



Universidade de Brasília (UnB)
Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas
(FACE)
Departamento de Administração (CCA)
Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal

EVELYN CRISTINE MOREIRA SOARES

**Integração da Gestão Pública na Análise de Estudos de Impactos Urbanos no
processo de Planejamento Urbano**

Brasília - DF

2024

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Enrique Huelva Unternbäumen
Vice-Reitor da Universidade de Brasília

Professor Doutor Lucio Remuzat Rennó Junior
Decano de Pós-Graduação

Professor Doutor José Márcio Carvalho
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas
Públicas

Professor Doutor Rodrigo Rezende Ferreira
Chefe do Departamento de Ciências Contábeis e Atuarias

Professora Doutora Letícia Lopes Leite
Coordenadora-Geral UAB

Professora Doutora Fátima de Souza Freire
Coordenadora do Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal

EVELYN CRISTINE MOREIRA SOARES

**Integração da Gestão Pública na Análise de Estudos de Impactos Urbanos no
processo de Planejamento Urbano**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Departamento de
Administração e Atuariais da Faculdade de
Economia, Administração, Contabilidade e
Gestão de Políticas Públicas como requisito
parcial à obtenção do grau de Especialista
em Gestão Pública Municipal.

Orientador: Profa. Ma. Olinda Maria Gomes
Lesses

Brasília - DF

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Mi Moreira Soares, Evelyn Cristine.
 Integração da Gestão Pública na Análise de Estudos de Impactos Urbanos no processo de Planejamento Urbano / Evelyn Cristine Moreira Soares; orientador Olinda Maria Gomes Lesses. -- Brasília, 2024.
 46 p.

 Monografia (Especialização - Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal) -- Universidade de Brasília, 2024.

 1. Planejamento Urbano no Brasil. 2. Estudos de Impactos Urbanos. 3. Gestão Urbana Integrada. 4. Políticas Públicas e Desenvolvimento Urbano.. I. Gomes Lesses, Olinda Maria , orient. II. Título.

EVELYN CRISTINE MOREIRA SOARES

**Integração da Gestão Pública na Análise de Estudos de Impactos Urbanos no
processo de Planejamento Urbano**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento de Administração e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas como requisito parcial à obtenção do grau de Especialista em Gestão Pública Municipal.

Data de aprovação: 14/08/2024

Profa. Ma. Olinda Maria Gomes Lesses
Orientadora

Profa. Ma. Elizânia de Araújo Gonçalves
Professor - Examinador

RESUMO

As cidades são vistas como sistemas complexos, caracterizados por heterogeneidade, interconectividade, escala, casualidade circular e desenvolvimento, resultantes das interações entre diversos agentes. No Brasil, a partir do Estatuto da Cidade de 2001, surgiram diretrizes para o planejamento urbano, mas ainda existe uma fragmentação entre os setores envolvidos, falta de integração e ineficiências na aplicação dos Planos Diretores Municipais. A legislação brasileira, incluindo a Constituição de 1988 e o Estatuto da Cidade, estabelece diretrizes para o uso do solo urbano e busca garantir o bem-estar dos cidadãos. O licenciamento ambiental, iniciado na década de 1970 e tratado em nível nacional a partir dos anos 1980, introduziu a Avaliação de Impacto Ambiental como um instrumento essencial. Essa pesquisa objetivou enfatizar as lacunas na elaboração e análise dos Estudos de Impactos Urbanos, especialmente em relação aos Polos Geradores de Viagens, apontando que a análise é frequentemente feita de forma isolada, sem considerar os impactos e a mitigação de forma integrada. Esse processo se baseou em uma pesquisa das legislações e processos de análises dos impactos nas principais capitais brasileiras que são referência quanto às legislações e planos urbanísticos do país (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Goiânia). A proposta visou contribuir para a formulação e aplicação de ações que melhorem a análise dos Estudos de Impactos Urbanos, auxiliando na promoção uma gestão urbana integrada, mais eficiente e sustentável. Diante das análises realizadas, percebeu-se que os estudos hoje existentes são importantes conquistas no processo de planejamento urbano mas a ausência de integração entre os diferentes setores de análise não permitem que as ações necessárias sejam tomadas para direcionar o desenvolvimento urbano e a qualidade de vida. Há a necessidade de equipes técnicas competentes, capazes de olhar além do impacto imediato, de maneira que consigam trabalhar com o futuro da cidade, buscando planejar a qualificação do meio ambiente urbano, em todas as suas esferas, cabendo à gestão pública a tomada de decisões e a melhoria da eficácia das políticas e programas.

Palavras-chave: Planejamento Urbano no Brasil; Estudos de Impactos Urbanos; Gestão Urbana Integrada; Políticas Públicas e Desenvolvimento Urbano.

ABSTRACT

Cities are seen as complex systems, characterized by heterogeneity, interconnectivity, scale, circular causality and development, resulting from interactions between different agents. In Brazil, from the 2001 City Statute, guidelines for urban planning emerged, but there is still fragmentation between the sectors involved, a lack of integration and inefficiencies in the application of Municipal Master Plans. Brazilian legislation, including the 1988 Constitution and the City Statute, establishes guidelines for the use of urban land and seeks to guarantee the well-being of citizens. Environmental licensing, which began in the 1970s and was addressed at a national level from the 1980s onwards, introduced Environmental Impact Assessment as an essential instrument. This research aimed to highlight the gaps in the preparation and analysis of Urban Impact Studies, especially in relation to Travel Generating Hubs, pointing out that the analysis is often done in isolation, without considering impacts and mitigation in an integrated manner. This process was based on a survey of legislation and impact analysis processes in the main Brazilian capitals that are a reference in terms of legislation and urban plans in the country (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba and Goiânia). The proposal aimed to contribute to the formulation and application of actions that improve the analysis of Urban Impact Studies, helping to promote integrated, more efficient and sustainable urban management. In view of the analyzes conducted, it was realized that the studies that exist today are important achievements in the urban planning process, but the lack of integration between the different sectors of analysis does not allow the necessary actions to be taken to direct urban development and quality of life. There is a need for competent technical teams, capable of looking beyond the immediate impact, so that they can work with the future of the city, seeking to plan the qualification of the urban environment, in all its spheres, with public management responsible for making decisions and improving the effectiveness of policies and programs.

Keywords: Urban Planning in Brazil; Urban Impact Studies; Integrated Urban Management; Public Policies and Urban Development.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	9
1.1.Problema da Pesquisa	10
1.2.Objetivo Geral da Pesquisa.....	11
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1.Cidades como Sistemas Complexos	11
2.2.Planejamento Urbano e Cidades Sustentáveis	14
2.3.Polos Geradores de Viagens e impactos decorrentes de sua implantação	16
3.MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA	19
3.1.Tipos e Características da Pesquisa	19
3.2.Instrumentos e Técnicas de Pesquisa.....	20
3.3.Procedimentos de análise de dados.....	21
4.RESULTADOS E ANÁLISES	22
4.1.Pesquisa Histórica da Legislação (Parte A)	22
4.1.1.Legislação no Brasil	23
4.1.2.Breves ponderações	30
4.2.Pesquisa Prática Aplicada (Parte B)	30
4.2.1.Estudo de Impacto de Trânsito (EIT).....	32
4.2.2.Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).....	36
4.2.3.Estudo de Impacto Ambiental (EIA)	38
4.2.4.Breves ponderações	39
5.CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES	39
6.REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

As cidades são progressivamente vistas como sistemas complexos, caracterizados por cinco aspectos: heterogeneidade, interconectividade, escala, causalidade circular e desenvolvimento (BETTENCOURT, 2014). Essa complexidade se manifesta nas interações entre diferentes agentes, resultando em um desenvolvimento urbano intrinsecamente ligado a processos sociais, políticos, econômicos, tecnológicos e ecológicos. As cidades, como grandes realizações da humanidade, despertam reflexões em diversas disciplinas.

As pesquisas sobre planejamento urbano no Brasil, assim como em outras áreas, atingiram um ponto crítico em relação ao modelo de diretrizes aplicadas. O Estatuto da Cidade (EC), estabelecido em 2001, introduziu instrumentos de política urbana que visam regular o planejamento das cidades por meio do Plano Diretor Municipal e de planos setoriais (como mobilidade, saneamento e habitação). Entretanto, ainda há uma evidente falta de integração entre os setores envolvidos no planejamento e gestão urbana, refletindo-se em fragmentação entre secretarias e legislações específicas, além da escassez de gestão adequada e de profissionais especializados.

Na prática da gestão pública, revelam-se várias falhas no processo de planejamento, que vão desde diagnósticos imprecisos até a formulação de objetivos e diretrizes desprovidas de indicadores práticos, resultando em dificuldades para a aplicação dos instrumentos e na ausência de indicadores para avaliar o processo e sua execução. Essa fragmentação do planejamento urbano afeta a efetividade dos Planos Diretores Municipais, que são aplicados de maneira desarticulada, analisando as cidades em partes, sem considerar sua totalidade enquanto sistemas complexos.

No Brasil, o licenciamento ambiental, iniciado na década de 1970 e tratado em nível nacional a partir dos anos 1980, introduziu a Avaliação de Impacto Ambiental como um instrumento essencial. Apesar disso, enfatiza-se que as lacunas existentes na elaboração e análise dos Estudos de Impactos Urbanos, especialmente em relação aos Polos Geradores de Viagens, apontam que essa análise é frequentemente feita de forma isolada, sem considerar todos os impactos e a mitigação desses de forma integrada. A Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 001/86 estabeleceu critérios para a exigência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), com o objetivo de assegurar a sustentabilidade na implementação de projetos. A avaliação é realizada pelos órgãos ambientais competentes, considerando qualquer atividade capaz de gerar degradação ambiental.

As primeiras diretrizes federais sobre política urbana estão na Constituição Federal de

1988, que determina ao município a responsabilidade de promover um ordenamento territorial adequado e estabelece instrumentos para assegurar o direito à cidade e a função social da propriedade. A política urbana abrange um conjunto de políticas realizadas por diferentes níveis de governo, visando ordenar o uso do território urbano para o pleno desenvolvimento social e econômico.

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257, de 2001) fundamenta a aplicação dos princípios constitucionais, buscando subsidiar o planejamento urbano. Na década de 1990, a Lei Federal nº 1.890 de 1998 regulamentou os Polos Geradores de Tráfego, determinando requisitos para o número de vagas de estacionamento. O Código Brasileiro de Trânsito de 1997, atualizado em 2018, exige a aprovação de projetos de empreendimentos pelo órgão de trânsito municipal, respaldando a elaboração do Estudo de Impacto de Trânsito (EIT). Contudo, as metodologias para essa análise frequentemente separam os impactos (trânsito, vizinhança e ambiental) sem correlacioná-los, o que limita a avaliação integrada dos efeitos de empreendimentos no meio urbano.

Além disso, os impactos positivos – essenciais para o desenvolvimento econômico e social, como a geração de empregos – tendem a não ser analisados, comprometendo sua valorização pela gestão pública. A inconsistência entre as diretrizes legais e a prática de análises de impactos resulta em uma lacuna que prejudica tanto a mensuração dos impactos quanto a definição de medidas mitigadoras por parte de técnicos e gestores.

Baseado nessas proposições, esse estudo busca contribuir para o desenvolvimento de ações que tornem a prática de elaboração e aplicação dos estudos de impactos mais eficiente e sustentável. Apresenta-se uma perspectiva inovadora que pode ter um impacto significativo na gestão urbana, tanto no Brasil quanto em outras regiões do mundo, auxiliando na promoção uma gestão urbana integrada, mais eficiente e sustentável. Para tal, foi realizada uma vasta pesquisa das legislações e processos de análises dos impactos nas principais capitais brasileiras que são referência quanto às legislações e planos urbanísticas do país (São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba e Goiânia), a fim de se conhecer melhor os processos de análise e integração das ações.

1.1. Problema da Pesquisa

A problemática dessa pesquisa se relaciona diretamente às falhas existentes no processo de planejamento urbano que resultam em dificuldades para a aplicação dos instrumentos de gestão pública e sua execução. Essa fragmentação do planejamento urbano

brasileiro incide sobretudo na elaboração e análise de estudos de impacto nas cidades brasileiras.

Integrar a análise dos estudos de impacto de trânsito, vizinhança e ambiental é fundamental para uma abordagem holística nos processos de planejamento e execução de projetos urbanos e infraestrutura. Haja vista, essa pesquisa se fundamenta no seguinte questionamento: *quais os desafios existentes no processo de integração das análises dos estudos de impactos urbanos na gestão pública?*

1.2. Objetivo Geral da Pesquisa

A pesquisa tem por objetivo geral: identificar e analisar os desafios existentes no processo de integração das análises dos estudos de impactos urbanos na gestão pública, especialmente em relação aos Polos Geradores de Viagem. Visando atingir tal intento, inserem-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Analisar a legislação no Brasil referente aos estudos de impactos urbanos nas principais capitais;
- b) Identificar a relação entre os impactos urbanos de empreendimentos localizados na Região Metropolitana de Goiânia e a legislação municipal vigente.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Cidades como Sistemas Complexos

Pode-se dizer que o processo de urbanização possui como sintoma o crescimento da cidade, corroborando na integração territorial, modernização da infraestrutura e ampliação de trocas comerciais (SOARES, 2016). Por isso, é de extrema importância relacionar a formação da cidade aos processos políticos e administrativos dos setores responsáveis, pois a mesma exige suas presenças para atendimento das demandas de serviços básicos e de infraestrutura, determinando as condições de mobilidade da população e acessibilidade das diferentes regiões do espaço da cidade.

Sposito (2004, p. 32) afirma que “a cidade nunca fora um espaço tão importante, e nem a urbanização um processo tão expressivo e extenso a nível mundial, como a partir do capitalismo”. A consequência da especialização funcional provocada pela industrialização, da ampliação dos mercados (da produção em série) e do fortalecimento da articulação entre os lugares e entre cidades, foi a especialização funcional (transformações estruturais) com a

divisão social do trabalho que se efetivou a partir do desenvolvimento das comunicações e dos transportes (SPOSITO, 2004).

Todo esse processo retrata, não somente na paisagem urbana, na formação socioespacial e no desenho urbano, mas na valorização do solo. Segundo Arrais (2013, p. 107), “os processos de valorização fundiária rural e urbana são consequências da urbanização”. Dentre outros fatores, percebe-se a importância de se estudar as cidades, que se observe o contexto social, político, administrativo, territorial para que se entenda a formação apresentada.

As cidades são construídas a partir de ações individuais que se refletem no espaço de forma coletiva, criando padrões de organização que podem ser identificados por meio de modelos voltados para o estudo das dinâmicas espaciais. Compreendendo essa dinâmica, tem surgido uma nova forma de gestão e planejamento urbano baseada nas teorias da complexidade. Essas teorias reconhecem a importância da concepção de interação dinâmica entre espaço e tempo para auxiliar nesse processo, visto que não é mais possível abdicar dessa compreensão em um mundo cada vez mais interligado e complexo.

Segundo Bettencourt (2014), as cidades são consideradas como sistemas complexos, definidos por cinco características: heterogeneidade, interconectividade, escala, causalidade circular e desenvolvimento. A complexidade pode ser notada devido ao resultado das ações entre agentes em diversos domínios, culminando em um desenvolvimento urbano como produto interligado a processos sociais, econômicos, tecnológicos e ecológicos.

Na composição da cidade como um sistema complexo, são muitos os sistemas materiais que fazem parte dessa composição, como o sistema de infraestrutura urbana, infraestrutura de grande porte, mobilidade e transportes, atividades (uso do solo), meio ambiente, infraestrutura verde, equipamentos e serviços, dentre outros. De maneira análoga, Mascaró (2016) define que o sistema de infraestrutura da cidade é composto pela infraestrutura urbana – sistema de saneamento (água e esgoto), sistema energético, sistema de comunicação, sistema viário e infraestrutura verde. Pode-se afirmar que existe uma forte relação entre esses elementos entre si, bem como com os elementos de outros componentes do sistema.

Os elementos do sistema viário, por exemplo, estão diretamente correlacionados com os elementos de mobilidade e transportes, bem como os elementos de infraestrutura de grande porte. Há uma intensa relação entre os elementos da malha urbana (formada pelo traçado viário) que permite o funcionamento das redes de transportes e a conformação do sistema de transportes (também considerado um sistema complexo). Ambos estão diretamente ligados à

infraestrutura de grande porte (anéis rodoviários e trens metropolitanos), dependendo totalmente da relação com o uso desses espaços urbanos, de onde procede a relação de deslocamentos nos limites da cidade.

Ressalta-se que os sistemas de transportes também possui propriedades de sistemas complexos por contarem com múltiplos agentes, incluindo os usuários do sistema (pedestres, ciclistas, passageiros de transporte coletivos, motoristas e passageiros de automóveis), as características do sistema (tráfego, congestionamentos, lotação do transporte público) e as autoridades e provedores que decidem sobre a construção de infraestruturas e provisão de serviços de transporte (planejamento urbano e de transportes).

Não obstante, a cidade possui ainda os sistemas que não podem ser palpáveis, ou seja, que não são constituídos de matéria como os já apresentados. Esses são classificados como sistemas imateriais e incluem aspectos políticos, econômicos, culturais e biológicos. São caracterizados por sua natureza abstrata e estão intimamente relacionados às interações humanas e sociais.

O sistema político refere-se à organização e estruturação do poder e da governança de uma sociedade, incluindo leis, regulamentações e políticas estatais, além das estruturas institucionais. O sistema econômico, por sua vez, está relacionado às atividades comerciais e empresariais de uma sociedade, destacando sua produção, distribuição e consumo de bens e serviços. O sistema cultural diz respeito às manifestações culturais e artísticas de uma sociedade, ressaltando-se as tradições, costumes, religiões, ideologias e valores. Já o sistema biológico refere-se às interações entre os seres vivos em um ambiente específico, incluindo a biodiversidade e ecossistemas existentes e os impactos humanos sobre os sistemas naturais. Esses sistemas imateriais estão intimamente interligados e têm impacto direto sobre o bem-estar e a qualidade de vida de uma sociedade. Compreender e avaliar esses sistemas é fundamental para o desenvolvimento sustentável e a promoção de uma sociedade justa e equilibrada.

Segundo Carvalho (2015), o sistema urbano apresenta algumas características dos sistemas complexos, dessa forma pode ser classificado como:

- i. Sistema Dinâmico: mudam a todo momento, em um ritmo acelerado, em diferentes aspectos: infraestrutura, paisagem, ocupação territorial, manifestações sociais e culturais, gestão pública, investimentos, etc;
- ii. Sistema Aberto: diversos são os fatores externos que podem influenciar as cidades (ambientais, econômicos, legais, saúde pública, etc), além dos impactos relacionados às ações de seus vizinhos, sobretudo em áreas limítrofes (CAPRA, 1982);

- iii. Possuem subsistemas: apesar de individuais (subsistemas de segurança, educação, saúde, transporte, meio ambiente, entre outros), precisam ser trabalhados a partir das interrelações que compõem o sistema maior (a cidade) (BATTY, 2005);
- iv. Apresenta comportamento não-linear: reagem de forma diferente às influências internas e externas (políticas, socioeconômicas, ambientais e culturais) as tornam sistemas únicos, embora conectados aos seus vizinhos. Apesar de reagirem de forma não linear aos agentes, pode se fazer previsões às características qualitativas de seu comportamento, apesar de não se ter valores precisos de suas variáveis em um determinado cenário (CAPRA, 1996);
- v. Sistema Adaptativos: são transformadas pelos eventos ocorridos, sofrendo influência direta nas esferas estrutural e política, sendo capazes de se adaptarem à novas demandas;
- vi. São auto-organizados: criam padrões geométricos de distribuição de fácil identificação, impactantes nas diversas escalas de estudo, constituídas por fluxos (redes de mercadorias, pessoas, serviços, informação, cultura) e relações de vizinhança (proximidade) que se retroalimentam.

2.2. Planejamento Urbano e Cidades Sustentáveis

O planejamento urbano e seus instrumentos urbanísticos são de grande relevância para a busca da habitabilidade e sustentabilidade das cidades. Desde 2001, com o advento do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), esses instrumentos ganharam mais força e legitimidade. Essas ferramentas de gestão permitem a exigência de condutas mais veementes que visem garantir uma cidade socialmente justa e que apresente mais qualidade em todos os aspectos como: mobilidade, lazer, serviços, preservação e vários outros. Infelizmente, nos atuais cenários urbanísticos, isso ainda não foi experimentado em sua totalidade.

O planejamento urbano pode ser definido, segundo Santos (2004), como um processo contínuo de diagnósticos que pressupõe coleta, organização e análise das informações e que culmina com decisões ou escolhas das melhores alternativas para o desenvolvimento. Possui o papel de orientar os instrumentos metodológicos, administrativos, legislativos e de gestão para a efetivação das condutas em um espaço de tempo determinado.

Segundo Magalhães e Yamashita (2015), os processos e modelos de planejamento podem ser relacionados em dois: o processo tradicional de planejamento e o processo estratégico de planejamento. O processo tradicional é, segundo Ferrari (1979), um processo

contínuo para diagnósticos e elaboração de soluções aos problemas que afetam a sociedade, envolve diversas etapas, como: definição de objetivos e metas, coleta de dados, análise das condições existentes e avaliação continuada. Já o processo estratégico de planejamento é composto por algumas etapas como: início do plano, caracterização dos modelos de desenvolvimento, análise externa, análise interna, formulação da visão estratégica, desenvolvimento de estratégias, implantação e revisão. Ainda segundo o autor, existe um problema com a desconexão entre os resultados desejados e as ações selecionadas no processo de avaliação dos processos, havendo a necessidade de interação intersetorial no planejamento – insuficiente para responder a um processo contínuo (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2009).

De acordo com Souza (2006, p. 400), “a forma clássica e óbvia de meio de expressão do planejamento é o plano” que “são documentos consolidadores de uma dada estratégia de desenvolvimento urbano”. No Brasil, esse instrumento é denominado por Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano ou simplesmente Plano Diretor.

Ressalta-se que os planos diretores devem estar associados ao planejamento de transportes. Essa área de estudo tem o objetivo de adequar as necessidades de deslocamento da população aos espaços urbanos através da conformação da infraestrutura viária. Para que sejam definidas as implantações e reestruturações da rede de transporte, faz-se necessário quantificar a demanda por transporte e como se dará esse fluxo para a análise do comportamento da demanda à realidade da região/rota pesquisada.

Para Magalhães e Yamashita (2015), demanda-se a utilização de um modelo integrado de planejamento, acompanhamento e gestão para o planejamento de transportes que possua a participação dos diferentes atores que interferem no processo e a definição clara do objeto planejado. Deve-se definir no nível estratégico *o que fazer*, no tático *o como fazer*, e no operacional, *o que implementar* (MAGALHÃES; YAMASHITA, 2015). Além disso, deve haver a definição dos programas (instrumentos de financiamento e publicação, atores), o monitoramento, avaliação e revisão.

No Brasil, o Plano Municipal de Ordenamento do Território define o uso do solo, cuja espacialização indica a organização dos sistemas de transportes, permitindo um desenvolvimento sequencial – e até simultâneo – da elaboração do Plano de Mobilidade e Transportes,.

Não se pode deixar de lado os casos cujos transportes estão envolvidos em um contexto regional ou metropolitano. Dessa forma, a elaboração do Plano de Mobilidade orientada pelas diretrizes do Plano Regional ou Metropolitano, deve haver associação entre

diferentes municípios para a realização do mesmo, considerando os casos de existência de interdependência e movimentos pendulares significativos, e ainda o diagnóstico de diferentes realidades urbanas vizinhas. Em casos não haver a necessidade de elaboração dos planos de mobilidade e transportes, deve-se agregar a abordagem nos planos de ordenamento do território um conjunto de estudos e de instrumentos complementares de apoio à abordagem dos transportes e da mobilidade na sua relação com o uso do solo.

O Planejamento Urbano Sustentável está ligado ao objetivo de desenvolver cidades de forma sustentável, observando-se os princípios estabelecidos da justa distribuição e acesso aos bens e serviços, com foco: na distribuição dos serviços como composição da cidade, na inclusão, na manutenção do meio ambiente natural, na implantação de elementos de infraestrutura verde, no desenvolvimento de uma mobilidade intermodal e integrada, no equilíbrio do mix de uso e na densidade urbana. Maricato (2013) desafia a repensar o espaço urbano oferecendo infraestrutura e serviços necessários para viver, reduzindo as desigualdades socioeconômicas. Inserido neste panorama, está um importante fator para o desenvolvimento de cidades sustentáveis, a utilização de tecnologias que facilitam a integração do processo de planejamento a outros instrumentos estratégicos (BENTO *et al*, 2018).

Portanto, o termo cidade sustentável vai além da conservação e manutenção de recursos naturais, mas, sobretudo, diz respeito a eficácia de um planejamento territorial compatível com as particularidades de cada município (BENTO *et al*, 2018). Torna-se indispensável a construção de indicadores georreferenciados no espaço intraurbano, permitindo também ao gestor público local a identificação de prioridades espaciais para certos investimentos, especialmente a localização de equipamentos de forma a promover um acesso mais equitativos a serviços e bens – promovendo a inclusão social e a equidade.

2.3. Polos Geradores de Viagens e impactos decorrentes de sua implantação

A pesquisa conduzida por Soares (2016) revela que, antes do surgimento do conceito de Polo Gerador de Viagens (PGV), utilizava-se a denominação Polo Gerador de Tráfego (PGT) para descrever empreendimentos que atraem ou geram um grande volume de viagens motorizadas — conforme apontado por Portugal e Goldner (2003) — implicando consequências negativas para o tráfego nas áreas circunvizinhas ao local de instalação do projeto (DENATRAN, 2001). Segundo Gonçalves (2012), o conceito de PGV foi posteriormente desenvolvido pela Rede Ibero-Americana de Estudos de Polos Geradores de

Viagens que ampliou a preocupação para incluir viagens não motorizadas e transporte público.

É fundamental observar que a classificação de um empreendimento como PGV depende de diversas características como tipo, porte e localização, incluindo tanto viagens motorizadas quanto não motorizadas – além das que resultam do uso do transporte público. Portanto, é essencial considerar os impactos socioeconômicos e aqueles que afetam a qualidade de vida da população, como a movimentação de pedestres e veículos e a interação do empreendimento com o espaço urbano.

A identificação de empreendimentos como PGVs é crucial não apenas para o planejamento do sistema viário e de transportes, mas também para o planejamento urbano. Contudo, é imprescindível levar em conta as mudanças que esses empreendimentos podem provocar no ambiente urbano e realizar projeções futuras, o que se apresenta como um desafio devido à variabilidade nos tipos, porte e características específicas de cada local de implantação.

Apesar dessas dificuldades, a caracterização prévia dos empreendimentos como PGVs facilita a definição dos impactos espaciais, a previsão de futuros efeitos e a escolha das técnicas de análise adequadas para cada caso. Cunha (2009) classifica os impactos em positivos (valorização) ou negativos (descaracterização, prejuízo), podendo eles ser locais (afetando o entorno imediato) ou regionais. Os impactos podem ocorrer em diferentes escalas temporais como imediatos, a longo prazo ou permanentes e podem ser considerados reversíveis ou irreversíveis.

Estudos realizados por autores como Portugal e Goldner (2003), Lollo e Röhm (2005), Kneib *et al* (2006) e Cunha (2009) propuseram uma classificação dos tipos de impactos em várias categorias, abrangendo dimensões socioeconômicas (sociais, econômicas, histórico-culturais), ambientais (urbano-ambientais) e espaciais (relacionados às vias de acesso e áreas adjacentes).

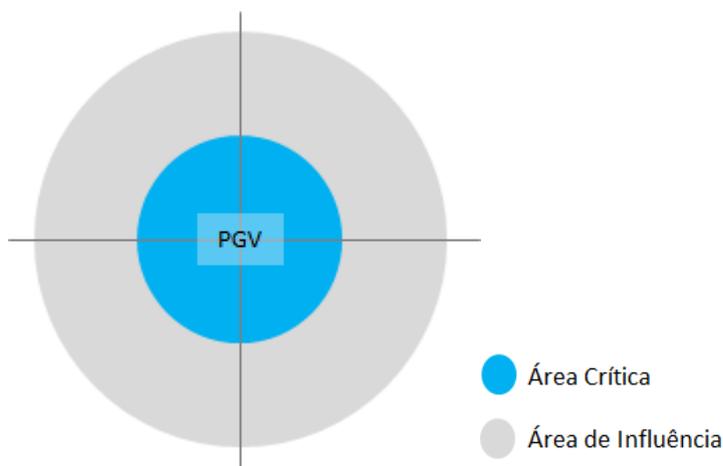
Gonçalves (2012) e Kneib (2004) destacam que a presença de PGVs pode influenciar a estrutura espacial das cidades e regiões metropolitanas em que estão localizados. Os impactos podem ser diretos, afetando o sistema viário e a circulação, resultando em aumento do tráfego, congestionamentos, conflitos, acidentes e escassez de vagas de estacionamento; ou indiretos, que podem modificar o uso do solo, alterar o valor dos imóveis, influenciar a densidade populacional, criar novas centralidades e impactar a mobilidade, acessibilidade, economia e meio ambiente (GONÇALVES, 2012). O Quadro 1 ilustra exemplos desses impactos.

Quadro 1: Impactos diretos e derivados da implantação de PGVs.

IMPACTOS	CATEGORIAS	DESCRIÇÃO
Impactos Diretos	Sistema viário e circulação	Aumento do fluxo de veículos; aumento do tempo de viagem; congestionamento; conflito no tráfego; estacionamento; número de acidentes.
Impactos Derivados	Ambiente Urbano	Alterações: no valor do solo; no uso (atividades); na ocupação do solo; na densidade; na formação de novas centralidades.
	Sociais	Coesão comunitária; mobilidade; acessibilidade; realocação de pessoas.
	Econômicos	Aumento do número de emprego e de renda; fiscais; planejamento regional; recursos; custo de viagens; energia.
	Meio ambiente	Ambiente construído; estética; valores históricos; ecossistemas; qualidade do ar; nível de ruído; vibrações.

Fonte: Kneib (2004).

Em resumo, a implementação de um Polo Gerador de Viagens pode resultar em um aumento no número de viagens originadas, atraídas ou geradas pelo empreendimento, gerando impactos diretos no sistema viário e de transportes. A área afetada pela geração de viagens pode ser limitada, englobando os impactos mais críticos e evidentes, sendo chamada de área crítica; ou se estender por uma região mais ampla, absorvendo uma parte das viagens destinadas ao PGV, sendo conhecida como área de influência (Figura 1).

Figura 1: Área Crítica e Área de Influência.

Fonte: Adaptado de Gonçalves (2012)

A área crítica se refere à região onde se concentram os acessos ao empreendimento, com um raio que varia de acordo com o tipo de empreendimento. Por sua vez, a área de influência abrange todas as interseções e trechos viários impactados pelas viagens geradas

pelo PGV. Tanto a área crítica quanto a área de influência podem ser definidas com base em variáveis de distância ou tempo de viagem e podem ser subdivididas em áreas primária, secundária e terciária – levando em conta fatores como dimensão, acessibilidade, densidade, características socioeconômicas, barreiras, além do tempo e distância de deslocamento (GONÇALVES, 2012).

Alguns importantes pareceres para análise dos PGVs, segundo determinados autores, podem ser encontradas no Quadro 2. Contudo, em qualquer método de avaliação de impacto aplicado, para examinar a implementação de empreendimentos classificados como Polo Gerador de Viagens, é essencial ter, desde o início, informações que revelem a habilidade desse tipo de empreendimento em criar (atrair e gerar) viagens. A necessidade de viagens resulta do tipo de atividade realizada no empreendimento. Portanto, o estudo sobre a geração de viagens precisa ser ajustado conforme as diferentes atividades desenvolvidas (PORTUGAL; GOLDNER, 2003; BERTAZZO, 2010).

Quadro 2: Determinações para Análise de PGVs

Carvalho (2008)	O controle das atividades do PGV, assim como a localização e o dimensionamento de suas instalações, são importantes para reduzir ou eliminar os efeitos negativos que possam gerar sobre sua área de influência.
Menezes (2000)	Determinar a área de influência de um PGV para que se possa delimitar o espaço onde os impactos deste se manifestam, não sendo observada semelhança entre o padrão de viagens de polos com diferentes atividades.
Cavalcante (2000)	Definição do problema – produtos que se esperam obter ao final da aplicação da metodologia proposta e os consequentes resultados; Especificação do modelo – escolhe-se, dentro dos modelos existentes, quais os parâmetros essenciais para a construção do modelo de previsão.
Quadros (2002)	A determinação da área de influência de um Polo Gerador de Viagens e a estimativa do número de viagens por ele geradas se consistem no ponto de partida para a avaliação da sua possível instalação.
Soares (2016)	Estudo da evolução do uso e ocupação do solo a curto, médio e longo prazo para identificação da alteração das atividades do entorno imediato do empreendimento.

Fonte: Adaptado de Cunha (2009)

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

3.1. Tipos e Características da Pesquisa

A primeira parte da pesquisa (**PARTE A**) se dará a partir de uma pesquisa

documental, do histórico da legislação do tema em discussão: estudos de impactos urbanos. Envolverá a análise de documentos legais, como leis, regulamentos e outros textos normativos, para entender como a legislação evoluiu ao longo do tempo. Tem como principal foco a coleta e análise de documentos históricos, incluindo textos legais e versões anteriores de legislações, examinando a evolução das mesmas ao longo do tempo, trazendo a análise crítica e a interpretação das informações coletadas relacionadas à integração das ações da gestão pública na temática proposta. Para essa etapa da pesquisa, é fundamental compreender não apenas o estado atual da legislação, mas também as raízes e os processos que levaram à sua formação.

Alguns autores oferecem uma base teórica e metodológica para a pesquisa de legislação histórica, permitindo uma análise crítica e contextualizada do tema escolhido, entre eles, destacam-se: **Gil (1999)** e **Lakatos e Marconi (2001)** que trabalham conceitos sobre a pesquisa documental e histórica, abordando métodos e fontes; **Lakatos Imre e Musgrave Alan (1979)** que abordam sobre metodologias que podem ser aplicadas a várias áreas, incluindo a pesquisa histórica.

A segunda etapa da pesquisa (**PARTE B**) se baseia em experiência técnica aplicada, buscando resolver problemas práticos ou responder a questões específicas utilizando conhecimentos e técnicas já existentes. O trabalho usa a base histórica legal e a experiência aplicada para realizar as considerações e ponderações que são realizadas.

Pesquisadores como **John Dewey** e **Kurt Lewin** são frequentemente citados em discussões sobre a aplicação prática do conhecimento, sendo Dewey um defensor da educação prática e Lewin conhecido por suas práticas em pesquisa-ação – que combina pesquisa e experiência técnica para promover mudanças. A pesquisa aplicada visa, portanto, conectar teoria e prática, contribuindo para a solução do problema de pesquisa.

3.2. Instrumentos e Técnicas de Pesquisa

Para realizar uma pesquisa histórica documental e integrar uma experiência técnica aplicada, diferentes instrumentos e técnicas foram utilizados:

- Parte A: Pesquisa em fontes documentais: legislação (leis, decretos, regulamentos); artigos e publicações acadêmicas (teses e dissertações relacionados às legislações e contexto histórico) com análise e síntese do conteúdo e textos, identificando-se temas e padrões para comparação. Nessa etapa foram analisados os momentos cronológicos para visualização dos

acontecimentos relevantes.

As pesquisas realizadas contemplaram a história da Legislação no Brasil, enfatizando as capitais com maior importância histórica, comercial, urbanística e local, sendo elas: São Paulo (SP), Rio de Janeiro (RJ), Belo Horizonte (BH), Curitiba (PR) e Goiânia (GO).

Na segunda parte da pesquisa foram realizadas as pesquisas dos métodos dos estudos de impactos urbanos, sendo: Estudo de Impacto de Trânsito (EIT), Estudo de impacto de Vizinhança (EIV) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

- Parte B: Realização de métodos e práticas de elaboração dos estudos de impactos urbanos (trânsito, vizinhança e ambiental), com apoio da experiência prática de mais de 40 estudos realizados pela autora dessa pesquisa, para observação da coleta de dados documentais.

Para integrar a pesquisa histórica documental com uma experiência técnica aplicada, foi utilizada uma abordagem mista que: utilizou a fundamentação teórica e histórica como base para a aplicação prática; observou experiências que estavam diretamente relacionadas às conclusões históricas obtidas e; documentou a experiência aplicada, coletando dados para serem analisados à luz da legislação e do contexto histórico. Essa abordagem mista enriqueceu a pesquisa, permitindo uma compreensão mais profunda tanto das práticas atuais quanto das raízes históricas subjacentes.

3.3. Procedimentos de análise de dados

A análise de dados documentais históricos e a pesquisa técnica aplicada requerem procedimentos adequados para garantir a robustez e a validade dos resultados. Aqui estão alguns dos melhores procedimentos para cada tipo de pesquisa, como: construção cronológica das legislações; a classificação das fontes (em categorias temporais e temáticas); a avaliação crítica dessas fontes, bem como a relação dos eventos históricos e comparações dos diferentes cenários/cidades.

A análise crítica perpassa pela aplicação prática de elaboração e análise dos estudos, ampliados pela experiência de 22 anos na gestão pública municipal da pesquisadora, observando a integração e definição das ações e políticas públicas a partir da análise dos estudos de impactos. A coleta de dados perpassa pelas metodologias e discussões de cada tipo de estudo de impacto urbano (EIT, EIV e EIA). A análise realizada é de cunho qualitativo, analisando os resultados e efeitos na aplicação dos mesmos as cidades.

Para unir as análises históricas e técnicas, realizou-se a utilização dos dados históricos

para contextualizar as experiências técnicas e identificar padrões recorrentes ao longo do tempo e, efetuou-se a análise dos dados da experiência técnica à luz do conhecimento histórico, permitindo uma compreensão mais profunda das práticas atuais.

Esses procedimentos permitiram que a pesquisa fosse de ordem rigorosa e significativa, embasando uma análise aprofundada tanto dos dados documentais históricos quanto das experiências técnicas aplicadas.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

4.1. Pesquisa Histórica da Legislação (Parte A)

No planejamento territorial, existem diversos instrumentos e ferramentas que apoiam as intenções e estratégias expressas no Plano Diretor. Um dos instrumentos mencionados pelo Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) na seção XII, artigo 37, é o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). A legislação estabelece a necessidade de um estudo para avaliar os impactos decorrentes da implementação de uma atividade em diferentes áreas urbanas, visando restringir essa implantação ou definir ações e medidas para a redução, mitigação, extinção e/ou compensação dos impactos negativos identificados. É importante destacar que o EIV não substitui o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) nem o Estudo de Impacto de Trânsito (EIT).

Vale ressaltar que tanto o EIV quanto o EIT e o EIA concentram-se nos impactos (negativos ou positivos) que os empreendimentos ou atividades, conhecidos como polos geradores de viagens (PGVs), podem causar no ambiente urbano, especificamente no trânsito ou no meio ambiente natural. Por isso um estudo não pode substituir o outro, mesmo que o EIV aborde questões relacionadas ao meio ambiente e ao trânsito, mas de maneira superficial.

Além da necessidade de uma maior integração entre as diversas áreas do planejamento urbano, é evidente a existência de uma lacuna na legislação no que diz respeito ao licenciamento e à aprovação de PGVs. Isso contribui para uma inadequação nas diretrizes de planejamento para a região. A implantação inadequada de um PGV pode não apenas gerar conflitos, mas também resultar na falta de uma análise adequada de seus impactos no ambiente urbano, comprometendo a qualidade de vida da população que vive, utiliza ou transita pelo local.

4.1.1. Legislação no Brasil

Dentre as Capitais selecionadas para pesquisa do procedimento legal para elaboração de estudo e análise de impactos na circulação/sistema viário, foram escolhidas: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Goiânia. A cidade de Goiânia norteia a legislação dos municípios vizinhos, inseridos na Região Metropolitana de Goiânia, onde se dará a aplicação do estudo de caso.

O Quadro 3 exhibe um panorama da implementação de Planos Diretores nas capitais brasileiras selecionadas, com intuito de serem pesquisadas as legislações voltadas à análise e aprovação de empreendimentos e elaboração de estudos de impacto de trânsito dos PGVs.

Quadro 3: Municípios Brasileiros e Décadas de Elaboração de Planos Diretores

Município	Décadas						
	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020 ¹
São Paulo – SP		Lei nº 7.688/1971			Lei nº 13.430/2002	Lei nº 16.050/2014	
Rio de Janeiro - RJ	Plano Doxiadis 1965			Lei nº 16/1992		Lei nº 111/2011	
Belo Horizonte - BH				Lei nº 7.061/1996		Lei nº 1.749/2015	
Curitiba – PR					Lei nº 11.266/2004	Lei nº 14.771/2015	
Goiânia - GO	PD Luis Saia / 1962	Lei nº 4526/1971		Lei nº 31/1994	Lei nº 171/2007		Lei nº 349/2022

Fonte: Adaptado de Ultramar e Silva (2017).

I. Município de São Paulo

De acordo com Cunha (2009), São Paulo foi a primeira cidade brasileira a se preocupar com a realização de estudos para a implantação de PGVs, enquadrado dentro do Licenciamento de uso e Ocupação do Solo. Segundo o autor, a legislação “apenas determina às condições de acesso a um empreendimento, sem poder questionar a viabilidade de sua implantação, que é definida pelo zoneamento”. Segue uma breve linha do tempo das legislações:

- 1979 – Criação do primeiro Decreto Municipal nº 15.980: estabelece à Secretaria Municipal de Transportes (SMT) a atribuição do controle da implantação de PGVs – enquadramento no tipo de uso/atividade e área construída/capacidade de público;

¹ Década a ser completada.

- 1979 – Criação de comissão CET-SP (membros da SMT, DTP - Departamento de Transportes Públicos e DSV - Departamento de Operação do Sistema Viário) para a análise dos parâmetros de engenharia de tráfego e uso do solo;
- 1980/1981 – CET-SP desenvolve estudos para adequação da legislação de Uso do Solo (índice de vagas de estacionamento);
- 1987 – Lei Municipal nº 10.334: o número de vagas de estacionamento passou a ser critério para classificar uma atividade como PGV; foram definidas Áreas Especiais de Tráfego (AET) que apresentavam saturação de capacidade viária (critérios diferenciados de exigências de vagas de estacionamento);
- 1987 – Lei Municipal nº 10.334: estabelece a “Certidão de Diretrizes” (exigências quanto à melhorias físicas ou de sinalização no sistema viário de acesso a serem cumpridas pelo empreendedor);
- 1988 – Lei Municipal nº 10.505: dispõe sobre a Taxa de Estudos para Fixação de Diretrizes de Projetos de PGV’s;
- 1988 - Lei Municipal nº 10.506: dispõe sobre Obras e Serviços a serem executados no Sistema Viário, fica debitado ao empreendedor os custos das obras e serviços necessários à adequação do sistema viário à demanda gerada pela implantação de um PGV. Fica, desta forma, criada a figura do “Ônus do Empreendedor”;
- 1992 - Lei Municipal nº 11.228 (procedimento de aprovação de PGV’s) e Decreto nº 32.329 (classificação como PGV edificações com impactos não vinculados ao número de vagas); ainda estabelece o Certificado de Conclusão para empreendimentos que cumpram a Certidão de Diretrizes;
- 2000 – Elaboração do Manual de Polos Geradores pela CET-SP e SMT: aborda as metodologias, taxas de Estudos para Fixação de Diretrizes e de Autuação de Processos.

Quadro 4: Legislações atuais do Município de São Paulo

São Paulo	
Órgãos Responsáveis	CET SP
Lei Vigente	Lei Municipal n.º 15.150, de 6 de maio de 2010
Diretrizes Legais	dispõe sobre os procedimentos para a aprovação de projetos arquitetônicos e para a execução de obras e serviços necessários para a minimização de impacto no Sistema Viário decorrente da implantação ou reforma de edificação e da instalação de atividade - Polo gerador de Tráfego.

Leis Complementares	Lei Municipal n.º 10.505, de 04 de maio de 1988, dispõe sobre a Taxa de Estudos para Fixação de Diretrizes
	Lei Municipal n.º 16.642, de 09 de maio de 2017, aprova o novo Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo
	Portaria n.º 134/10-SMT-GAB, de 10 de outubro de 2010, que estabelece regras específicas para a emissão de Certidão de Diretrizes e Termo de Recebimento e aceitação Parcial e definitivo - TRAP e TRAD.
	Decreto n.º 51.771, de 10 de setembro de 2010, dispõe sobre os procedimentos para a aprovação de projetos arquitetônicos e para a execução de obras e serviços necessários para a minimização de impacto no Sistema Viário decorrente da implantação ou reforma de edificação e da instalação de atividade - Polo gerador de Tráfego;
Descrição da Legislação	<p>I- Classificam-se como Polo Gerador de Tráfego:</p> <p>a) edificações residenciais com 500 (quinhentas) vagas de estacionamento ou mais;</p> <p>b) edificações não residenciais com 120 (cento e vinte) vagas de estacionamento ou mais, localizadas nas Áreas Especiais de Tráfego - AET;</p> <p>c) edificações não residenciais com 280 (duzentas e oitenta) vagas de estacionamento ou mais, localizadas nas demais áreas do Município;</p> <p>d) serviços socioculturais, de lazer e de educação com mais de 2.500,00m² de área construída computável;</p> <p>e) locais destinados à prática de exercício físico ou esporte com mais de 2.500,00m² de área construída computável;</p> <p>f) serviços de saúde com área igual ou superior a 7.500,00m²;</p> <p>g) locais de reunião ou eventos com capacidade para 500 pessoas ou mais;</p> <p>h) atividades e serviços públicos de caráter especial com capacidade para 500 pessoas ou mais;</p> <p>II- São considerados as Áreas Especiais de Tráfego - AET:</p> <p>AET 1 - Minianel Viário: vias classificadas pela legislação vigente como estrutural N1, N3 e Coletoras, inseridas no Minianel Viário;</p> <p>AET 2 - na área externa ao Minianel Viário: vias classificadas pela legislação vigente como estrutural N1, N2 e N3;</p> <p>AET 3 - área de Operação Urbana: em todas as vias, independentemente de sua classificação.</p>

FONTE: CETSP, 2010.

II. Município do Rio de Janeiro

De acordo com Cunha (2009), a preocupação com PGVs no Rio de Janeiro se iniciou na década de 90, sendo “o processo de aprovação de PGVs enquadrado dentro do enfoque de licenciamento de uso e ocupação do solo, não havendo embasamento legal”, conforme a linha do tempo:

- Decreto n.º 322, de 03/03/76, em seu Quadro VIII: define os parâmetros para o dimensionamento de Estacionamento e Guarda de Veículos, em função do tipo de edificação, sua localização e da sua área construída.
- 1990 – Art n.º 173 do Plano Diretor Decenal da Cidade do Rio de Janeiro e Artigo n.º 03 do Código de Trânsito Brasileiro: condicionam o licenciamento à Companhia de Engenharia de Tráfego / CET-RJ;
- 1990 – Definição de critérios para caracterização dos empreendimentos (CET-RJ e SMTR);

- 1997 – Ofício CET nº 390/97: realiza alterações em alguns parâmetros utilizados para avaliação dos projetos caracterizados como PGV's;
- 2003 – CET-RIO desenvolveu estudos para a “Reestruturação da Análise de Polos Geradores de Tráfego”. Apresenta como proposta a instituição da “Consulta Prévia” na aprovação dos projetos e a criação da figura do “Ônus do Empreendedor”;
- Em 2006, a CET-RIO, através da Portaria nº 20, de 28/12/2006, criou “Grupo de Trabalho para Reestruturação e Atualização dos Processos de Análise de PGV”, que teve sua tarefa concluída em janeiro de 2008 e encaminhada aos gestores do órgão. Tal trabalho teve como diretriz a definição de novos parâmetros de classificação de empreendimentos ou edificações, submetidos à análise de impacto viário ou ainda caracterizar os processos que deverão ser analisados pela CET-RIO.

Quadro 5: Legislações atuais do Município do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro	
Órgãos Responsáveis	CET RJ
Lei Vigente	Não tem Lei Específica
Diretrizes Legais	Enquadrado em Uso e Ocupação do Solo
Leis Complementares	<p>LEI COMPLEMENTAR Nº 111*, DE 1º DE FEVEREIRO DE 2011 (D.O. CÂMARA, 29/3/2011 - Dispõe sobre a Política Urbana e Ambiental do Município, institui o Plano Diretor no Rio de Janeiro e dá outras providências.</p> <p>Lei complementar nº 184, de 27 de dezembro de 2018 - dispõe sobre a região metropolitana do rio de janeiro, sua composição, organização e gestão, define as funções públicas e serviços de interesse comum, cria a autoridade executiva da região metropolitana do rio de janeiro e dá outras providências.</p> <p>Lei nº 6371, de 27 de dezembro de 2012 - dispõe sobre a adoção de regras de restrição de acesso e trânsito a unidades de conservação da natureza e estradas-parque estaduais e dá outras providências.</p> <p>Lei nº 3268/2001 - Presidente da Câmara Municipal do Rio de Janeiro nos termos do art. 79, § 7º, da Lei Orgânica do Município do Rio de Janeiro, de 5 de abril de 1990, não exercida a disposição do § 5º do artigo acima, promulga a Lei nº 3.268, de 29 de agosto de 2001, oriunda do Projeto de Lei nº 219-A, de 2001, de autoria do Senhor Vereador Edimilson Dias.</p> <p>LEI Nº 6320 DE 16 DE JANEIRO DE 2018 - cria o Fundo de Mobilidade Urbana Sustentável do Rio de Janeiro e dá outras providências.</p>

Descrição da Legislação	<p>Geradoras de Tráfego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Art. 216. As tipologias de uso e atividades, bem como a regulação de parâmetros referentes à intensidade de ocupação do solo, que promovam significativo volume de viagens de pessoas, veículos e cargas serão objetos de análise quanto aos impactos sobre o Uso e Ocupação do Solo, Meio Ambiente, Vizinhança e Sistemas Viário e de Transportes. • § 1º Os projetos que impliquem na implantação ou expansão de atividades geradoras de viagens serão acompanhados de estudos de avaliação dos impactos a serem submetidos aos órgãos municipais de transportes, urbanismo, órgão municipal de gestão ambiental, ao Conselho Municipal de Meio Ambiente e aos órgãos municipais do Patrimônio Cultural. (?) • § 2º Com base em estudo de avaliação dos impactos produzidos sobre o transporte e tráfego local, o órgão municipal de transportes poderá exigir que o empreendedor providencie e custeie intervenções viárias e adequações nas edificações e no seu entorno, de modo a garantir as condições adequadas de acessibilidade e mobilidade, enfatizadas condições seguras de circulação e acesso para pedestres, ciclistas, veículos e transporte público, de fluidez e segurança da via e com redução dos tempos médios de viagem e segurança em sua área de influência.
Contrapartida / Mitigação	<p>Contrapartida de 1,0% a 1,5% do custo da obra, calculado pelo CUBRJ, estabelecida proporcionalmente ao impacto gerado pelo empreendimento: 1,0% do custo total da obra, para os empreendimentos do TIPO I NOVEMBRO 2014 (residenciais e mistos) e para os demais 1,5% do custo total da obra, para os empreendimentos enquadrados do TIPO II (não residenciais)</p>

Fonte: RIO DE JANEIRO, 2019

III. Município de Belo Horizonte

O processo de licenciamento de PGVs, segundo Cunha (2009), é fundamentado nas resoluções do CONAMA, CTB e na Legislação Urbanística Ambiental em vigor². No município de Belo Horizonte, a legislação aprovada é a seguinte:

- 1997 – Lei nº 7.277: normatizou-se o licenciamento ambiental tríplice, com a concessão sucessiva das licenças prévia (LP), de implantação (LI) e de operação (LO), tendo-se, também, compatibilizado o licenciamento ambiental com o licenciamento promovido pela então Secretaria Municipal de Atividades Urbanas (hoje substituída pela Secretaria Municipal de Regulação Urbana). A Lei tratou, ainda, dos direitos e deveres do empreendedor e do poder público (CUNHA, 2009).

Quadro 6: Legislações atuais do Município de Belo Horizonte

Belo Horizonte	
Órgãos Responsáveis	BH TRANS
Lei Vigente	LEI Nº 7277 DE 17 DE JANEIRO DE 1997

² Os estudos iniciais de impactos de polos geradores de tráfego em Belo Horizonte antecedem a legislação local pertinente e surgiram do interesse de alguns empreendedores em viabilizar boas condições de acessibilidade para seus projetos (CUNHA, 2009).

Diretrizes Legais	INSTITUI A LICENÇA AMBIENTAL E DÁ OUTRA PROVIDÊNCIAS.
Leis Complementares	Lei 7.165, de 27 de agosto de 1996 - Institui o Plano Diretor do município de Belo Horizonte / Lei Municipal 7166/96 e alterações - ESTABELECE NORMAS E CONDIÇÕES PARA PARCELAMENTO, OCUPAÇÃO E USO DO SOLO URBANO NO MUNICÍPIO
	Decreto Municipal 14.479, de 13 de julho de 2011 - Regulamenta o processo de licenciamento urbanístico no município de Belo Horizonte; e dá outras providências.
	Lei nº 9959, de 20 de julho de 2010 - altera as leis nº 7.165/96 - que institui o plano diretor do município de belo horizonte - e nº 7.166/96 - que estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município -; estabelece normas e condições para a urbanização e a regularização fundiária das zonas de especial interesse social, dispõe sobre parcelamento, ocupação e uso do solo nas áreas de especial interesse social, e dá outras providências.
	Decreto Municipal 14.594, de 30 de setembro de 2011 - Regulamenta o processo de licenciamento integrado de empreendimento de impacto, bem como o processo de licenciamento urbanístico no Município de Belo Horizonte; e institui a Comissão de Interface para Orientação e Acompanhamento do <u>Processo de Licenciamento de Empreendimentos de Impacto</u> .
Descrição da Legislação	<p>O Povo do Município de Belo Horizonte, por seus representantes, decreta e eu sanciono a seguinte Lei:</p> <p>Art. 1º A construção, a ampliação, a instalação e o funcionamento de empreendimento de impacto ficam vinculados à obtenção prévia da Licença Ambiental.</p> <p>Art. 2º Empreendimentos de impacto são aqueles, públicos ou privados, que venham a sobrecarregar a infra-estrutura urbana ou a ter repercussão ambiental significativa.</p> <p>§ 1º - São considerados empreendimentos de impacto:</p> <p>I - os destinados a uso não residencial nos quais a área edificada seja a 6.000m² (seis mil metros quadrados);</p> <p>II - os destinados a uso residencial que tenham mais de 150 (cento e cinquenta) unidades;</p> <p>III - os destinados a uso misto em que o somatório da razão entre o número de unidades residenciais e 150 (cento e cinquenta) e da razão entre a área da parte da edificação destinada ao uso não-residência e 6.000m² (seis mil metros quadrados) seja igual ou superior a 1 (um);</p> <p>IV - os parcelamentos de solo vinculados, exceto os propostos para terrenos situados na ZEIS - Zona de Especial Interesse Social - com área parcelada inferior a 10.000m² (dez mil metros quadrados);</p> <p>V - os seguintes empreendimentos e os similares:</p> <p>a) aterros sanitários e usinas de reciclagem de resíduos sólidos; b) autódromos, hipódromos e estádios esportivos; c) cemitérios e necrotérios; d) matadouros e abatedouros e) presídios; f) quartéis; g) terminais rodoviários, aeroviários; heliponto, considerando-se este como a área ao nível do solo ou elevada para pousos e decolagens de helicópteros; (Redação acrescida pela Lei nº 9084/2005) h) vias de tráfego de veículo com 2 (duas) ou mais faixas de rolamento; i) ferrovias, subterrâneas ou de superfície; j) terminais de minério petróleo e produtos químicos; l) oleodutos, gaseodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; m) linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230kv (duzentos e trinta quilovolts); n) usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária, acima de 10mw (dez megawatts); o) obras para exploração de recursos hídricos, tais como barragens, canalizações de água, transposições de bacias e diques; p) estações de tratamento de esgotos sanitários; q) distritos e zonas industriais; r) usinas de asfalto.</p>

Fonte: BELO HORIZONTE, 1997

IV. Município de Curitiba

O processo de aprovação de PGVs é enquadrado dentro do enfoque de licenciamento ambiental, possuindo regulamentação municipal em conformidade com as Resoluções do CONAMA (DENATRAN, 2001), conforme Cunha (2009):

- 2000 – A Lei Municipal nº 9800, de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo: dividiu a cidade de Curitiba em zonas e setores de uso, ficando as atividades urbanas classificadas em permitidas, toleradas, permissíveis ou proibidas.
- 2000 – Decreto nº 188, art. 10º: todo licenciamento de empreendimento (não residencial) com área superior a 5.000 m² é identificado como PGV. Não existe a vinculação do seu dimensionamento ao número de vagas de estacionamento

v. *Município de Goiânia*

Quadro 7: Legislações atuais do Município de Goiânia (a ser concluída na próxima etapa)

Goiânia	
Órgãos Responsáveis	SMT
Lei Vigente	LEI Nº 8645, DE 23 DE JULHO DE 2008
Diretrizes Legais	Regulamenta os artigos 94 e 95 inciso III da Lei Complementar n.º 171, de 29 de maio de 2007 e Anexo II da Lei nº. 8.617, de 09 de Janeiro de 2008, e dá outras providências.
Leis Complementares	<p>Lei nº 171/2007 - Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências.</p> <p>Lei nº 8.617/2008 - Dispõe sobre a regulamentação do controle das atividades não residenciais e dos parâmetros urbanísticos estabelecidos para a Macrozona Construída, conforme art. 72, da Lei Complementar nº 171, de 29 de maio de 2007 – Plano Diretor de Goiânia e dá outras providências.</p>
Descrição da Legislação	<p>Art. 2º - Consideram-se os seguintes empreendimentos públicos ou privados como Pólos Geradores de Tráfego:</p> <p>I - Centro de abastecimento, mercado, supermercado e hipermercado com área efetivamente ocupada superior a 2.000m² (dois mil metros quadrados);</p> <p>II - Os empreendimentos não residenciais com área efetivamente ocupada superior a 5.000m² (cinco mil metros quadrados), excetuando-se a área construída destinada a estacionamento de veículos, barrilete e caixa d'água;</p> <p>III - Os estabelecimentos de ensino, com área superior a 2.000m² (dois mil metros quadrados) e/ou acima de 600 (seiscentos) alunos por turno ou período;</p> <p>IV - Terminal de Carga ou de passageiros superior a 1.000 m²(um mil metros quadrados);</p> <p>V - Estações Férreas ou de Metrô;</p> <p>VI - Os empreendimentos previstos nas Leis n.ºs 171/2007 e 8.617/2008, geradores de impacto tráfego;</p>
Contrapartida / Mitigação	Definido pelo órgão de análise, conforme resultado do Estudo de Impacto de Trânsito, de maneira intuitiva, pela experiência profissional da equipe.

Fonte: GOIÂNIA, 2008

4.1.2. Breves ponderações

Através do levantamento das legislações, observou-se que os planos diretores municipais dão diretrizes para o desenvolvimento urbano e estabelecem respaldo para leis complementares setoriais. Assim, oferecem embasamento para a análise dos impactos urbanos, contemplados em leis específicas de cada área (trânsito, vizinhança e ambiental), contudo, não apresentam diretrizes de integração e análise geral da cidade. Existe a necessidade de olhar as subáreas de impactos urbanos, bem como o contexto geral urbano, visto as cidades como sistemas complexos.

4.2. Pesquisa Prática Aplicada (Parte B)

Após quase uma década de pesquisa sobre diversos empreendimentos que causam impactos no ambiente urbano – conhecidos como polos geradores de viagens – e a realização de mais de 40 estudos de impacto (tanto de trânsito quanto de vizinhança), investigou-se diferentes metodologias, incluindo aquelas do Institute of Transportation Engineers (ITE), da Rede Íbero-Americana de Estudos em Polos Geradores de Viagens (REDE PVG) e do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, entre outras. Durante esse percurso, ficou evidente a necessidade de aprimorar o processo como um todo, desde o levantamento e elaboração até a análise dos estudos e a definição de medidas mitigadoras por parte dos órgãos competentes. A ausência de uma metodologia clara e de indicadores para mensurar os diferentes tipos de impacto dificulta a definição de ações de mitigação e/ou compensação, bem como a maximização de impactos positivos potenciais.

Supletivamente, além das questões técnicas específicas de cada tipo de estudo legal (como Estudo de Impacto de Trânsito - EIT, Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e Estudo de Impacto Ambiental - EIA), há uma carência de integração dos resultados obtidos em diferentes tipos de impacto com os seus devidos indicadores de mensuração e estratégias de mitigação, compensação ou potencialização. É urgente a necessidade de uma discussão mais fundamentada e de ferramentas que facilitem essa análise sistêmica integrada.

Nas diversas atividades pesquisadas, que incluem setores como educação, supermercados, instituições, indústrias, transportadoras, residências e edifícios de uso misto, todos resultaram em relatórios técnicos impressos (mais de 7.500 páginas de estudos, conforme apresentado no Quadro 8).

Quadro 8: Atividades Identificadas (tipo de atividade, de estudo e localização)

N.	Tipo de Empreendimento	CNAE	Tipo de Estudo	N. Páginas	Formato	Setor	Ano	Cidade	
1	Protágoras	Educacional - Ensino Médio	8520-1/00	EIT	126	A4	St. Bueno	2015	Goiânia
2	Protágoras	Educacional - Ensino Médio	8520-1/00	EIT Simplificado	81	A4	St. Marista	2015	Goiânia
3	West Office	Edifício Comercial	8112500	EIT	163	A4	St. Oeste	2015	Goiânia
4	Símbios	Educacional - Ensino Médio	8520-1/00	EIT	147	A4	St. Bueno	2015	Goiânia
5	Tatico	Supermercado	4711302	EIT	145	A4	Centro	2016	Goiânia
6				EIV	96	A4			
7	Atos	Educacional - Ensino infantil	851	EIT	98	A4	Cidade Jardim	2016	Goiânia
8	Cortex	Educacional - Ensino Médio	8520-1/00	EIT	168	A4	St. Bueno	2016	Goiânia
9				EIV	90	A4			
10	Tatico	Supermercado	4711302	EIT	155	A4	Centro Oeste	2016	Goiânia
11				EIV	90	A4			
12	ORCAP	Religioso / Ensino Superior	8531-7/00	EIT	156	A4	Pedro Ludovico	2016	Goiânia
13				EIV	87	A4			
14	Tatico	Supermercado	4711302	EIT	125	A4	Papillon Park	2016	Aparecida de Goiânia
15	QS Marista	Hotel	5510801	EIT	161	A4	St. Marista	2016	Goiânia
16	Republic Tower	Comercial/Residencial	8112500	EIT	243	A4	St. Oeste	2017	Goiânia
17	Tatico	Supermercado	4711302	EIT	122	A3	Jd. América	2019	Goiânia
18				EIV	93	A4		2017	Goiânia
19	Pepsico	Transportadora	4930202	EIT	174	A4	Aeroviário	2018	Goiânia
20				EIV	128	A4			
21	Tribunal de Justiça	Institucional	842300000	EIT	259	A4	St. Oeste	2018	Goiânia
22	Tribunal de Justiça	Institucional	842300000	EIT	117	A4	Maria Inês	2018	Aparecida de Goiânia
23	IPOG	Educacional - Superior	8531-7/00	EIT	141	A3	St. Bueno	2019	Goiânia
24	Assaí	Atacadista	4639701	EIT	103	A3		2019	Macapá / Amapá
25				Plano	63	A4		2019	
26	Aquarium	Transportadora	4930202	EIT Simplificado	57	A4	Ch Marivânia	2019	Aparecida de Goiânia
27	Vale Dourado	Residencial	8112500	EIT Simplificado	60	A4	Serra Dourada	2019	Aparecida de Goiânia
28	Aldeia	Educacional - Ensino infantil	851	EIT	98	A3	Jd. América	2019	Goiânia
29				EIV	157	A4			
30	Fractal	Educacional - Ensino Médio	8520-1/00	EIT	136	A3	Jd. Europa	2020	Goiânia
31	Enel	Distribuição Energia	3514000	EIT	198	A3	Jd. Goiás	2020	Goiânia
32	Cerrado	Educacional - Ensino infantil	851	EIT	107	A3	St. Bueno	2022	Goiânia
33				EIV	82	A3			
34	Madri Festas	Casa de Festas e Eventos	8230-0/02	EIT Simplificado	47	A3	Grajau	2022	Goiânia
35				EIV	76	A3			
36	São José	Educacional - Ensino infantil	851	EIT	133	A3	Goiás	2022	Goiânia
37				EIV	94	A3			
38	Arena	Educacional - Ensino Médio	8520-1/00	EIT	250	A3	St. Bueno	2022	Goiânia
39				EIV	106	A3			
40	Arena Junior	Educacional - Ensino infantil	851	EIT	146	A3	St. Bueno	2022	Goiânia
41				EIV	93	A3			
42	Ortobom	Fabricadora de espumas	3104700	EIT	172	A3	Pq. Oeste Industrial	2022	Goiânia
43				EIV	121	A3			
44	Rancho Colorado	Casa de Festas e Eventos	8230-0/02	EIT	100	A3	Jd. Colorado	2023	Goiânia

Fonte: Própria autora, 2024.

Foram evidenciados os diferentes impactos negativos gerados, mas não houve uma exigência por parte dos órgãos responsáveis para a aplicação de metodologias que analisassem os impactos positivos. Na mitigação dos impactos, foram considerados apenas os aspectos de impacto direto no sistema viário (como intervenções e sinalização viária), enquanto aspectos indiretos, considerou-se a geração de empregos, aumento de renda, alteração no uso e ocupação do solo (no curto, médio e longo prazo). Nessa perspectiva, a qualificação do meio urbano e da infraestrutura existente foram negligenciados. Da mesma forma, não se levou em conta se houve ou haverá interferência no desenvolvimento urbano. Nota-se uma tentativa da legislação municipal brasileira, por meio da elaboração de planos diretores, de considerar o sistema viário como um dos critérios essenciais na definição de parâmetros de adensamento. Essa abordagem é fundamental para a integração entre

planejamento urbano, sistema viário e planejamento de transportes.

O propósito da elaboração dos estudos de impacto é medir os efeitos que a implantação e operação de uma atividade podem ter, vislumbrando a mitigação ou potencialização desses impactos. Para avaliar os impactos na região onde a atividade será realizada, são definidos os seguintes estudos:

i. EIT (Estudo de Impacto de Trânsito): Trata-se de um documento técnico que deve ser submetido à análise dos órgãos de trânsito, servindo como um requisito fundamental para a concessão dos alvarás de construção e funcionamento do empreendimento.

ii. EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança): Conforme indicado por Schvarsberg (2016), trata-se de um instrumento de política urbana que visa analisar e informar à gestão municipal sobre as repercussões da implantação de empreendimentos e atividades impactantes, sejam elas privadas ou públicas. O EIV busca equilibrar os interesses individuais e coletivos, evitando desequilíbrios no crescimento urbano, assegurando condições mínimas de qualidade urbana e preservando a ordem urbanística, além de promover um uso socialmente justo e ambientalmente equilibrado do espaço.

iii. EIA (Estudo de Impacto Ambiental): É um instrumento de planejamento ambiental utilizado na avaliação dos impactos e na determinação da área de influência desses impactos. O EIA estabelece medidas de compensação e mitigação para os danos previstos decorrentes da implementação de atividades ou empreendimentos com alto potencial de poluição e degradação ambiental.

4.2.1. Estudo de Impacto de Trânsito (EIT)

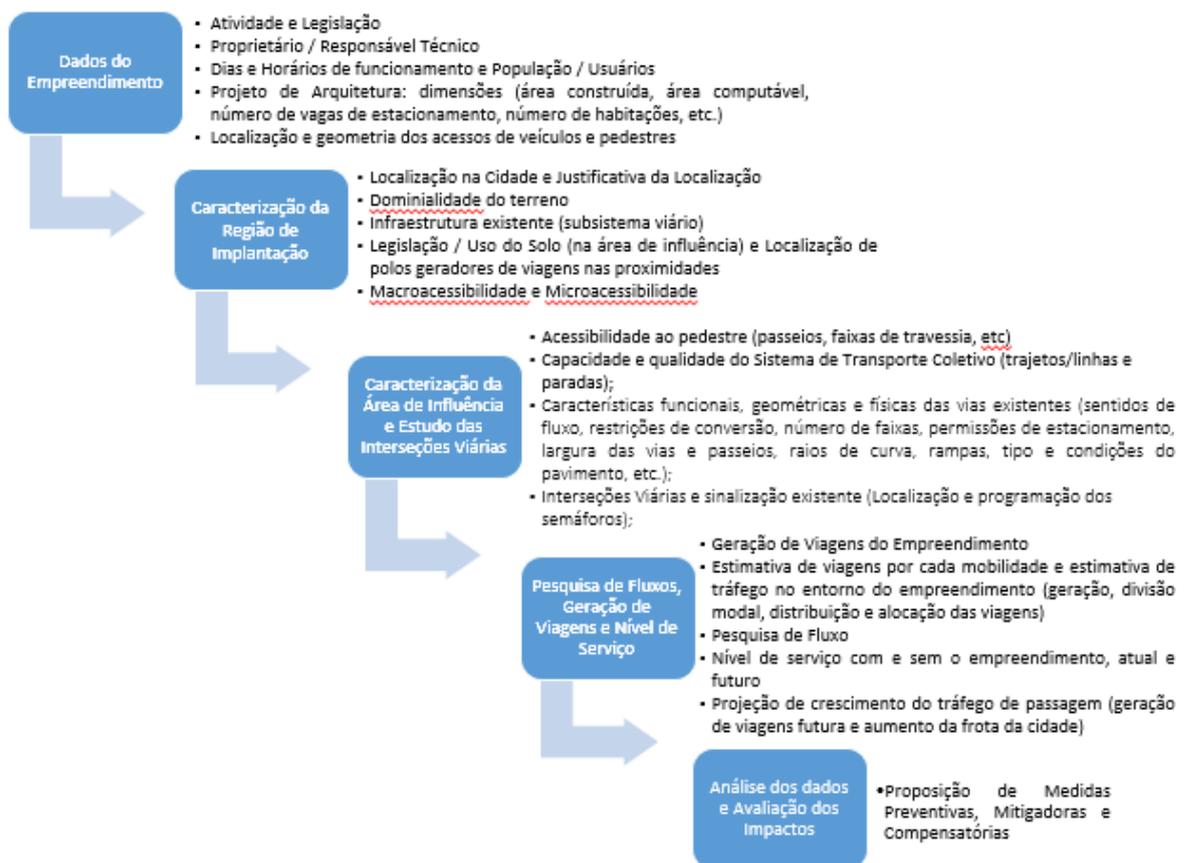
O Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) é o órgão responsável pelo comando executivo do Sistema Nacional de Trânsito, operando com autonomia administrativa e técnica em todo o território brasileiro, com sede em Brasília. Essa autarquia é vinculada ao Ministério das Cidades (MCid) e tem como principal finalidade a fiscalização e a implementação da legislação de trânsito, além de garantir a aplicação das normas e diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN). O DENATRAN também tem a responsabilidade de supervisionar e coordenar os órgãos encarregados de controlar e fiscalizar a execução da Política Nacional de Trânsito.

A implementação do Estudo de Impacto de Trânsito (EIT) requer a sua regulamentação em legislação municipal, que deve ao menos definir quais empreendimentos e atividades necessitarão de tal estudo para a obtenção de licenças ou autorizações para

construção, ampliação ou funcionamento. Embora o EIT não esteja entre os instrumentos listados no artigo 42 do Estatuto da Cidade (EC) que exigem previsão explícita no Plano Diretor (PD), o Conselho das Cidades (ConCidades) sugere que o PD estabeleça critérios para sua aplicação.

Conforme descrito em um processo pelo DENATRAN (2001), a metodologia para a elaboração do EIT deve incluir as seguintes etapas: informações gerais e caracterização do empreendimento, estudo da região ocupada, caracterização do entorno, avaliação das interseções viárias, análise preliminar dos impactos, levantamento de fluxos e recomendações de medidas mitigadoras e compensatórias – conforme Figura 2.

Figura 2: Etapas Metodológicas para Elaboração de EIT



Fonte: Soares, 2018

Para uma avaliação completa de um Estudo de Impacto de Trânsito, é essencial levantar os fluxos existentes na área, além de realizar cálculos sobre os níveis de serviço das vias, tanto com a geração de viagens provocada pelo empreendimento, quanto sem a geração dessas viagens. Esses aspectos não estão detalhados nesta pesquisa, pois o foco é na aplicação metodológica para a elaboração do estudo e análise da região. O impacto que um

empreendimento causa sobre o trânsito só pode ser quantificado por meio desses cálculos.

A análise da geração de viagens, juntamente com os fluxos existentes, precisa ser compatível com a capacidade da infraestrutura viária e dos sistemas de transporte, de modo a evitar externalidades indesejadas. Autores como Portugal e Goldner (2003) sugerem componentes a serem considerados nas análises, com as etapas básicas para a elaboração dos estudos de impacto de trânsito (Quadro 9).

Quadro 9: Etapas Básicas de Análise

Delimitação da área crítica e da área de influência	Abrange a região onde os impactos da implantação do PGV se manifestam com intensidade.
Geração de Viagens	Definidas pelo tipo e porte do empreendimento, uso de taxas ou índices por unidade de medida, estabelecimento de viagens geradas pelo PGV considerando: o modal utilizado, o dia e a hora.
Distribuição de Viagens	São as viagens geradas levando em conta o zoneamento (origem e destino), a demanda, a população, o tempo, as facilidades de acesso e outros aspectos econômicos. Estabelece a escolha modal e a caracterização da oferta viária e de transportes;
Alocação e distribuição do tráfego	Considera o comprimento da viagem, o melhor acesso, a demanda e os horários de pico, com o objetivo de estabelecer o desempenho
Estabelecimento das melhorias necessárias	Definição de Medidas Mitigadoras

Fonte: Adaptado de Godner e Portugal (2003).

Para avaliar os impactos, destaca-se que é necessário comparar as condições do sistema viário após a implementação de medidas mitigadoras ou compensatórias com as situações atuais e futuras, tanto com quanto sem o empreendimento. Essa análise deve considerar o máximo de ocupação e uso da edificação, a geração de viagens e o crescimento da população e da frota de veículos na cidade. De acordo com o DENATRAN (2001), deve-se contemplar uma previsão futura de médio prazo, que varia de 3 a 5 anos. Independentemente da estrutura final do roteiro dos Estudos de Impacto de Trânsito (EIT), é crucial que o desenvolvimento ocorra em dois planos distintos, porém complementares, de análise:

a. Análise dos impactos sobre as vias de acesso e vias adjacentes ao empreendimento, considerando as prováveis ocorrências de congestionamentos e pontos críticos de circulações e segurança viária, resultantes da redução ou esgotamento da capacidade de tráfego e da assimetria entre oferta e demanda de vagas de estacionamento;

b. Análise do projeto arquitetônico do empreendimento, focando nas características geométricas e na localização dos acessos, nas vias internas de circulação, nos raios horizontais e nas declividades em rampas e acessos, além do dimensionamento, arranjo funcional e adequação das vagas de estacionamento e das áreas de carga e descarga, entre outros aspectos.

Conforme Tolfo (2006), a utilização de ferramentas computacionais é uma opção recomendável para avaliar a capacidade viária e seus efeitos sobre a rede de transporte. Essas ferramentas têm um papel significativo para os planejadores de trânsito, pois ajudam na representação mais fiel da realidade e facilitam o processo de tomada de decisões (CUNHA, 2009).

A análise dos impactos identificados permite propor um conjunto de medidas que visem mitigar, controlar, reparar ou amenizar os problemas resultantes da implantação do empreendimento – ou compensar os impactos na região onde eles ocorrem. Segundo Tavares (2011), ferramentas de análise de tráfego são utilizadas para aprimorar o processo de decisão e planejamento, avaliando custos, distúrbios e monitoramentos. Essas ferramentas têm as seguintes finalidades:

- a. Avaliar, simular ou otimizar a operação de infraestrutura e sistemas de transporte;
- b. Modelar operações existentes e prever resultados prováveis para alternativas de projeto;
- c. Avaliar diferentes contextos analíticos, incluindo planejamento, design geométrico, operação e implementação de projetos.

Embora existam muitas metodologias para a elaboração dos Estudos de Impacto de Trânsito e do respectivo Relatório de Impacto de Trânsito (EIT/RIT), pouco se discute sobre a efetividade das medidas de mitigação e/ou compensação desses impactos.

As medidas podem ser externas ao empreendimento (como intervenções físicas, operacionais, gerenciamento do sistema viário, além de serviços e infraestrutura de transporte) ou internas (como a adequação de materiais construtivos, melhorias na arquitetura, funcionalidade dos acessos, vias internas de circulação, sistema viário adjacente e vagas de estacionamento). Medidas compensatórias devem ser adotadas caso a mitigação completa dos impactos negativos seja inviável.

Nas medidas mitigadoras sugeridas no EIT, os profissionais responsáveis, em colaboração com a empresa e os órgãos da prefeitura, devem se preocupar em:

- a. Garantir a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, adotando dispositivos físicos e sinalizações conforme os padrões do Departamento Nacional de Trânsito e da legislação municipal. Todos os acessos e guias próximos às faixas de pedestres devem contar com rampas conforme as orientações apresentadas no Anexo II da Lei Municipal nº 6.637/88;
- b. Valorizar o pedestre e promover outros modos alternativos de transporte;

c. Garantir a segurança e integridade de pedestres e motoristas, propondo a revitalização e a instalação de faixas de travessia para pedestres, além de soluções para locais de conflitos entre veículos e pedestres;

d. Assegurar que o empreendimento disponibilize vagas de estacionamento em conformidade com a legislação, além de áreas para embarque e desembarque e carga e descarga, quando necessário, conforme o uso do espaço.

Portugal e Goldner (2003) analisam dez procedimentos destinados à realização de estudos de impactos de PGVs no sistema viário e de transportes internacionais e nacionais, e afirmam que as metodologias americanas são voltadas a novos empreendimentos mais abrangentes (mas não condizentes com a realidade das cidades brasileiras), enquanto as brasileiras são mais voltadas para shoppings, com ênfase em estacionamentos. Entre elas, destacam-se (Quadro 10):

Quadro 10: Principais aspectos das metodologias de análise de PGVs

Método	Aspectos Considerados	Período	Objetivos
CET (1983)	Viagens geradas pelo empreendimento. Demanda por estacionamento. Impactos nas vias.	Curto prazo	Avaliação dos impactos de PGTs na circulação e no estacionamento.
Goldner (1994)	Viagens geradas pelo empreendimento. Demanda por estacionamento. Oferta e pontos críticos para e relacionadas a diferentes modalidades de transporte (a pé, automóvel e ônibus). Projeção e desempenho nos anos 1, 5 e 10. Situações alternativas.	Médio prazo	Avaliação dos impactos de <i>shoppings centers</i> brasileiros no sistema viário, contemplando viagens por automóvel, por ônibus e a pé.
DENATRAN (2001)	Viagens geradas pelo empreendimento. Demanda por estacionamento.	Curto prazo	Análise dos impactos sobre as vias. Análise do projeto quanto aos acessos e ao estacionamento.

Fonte: CET-SP (1983); Goldner (1994) e Denatran (2001) *apud* Kneib (2004).

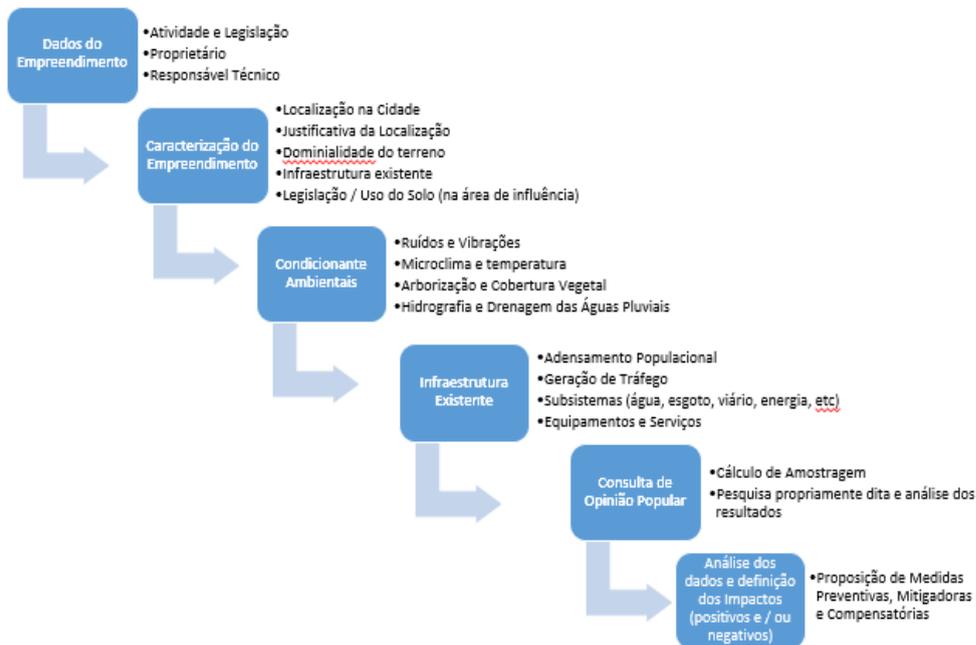
4.2.2. Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

A implementação do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) depende de sua regulamentação por meio de uma lei municipal, que deve definir, no mínimo, quais empreendimentos e atividades necessitarão da elaboração do EIV para conseguir licenças ou autorizações relacionadas à construção, ampliação ou funcionamento. Embora o EIV não esteja entre os instrumentos listados no artigo 42 do Estatuto da Cidade que requerem

previsão expressa no Plano Diretor (PD) para sua utilização, o Conselho das Cidades (ConCidades) recomenda que o PD estabeleça critérios para a aplicação do EIV. Em municípios onde o PD não é obrigatório, o EIV pode ser instituído por meio de regulamentação específica. Dessa forma, a lei que regulamenta o EIV poderá também incluir normas para o processo de licenciamento urbanístico.

O EIV consiste em um estudo destinado à análise dos impactos (tanto positivos quanto negativos) decorrentes da implementação de um empreendimento, levando em consideração três aspectos fundamentais: o meio ambiente, o ambiente urbano e a mobilidade. A metodologia do EIV envolve a caracterização do empreendimento e da área de implantação, considerando os aspectos mencionados, a realização de pesquisas de opinião pública, além da análise e definição dos impactos e das medidas a serem adotadas (sejam preventivas, mitigadoras ou compensatórias), conforme ilustrado na Figura 3.

Figura 3: Etapas Metodológicas para Elaboração de EIV



Fonte: Soares, 2018

As intervenções recomendadas para mitigar os impactos devem ser apresentadas na forma de um estudo conceitual e de um projeto, sendo sugerida a elaboração de um plano de implementação das medidas, que inclua fases, prazos para execução e os responsáveis pelos serviços, obras e pela manutenção dessas intervenções. Abaixo, seguem algumas observações para a definição de medidas mitigadoras ou compensatórias:

- Análise e mensuração dos diversos impactos no ambiente urbano, incluindo

aspectos relacionados à execução da obra, ao contexto urbano, sociais, econômicos, ambientais, ao sistema viário e à circulação;

b. Realização de um estudo prévio ao projeto, permitindo a qualificação e modificação da arquitetura proposta de forma a minimizar os impactos;

c. Em casos de intervenções realizadas após a implantação, desenvolvimento de um projeto de intervenção e requalificação (abrangendo Requalificação Urbana: Sistema Viário, Infraestrutura, Equipamentos e Serviços);

d. Em áreas já consolidadas, compensar os impactos por meio de investimentos em qualificação urbana e em Mobilidade Sustentável, incentivando o uso de diferentes modos de transporte.

4.2.3. Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

Define-se impacto ambiental como qualquer alteração significativa no meio ambiente – em um ou mais de seus componentes – provocada por uma ação humana. A Resolução CONAMA nº 01/1986, dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental e em seu Artigo 1º define Impacto Ambiental como:

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 (CONAMA, 1986).

Os impactos ambientais possuem aspectos que precisam ser observados:

- a. Magnitude: é a grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida da alteração no valor de um fator ou parâmetro ambiental, em termos quantitativos ou qualitativos. Calculado a partir do grau de intensidade, da periodicidade e da amplitude temporal do impacto, conforme o caso.
- b. Importância: é a ponderação do grau de significação de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e a outros impactos no contexto de uma dada Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

De acordo com Sanchez (2006), os impactos ambientais podem ser classificados em diferentes tipos de ordem ou valores, conforme Quadro 11.

Quadro 11: Classificação dos impactos ambientais

Características	Tipo de Impacto	Consequências
Valor	Positivo (ou benéfico)	Resulta na melhoria da qualidade de um parâmetro ambiental.
	Negativo (ou adverso)	Ocasiona dano à qualidade de um parâmetro ambiental.
Ordem	Impacto direto	Relação de causa e efeito.
	Impacto indireto	Reação secundária em relação à ação - quando é parte de uma cadeia de reações.
Espaciais	Impacto local	Ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações.
	Impacto regional	Efeito se propaga por uma área além das imediações do sítio onde se dá a ação.
	Impacto estratégico	Quando é afetado um componente ambiental de importância coletiva ou nacional.
Temporais ou dinâmicas	Impacto imediato	O efeito surge no instante em que se dá a ação.
	Impacto a médio ou longo prazo	Quando o efeito se manifesta depois de decorrido um certo tempo após a ação.
	Impacto temporário	Quando o efeito permanece por um tempo determinado, após a execução da ação.
	Impacto permanente	Quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar, num horizonte temporal conhecido.
Reversibilidade	Reversíveis	De acordo com a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar às suas condições originais.
	Irreversíveis	A reversão de um fator ambiental às suas condições anteriores pode ocorrer naturalmente ou como resultado de uma intervenção humana.

Fonte: Sanchez, 2006.

4.2.4. Breves ponderações

Após essas análises, tem-se que cada estudo de impacto (EIT, EIV, EIA) analisa suas áreas específicas, não integrando ou sobrepondo os resultados, cuja tentativa se dá pelo EIV (estudo de impacto de vizinhança). Contudo, o EIV não tem a participação dos diferentes órgãos e respectivos profissionais, bem como não define a mitigação necessária ou analisa a cidade como um todo (sistema complexo), mas sim com as partes que cabem aos impactos de cada subsistema.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

Observam-se, na prática da gestão pública, várias lacunas no processo de planejamento que perpassam desde um diagnóstico ineficiente, à definição de objetivos e diretrizes que não contemplam indicadores práticos para a tomada de decisões. Isso acarreta na falta de aplicabilidade (e escolha) dos instrumentos, além da ausência de indicadores finalísticos de avaliação do processo e implementação do mesmo. Soma-se ainda a falta de integração entre

os diferentes setores componentes do processo de planejamento e gestão urbana.

Diante das análises realizadas, percebe-se que, apesar dos estudos existentes serem importantes conquistas no processo de planejamento urbano, ambiental e de mobilidade, esses ainda se mostram insuficientes na prática das informações apresentadas e da efetividade do planejamento – tanto na mitigação dos impactos negativos, quanto na potencialização dos impactos positivos.

Há uma ausência de integração entre os diferentes tipos de estudos, uma ausência de articulação da análise dos diversos tipos de impactos e a inexistência de uma análise sistêmica e um índice de mensuração. Isso impossibilita que as ações necessárias sejam tomadas para direcionar o desenvolvimento urbano e a qualidade de vida que tanto o planejamento urbano defende.

Os impactos imediatos ao funcionamento dos empreendimentos são os mais estudados e mitigados, mas talvez sejam os menos preocupantes ao se olhar para o processo contínuo de planejamento de cidades que estão se modificando a cada dia.

Os estudos de impactos devem ser sim realizados, mas o processo não deve ser interrompido. Há a necessidade de formação de equipes técnicas competentes, capazes de olhar além do impacto imediato e conseguirem trabalhar com a cidade do amanhã, buscando planejar a qualificação do meio ambiente urbano em todas as suas esferas, em todos os seus subsistemas inseridos nesse complexo sistema. A partir disso, torna-se possível criar cenários e utilizar, de forma estratégica, dos empreendimentos com potencial de desenvolvimento urbano, corroborando para a aplicação e utilização dos instrumentos da política urbana.

A gestão pública utiliza a avaliação e análise de estudos de impactos como ferramentas essenciais para informar a tomada de decisões e melhorar a eficácia das políticas e programas. Aqui estão alguns dos principais aspectos para que isso seja realizado:

1. Definição de Objetivos e Indicadores: antes de implementar políticas ou programas, é fundamental definir claramente os objetivos a serem alcançados. Indicadores de desempenho são estabelecidos para medir o sucesso e facilitar a avaliação.

2. Métodos de Avaliação: diversos métodos são utilizados para realizar avaliações de impacto, incluindo estudos qualitativos, quantitativos e análise de custo-benefício. A escolha do método depende do tipo de programa e dos dados disponíveis.

3. Coleta de Dados: a gestão pública realiza a coleta de dados antes e depois da implementação de uma política ou programa. Isso pode incluir pesquisas, entrevistas, dados administrativos e informações estatísticas.

4. Análise de Dados: após a coleta, os dados são analisados para identificar

mudanças e impactos associados às intervenções. Isso pode envolver técnicas estatísticas e comparações com grupos de controle.

5. Relatórios de Avaliação: os resultados das avaliações são compilados em relatórios que apresentam as conclusões sobre a eficácia da política ou programa. Esses relatórios muitas vezes incluem recomendações para ajustes ou para a continuidade das iniciativas.

6. Feedback e Aprendizado: a gestão pública utiliza os resultados das avaliações para promover o aprendizado organizacional. Isso pode resultar em ajustes nas políticas existentes ou no desenvolvimento de novas iniciativas baseadas em evidências.

7. Transparência e Participação: É fundamental que os processos de avaliação sejam transparentes e que haja espaço para a participação da sociedade civil. Isso gera confiança e legitimidade nas políticas públicas.

8. Capacitação: investir na capacitação de equipes de trabalho em métodos de avaliação e análise é crucial para melhorar a qualidade dos estudos de impacto.

9. Monitoramento Contínuo: além das avaliações pontuais, a gestão pública deve implementar sistemas de monitoramento contínuo para acompanhar a implementação e os resultados das políticas ao longo do tempo.

Nem sempre essas diretrizes são traçadas e seguidas, sendo que essas práticas ajudam a garantir que as decisões de gestão pública sejam fundamentadas em evidências, otimizando o uso de recursos e maximizando os benefícios sociais.

Como visto anteriormente, cada tipo de estudo de impacto (ambiental, vizinhança e trânsito) são analisados por órgãos específicos, dentro de suas competências e habilidades, mas percebe-se a falta de integração e discussão da análise, definição de impactos e mitigação dos mesmos. Não podemos esquecer que a cidade é um sistema complexo, que ao mesmo tempo que cada temática precisa ser analisada com suas especificidade, elas não podem ser desvinculada do todo, pois cada parte/propriedade, reflete nos outros aspectos envolvidos e inseridos nesse sistema.

A alteração do uso e ocupação do solo provocada por um empreendimento, a médio e longo prazo, trarão mais impactos ao sistema viário, nos aspectos sociais e econômicos e consequentemente ambientais que a própria geração de viagens do PGV. Assim, trarão maior necessidade de acessibilidade e melhoria do transporte coletivo que as demandas do funcionamento do mesmo, além disso, possibilitarão um colapso na infraestrutura básica, que o mesmo jamais ocasionaria. Nessa perspectiva, como trabalhar esses estudos de forma mais integrada na Gestão Pública?

Integrar a análise dos estudos de impacto de trânsito, vizinhança e ambiental é fundamental para uma abordagem holística nos processos de planejamento e execução de projetos urbanos e infraestrutura. A seguir, apresenta-se algumas estratégias para essa integração:

1. Estabelecimento de um Marco Legal e Normativo:

- **Normatização:** criar diretrizes que exijam a realização de estudos integrados de impacto que analisem simultaneamente os aspectos de trânsito, vizinhança e ambientais.

- **Legislação:** rever legislações existentes para incentivar essa abordagem multidisciplinar.

2. Desenvolvimento de Metodologias Comuns:

- **Metodologia Integrada:** criar um modelo de avaliação que permita a análise conjunta dos impactos de trânsito, sociais e ambientais. Essa metodologia deve considerar variáveis interdependentes.

- **Indicadores Comuns:** desenvolver indicadores que permitam medir e comparar os impactos em todas as áreas de maneira uniforme.

3. Equipe Multidisciplinar:

- **Formação de Equipes:** reunir especialistas de diferentes áreas (engenharia de tráfego, urbanismo, meio ambiente, ciências sociais) para trabalhar em conjunto desde as fases iniciais do projeto.

- **Capacitação:** oferecer treinamentos que promovam a compreensão das inter-relações entre as diferentes áreas de análise.

4. Consultas e Participação Pública:

- **Audiências Públicas:** promover consultas com a população para coletar opiniões e informações sobre como o projeto pode afetar diferentes aspectos da vida comunitária e do meio ambiente.

- **Workshops Interativos:** organizar workshops que ajudem a comunidade a compreender as interações entre os impactos de trânsito, vizinhança e ambientais.

5. Uso de Tecnologia e Softwares:

- **Simulações e Modelagens:** utilizar softwares que permitam simulações integradas, levando em consideração impactos de fluxo de trânsito, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.

- **SIG (Sistemas de Informação Geográfica):** Empregar ferramentas SIG para mapear e analisar a relação entre os diferentes impactos de forma espacial.

6. Monitoramento e Avaliação Contínua:

- Planos de Monitoramento: estabelecer um plano de monitoramento que considere os impactos em tempo real e possibilite ajustes nas intervenções, se necessário.

- Relatórios Periódicos: produzir relatórios que integrem as diferentes áreas de impacto e que sejam acessíveis para a população e stakeholders.

7. Foco em Sustentabilidade:

- Desenvolvimento Sustentável: integrar princípios de desenvolvimento sustentável nas análises, buscando soluções que minimizem impactos negativos em todas as áreas.

- Planos Diretores: incorporar as análises integradas nas revisões e atualizações dos planos diretores das cidades.

8. Interação entre Órgãos Públicos:

- Coordenação Entre Agências: promover a colaboração entre diferentes órgãos governamentais (trânsito, meio ambiente, urbanismo) para que as análises sejam consideradas no processo de tomada de decisão.

- Definição de Papéis: estabelecer um framework claro de responsabilidades para cada órgão em relação às análises de impacto.

Essas estratégias visam criar um processo de avaliação de impacto que seja abrangente e que leve em conta as interconexões entre o trânsito, a vizinhança e o meio ambiente, resultando em decisões mais informadas e sustentáveis.

6. REFERÊNCIAS

Arrais, T.A.(2013). *A produção do território goiano*. Economia, Urbanização, Metropolização.Goiânia: Editora UFG.

Batty, M. (2005). *Cities and Complexity*. Massachusetts: Institute of Technology.

Bento, C., Conti, D. M., & Baptista, R. M. (2018) *As novas diretrizes e a importância do planejamento urbano para o desenvolvimento de cidades sustentáveis*. (Vol. 7, núm. 3, pp. 469-488) Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade.

Bertazzo, I. (2010). *Corpo Vivo: Reeducação do Movimento* (1 ed). São Paulo: Edições SESC-SP

Bettencourt, L. (2014). Cities as complex systems. In: FURTADO, B. A.;SAKOWSKI, P. A.; TÓVOLLI, M. H. *Modeling complex systems for public policies*. Brasília: Ipea.

Brasil. (2001). *Lei 10.257, de 10 de Julho de 2001*. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal. . Brasília, DF: Presidência da República.

Brasil (2002). *Lei n. 10.57, 10 de julho de 2001*. Estatuto da cidade. Estabelece diretrizes gerais da política urbana. (2. ed.). Brasília, DF: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações.

Brasil (2012) *Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012*. Lei Federal de Mobilidade Urbana. Institui as diretrizes da

Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Presidência da República.

Capra, F. (1982). *O Ponto de Mutação: A Ciência, a Sociedade e a Cultura Emergente*. (25 ed.) São Paulo: Cultrix.

Capra, F. (1996). *A Teia da Vida*. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix.

Carvalho, G. A. (2015). *Contribuições metodológicas ao Planejamento Urbano: Comparação de métodos de análise multivariada e Modelos de Simulação da paisagem urbana – aplicações na Regional Pampulha - Belo Horizonte, Minas Gerais - Brasil*. (Tese de Doutorado). Instituto de Geociências, Belo Horizonte, MG.

Carvalho, T. C., & Guimarães, W. (2015). *Múltiplas Escalas de Espaço e de Tempo na Configuração do Território*. São Paulo: Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/dhtm/seer/index.php/cpgau> ISSN 1809-4120

CET-SP - Companhia de Engenharia de Tráfego (1983). *Boletim Técnico nº 32: Pólos Geradores de Tráfego*. São Paulo, SP.

Cunha, R. F. (2009). *Uma sistemática de avaliação e aprovação de projetos de polos geradores de viagens (PGV's)*. Rio de Janeiro, RJ: COPPE/URFJ.

Dantas, A. S., Taco, P. W. G., & Yamashita, Y. (1996). Sistemas de Informação Geográfica em Transportes: O estudo do estado da arte. In *Anais do X Congresso da Associação Nacional de Ensino e Pesquisa em Transportes – ANPET*. (pp.211-222). Brasília, DF.

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito (2001). *Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego*. Brasília, DF: Ministério da Justiça.

Ferrari, C. (1979). *Curso de Planejamento Municipal Integrado*. (2 ed.). São Paulo: Editora São Paulo.

Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (5.ed.) São Paulo: Atlas.

Goldner, L. G. (1994). *Uma Metodologia de Avaliação de Impactos de Shopping Centers sobre o Sistema Viário Urbano*. (Tese de Doutorado), Rio de Janeiro: COPPE/URFJ

Gonçalves, F. S., Lemos, D. S. C. P. S., Kneib, E. C., & Portugal, L. S.. (2012). Caracterização de Pólos Geradores de Viagens. In Portugal, L. S.. *Polos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Interciencia

Gonçalves, F. S. (2012). *Classificação dos PVGS e sua relação com as técnicas de análise de impactos viários*.=(Dissertação de Mestrado). Rio de Janeiro: UFRJ.

Gottdiener, M. (1997). *A produção social do espaço urbano*. São Paulo: Edusp.

Grando, L. A. (1986). *A Interferência dos Pólos Geradores de Tráfego no Sistema Viário: Análise e Contribuição Metodológica para Shopping Centers*. (Tese de Mestrado). Rio de Janeiro: COPPE/URFJ.

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). Brasília, Engenharia de Transportes - ENC/FT/UnB.

Kneib, E. C., Silva, P. C. M., & Taco, P. W. G. (2006). *Identificação e Avaliação de Impactos na Mobilidade: Análise Aplicada a Pólos Geradores de Viagem*. Brasília: Universidade de Brasília – UnB

Kneib, E. C. (2008). *Subcentros urbanos: contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transportes*.(Tese de doutorado) Brasília: PPGT - UNB.

Kneib, E. C., Tedesco, G. M., Barros, A. P., & Paiva, M. (2012). PGVs e Centralidades: Impactos na Escala Urbana e Metropolitana. In Portugal, L. D. *Polos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida e Ambiental*. Rio de Janeiro: Editora Interciencia.

- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2001). *Fundamentos metodologia científica*. (4.ed.) São Paulo: Atlas.
- Lakatos, I., & Musgrave, A. (1979). *A Crítica e o Desenvolvimento Do Conhecimento*. São Paulo: Editora Cultrix.
- Lollo, J. A., & Rohm, S. A. (2005). *Aspectos negligenciados em estudos de impacto de vizinhança*. (v. 3 n. 2). Rio Claro, São Paulo: Estudos Geográficos: Revista Eletrônica de Geografia.
- Magalhães, M. T., Aragão, J. J., & Yamashita, Y. (2013). *Definições formais de mobilidade e acessibilidade apoiadas na teoria de sistemas de Mario Bunge*. Brasília, DF: Paranoá.
- Magalhães, M. T., Teixeira, G. L., & Yamashita, Y. (2004). Indicadores de cobertura espacial para diagnóstico da dotação de estrutura de circulação rodoviária brasileira. In *Anais do XVIII ANPET*. Florianópolis, Santa Catarina: ANPET.
- Magalhães, M. T., & Yamashita, Y. (2009). *Repensando o Planejamento*. Texto para Discussão. . Brasília: CEFTRU, UNB.
- Magalhães, M. T., & Yamashita, Y. (2015). Modelo Integrado para o Planejamento de transportes. In *Anais do XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET*. Ouro Preto, MG: ANPET.
- Maricato, E. (2013). Cidades no Brasil: neodesenvolvimentismo ou crescimento periférico predatório. In Maricato, E., & Miranda, H. *Como enfrentar a crise das cidades?* Revista Política Social e Desenvolvimento. (ano1, vol 1). São Paulo: Editora Vaidapé
- Mascaró, J. L. (2016). *Infraestrutura urbana para o século XXI*. Porto Alegre: Masquatro Editora.
- MCDOT (2008). *Traffic Impact Procedures*. Maricopa Country Department of Transportation. Arizona, Estados Unidos. Disponível em: http://www.mcdot.maricopa.gov/technical/eng-manuals/traff_impact.pdf.
- Ministério das Cidades (2004). *Política nacional de mobilidade urbana sustentável*. Brasília, DF.
- Ministério das Cidades (2006). *Gestão integrada da Mobilidade Urbana*. Brasília.
- Ministério das Cidades (2007). PlanMob: Construindo a cidade sustentável. In: *Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana*. Brasília.
- Portugal, L. S. (2005). *Simulação de Tráfego: Conceitos e Técnicas de Modelagem*. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- Portugal, L. S., & Goldner, L. G. (2003). *Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus Impactos nos Sistemas Viários de Transportes*. São Paulo: Editora Edgard Blücher.
- Raia Júnior, A. A. (2000). *Acessibilidade e Mobilidade na estimativa de um índice potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e Sistemas de Informações Geográficas*. (Dissertação de Mestrado). São Carlos, São Paulo.; Universidade de São Paulo.
- REDEPGV (2010). *Cadernos Pólos Geradores de Viagens Orientados à Qualidade de Vida Ambiental – Caracterização dos Pólos Geradores de Viagens*. Disponível em: http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php?option=com_phocadownload&view=file&id=90.
- REDEPGV (2012). *Conceitos Básicos – Estudo de Impactos de PGVs*. Disponível em: http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php?option=com_content&view=article&id=40&Itemid=61&lang=br.
- Sanchez, L. E. (2006). *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*. São Paulo, SP.
- Santos, R. (2004). *Planejamento ambiental teoria e prática*. São Paulo: Oficina de texto.
- Soares, E. C. (2016). *Centralidades e Transformações na Avenida Rio Verde em Aparecida de Goiânia*. (Dissertação de Mestrado). Goiânia, Goiás: PPG FAV - UFG.

- Soares, E. C. M. (2018). *Instrumentos de política urbana – EIV e EIT – como ferramentas de planejamento urbano, qualificação de projetos e requalificação urbana*. Salvador: ENANPARQ
- Soares, E. C. M. (2023). *Desenvolvimento de um método de análise sistêmica de impactos no uso e ocupação do solo como instrumento de planejamento urbano sustentável*. Qualificação de Tese de Doutorado, FAU UNB, DF.
- Soares, E. C., Mendonça, F. A., & Silva, P. C. (2017). *Modelos de simulação de tráfego para análise do comportamento do fluxo de tráfego do entorno de um terminal urbano*. São Paulo, São Paulo, Brasil: ANTP.
- Sposito, M. E. B. (2004). *Capitalismo e urbanização*. São Paulo: Contexto.
- Souza, M. L. (2006). *Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e a gestão urbanas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Souza, M. L. (2006). *O desafio metropolitano: um estudo sobre a problemática sócio-espacial nas metrópoles brasileiras*. (2. Ed). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Tolfo, J. D. (2006). *Estudo Comparativo de Técnicas de Análise de Desempenho de Redes Viárias no Entorno de Pólos Geradores de Viagens*. (Dissertação de Mestrado) Rio de Janeiro, RJ: COPPE/UFRJ
- Ultramari, C., & Silva, R. C. (2017). *Planos Diretores em linha do tempo: Cidade brasileira 1960- 2015*. . São Paulo: ENANPUR.