 representa a concentração de pólos geradores de viagens no setor de estudo.

Figura 8 - Mapa de Botucatu em função dos PGVs alocados na zona de interesse



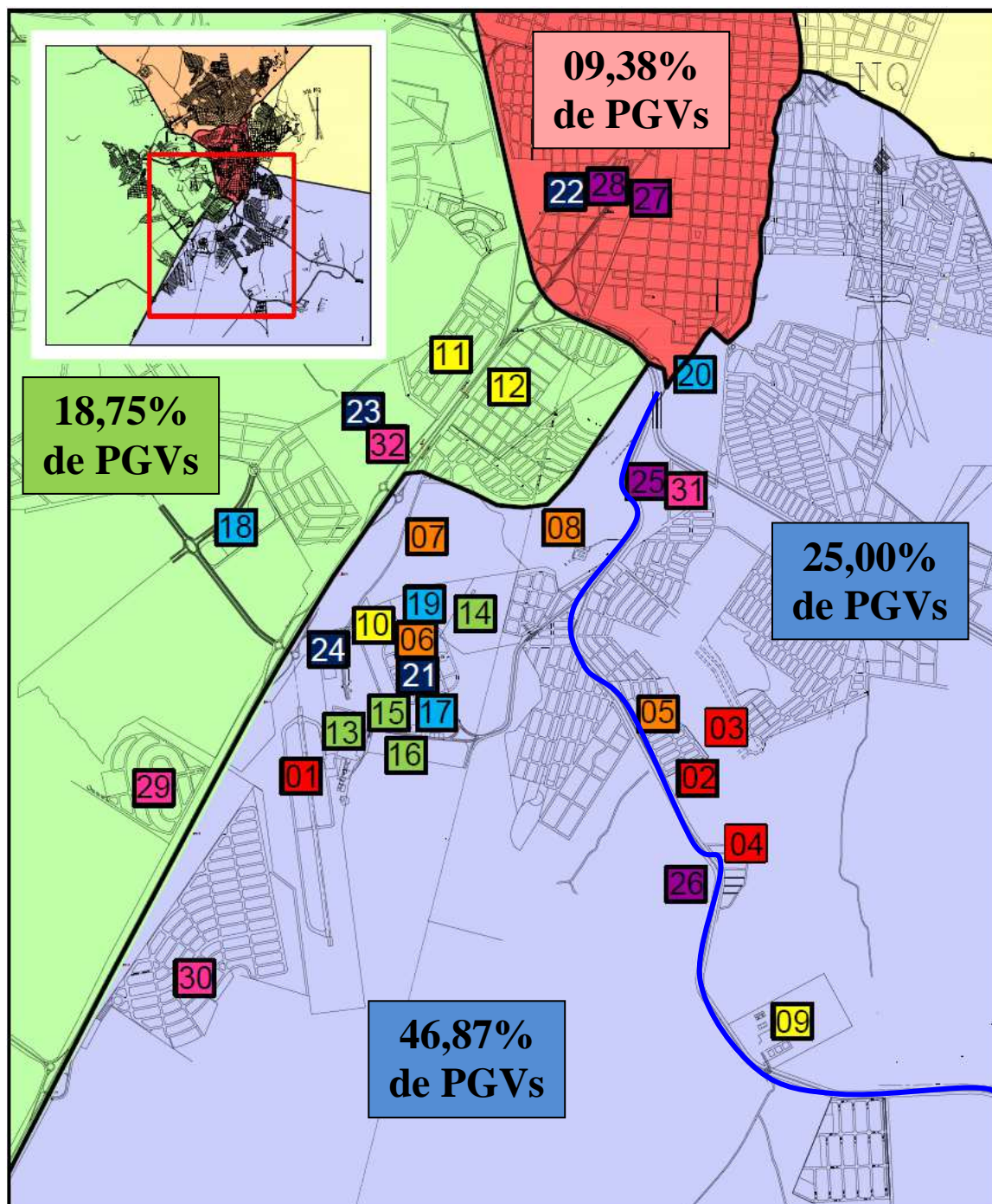
Fonte: Botucatu, 2013, adaptado.

Legenda:

01	Aeroporto Municipal	12	Distrito industrial B	23	Hotel Bourbon
02	Bairro Jd. do Bosque	13	Embraer	24	Instituto Toledo de Ensino
03	Bairro Jd. do Bosque II	14	Escola do Meio Ambiente	25	Ltm. Jardim Estoril
04	Bairro Maria Luiza	15	Escola Embraer	26	Parque Tecnológico
05	Bairro Sta. Maria	16	Estação Trat. da Água-Sabesp	27	Pronto Socorro Municipal
06	CAIS Prof. Cantídio	17	Faculdade de Tecnologia	28	Recinto JVC
07	Ltm. Central Park 1	18	Fórum	29	Residencial Hípica
08	Ltm. Central Park 2	19	Fundação Casa	30	Residencial Indaiá
09	Centro Treinamento Municipal	20	Garagem Municipal	31	SESI
10	Clínica Reabilitação	21	Hospital Estadual	32	Shopping Botucatu
11	Distrito industrial A	22	Hospital Unimed		

A Figura 9 demonstra a delimitação da área de estudo em setores e a quantidade de pólos geradores de viagens existentes em cada setor.

Figura 9 - Setor Sul e Oeste da cidade de Botucatu em função dos PGVs



Fonte: Barbosa, 2005, adaptado.

Legenda:

- Setor Norte
- Setor Sul
- Setor Central
- Setor Leste
- Setor Oeste

- Divisão Setorial de acordo com o OP
- Rodovia Gastão Dal Farra

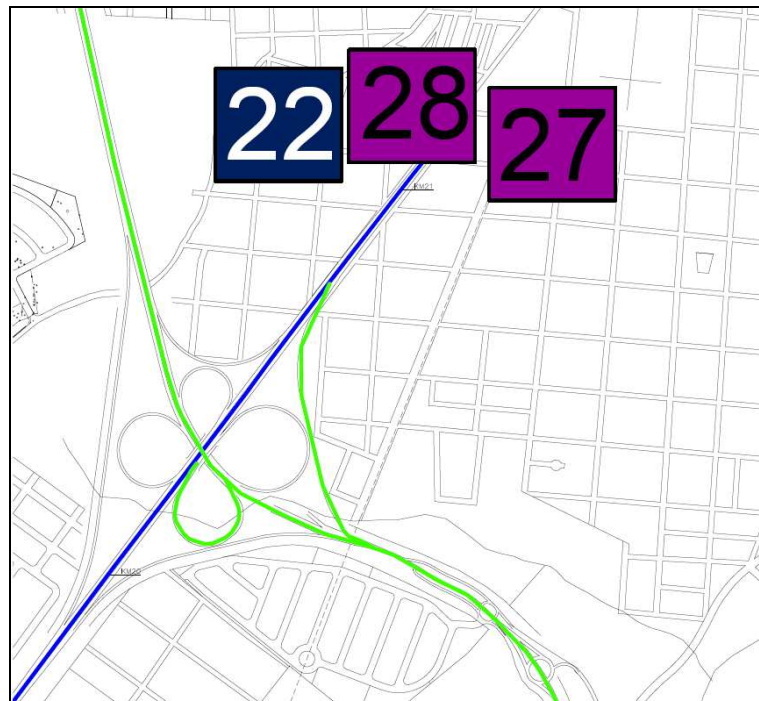
Dos empreendimentos analisados, é possível observar uma grande concentração de pólos geradores de viagens no setor sul da cidade de Botucatu, conforme demonstra na Tabela 2:

Tabela 2 - Análise quantitativa de PGVs em função dos setores de interesse da cidade

	Setor	%	%
	Centro		09,38
	Oeste		18,75
Sul	Oeste à Rodovia Gastão Dal Farra	46,87	71,87
	Leste à Rodovia Gastão Dal Farra	25,00	






Embora os empreendimentos “22”, “27” e “28” não estejam implantados no setor sudoeste, interferem diretamente na geração de viagens do setor visto que seus principais pontos de acesso são as Rodovias Marechal Rondon e Castelinho.

Figura 10 - PGVs centrais em função das principais rodovias de acesso



Fonte: Botucatu, 2013, adaptado.

Legenda:

-  Rodovia João Hipólito Martins (Castelinho)
-  Rodovia Marechal Rondon
-  Hospital Unimed
-  Pronto Socorro Municipal
-  Recinto JVC

4.2 Discussões

4.2.1 Concentração de PGVs

Para a Rede Ibero-Americana de Estudos de Pólos Geradores de Viagens (REDPGV, 2010), as concentrações de atividades ou empreendimentos que atraem viagens, podem promover ganhos comparativos e competitivos frutos das economias de escala, favorecendo os clientes neles interessados e os seus empreendedores. Porém, quando essas concentrações são instaladas em locais incompatíveis ou são excessivas, podem provocar a saturação das infra-estruturas coletivas e as disfunções sociais.

Há diversos fatores que podem interferir sobre uma região com pólos geradores de viagens implantados. Alguns deles podem ser: impacto sobre a mobilidade, sócio-econômico, sobre o uso do solo ou sócio-ambiental (KNEIB, 2004).

Os PGVs acabam por alterar toda a dinâmica de circulação de uma área e seu entorno, pois, afetam a infra-estrutura viária, provocam congestionamentos, conflitos entre os diferentes modais de transportes, reduzem a segurança dos pedestres devido ao aumento de veículos na via. Portanto para esse estudo foram discutidos os impactos sobre a mobilidade urbana apenas. Cabe salientar que numa área como a deste estudo, que apresenta grande concentração de pólos geradores, os problemas relatados a seguir são maximizados e requerem maiores investimentos e atenção por parte do poder público.

4.2.1.1 Aumento do fluxo de veículos

Empreendimentos de diferentes naturezas que atraem uma quantidade significativa de pessoas geram um aumento no fluxo de veículos significativo (SILVA & COSTA, 2013).

Os pólos geradores de viagens ou empreendimentos de grande porte tendem a atrair um número significativo de pessoas, aumentando o fluxo de veículos nas áreas de influência e entorno, interferindo assim, na mobilidade dos indivíduos que residem ou transitam na região devido ao aumento de congestionamentos, estacionamentos irregulares e acidentes de trânsito.

Ao estudar a implantação de PGV, o empreendedor se torna responsável pela implantação de medidas para minimizar os impactos previstos no entorno, quando da implantação do seu empreendimento, portanto é fundamental que o mesmo submeta o projeto

à análise do poder público que deverá estudar as condições de acesso das vias existentes e planejar melhorias, para evitar a saturação do meio viário.

4.2.1.2 Demanda por transporte público

Segundo Ferraz e Torres (2004), a facilidade com que as pessoas se deslocam depende das características do sistema de transporte de passageiros e caracteriza a qualidade de vida de uma sociedade e seu grau de desenvolvimento econômico e social.

O sistema de transporte público tem a função de proporcionar uma alternativa em substituição ao automóvel, é também o único meio de transporte seguro e cômodo acessível para pessoas de baixa renda e uma alternativa para os que não podem dirigir.

Com a implantação de empreendimentos geradores de viagens, os sistemas de transporte de passageiros sofrem impactos referentes tanto ao tempo de viagem, devido ao aumento de veículos que trafegam no setor, quanto à qualidade do trajeto, pois as condições físicas das vias são alteradas com o aumento do fluxo.

Quando o poder público não considera as mudanças que seu empreendimento causará sobre o sistema de transporte público, o mesmo ficará deficitário, pois a qualidade do serviço será reduzida, uma vez que a demanda por esse transporte aumentará, causando atrasos no itinerário e sobrecarga das linhas que passam pelo PGV.

4.2.1.3 Aumento do tempo de viagem

O trânsito nas cidades de grande e médio porte apresenta-se de forma desordenada, provocando congestionamentos ou acidentes de trânsito, aumentando assim, o tempo de viagem, comprometendo a livre circulação de bens e mercadorias, a utilização dos espaços públicos e o direito de ir e vir das pessoas (SILVA, 2012).

É inegável que um empreendimento de grande porte atraia um número significativo de pessoas, com isso o fluxo de veículos nas áreas de influência e em seu entorno também é afetado. Quando o aumento do fluxo de veículos não é estimado ou minimizado pelo empreendedor, há um aumento do tempo de viagem a todos os indivíduos que o percorrem devido ao congestionamento, conflitos ou acidentes de trânsito, interferindo na mobilidade de todos, afetando diretamente a qualidade de vida das pessoas.

4.2.1.4 Congestionamento

Os congestionamentos preocupam todos os indivíduos, além de desperdiçarem tempo e dinheiro, provocam estresse e poluem ainda mais o meio ambiente. São poucas as pessoas que sabem conviver com essa realidade naturalmente, principalmente levando em consideração que durante os congestionamentos há um aumento considerável no preço das viagens de automóvel (RESENDE & SOUSA, 2009).

A concentração de um grande número de pessoas viajando ao mesmo tempo, durante os horários de pico em uma mesma região, causa uma sobrecarga das vias públicas, causando grandes congestionamentos. É responsabilidade do poder público através de critérios de controle, prever e criar medidas que minimizem os efeitos de saturação da via pública em áreas de influencia e entorno ao empreendimento quando o mesmo ainda está em fase de planejamento.

Os congestionamentos causam estresse e impedem a mobilidade das pessoas, restringindo-as quanto a liberdade de se locomover. Comprometem a circulação como um todo e a utilização de espaços.

4.2.1.5 Conflito de tráfego

Para Ming (2008), um conflito de tráfego é um evento onde um ou mais veículos ou pedestres do sistema viário interagem, onde é necessário que pelo menos um deles tome uma ação evasiva como frear, desviar ou acelerar para evitar uma colisão. É uma situação de potencial acidente, onde, caso não seja adotada a manobra evasiva ou a mesma não seja suficiente, ocorrerá um acidente de trânsito.

É fato que os PGVs atraem um grande fluxo de pessoas. Conseqüentemente, um grande fluxo de veículos e modos de transporte também é atraído para a mesma região aumentando a risco de acontecer acidentes, portanto é inevitável que conflitos não ocorram entre os diversos meios de transporte, sejam para “cortar” uma avenida, ultrapassar outro veículo, ao trocar de nível em uma rodovia.

4.2.1.6 Estacionamento

Os PGVs necessitam grandes espaços para estacionamento, carga e descarga e embarque e desembarque (DENATRAN, 2001).

Se o projeto do pólo gerador de tráfego deixar de prever um número suficiente de vagas de estacionamento em seu interior ou áreas de carga e descarga, os usuários serão obrigados a estacionar nas vias públicas, restringindo a capacidade da via, visto que os veículos passam a ocupar espaços até então destinados à circulação.

4.2.1.7 Número de acidentes

Para Brandão (2006), acidente de trânsito pode ser entendido como um evento não intencional, envolvendo um ou mais veículos, motorizados ou não, que circulam por uma via para trânsito e que resulta em algum tipo de dano, seja ele material ou lesões em pessoas e/ou animais.

Os pólos geradores de viagens atraem um grande fluxo de pessoas e veículos, interferindo no sistema viário como um todo. Com esse aumento, se torna necessário monitorar e controlar a circulação viária em tornos desses empreendimentos e áreas de influência, para diagnosticar pontos com índices elevados de acidentes e estabelecer melhorias para o trânsito, como sinalização e áreas específicas de embarque e desembarque.

Os fatores que geralmente causam acidentes são relativos aos usuários, às vias, às condições ambientais e aos fatores institucionais (FERRAZ; FORTES & SIMÕES, 1999).

Quanto maior a concentração de carros e pessoas em uma determinada região, maior a incidência desses fatores, maximizando a probabilidade de ocorrência de acidentes.

5 CONCLUSÃO

A implantação de um PGV precisa ser estudada e planejada de forma ampla, pois trazem impactos significativos à região, podendo esses ser positivos ou negativos. Embora esses empreendimentos possam trazer benefícios à economia do município, se não houver análise e planejamento, os impactos podem ser significativos, interferindo diretamente no cotidiano dos indivíduos que transitam ou residem nas áreas de influência ou entorno aos PGVs.

Ao planejar um PGV é necessário, considerar a vizinhança, vagas de estacionamento, o sistema viário e o sistema de transportes para evitar a saturação dos mesmos e problemas de circulação.

Esse trabalho demonstra que são vários os problemas advindos da implantação de um PGV, se o mesmo deixar de prever os impactos gerados por ele. Um PGV interfere de forma significativa sobre mobilidade das pessoas, quando as implantações ocorrem de forma concentrada numa área como a região de estudo, essas interferências são maximizadas.

Não se pode negar que a implantação de um pólo gerador aquece a economia de um município, gera empregos e traz benefícios aos moradores de uma determinada cidade ou região. No entanto, conforme discutido neste trabalho, a sua implantação gera impactos negativos como: o aumento do fluxo de veículos, interferindo na mobilidade dos indivíduos que residem ou transitam pela região; aumento da demanda por transporte público, reduzindo a qualidade do serviço, causando atrasos e sobrecargas das linhas; aumento do tempo de viagem devido a congestionamentos, acidentes ou conflitos de trânsito, interferindo assim na mobilidade dos indivíduos; congestionamento, causando estresse e restringindo a liberdade de locomoção das pessoas; conflitos de tráfego, gerados pelo grande fluxo de veículos,

aumentando os riscos de acidentes; falta de vagas de estacionamento, que obrigam os usuários a estacionarem nas vias públicas, restringindo a capacidade da via; e aumento do número de acidentes, resultando em danos físicos ou materiais, decorrentes da concentração de carros ou pessoas em uma mesma região.

É dever do poder público analisar e aprovar a implantação de um PGV. Para isso, o Plano Diretor de cada município estabelece critérios de ocupação do solo, sendo referência para planejamento de transportes; se dá também através do CONAMA, que fixa critérios básicos para a exigência de estudos de impacto ambiental; por órgãos responsáveis pela gestão do sistema viário, que trata de aspectos de engenharia de tráfego. A análise e adequações necessárias devem ser tratadas antes da aprovação final do projeto.

Conclui-se, portanto, que cabe ao poder público acompanhar e monitorar a implantação desses pólos geradores de viagens, tomando medidas para garantir que os parâmetros estabelecidos para a implantação de um PGV, sejam seguidos.

REFERÊNCIAS

- ABREU, R. L. de. **São Paulo, Município de Botucatu**. 2014. Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SaoPaulo_MesoMicroMunicip.svg>. Acesso em: 30 out. 2014.
- ARY, M. B. **Análise da demanda de viagens atraídas por shopping centers em Fortaleza**. 2002. 109 p. Dissertação de Mestrado, Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza: 2002. Disponível em: <http://www.det.ufc.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=12&Itemid=132>. Acesso em: 15 out. 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2000.
- BOTUCATU (Município). **História**. 2014. Disponível em: <http://www.botucatu.sp.gov.br/home.asp?include=historia&id_video=&id_radio=&id_noticia=11399&id_evento=&id_categ=6&id=&ano=&busca=&nova_busca=0&galeria=&seu_nome=&seu_email=&sua_mensagem=&seu_endereco=&seu_bairro=&sua_cidade=&seu_cep=&seu_estado=&seu_fone=&rolagem=-1&pagina=>>. Acesso em: 20 out. 2014.
- BOTUCATU (Município). **Planta do Município de Botucatu**. 2012. Secretaria Municipal de planejamento. Botucatu: 2012. Disponível em: <<http://www.botucatu.sp.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2014.
- _____. **Planta da Cidade de Botucatu**. 2012. Secretaria Municipal de planejamento. Botucatu: 2012. Disponível em: <<http://www.botucatu.sp.gov.br/>>. Acesso em: 25 out. 2014.
- BRANDÃO, L. M. **Medidores eletrônicos de velocidade. Uma visão da engenharia para sua implantação**. 2006. 2º Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais. 2006. Disponível em: <<http://www.pg.utfpr.edu.br/ppgep/anais/artigos/>>. Acesso em 03 nov. 2014.
- BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: 1988.
- _____. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. **Institui o Código de Trânsito Brasileiro**. Brasília: 1997.
- _____. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências – Estatuto das Cidades**. Brasília: 2001.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Política nacional de mobilidade urbana**. Brasília: 2012.
- _____. Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Diário Oficial da União. Brasília: 2012.

_____. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes – DNIT. **Manual de estudos de tráfego**. 384 p. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.usuport.org.br/arquivos/texto/1937.pdf>>. Acesso em: 01 jun. 2014.

CÂMARA, G. et al. **Análise espacial e geoprocessamento. Análise espacial de dados geográficos**, v. 2, 2002. Disponível em: <<http://www.geosenso.com/arquivos/cap1-intro.pdf>>. Acesso em: 01 out. 2014.

CARVALHO, S. D. de. **Processo de Licenciamento Ambiental de Polos Geradores de Viagens: O Caso portuário**. 2008. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Transportes. Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro: 2008. Disponível em: <<http://livros01.livrosgratis.com.br/cp067043.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2014.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO – CET. **Pólos geradores de tráfego. Boletim técnico nº32**. Prefeitura São Paulo. São Paulo: 1983. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/65486/bt32-%20polos%20geradores%20de%20trafego.pdf>>. Acesso em: 24 out. 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução CONAMA nº 1**, de 23 de janeiro de 1986 Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Dispõem sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. 1986.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM – DNER. **Classificação e codificação das rodovias estaduais**. 2005. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Transportes. São Paulo: 2005. Disponível em: <<http://www.der.sp.gov.br/arquivos/codificacao.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN. **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**. Brasília: 2001 DENATRAN/FGV. 84 p. Brasília – DF, 2001. Disponível em: <http://www.denatran.gov.br/publicacoes/show_public.asp?cod=7>. Acesso em: 10 set. 2014.

DUARTE, F. **Planejamento urbano**. 20. ed. Curitiba: Ibpex, 2007. Disponível em: <http://books.google.com.br/books?id=cAZ6ZNhBBDQC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 26 abr. 2014.

FERRAZ, A. C. P.; FORTES, F. Q.; SIMÕES, F. A. **Engenharia de Tráfego Urbano - Fundamentos Práticos**. 1999. São Carlos: EESC, 1999.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano**. 2004. 2. ed. São Carlos: Rima, 2004.

FIDELIS, J; REZENDE, D. A. **Instrumentos de planejamento e suas contribuições na gestão municipal: Estudo de caso em três municípios**. 2006. 129 f. Mestrado em Gestão Urbana. Pontifícia Universidade Católica do Paraná– PUCPR: Curitiba, 2006. Disponível em:< http://www.biblioteca.pucpr.br/tede/tde_arquivos/15/TDE-2007-03-29T135416Z-527/Publico/JussaraPPGTU.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2014.

HORR, F. A. P. **Estudo qualitativo do trânsito na área central do município de Forquilha–SC**. 2012. 68 f. Bacharelado em Administração de Empresas – Universidade

do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2011. Disponível em:
<<http://repositorio.unesc.net/handle/1/414>>. Acesso em: 24 abr. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades: Botucatu**. 2014. Disponível em:
<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350750&search=sao-paulo|Botucatu>>. Acesso em: 20 out. 2014.

KNEIB, E. C. **Caracterização de empreendimentos geradores de viagens: contribuição conceitual à análise de seus impactos no uso, ocupação e valorização do solo urbano**. 2004. 168 p. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T. DM – 014A/2004. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília: Brasília, 2004. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/disertaciones-y-tesis/2004/56-contribuicao-conceitual-a-analise-de-seus-impactos-no-uso-ocupacao-e-valorizacao-do-solo-urbano/file>>. Acesso em: 30 set. 2014.

KNEIB, E. C. **Mobilidade urbana e qualidade de vida: do panorama geral ao caso de Goiânia**. 2012. Revista UFG, v. 12, p. 71-78, jul 2012. Disponível em:
<http://www.proec.ufg.br/revista_ufg/julho2012/arquivos_pdf/09.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2014.

KRAUSE, C. B. *et al.* **Bioclimatismo no projeto de arquitetura: dicas de projeto**. 2005. Rio de Janeiro: FAU-UFRJ, 2005. Disponível em:
<http://www.fau.ufrj.br/apostilas/conforto_claudia/nova/arquivos/textos_de_apoio/apostila_conforto.pdf>. Acesso em: 28 out. 2014.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. **Eficiência Energética na Arquitetura**. 2004. 3.ed. São Paulo: Pro Livros, 2004. Disponível em:
<http://www.labee.ufsc.br/sites/default/files/apostilas/eficiencia_energetica_na_arquitetura.pdf>. Acesso em: 25 out. 2014

MAINARDES, E. W; FERREIRA, J; RAPOSO, M. **Conceitos de estratégia e gestão estratégica: qual é o nível de conhecimento adquirido pelos estudantes de gestão?** FACEF Pesquisa-Desenvolvimento e Gestão, v. 14, n. 3, p. 278-297, 2012. Disponível em:
<<http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/facefpesquisa/article/view/296>>. Acesso em: 30 abr. 2014.

MING, S. H. **Oportunidades de conflito de tráfego: modelos de previsão**. 2008. Dissertação de mestrado em engenharia de transportes. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes. Universidade de São Paulo. São Paulo: 2008. Disponível em:
<www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde.../SunHsienMing.pdf>. Acesso em: 07 nov. 2014.

MONTEIRO, P. F. O. **Classificação funcional e estudo de características técnicas de vias urbanas em João Pessoa-PB**. 69 f. Monografia de graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal da Paraíba – UFPB, João Pessoa – PB, 2011. Disponível em:
<http://www.ct.ufpb.br/coordenacoes/ccgec/images/arquivos/TCC/MONOGRRAFIA_pedro.pdf>. Acesso em: 31 mai. 2014.

MOURA, M. V. de. **Estudo dos impactos causados pelos pólos geradores de viagens na circulação de pedestres**. 2010. Dissertação de Mestrado. Publicação T.DM – 008A/2010. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2010. Disponível em:

<http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/7692/1/2010_MarianaVeronicaMoura.pdf>.

Acesso em: 21 out. 2014.

OLIVEIRA, D. P. R. **Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas**. São Paulo: Atlas, 1998.

REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS (REDPGV). **Pólos geradores de viagens orientados à qualidade de vida e ambiental: Caracterização dos pólos geradores de viagens**. 2010. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2010. Disponível em:

<<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/cadernos/modulo-i/caracterizacao-dos-pgvs#>> .

Acesso em: 20 set. 2014.

_____. **O que é um PGV**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro: 2010. Disponível em: <<http://www.redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/conceitos/o-que-e-um-pgv>>. Acesso em: 20 out. 2014

_____. **Pólos geradores de viagens orientados à qualidade de vida e ambiental: Processo de licenciamento**. 2009. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: 2009.

Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/cadernos/modulo-i/processo-de-licenciamento>>. Acesso em 05 nov. 2014.

RESENDE, P. T. V.; SOUSA, P. R.. **Mobilidade urbana nas grandes cidades brasileiras: um estudo sobre os impactos do congestionamento**. 2009. Simpoi–simpósio de administração da produção, logística e operações internacionais, Caderno de Idéias CI0910, Fundação Dom Cabral. Nova Lima: Fundação Dom Cabral, 2009.

SAINT-EXUPÉRY, A. de. **O pequeno príncipe**. 1943. 48. ed. Trad. Dom Marcos Barbosa. Rio de Janeiro: Agir, 2009. pp. 96.

SANTOS, C. Z. **Estudo de tráfego da BR-101 no trecho sul do Estado do Rio de Janeiro por meio do método do *Highway Capacity Manual 2010***. 81 f. Bacharelado de em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis: 2013. Disponível em: < <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115447>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

SILVA, A. R. da; COSTA, J. P. V. da. **Estimação do total de veículos em pólos geradores de viagens utilizando o estimador de horvitz-thompson**. 2013. Departamento de Estatística. Universidade de Brasília. Brasília: 2013. Disponível em: < http://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2013/22_AC.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2014.

SILVA, C. J. da. **Análise de Acessibilidade Utilizando a Ferramenta Multicritério: um estudo de caso de um pólo gerador de tráfego**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso para Graduação no Curso de Tecnologia em Logística. Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. São Paulo: 2012. Disponível em: <

http://www.fateczl.edu.br/cariboost_files/Cristian_20Jos_C3_A9_20da_20Silva.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2014.

SOUZA, M. J. L.; RODRIGUES, G. B. **Planejamento urbano e ativismos sociais**. 1. ed. São Paulo: UNESP, 2004. Disponível em:

<http://books.google.com.br/books?id=fjJNuvXBkNEC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 26 abr. 2014.

Botucatu, 13 de novembro de 2014

Waleska Djaqueline Bardella

De acordo,

Prof. M^a. Bernadete Rossi Barbosa Fantin
Orientadora

Botucatu, 13 de novembro de 2014

Prof. Me. Vitor de Campos Leite
Coordenador do Curso de Logística