

**UNIVERSIDADE PAULISTA**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA**  
**ENGENHARIA CIVIL**

**AMANDATHAMIRIS SANTANA DE LIMA**  
**GABRIELLE AFONSO PEREIRA**

**POLO GERADOR DE VIAGENS**

Legislação e estudo comparativo de quatro municípios com o Distrito  
Federal

Brasília – DF

2020

**AMANDA THAMIRIS SANTANA DE LIMA**

**GABRIELLE AFONSO PEREIRA**

**POLO GERADOR DE VIAGENS**

Legislação e estudo comparativo de quatro municípios com o Distrito  
Federal

Trabalho de conclusão de curso para obtenção  
do título de graduação em Engenharia Civil  
apresentado à Universidade Paulista- UNIP.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Claudia Maricela Gomez Muneton

Co-orientador: Msc. Luiz Soares Correia

Co-orientadora: Msc. Maiara Oliveira Batista

Brasília – DF

2020

CIP - Catalogação na Publicação

Pereira e Lima, Gabrielle e Amanda

POLO GERADOR DE VIAGENS Legislação e estudo comparativo de quatro municípios com o Distrito Federal / Gabrielle Pereira, Amanda Lima. - 2020.

0059 f. : il. color

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) apresentado ao Instituto de Ciência Exatas e Tecnologia da Universidade Paulista, Brasília, 2020.

Área de Concentração: Tráfego e rodovias.

Orientadora: Profª. Dra. Cláudia Muneton.

Coorientadores: Me. Maiara Batista , Prof. Me. Luiz Correia .

1. Polo Gerador de Viagens . 2. Legislação viária . 3. Impactos viários.  
4. Medidas Mitigadoras . 5. Polos Geradores de Viagem no Distrito Federal. I. Lima , Amanda . II. Muneton, Cláudia (orientadora). III. Batista , Maiara (coorientadora). IV. Correia , Luiz (coorientador). V. Título.

**AMANDA THAMIRIS SANTANA DE LIMA**  
**GABRIELLE AFONSO PEREIRA**

**POLO GERADOR DE VIAGENS**

Legislação e estudo comparativo de quatro municípios com o Distrito  
Federal

Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção  
do título de Graduação em Engenharia Civil  
apresentado à Universidade Paulista – UNIP.

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_ / \_ / \_\_\_\_

Prof. Dra. Claudia Maricela Gomez Muneton

Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_ / \_ / \_\_\_\_

Prof. Dr. Fábio Rodrigues Andrade

Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_ / \_ / \_\_\_\_

Prof. Msc. Luiz Soares Corrêa Correia

Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_ / \_ / \_\_\_\_

Msc. Maiara Oliveira Batista

Universidade de Brasília – UnB

## DEDICATÓRIA

*Este trabalho é dedicado aos nossos pais, irmãos, amigos e professores que tanto nos apoiaram, incentivaram e nos deram forças em todas as etapas dessa jornada.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer à minha mãe Michelle, por ter me guiado e dado todo suporte para que esse tão sonhado momento fosse alcançado da melhor forma possível. Obrigada por cada esforço, renúncia, conselho e atenção dados durante essa longa caminhada, e saiba que essa conquista é toda nossa.

A Deus por toda proteção, força e coragem.

Aos meus familiares que me apoiaram e contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui meu muito obrigada. Aos amigos, agradeço por todo amparo e compreensão durante esses anos de formação, com certeza a participação de vocês em cada momento fez toda diferença.

Às nossas amigas Bruna e Letícia que compartilharam todos os momentos conosco, desde os melhores aos piores. Todas as gargalhadas, choros, brigas, comemorações, conselhos, abraços, trabalhos e sufocos passados nos trouxeram até aqui e com certeza vocês tornaram essa caminhada muito mais leve.

Aos professores que me marcaram nessa trajetória e me inspiraram como profissional e ser humano, fica aqui a minha gratidão e admiração a cada um de vocês, e desejo que possam continuar a influenciar muitos outros alunos.

**Gabrielle Afonso Pereira**

Eu agradeço aos meu pais, Oneide e Janilton, aos meus irmãos, Leonardo e Bruna, e ao meu namorado, José Félix (Ursinho), pelo apoio dado quando escolhi mudar de curso e começar a Engenharia Civil, pelo suporte nos dias difíceis e nas crises, por todo incentivo e compreensão durante a minha jornada acadêmica. Mesmo sem uma fé definida, agradeço ao possível Deus por me proporcionar a vida e por me dar condições de concluir esse trabalho mesmo sendo insignificante a conclusão de uma graduação comparada a criação de todo o universo (ou multiversos) com suas peculiaridades.

Agradeço aos meus familiares e amigos pela compreensão das minhas ausências devidas as demandas acadêmicas e o suporte nos momentos de dificuldade.

Aos professores da Universidade que marcaram essa jornada, o meu mais sincero agradecimento pelo conhecimento transmitido, pelas conversas descontraídas e por todo suporte profissional que me foi dado.

**Amanda Thamiris Santana de Lima**

## EPÍGRAFE

*“Inteligência é a habilidade de se adaptar às mudanças.”*

*- Stephen Hawking*

## RESUMO

Os Polos Geradores de Viagens – PGV são construções que atraem um grande movimento de pessoas e veículos. Como exemplos podem-se citar shoppings, hipermercados, escolas e construções similares, tanta movimentação acaba gerando efeitos no tráfego ao redor daquela área onde essa construção foi implantada. Apesar de apresentarem um papel muito importante na sociedade e na economia, esses empreendimentos acabam gerando impactos negativos. Tais impactos devem ser minimizados com ações reparadoras as chamadas medidas mitigadoras que visam minimizar os problemas causados pela implantação dessas construções. A responsabilidade de dispor e explicitar sobre essas ações mitigadoras fica a cargo das legislações de cada município e é sobre a diferença dessas normas que esta pesquisa aborda, sendo o foco os municípios Belo Horizonte – MG, Curitiba - PR, Rio de Janeiro – RJ, São Paulo – SP e o Distrito Federal. Tendo como base a literatura bibliográfica a respeito do tema, foram traçados os pontos em comum das normas estudadas, assim como suas diferenças encontradas. Com a análise desses principais pontos similares e díspares foi possível levantar questionamentos e sugestões para a legislação do Distrito Federal com o intuito de obter melhorias e minimizar possíveis danos ambientais e à população ao implantar esses Polos Geradores de Viagens.

Palavras chave: PGV, Polos Geradores de Viagens, medidas mitigadoras, legislações.



## **ABSTRACT**

The Polos Geradores de Viagens - PGV are constructions that attract a great movement of people and vehicles. As examples can be mentioned shopping malls, hypermarkets, schools and similar constructions, so much movement ends up generating effects in the traffic around that area where this construction was implanted. Although they play a very important role in society and the economy, these developments end up generating negative impacts. Such impacts should be minimized with corrective actions the so-called mitigating measures that aim to minimize the problems caused by the implementation of these constructions. The responsibility to dispose and explain about these mitigating actions is in charge of the legislations of each municipality and it is about the difference of these norms that this research approaches, being the focus the municipalities Belo Horizonte - MG, Curitiba - PR, Rio de Janeiro - RJ, São Paulo - SP and the Federal District. Based on the bibliographical literature on the subject, the common points of the norms studied were outlined, as well as the differences found. With the analysis of these main similar and disparate points, it was possible to raise questions and suggestions for the Federal District legislation in order to obtain improvements and minimize possible environmental damages and to the population when implementing these Travel Generating Pole.

Keywords: PGV, travel generation pole; traffic; mitigating measures.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<i>Figura 1 - Micropolo: Escola .....</i>	<i>18</i>
<i>Figura2 - Macropolo: Shopping Center.....</i>	<i>19</i>

## LISTA DE TABELAS

<i>Tabela 1 - Análises de PGV.</i>	22
<i>Tabela 2 - Empreendimentos classificados como EIV.</i>	43
<i>Tabela 3 - Frota Veicular Municipal.</i>	45
<i>Tabela 4 - Classificação de PGV.</i>	46
<i>Tabela 5 - Valores das medidas mitigadoras.</i>	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres

BHTrans- Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A

CD - Certidão de Diretrizes

CET – Companhia de Engenharia de Tráfego

CMU - Conselho Municipal de Urbanismo

COMAM – Conselho Municipal do Meio Ambiente

COMPUR – Conselho Municipal de Política Urbana

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito

DER – Departamento de Estradas e Rodagens

DNER – Departamento Nacional de Estradas e Rodagens

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

DSV - Departamento de Operação do Sistema Viário

EIA - Estudo de Impacto Ambiental

EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança

GDF – Governo do Distrito Federal

GEENG – Gerência de Engenharia

IAN - Impactos Ambientais Negativos

IPPUC - Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba

ITE – Institute of Transportation Engineers

LUOS – Lei de Uso e Ocupação do Solo

LPOUS - Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo

MC - Medidas Compensatórias

MINFRA – Ministério da Infraestrutura

MSA - Medidas de Sustentabilidade Ambiental

PDOT – Plano Diretor de Ordenamento Territorial

PGT – Polo Gerador de Tráfego

PGV - Polo Gerador de Viagem

PlanMob-BH - Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte

PLU - Parecer de Licenciamento Urbanístico

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental

RIT - Relatório de Impacto de Trânsito

SMU - Secretaria Municipal de Urbanismo

SMT - Secretaria de Municipal de Mobilidade

SMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente

## Sumário

<b>1. Introdução</b> .....	14
<b>1.1. Problemática</b> .....	15
<b>1.2. Objetivos</b> .....	15
<b>1.2.1. Objetivos Gerais</b> .....	15
<b>1.2.2. Objetivos específicos</b> .....	15
<b>1.3. Justificativa</b> .....	16
<b>1.4. Hipótese</b> .....	16
<b>1.5. Método de pesquisa</b> .....	16
<b>1.5.1. Etapas do trabalho</b> .....	16
<b>2. Aspectos gerais do Polo Geradores de Viagem</b> .....	17
<b>2.1. Definições do Polo Gerador de Viagens</b> .....	17
<b>2.2. Especificidades dos Polos Geradores de Viagens – Análise de Impactos</b> .....	22
<b>3. Legislações nos Municípios</b> .....	25
<b>3.1. Justificativa</b> .....	25
<b>3.1.1. São Paulo</b> .....	26
<b>3.1.2. Curitiba</b> .....	32
<b>3.1.3. Belo Horizonte</b> .....	35
<b>3.1.4. Rio de Janeiro</b> .....	29
<b>4. Legislação do Distrito Federal e Análise Comparativa</b> .....	40
<b>4.1. Distrito Federal</b> .....	41
<b>4.2. Análise Comparativa</b> .....	44
<b>5. Conclusões</b> .....	50
<b>Referências</b> .....	53

## 1. Introdução

Com o crescimento da população e a necessidade de locomoção que se torna cada vez maior, o tráfego e o número de veículos estão crescendo sem quase nenhum controle ou preparo das vias em todo país. De acordo com os dados do Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN (2020) a frota de veículos em 10 anos no Brasil, comparando de março de 2010 a março de 2020, cresceu cerca de 42,64% adicionando às vias brasileiras mais de 45 milhões de veículos. Tendo em vista que as normas para projetos de rodovias federais no país são regidas pelo Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais – IPR 706 (DNIT, 1999) e Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas – IPR 740 (DNIT, 2010). Existe uma defasagem das regulamentações brasileiras por não ter passado por nenhuma atualização no período de 10 anos enquanto que a frota já cresceu consideravelmente.

Diante desse crescimento das frotas acompanhado do despreparo das vias em todo país observam-se os reflexos negativos na mobilidade tanto urbana como em rodovias. Um exemplo que pode ser facilmente observado são os congestionamentos em torno de escolas, supermercados, shoppings, condomínios residenciais. Tais empreendimentos recebem uma classificação por trazerem muita movimentação de pessoas e veículos, são chamados de Polos Geradores de Viagem – PGV.

Como o próprio nome já sugere, os polos geradores de viagem são responsáveis por grandes movimentações de veículos, pedestres, ciclistas e viagens de todo tipo onde são implantados. Nas rodovias brasileiras esses PGVs representam um aspecto importante visto que sua implementação vai impactar em outros aspectos relevantes para o estudo dessas vias. O Volume Médio Diário – VMD, definido como número médio de veículos que percorre uma seção ou trecho de uma rodovia, por dia, durante um certo período de tempo é um desses pontos. Tal característica é um dos principais fatores do chamado volume de tráfego que junto com a velocidade e densidade são fundamentais para os aspectos dinâmicos do tráfego. A análise destes três elementos permite a avaliação global da fluidez do movimento geral de veículos (DNIT, 2006).

Partindo para uma perspectiva mais urbana esses empreendimentos são motivos de grandes congestionamentos e retenção de trânsito dentro das cidades quando construídos sem nenhuma medida para evitar esses transtornos – chamadas de medidas mitigadoras. Como exemplos é possível citar os supermercados e hipermercados onde as operações de carga e descarga podem ocasionar vários impactos negativos na circulação viária da região, quando não são dimensionados adequadamente para absorvê-los (SILVA, 2006).

Atualmente no Brasil as avaliações dos PGVs são criadas com base em normativos e legislações municipais, e tendo como foco essas normas é que esse trabalho será desenvolvido. Portanto será apresentado o estudo comparativo das capitais Belo Horizonte, Curitiba, São Paulo e Rio de Janeiro

com o Distrito Federal - DF, sendo analisados os pontos negativos, positivos e as similaridades das leis que regulamentam os PGVs desses municípios brasileiros com o intuito de sugerir medidas de melhoria para a legislação do DF com vista a sanar ou evitar futuramente essas consequências negativas.

Importante expor que o trabalho aborda a questão do PGV no âmbito municipal – análises voltadas para a mobilidade urbana e os impactos gerados com a implantação desses empreendimentos dentro das cidades. Já nas rodovias federais brasileiras, o assunto traz pouca legislação específica quando comparado com os estudos e normas urbanos. Apesar de não existir grandes pesquisas na parte das vias federais brasileiras, serão também apresentadas as normas encontradas, bem como a sugestão de melhorias nessa área para que essa lacuna seja preenchida.

### **1.1. Problemática**

Tomando como ponto de partida as legislações municipais sobre os PGVs, foi notável a grande discrepância entre elas em diversas características, desde nomenclatura a formas de classificação e tratamento, a falta de normatização específica no âmbito federal e a necessidade de atualização e melhoria de algumas das normas escolhidas para a análise. Diante de tais diferenças foi vista a lacuna que poderia ser explorada no tema, tornando as legislações motivos de estudos.

### **1.2. Objetivos**

#### **1.2.1. Objetivo Geral**

Realizar um estudo sobre a legislação brasileira e sobre os normativos existentes relacionados à definição de Pontos Geradores de Viagens - PGVs em 4 municípios brasileiros – São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Curitiba, comparando com o Distrito Federal. Além de sugerir melhoras na legislação do Distrito Federal baseado nessa comparação.

#### **1.2.2. Objetivos específicos**

De forma a estruturar e melhor desenvolver esse projeto os objetivos foram especificados com base nas finalidades a serem alcançadas:

- a) Identificar as leis vigentes relacionadas ao PGV nas localidades escolhidas;
- b) Executar uma análise das legislações vigentes nos municípios e no Distrito Federal, promovendo uma comparação baseada nos pontos comuns entre elas;
- c) Sugerir a melhora da norma utilizada no Distrito Federal com base na comparação crítica com as outras localidades estudadas;
- d) Evidenciar a necessidade de atualização dos normativos e leis analisados.



### **1.3. Justificativa**

Esta pesquisa tem como justificativa a necessidade de estudos profundos no que tange as legislações relacionadas ao PGV nos diferentes municípios do país com o Distrito Federal, que é o foco principal desse trabalho.

Atualmente é notado os crescentes problemas de tráfego relacionados a PGV, em contra partida não é tão comum a exploração desse tema nem das medidas que poderiam ser tomadas para que eles fossem mais bem solucionados.

O tema ainda é pouco explorado no sentido de rodovias como é possível notar pela falta de revisão da regulamentação nos últimos anos, já olhando para o contexto urbano é mais comum encontrar estudos. Mesmo assim, ainda são poucas as cidades que possuem normas atualizadas sobre o assunto. Considerando que as dinâmicas nas cidades e no trânsito de todo país tem sido reavaliados, pensando cada vez mais na questão da qualidade de mobilidade é pertinente incluir a problemática para discussão já que ela afeta diretamente no fluxo de trânsito.

### **1.4. Hipótese**

É possível, através da revisão bibliográfica, analisar as principais características dos Polos Geradores de Viagens. Além disso, promover uma comparação entre as legislações de quatro municípios brasileiros mais o Distrito Federal; com a finalidade de propor melhorias e ajustes cabíveis a legislação do Distrito Federal baseada nos principais pontos positivos observados nas outras cidades.

### **1.5. Método de pesquisa**

A pesquisa desenvolvida é um estudo exploratório com base em uma extensa pesquisa bibliográfica, acrescido da análise das legislações vigentes em uma segunda fase e seguido de uma proposta de melhoria na legislação de PGV do Distrito Federal. A abrangência do trabalho toma como foco os municípios de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Curitiba mais o Distrito Federal.

#### **1.5.1. Etapas do trabalho**

- I. Pesquisa bibliográfica com o objetivo de aprofundar os conhecimentos acerca do tema;
- II. Análise das legislações nas localidades escolhidas;
- III. Comparação das normas vigentes com seus pontos em comum e diferenças principais;
- IV. Conclusão do trabalho com a sugestão de melhoria das normas vigentes no Distrito Federal utilizando a base obtida, além de expor a situação das normas federais sobre o tema.

## 2. Aspectos gerais do Polo Geradores de Viagem

Neste capítulo serão apresentadas todas as definições relacionadas ao PGV. Também serão expostas algumas metodologias usadas nas análises de impacto desses empreendimentos de acordo com as principais bibliografias sobre o tema. É válido salientar que alguns autores utilizam a nomenclatura como sendo Polo Gerador de Tráfego - PGT, a mudança de nomenclatura de PGT para PGV aconteceu devido ao aprofundamento dos estudos na área que trouxeram a visão de que os impactos causados por esses empreendimentos não envolviam só o tráfego, mas sim todos os modos de viagens de modo a afetar todo o ambiente urbano onde ele está inserido. (REDE PGV, 2010)

### 2.1. Definições do Polo Gerador de Viagens

A Companhia de Engenharia de Tráfego - CET na década de 80 é a primeira a conceituar Polo Gerador de Viagens. De acordo com ela os PGVs foram definidos como empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação e em seu entorno imediato podendo prejudicar acessibilidade de toda uma região, ou agravar condições de segurança de veículos e pedestres.

A definição trazida pelo CET (1983) está fundamentada no Decreto Municipal 15.980/79, pioneiro, mas não em vigor, que no artigo 19, §1º conceitua:

“Consideram-se polos geradores de tráfego as edificações ou instalações que exercem grande atividade sobre a população, mediante a concentração da oferta de bens e serviços, gerando elevado número de viagens, com substanciais interferências no tráfego no entorno e a necessidade de grandes espaços para estacionamento ou carga e descarga.”

Já no ano de sua primeira publicação a respeito, além da conceituação a CET (1983) apresenta parâmetros usados para a classificação dos PGVs. Apresenta também uma lista de empreendimentos geradores de tráfego e ainda propõe uma normatização do PGV.

O PGV pode ser definido como atividades que mediante a oferta de bens e/ou serviços aumentam o número de viagens em determinada região e acaba gerando uma interferência no tráfego do local e entorno. Desse modo causa uma necessidade de espaços para estacionamentos, embarque e desembarque de passageiros e/ou carga (CET, 1983)

Quanto à classificação, os PGVs podem ser separados em dois grupos: os micropolos e os macropolos, ditos assim em função da magnitude do impacto previsto. Os fatores usados nessa diferenciação foram o tamanho, abrangência em termos de área de influência e variáveis econômicas. Definidos como:

1ª) Micropolos - onde os impactos isolados são pequenos, mas muito significativos quando agrupados como farmácias, escolas, restaurantes, bares. Um exemplo para esse grupo é apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Micropolo: Escola



Fonte: Google Earth, 2018.

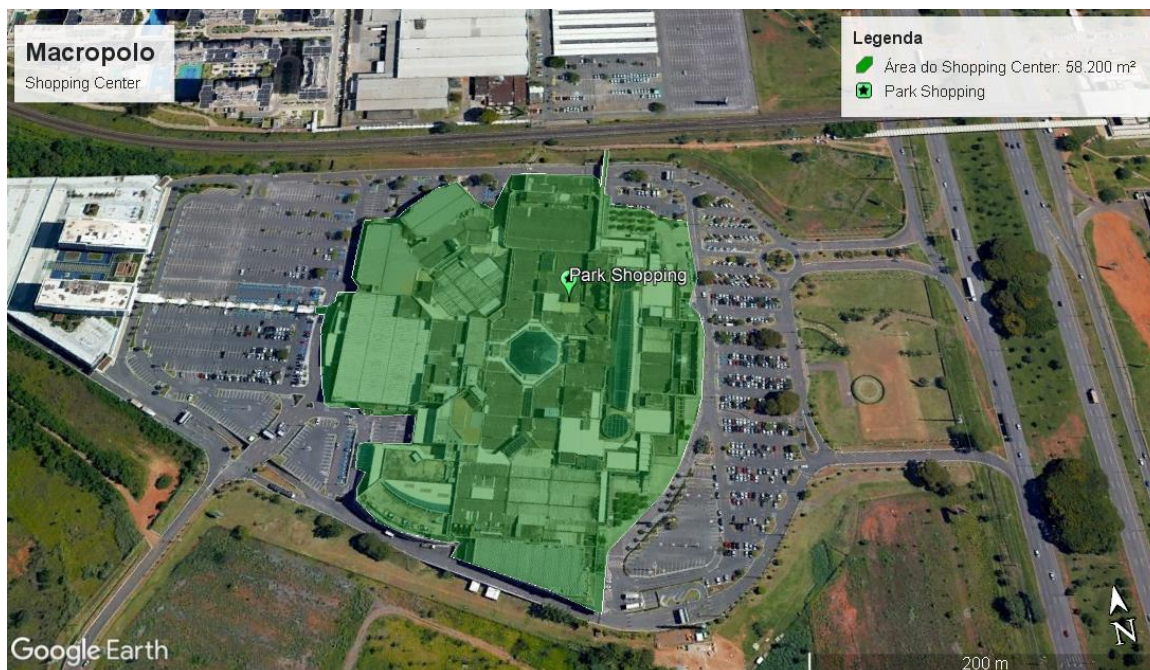
2ª) Macropolos – que consiste em construções individualizadas, com impactos maiores e expressivos demandando mais cuidado e atenção. Um exemplo de macropolo pode ser observado na Figura 2.

A partir de tais critérios, a seguir se apresenta uma lista que contém os principais geradores de viagens definidos como macropólos em pela CET (1983):

- Centro de Compras (Shopping Centers);
- Loja de departamento especializadas;
- Mercados, supermercados e hipermercados;
- Entrepósitos e terminais atacadistas;
- Armazéns e depósitos;
- Edifícios para prestação de serviços em geral;
- Hotéis e motéis;
- Hospitais e maternidades;
- Pronto Socorro, clínicas médicas e dentárias e laboratórios;
- Escolas, incluindo 1º e 2º graus, cursos preparatórios para escolas superiores, ensino técnico profissional e faculdades;
- Serviços de educação em geral, incluindo escolas de arte, dança, idiomas, academias de ginástica, de esportes etc.;
- Indústrias;
- Oficinas;
- Restaurantes, salão de festas, boates etc.;
- Locais de reunião como igrejas, cinemas, teatros e auditórios;
- Estádios e ginásios de esporte;

- Pavilhões para feiras, exposição, parque de diversões;
- Garagens e estacionamentos;
- Parques e áreas verdes;
- Conjuntos residenciais.

Figura 2 - Macropolo: Shopping Center



Fonte: Google Earth, 2018.

Vale destacar que no Brasil ainda são utilizados conceitos e técnicas descritas na CET (1983).

Segundo Portugal e Goldner (2003) o PGV está associado a locais ou instalações de distintas naturezas que têm em comum o desenvolvimento de atividades em um porte e escala capazes de produzir um contingente significativo de viagens. Esses polos envolvem três variáveis básicas sendo elas: o desenvolvimento de atividades, a produção de viagens e a geração de tráfego.

Ainda de acordo com Portugal e Goldner (2003), os PGVs podem ser classificados de acordo com a natureza no que concerne ao tipo de empreendimento que será um Polo Gerador de Viagens e abrange, por exemplo, shopping centers, supermercados, hospitais, ginásios esportivos, igrejas etc.

Para Grandó (1986) os PGVs são empreendimentos que, mediante a oferta de bens e/ou serviços, geram ou atraem um grande número de viagens, causando reflexos na circulação de tráfego do entorno, tanto em termos de acessibilidade e fluidez do tráfego, podendo repercutir em toda uma região, quanto em termos da segurança de veículos e pedestres. A abordagem está entre as principais usadas como referência e se assemelha muito à do CET (1983).

De acordo com Silveira (1991), os PGVs, independente de sua finalidade, ao se criar uma atividade específica, irão gerar a produção de viagens e tráfego.

O DENATRAN (2001), mediante o Manual de Procedimento para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego, aborda o conceito PGV como sendo empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária, em seu entorno imediato e podendo prejudicar a acessibilidade de toda a região. Além da abordagem supracitada, o Manual também apresenta os impactos causados, parâmetros para a classificação, além de exemplos de medidas mitigadoras que poderiam ser aplicadas.

Essas medidas são ditas como externas ou internas ao empreendimento onde:

- Medidas externas ao empreendimento - compreendem intervenções físicas, operacionais ou de gerenciamento nos sistemas viário e de controle de tráfego da área de influência diretamente impactada, bem como nos serviços e infra-estrutura de transporte público, se for o caso;
- Medidas internas ao empreendimento - compreendem intervenções para permitir a adequação funcional dos acessos e vias de circulação interna ao empreendimento com o sistema viário limdeiro, bem como a compatibilização entre a oferta e a demanda efetiva de vagas para estacionamento e operações de carga e descarga de veículos, observados os parâmetros de projeto pertinentes a cada categoria de empreendimento. (DENATRAN, 2001)

Segundo a Rede Ibero-Americana de Estudo em Polos Geradores de Tráfego (2005), que tem como propósito promover a integração entre grupos de pesquisa do setor de transportes dos países Ibero-americanos, os PGVs são definidos como:

“locais ou instalações de distintas naturezas que têm em comum o desenvolvimento de atividades em um porte e escala capazes de exercer grande atratividade sobre a população, produzir um contingente significativo de viagens, necessitar de grandes espaços para estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, promovendo, conseqüentemente, potenciais impactos.”

Kneib (2004) aponta que em relação ao PGV:

“tais conceitos, de uma maneira geral, são voltados para a análise operacional dos empreendimentos, a curto prazo, assim como os impactos decorrentes nos sistemas de transporte e na circulação. Sugere então o termo empreendimentos geradores de viagens que procura contemplar não apenas os impactos nos sistemas viários e na circulação, como na estrutura urbana causados pelo empreendimento, a médio e longo prazo.”

É possível observar que além da questão da definição, muito se discute sobre os impactos, sendo citado principalmente o ponto da mobilidade viária. Isso

porque quando se analisa grandes cidades e metrópoles em termos de tráfego, a falta ou a redução da mobilidade é que mais afeta a população de forma direta.

O Institute of Transportation Engineers – ITE (1987a) indica que a necessidade de um estudo de impactos e de acesso ao tráfego é determinada comumente pelas seguintes condições:

a) o número adicional de viagens geradas na hora do pico é superior a um dado limite;

b) o número adicional de viagens geradas ao longo do dia é maior que um valor específico;

c) o empreendimento ultrapassa um certo tamanho, em termos de superfície ou unidades;

d) a realocação de usos do empreendimento supera um determinado porte;

e) a área é sensível aos potenciais impactos e sofre de congestionamento;

f) a julgamento e critérios da equipe do órgão público.

Assegurados pela Constituição da República Federativa do Brasil (1998) que garante aos municípios o direito de legislar sobre assuntos de interesse local e promover, no que couber, adequado ordenamento territorial os municípios brasileiros possuem suas próprias legislações viárias. Tais normativos são aprovados pelos Estados e seguem as recomendações dos órgãos federais e autarquias como o antigo Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER, hoje Departamento de Estradas e Rodagens – DER; Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes – DNIT; Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT e DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito.

O Código de Trânsito Brasileiro – CTB, cita no seu artigo 93 que qualquer projeto de edificação que tenha potencial de se tornar um Polo Gerador de Tráfego não deverá ser aprovado pelo órgão responsável até que tenha previsão de estacionamento e indicação de vias de acesso adequadas (BRASIL, 1997).

Diante a esse cenário encontrado hoje no país pode-se destacar a falta de legislação específica a respeito como um problema, visto que em quase nenhum normativo é possível encontrar referências ao assunto, que apesar de pouco explorado, se mostra como um ponto relevante quando se fala de tráfego na atualidade.

Como apresentado, um Polo Gerador de Viagens existirá sempre que houver grande movimentação de pessoas, automóveis e cargas. Com a tendência de crescimento das cidades, haverá sempre uma escola, hospital, supermercado etc., que potencialmente se tornará um polo.

## 2.2. Especificidades dos Polos Geradores de Viagens – Análise de Impactos

A análise de impactos causados pelo PGV é um ponto importante de estudo, visto que a maioria das medidas mitigadoras são recomendadas exatamente para que esses chamados impactos sejam minimizados.

Os impactos em transportes são classificados em categorias, as principais são consideradas por Lane et al. (1980) de uma maneira geral sendo 13 categorias, agregadas segundo as dimensões sociais, econômicas e ambientais. Considerando apenas essas chamadas dimensões tem-se:

- i. Sociais: nessa categoria são levados em consideração todos os fatores que impactam na vida dos usuários do empreendimento ou daqueles que serão afetados. Por exemplo as interações de uma pessoa ou um grupo de indivíduos com a vizinhança; acessibilidade às facilidades e aos serviços, refletido em circunstâncias que afetam a qualidade de vida como no aumento do tempo de viagens em decorrência da implantação do PGV.
- ii. Econômico: envolve aspectos como níveis de emprego, renda e atividades econômicas; quantidade e qualidade das habitações de uma região; impactos fiscais em nível de arrecadação; planejamento regional e consumo energético.
- iii. Ambientais: estão associados ambiente construído, aumento da poluição sonora e do ar, desestabilização de ecossistemas e a degradação do meio ambiente em volta ao empreendimento pela grande movimentação humana. (GOLDNER e PORTUGAL, 2003)

Tendo em vista os inúmeros impactos gerados pela implantação dos PGVs, estudiosos criaram formas de análise com intuito de tratar essas consequências, na Tabela 1 são apresentadas as principais metodologias de estudo no tema.

Tabela 1- Análises de PGV.

<b>Método</b>	<b>Tipos de PGV</b>	<b>Etapas Consideradas</b>
dos Consultores (1984)	Shopping centers	Avaliação do desempenho do sistema viário; Índice de desempenho e; dimensionamento do estacionamento.
Americana do Departamento de Transportes (1985)	Novos empreendimentos	Projeto de estudo; estimativa futura sem o PGV e do horário de pico do tráfego a partir do funcionamento do PGV; identificação e análise de alternativas de acesso ao PGV; negociação entre órgãos locais e planejadores e implementação de melhorias.
de Grandó (1986)	Diversos	caracterização do problema; oferta; escolha modal; levantamento da situação atual; análise de desempenho; soluções alternativas e; tomada de decisão.

do ITE (1991)	Diversos	modelos de distribuição (o mais utilizado é o gravitacional) e dados circunvizinhos (base de dados socioeconômicos e demográficos detalhados por zona).
Espanhola (década de noventa)	Shopping centers	análise da situação atual; demanda de veículos e dimensionamento do estacionamento; análise e proposições.
Cybis et al. (1991)	Diversos	prognóstico do crescimento do tráfego; caracterização da demanda por viagens e do sistema viário e; avaliação dos cenários.
Cavalcante (2000)	Uso misto	contexto e objeto de estudo; definição do modelo; coleta de dados; estimação e validação do modelo e; aplicação.
de Menezes (2000)	Diversos	Determinação do fluxo de veículos nas vias; da capacidade e níveis de serviços da rede viária; da capacidade ambiental e proposta de níveis ambientais de rede viária; do número de viagens geradas pelo PGV; verificação dos níveis ambientais e de serviços para a situação anterior à implantação do PGV; distribuição e alocação das viagens geradas pelo PGV; níveis de serviço das vias incluídas na área de influência; determinação e verificação dos níveis ambientais do PGV após a implantação.
de Vargas (2005)	-	Início (necessidade identificada em transformada em um problema estruturado a ser resolvido); planejamento (detalhamento do que será realizado pelo projeto); execução (materialização do que foi planejado) controle e monitoramento (ocorre paralelamente ao planejamento operacional e à execução do projeto); encerramento (avaliação para que erros similares não ocorram novamente).

Fonte: Adaptado de Galdner e Portugal (2003)



O quadro acima traz o nome das métodos de estudo e o ano de publicação, o tipo de PGV estudado e por último as etapas que são levadas em conta de acordo com cada pesquisa que possuem critérios diferentes. É possível observar que as variáveis usadas são inúmeras, a Rede Ibero Americana de Estudos em Polos Geradores de Viagens (2020) ainda destaca que:

“É necessário salientar que as metodologias americanas são direcionadas genericamente para novos desenvolvimentos locais. Já as espanholas e as brasileiras enfatizam os shopping centers, destacando algumas peculiaridades para esse tipo de empreendimento, sem, contudo, perder sua abrangência e aplicabilidade aos PGVs em geral.”

Essas análises, independente da metodologia são essenciais para avaliar os impactos e poder sugerir de forma mais eficiente as medidas mitigadoras para cada caso. Cybis (2003) cita que avaliações de impactos gerados por empreendimentos classificados como PGV envolvem diversos aspectos, alguns mais gerais outros específicos, mas todos têm a mesma finalidade de auxiliar órgãos responsáveis e analistas no tratamento das consequências geradas.

Contudo, é relevante frisar que todas as metodologias citadas são de cunho urbano e visam a mobilidade em cidades, nenhuma pesquisa no sentido de PGV em rodovias brasileiras foi encontrada.

### **3. Legislações nos Municípios**

No Brasil de acordo com a Constituição Federal (Brasil, 1998) cada Estado ou município é responsável por legislar sobre suas normas viárias desde que de acordo com a legislação federal. Com isso as normas de Polo Geradores de Viagem variam de acordo com cada localidade ao longo do território brasileiro. Para essa pesquisa foram escolhidas quatro cidades para realizar análise das legislações - São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Curitiba, e após fazer uma comparação com o Distrito Federal.

Tendo como base a pesquisa exploratória nesse capítulo serão apresentadas as legislações de cada local escolhido, assim como o porquê de tais escolhas.

#### **3.1. Justificativa**

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município de São Paulo, capital do Estado de São Paulo, é portador de uma população de mais 12 milhões de pessoas (IBGE, 2019) e uma frota de mais 8 milhões de veículos (IBGE, 2018). Classificado pelo IBGE como grande metrópole nacional a capital paulista ocupa a posição de maior hierarquia urbana do país com sua área de influência que ultrapassa os limites do próprio estado afetando os estados vizinhos como Minas Gerais e Mato Grosso do Sul, por exemplo.

Tais características fazem com a que a cidade precise de regras e normas viárias específicas para administrar o contingente de veículos e as dificuldades enfrentadas pelo tamanho da frota existente. A Companhia de Engenharia de Tráfego em meados de 1980 começou um monitoramento das vias da capital paulista por meio de câmeras para acompanhar a fluidez do trânsito nas vias monitoradas. Desde o início do projeto, que foi expandido ao longo dos anos e é feito até hoje, o recorde de lentidão registrado de acordo com o site do CET é de 293 km.

Já a capital mineira, município de Belo Horizonte, apesar de não apresentar o nível de trânsito de São Paulo, apresenta níveis caóticos de trânsito durante os horários de pico como evidenciado no Plano de Mobilidade de Belo Horizonte – PlanMob-BH (2012). Esse estudo foi realizado pela a Prefeitura do próprio município, através da Empresa de Transportes e Trânsito de Belo Horizonte – BHTRANS, no período de 2008 a 2010 e publicado no ano de 2012, e traz um planejamento horizontal para o ano de 2020. No ano inicial da pesquisa, Belo Horizonte já apresentava cerca de 3,7% da malha viária com volume de tráfego superior à capacidade das vias, resultando nas vias congestionadas. Outros 4,4% apresentavam volume da ordem de 80% da capacidade, já indicando problemas de relativa saturação. (BHTRANS, 2012).

Outra citação que fez com que o município mineiro fosse escolhido também é relatado no PlanMob-BH (2012):

“É importante destacar que Belo Horizonte sofre enorme interferência do sistema de ônibus metropolitano em função de sua posição relativa em relação aos municípios vizinhos, concentrando grande parte dos polos de atração de viagens.” (BHTRANS, 2012)

A capital Curitiba foi escolhida para o estudo pois possui a 5ª maior frota veicular do país, segundo dados de julho de 2020 do DENATRAN que pertence ao atual Ministério da Infraestrutura – MINFRA, com aproximadamente 1.613.000 veículos e além disso, o município possui em seu Plano Diretor, Lei de Zoneamento e LUOS que regulamenta implantação de empreendimentos que gerem impactos viários mesmo sem uma legislação específica para PGVs.

O próprio portal da cidade traz a questão de que a capital do estado do Paraná se tornou uma grande metrópole e agora precisa lidar com as consequências trazidas por esse crescimento do município (PMC, [s.d.]). Um dos desafios enfrentados é a questão urbana que está sendo repensada com o enfoque humanista envolvendo o bem estar dos habitantes. Diante disso o município vem trazendo estudos na área de impactos viários que afetam diretamente na mobilidade.

Conhecido por seus pontos turísticos, sediado por uma das sete maravilhas do mundo moderno, o município do Rio de Janeiro é um dos principais destinos de viagem brasileiro. No ano de 2019 foram registrados mais de 1,2 milhões de turistas estrangeiros na capital de acordo com dados do Ministério do Turismo (2020).

Tantas atrações e visitantes repercutem diretamente na mobilidade viária da cidade. De acordo com um estudo feito pela revista Forbes (2016) a cidade maravilhosa, como é conhecida, foi classificada como sendo a cidade com maior índice de congestionamento do Brasil e a 4ª em nível mundial no ano de 2016. Tais dados foram determinantes na escolha do município considerando a relevância dessa cidade em níveis viários, pois além de sua própria população – que possui a previsão de mais de 6 milhões de habitantes no ano de 2020 de acordo com o IBGE (2017) – recebe um número enorme de turistas todos os anos.

### **3.1.1. São Paulo**

No município de São Paulo, retratado pela Figura 3, a responsável pela análise, aprovação e controle dos Polos Geradores de Viagem é a Secretaria de Municipal de Mobilidade e Transportes juntamente com a Companhia de Engenharia de Tráfego (SMT/CET).

Figura 3 - Vista aérea da cidade de São Paulo



Fonte: Estados e capitais do Brasil<sup>1</sup>

A lei Municipal nº 15.150, de 06 de maio 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.

Essa lei, em seu Artigo 2º traz a classificação dos empreendimentos enquadrados como PGT:

- a) edificações residenciais com 500 (quinhentas) vagas de estacionamento ou mais;
- b) edificações não residenciais com 120 (cento e vinte) vagas de estacionamento ou mais, localizadas nas Áreas Especiais de Tráfego - AET;
- c) edificações não residenciais com 280 (duzentas e oitenta) vagas de estacionamento ou mais, localizadas nas demais áreas do Município;
- d) serviços socioculturais e de lazer com mais de 2.500,00m<sup>2</sup> de área construída computável;
- e) locais destinados à prática de exercício físico ou esporte com mais de 2.500,00m<sup>2</sup> de área construída computável;
- f) serviços de saúde com área igual ou superior a 7.500,00m<sup>2</sup>;
- g) locais de reunião ou eventos com capacidade para 500 pessoas ou mais;
- h) atividades e serviços públicos de caráter especial com capacidade para 500 pessoas ou mais;

---

<sup>1</sup>Disponível em: <<https://www.estadosecapitaisdobrasil.com/wp-content/uploads/2014/09/vista-aerea-parcial-cidade-sao-paulo.jpg?x11594>> Acesso em: set. 2020.

i) serviços de educação com mais de 2.500,00m<sup>2</sup> de área construída computável destinada a salas de aula;

j) locais de culto com capacidade para 500 pessoas ou mais na área interna à edificação destinada ao culto. (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, 2010)

De acordo com a Prefeitura Municipal de São Paulo (2010), no município o licenciamento de PGV é concedido através da emissão da Certidão de Diretrizes – CD. Esse documento é o que confere ao empreendimento classificado como PGV “os parâmetros a serem seguidos no projeto de edificação e as medidas mitigadoras de impacto no tráfego necessárias para a implantação ou reforma (...)”. Complementares à CD, o Termo de Recebimento e Aceitação Parcial - TRAP ou Termo de Recebimento e Aceitação Definitivo – TRAD, são os documentos responsáveis por atestar o cumprimento das medidas dispostas na Certidão de Diretrizes. Todas as documentações são obrigatórias para o funcionamento legal desses empreendimentos.

O processo de aprovação do PGV é dividido em duas fases. Na primeira delas, todo o processo consiste na análise para a emissão da Certidão de Diretrizes. O SMT/CET analisa o empreendimento com base em 2 características:

1. Projeto arquitetônico da edificação - São analisadas as características geométricas e localização dos acessos; disposição e dimensionamento de vagas, vias internas de circulação, raios de giro e inclinações de rampas e acessos, dimensionamento de pátios de carga e descarga etc. Essa análise também é feita com base no Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo que estabelece parâmetros geométricos mínimos para circulação, manobras e estacionamento de veículos.
2. Sistema viário de acesso - Nessa avaliação é abrangido o impacto que o empreendimento terá sobre a circulação de veículos e pedestres, a possibilidade de ocorrência de congestionamento e acidentes nas vias de acesso e a necessidade de vagas de estacionamento que atendam a demanda a ser gerada. São usados na análise modelos matemáticos de geração e atração de viagens elaborados pelo CET, adaptados às condições específicas de ocupação urbana, sistema viário, trânsito e transporte coletivo do Município de São Paulo.

Sobre as medidas recomendadas pela Certidão de Diretrizes, o Decreto nº 51.771, de 10 de setembro de 2010 determina que:

Art. 5º As medidas mitigadoras de tráfego são qualificadas como toda e qualquer intervenção voltada a reduzir o impacto sobre o trânsito de uma determinada região, acrescido em decorrência da instalação de um empreendimento qualificado como Polo Gerador de Tráfego, incluindo:

I - a realização de obras viárias de qualquer espécie, dentre as quais a construção, a readequação geométrica e/ou a reforma das vias adjacentes ao empreendimento;

II - a instalação e/ou a revitalização da sinalização vertical e/ou horizontal nas vias impactadas pelo empreendimento;

III - a instalação e/ou a revitalização de equipamentos de operação, de fiscalização, de monitoramento e de controle de tráfego, dentre os quais semáforos eletrônicos, câmeras de circuito fechado de TV - CFTV e painéis de mensagem, além de outros equipamentos indicados pela Companhia de Engenharia de Tráfego. (SÃO PAULO, 2010)

A segunda fase envolve a obtenção do Termo de Recebimento e Aceitação Definitivo, esse documento atesta o cumprimento integral das obras/serviços constantes na CD. Em suma as medidas mitigadoras constantes na Certidão de Diretrizes são verificadas quanto a sua validade. Com a aprovação dos projetos de melhorias viárias o serviço pode ser executado diante agendamento prévio com o responsável pelo processo. Ao final dos serviços o CET fiscaliza a obra para verificar se todas as diretrizes da CD foram cumpridas, estando tudo em conformidade é então elaborado o parecer final e encaminhado o processo para o Departamento de Operação do Sistema Viário (DSV) para a emissão do TRAD.

No município paulista em questão toda a avaliação é feita pelo estado e a implantação e os custos são responsabilidade do interessado, o empreendimento só é liberado para funcionamento após completas as medidas mitigadoras e perícia final do órgão responsável. A Lei Municipal nº 15.150/2010, determina que os gastos com a implantação das melhorias viárias não devem ultrapassar 5% do valor total do empreendimento.

O sistema de legislação de São Paulo segue a metodologia de estudo de PGV do CET que avalia o impacto em três níveis: vias do entorno, vias de acesso e área. O que significa dizer que são avaliados principalmente as áreas em torno do empreendimento em nível viário, a capacidade de estacionamento e o comprometimento dos acessos e vias da área de influência como um todo.

### **3.1.2. Rio de Janeiro**

Assim como em São Paulo capital, o município do Rio de Janeiro possui uma Companhia de Engenharia de Tráfego – CET – Rio, que é responsável pela análise dos PGVs da cidade como publicado no Diário Oficial o Ato da Diretora-Presidente Portaria “N” N°. 018/Cet-Rio Rio De Janeiro, 11 de Agosto de 2017.

Na figura 4, tem-se a vista panorâmica do centro do município carioca, a fim de ilustrar a densidade de possíveis polos geradores de viagens.

Figura 4 - Vista panorâmica do município Rio de Janeiro.



Fonte: Wikipédia<sup>2</sup>

No Rio de Janeiro, a Lei Complementar nº 111, de 1º de fevereiro de 2011 institui seu Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Sustentável onde dispõe toda uma seção sobre PGVs, que consta com a nomenclatura de atividades geradoras de tráfego. O artigo nº 216 dispõe sobre regulação de PGVs com a seguinte redação:

“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

---

<sup>2</sup>Disponível

em:

<[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/16/Centro\\_do\\_Rio\\_visto\\_do\\_museu\\_ch%C3%A1cara\\_do\\_c%C3%A9u.jpg/440px-Centro\\_do\\_Rio\\_visto\\_do\\_museu\\_ch%C3%A1cara\\_do\\_c%C3%A9u.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/16/Centro_do_Rio_visto_do_museu_ch%C3%A1cara_do_c%C3%A9u.jpg/440px-Centro_do_Rio_visto_do_museu_ch%C3%A1cara_do_c%C3%A9u.jpg)> Acesso em set.2020.

redução dos tempos médios de viagem e segurança em sua área de influência.”

Também em ato publicado no Diário Oficial, tem-se as etapas de análises realizadas pela Companhia que se resumem em fases que são guiadas pelo Relatório Padrão para Análise de Impacto Viário - RAV. Os processos de PGV são analisados em 3 etapas.

A primeira etapa feita pela a Gerência de Planejamento - GPL analisa os itens de 1 a 8, que envolvem: informações do empreendimento – frisando o número de vagas necessárias, características do funcionamento do empreendimento, características funcionais e geométricas da via, geração de viagens e sugestão das medidas mitigadoras a serem implementadas.

Na segunda etapa a Coordenadoria Técnica Regional de Tráfego - CTRT examina os itens de 9 a 14. São analisadas informações de acessibilidade local e entorno (área de influência), medidas mitigadoras, exigências técnicas, pontuais e o cumprimento delas.

E na última parte a GPL avalia os itens 15 e 16 – complementação das exigências e a conclusão do relatório de análise de impacto viário. Após a finalização desse processo o RAV é entregue ao empreendedor.

O Decreto Rio nº 41.175, de 28 de dezembro de 2015, dispõe sobre regras para realização de medidas mitigadoras, que são denominadas como obras de contrapartida. Essas obras podem ser executadas em todo o município do Rio de Janeiro, e não obrigatoriamente na área do entorno do empreendimento. O decreto lista exemplos dessas obras:

“(…) viadutos, alças de acesso, construção de passarelas, pavimentação de vias, praças, canteiros, fornecimento e implantação de sinalização gráfica e semaforicas, fornecimento e implantação de sistemas de tráfego inteligente (câmeras, painéis de mensagens variáveis, etc.)”

Ainda sobre o decreto supracitado, também apontado que é responsabilidade do empreendedor arcar integralmente com as despesas da implantação das medidas mitigadoras. Essas medidas podem somar o valor de até 1% do custo total da obra.



### 3.1.3. Curitiba

Em Curitiba, como exibida sua vista aérea na Figura 5, a regulamentação de um Polo Gerador de Viagens se dá pelas resoluções do CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, Leis de Zoneamento e as de Uso e Ocupação do Solo - LUOS. Para a análise dos impactos dos PGVs não há legislação específica, porém, a Secretaria Municipal de Urbanismo – SMU, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA e o Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba – IPPUC integram o Conselho Municipal de Urbanismo – CMU onde há um estudo de cada caso individualmente, para só então, haver a liberação de construção do empreendimento, conforme a Lei Municipal.

Figura 5 - Vista aérea da capital Curitiba



Fonte: Gabriel Rosa/Gazeta do Povo<sup>3</sup>

A Lei nº 15.511, de 10 de outubro de 2019 regula o zoneamento, uso e ocupação do solo no Município de Curitiba como disposto em seu Artigo nº 1:

“Art. 1º Esta Lei dispõe sobre a divisão do território do Município em eixos, zonas e setores especiais e estabelece critérios e parâmetros de uso e ocupação do solo, com o objetivo de orientar e ordenar o crescimento da cidade.”

Também é importante registrar que Curitiba se divide em zonas, eixos e setores especiais que compartimentam as macrozonas definidas no Plano Diretor da capital como descrito no Artigo 4º da Lei supracitada. Ainda sobre as disposições gerais dessa lei, no Artigo 5º tem-se as situações onde há obrigatoriedade dessa Lei como na concessão de alvarás de construção, na execução de planos, programas, projetos, obras e serviços referentes a edificação de qualquer natureza etc.

---

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://media.gazetadopovo.com.br/2019/09/30105201/38b838f0-dfb6-11e9-b980-1980e227c982-wp-960x540.jpg>> Acesso em set.2020.

Como citado anteriormente, o município de Curitiba não possui lei específica para PGVs, porém na lei de nº 15.511/2019, em seu artigo 182, subentende-se tratar de Polos Geradores de Viagens quando é citado que o licenciamento de usos de infraestrutura urbana dependerá de regulamentação específica. Ainda é mencionado que enquanto não houver regulamentação específica, os usos de Infraestrutura Urbana serão analisados pelo Conselho Municipal de Urbanismo – CMU.

Ainda na mesma lei e de interesse para o estudo de PGVs, no capítulo IV, tem-se a classificação, quanto ao porte, de uso do solo de edificações não habitacionais:

“Art. 184. Considera-se como porte a área computável onde se desenvolve a atividade, com exceção de área mínima obrigatória para estacionamento.

Art. 185. Os usos não habitacionais classificam-se, quanto ao porte em:

I - pequeno porte: até 400,00 m<sup>2</sup> (quatrocentos metros quadrados);

II - médio porte: de 400,00 m<sup>2</sup> (quatrocentos metros quadrados) até 2.000,00 m<sup>2</sup> (dois mil metros quadrados);

III - grande porte: superior a 2.000,00 m<sup>2</sup> (dois mil metros quadrados).

Parágrafo único. Os portes máximos, de acordo com a atividade e sua localização, encontram-se definidos nos Quadros em anexo, parte integrante desta Lei.”

Sobre o estacionamento para PGVs, eles são previstos em lei no artigo de nº 214, da lei citada acima, que menciona que os estacionamentos serão regulamentados por legislação específica, mas ainda não há essa legislação.

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, é um instrumento de suma importância para o licenciamento do PGV já que é subsídio da concessão de licenças e autorizações de empreendimentos de acordo a Lei nº 15.511/2019. Tem-se as espécies de Estudo de Impacto de vizinhança definidas pela lei:

“Art. 227. O Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV é um instrumento de análise para subsidiar a concessão de licenças ou autorizações de empreendimentos e atividades que na sua instalação, construção, operação, reforma, ampliação ou funcionamento possam causar impactos ao meio ambiente, ao sistema viário, ao entorno ou à comunidade de forma geral, no âmbito do Município de Curitiba.

Art. 228. São espécies de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV:

I - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV Completo;

II - Estudo Simplificado de Impacto de Vizinhança - EIV Simplificado;

III - Relatório Ambiental Prévio - RAP.

Parágrafo único. Regulamentação específica definirá o tipo de uso, localização e porte que serão objeto de elaboração e aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.”

Diferente dos outros municípios, Curitiba segue um padrão de estudos de PGV voltada para zonas em que estão localizados e à questão ambiental. O EIV e EIA são muito importantes para a análise dos impactos que são gerados pela implantação dos polos geradores de viagens nas zonas estudadas.

Em relação a medidas mitigadoras e seus exemplos, a Lei nº 14.771, de 17 de dezembro de 2015 dispõe sobre o Plano Diretor de Curitiba e determina que

os empreendimentos sujeitos a EIV e RAP devem realizar medidas compensatórias e mitigatórias.

Ainda cita que:

“Art. 178 - Independentemente da forma como apresentado, se completo - EIV Completo, simplificado - EIV Simplificado, ou por Relatório Ambiental Prévio - RAP, o estudo deverá contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo para análise, no mínimo, os seguintes itens:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - delimitação das áreas de influência direta e indireta;

III - análise e identificação dos impactos a serem causados, nas fases de planejamento implantação, operação e desativação, quanto a:

- a) o adensamento populacional;
- b) equipamentos urbanos e comunitários;
- c) uso e ocupação do solo;
- d) valorização imobiliária;
- e) geração de tráfego e demanda por transporte público;
- f) ventilação e iluminação;
- g) paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- h) cronograma previsto para a obra;
- i) custo estimado da obra;
- j) acessibilidade.

IV - identificação dos impactos a serem causados pelo empreendimento ou atividade, nas fases de planejamento, implantação, operação e desativação, conforme o caso, além das medidas de controle ambiental, mitigadoras ou compensatórias adotadas nessas fases, com indicação das responsabilidades pelas suas implantações.”

O Decreto nº 362, de 11 de abril de 2018 traz uma lista de exemplos de medidas mitigadoras a serem aplicadas nos casos do EIV, EIA e RAP.

“a) execução de obras ou serviços de recuperação de danos decorrentes da própria implantação ou operação do empreendimento;

b) implementação de obras ou serviços de recuperação de áreas degradadas, bem como de proteção, conservação, preservação e melhoria da qualidade do meio ambiente;

c) execução ou custeio de programas e de projetos desenvolvidos pelo empreendedor voltados a melhoria, conservação e preservação do meio ambiente urbano, afetado pelo empreendimento;

d) manutenção de espaços públicos que tenham como objetivo a melhoria, conservação e preservação do meio ambiente urbano, afetados pelo empreendimento;

e) aquisição e doação ao Município de equipamentos, bens e serviços a serem utilizados nas atividades de melhoria, conservação, preservação e recuperação do meio ambiente urbano, afetado pelo empreendimento;

f) outras devidamente motivadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SMMA, Instituto de Pesquisa e Planejamento de Curitiba - IPPUC, Secretaria Municipal de Trânsito - SETRAN, Secretaria Municipal do Urbanismo - SMU.”

Mesmo não possuindo uma lei específica, em Curitiba os Polos Geradores de Viagens são avaliados a partir dos impactos gerados pela implantação desses empreendimentos e são muito analisados do ponto de vista ambiental.

### 3.1.4. Belo Horizonte

Na capital do estado de Minas Gerais, explicitada na Figura 6, os Polos Geradores de Viagens são analisados e licenciados pela BHTrans- Empresa de Transporte e Trânsito de Belo Horizonte S/A. Em Belo Horizonte os PGVs são tratados pela nomenclatura de empreendimentos de impacto pela literatura do local.

Figura 6 - Vista aérea da capital mineira, Belo Horizonte.



Fonte: Hoje em dia<sup>4</sup>

Os empreendimentos de impacto ganharam uma definição no município mineiro em questão no ano de 1997 através da Lei de nº 7.227 de janeiro de 1997. Na época não foram chamados de Polos Geradores de Viagem, mas sim de empreendimentos de impacto. Como o descrito na lei são aqueles empreendimentos que, sejam públicos ou privados, irão impactar de forma negativa na infraestrutura urbana e no meio ambiente de forma significativa.

---

<sup>4</sup>Disponível em: [https://www.hojeemdia.com.br/polopoly\\_fs/1.683745.1546602892!/image/image.jpg\\_gen/derivatives/landscape\\_653/image.jpg](https://www.hojeemdia.com.br/polopoly_fs/1.683745.1546602892!/image/image.jpg_gen/derivatives/landscape_653/image.jpg) Acesso em set.2020.

Mesmo não possuindo a mesma nomenclatura, é possível notar que a definição se iguala à de PGV. Essa lei considera como empreendimentos de impacto:

- “I - os destinados a uso não residencial nos quais a área edificada seja a 6.000m<sup>2</sup> (seis mil metros quadrados);
- II - os destinados a uso residencial que tenham mais de 150 (cento e cinquenta) unidades;
- 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 - residencial e 6.000m<sup>2</sup> (seis mil metros quadrados) seja igual ou superior a 1 (um);
- IV - os parcelamentos de solo vinculados, exceto os propostos para terrenos situados na ZEIS - Zona de Especial Interesse Social - com área parcelada inferior a 10.000m<sup>2</sup> (dez mil metros quadrados); (BELO HORIZONTE, 1997)”

São acrescentados a essa lista mais exemplos de empreendimentos classificados como de impacto:

- 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, aviários;
- gA) 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. (BELO HORIZONTE, 1997)”

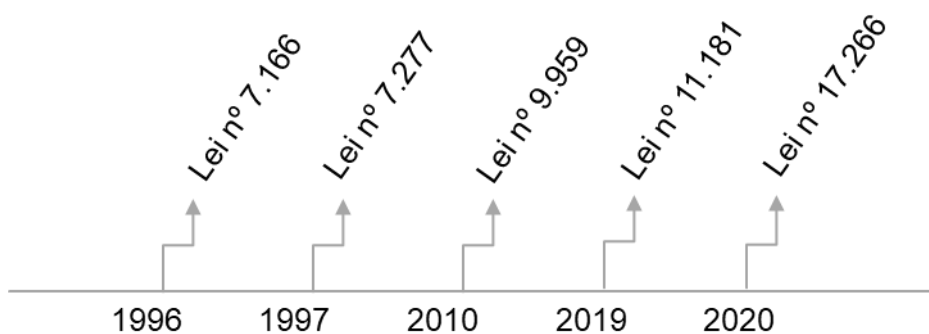
Apesar de ter dado início aos estudos de PGV em Belo Horizonte a lei mencionada acima atualmente se encontra revogada pela Lei nº 11.181/2019. Em relação aos empreendimentos de impacto, essa lei traz em seu escopo no Artigo de nº 295 que o detalhamento técnico do PlanMob-BH (Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte) será elaborado pelo Executivo, e dentre as exigências que deverão ser contempladas no referido detalhamento técnico é citado o PGV com a seguinte redação:

- “XIII - as ações referentes aos polos geradores de tráfego, de forma a equacionar estacionamento e operações logísticas, sem estimular o acesso por modos de transporte individual motorizado, e melhorar o acesso por modos de transporte coletivos e não motorizados, incluindo

espaços internos para o estacionamento de bicicletas;” (BELO HORIZONTE, 2019)”

Na cartilha de Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (DENATRAN, 2001), Belo Horizonte aparece como uma das cidades referências na produção desse estudo. Esse manual ressalta que os estudos na área de PGVs são anteriores às legislações locais e surgiram do interesse dos empreendedores da região em garantir acessibilidade em seus projetos. A partir desse ponto, o processo de evolução das metodologias e legislações chegaram à configuração atual.

Gráfico 1 – Linha do tempo das leis de PGV em Belo Horizonte



Fonte: Autoria própria

A evolução das leis municipais em Belo Horizonte relacionadas ao PGV teve um importante capítulo onde a Lei de nº 9.959/2010 foi responsável por mudanças significativas na Lei nº 7.166/1996 - que dispõe sobre a ocupação e uso do solo, trazendo conceitos importantes usados na análise do PGV. Dentre as mudanças significativas, podemos citar a responsabilização do empreendedor pela implantação de medidas mitigadoras; exemplos dessas medidas a serem aplicadas e o estabelecimento do número mínimo de vagas para veículos nos projetos de edifícios.

Das novidades apresentadas na Lei nº 9.959/2010, um importante ponto foi que o licenciamento para os empreendimentos de impacto passou a ser dividido de acordo com o tipo de impacto que causaria. Caso tivessem repercussões ambientais seria licenciado pelo COMAM – Conselho Municipal do Meio Ambiente, caso apresentasse repercussões urbanísticas seria licenciado pelo COMPUR – Conselho Municipal de Política Urbana. Além disso, também incluiu a necessidade da elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA, e o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, como pré requisito de aprovação para o licenciamento nos casos citados acima.

Além revogar a Lei nº 9.959/2010 (Artigo nº 408, item XV), a lei de nº 11.181/2019 aprova o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte, que é o instrumento básico da Política Urbana do município e define as normas fundamentais de ordenamento da cidade. Ela traz também uma seção específica para tratar dos empreendimentos de impacto, onde são definidos quem são

esses empreendimentos e por quem serão analisados. A redação segue a classificação de impacto de acordo com o tipo de repercussão causado – ambiental, urbanístico ou ambos, a depender da ordenação é que são recomendadas as medidas mitigadoras. As análises continuam sendo feitas da mesma forma que descrita no parágrafo anterior.

Ainda sobre a legislação citada acima o documento traz em seu anexo uma tabela com os empreendimentos de impacto e informa se é necessário ou não a aplicação das medidas mitigadoras, mas não as exemplifica.

Visando regulamentar os procedimentos para licenciamento de empreendimentos de impacto foi sancionado o Decreto nº 17.266 de 28 de janeiro de 2020, nele é descrito mais detalhadamente o processo de licenciamento como um todo, também deixa claro que a responsabilidade de gastos e execução das medidas sugeridas é de responsabilidade exclusiva do empreendedor.

Voltado para o estabelecimento de critérios e procedimentos para a definição de compensação ambiental nos licenciamentos de empreendimentos de impacto, a Deliberação Normativa nº 73 de 11 de julho de 2012 apresenta um mecanismo de compensação ambiental no município. Pautada em um sistema de pontos, a norma aponta 5 tipos de impactos que são chamadas de Impactos Ambientais Negativos (IAN). Tais repercussões são pontuadas entre 1 e 100 a depender das características do empreendimento, a soma deles é que define o potencial de impacto.

Os IANs mencionados são:

1. Interferência em recursos hídricos;
2. Impermeabilização do terreno;
3. Perda de vegetação;
4. Movimentação de terra;
5. Atração de número significativo de veículos.

Já sobre as medidas mitigadoras elas são divididas entre Medidas de Sustentabilidade Ambiental (MSA) e Medidas Compensatórias (MC). A norma traz a seguinte explicação:

“Art. 5º – A Medida Compensatória (MC) devida será a diferença entre o potencial do benefício ambiental correspondente à somatória da pontuação das Medidas de Sustentabilidade Ambiental (MSA) propostas e/ou adotadas pelo empreendimento, constantes do anexo II desta Deliberação e o potencial do impacto a ser compensado, correspondente à somatória da pontuação dos Impactos Ambientais Negativos (IAN) causados pelo empreendimento, constantes do anexo I desta DN.(COMAM, 2012)”

De acordo com a pontuação obtida é que são estabelecidas as medidas a serem adotadas pelo empreendimento para que possa ser licenciado pela Prefeitura Municipal. Como exemplo podem ser citadas as medidas mencionadas a seguir:

- Medidas de Sustentabilidade Ambiental (MSA)
  - I – Índice de permeabilidade adicional em relação ao exigido pela LPOUS\*;
  - II – Índice de permeabilidade exigido na LPOUS atendido em terreno natural vegetado;
  - III – Preservação e ou introdução de vegetação;
  - IV – Medidas de economia de consumo energético;
  - V – Medidas de economia de consumo e ou reuso de água;
  - VI - Sistema de captação e uso de água pluvial;
  - VII – Coleta e adequada destinação de óleo e gordura usado de origem vegetal ou animal;
  - VIII - Bicicletário;
  - IX - Medidas que gerem melhoria na ambiência do entorno do empreendimento;
  - X - Oferta de número de vagas de garagem para os empreendimentos residenciais além do exigido pela LPOUS. (COMAM, 2012)

\*LPOUS = Lei de Parcelamento, Ocupação e Uso do Solo.
  
- Medidas Compensatórias (MC)
  - I – Revitalização parcial ou total de área verde pública já implantada (praça, canteiro central de avenida, jardim ou parque);
  - II – Adoção parcial ou total de área verde pública já implantada (praça, canteiro central de avenida, jardim ou parque);
  - III – Revegetação de área verde pública;
  - IV – Cercamento de área verde pública;
  - V – Pavimentação de passeios de área verde pública;
  - VI – Recuperação de área verde pública degradada;
  - VII – Plantio de árvore em via pública;
  - VIII – Elaboração de projeto relativo a melhoria de área verde pública;
  - IX – Execução de serviço específico relativo a melhoria de área verde pública;
  - X – Fornecimento de mudas, insumos, materiais, mobiliários, maquinários ou equipamentos necessários a melhoria de área verde pública ou da arborização de logradouros públicos;
  - XI – Execução de outros tipos de atividades inerentes ao funcionamento ou manutenção de área verde pública. (COMAM, 2012)

Após ter o projeto aprovado o empreendimento recebe a Licença ambiental ou o Parecer de Licenciamento Urbanístico – PLU e pode operar suas funções legalmente. É válido citar que além das legislações a respeito, Belo Horizonte também possui o PlanBH que dentre suas propostas para a melhoria da mobilidade urbana inclui “o aprimoramento de procedimentos para exigência de investimentos em mobilidade ativa e coletiva decorrentes da implantação dos empreendimentos de impacto, e a exigência obrigatória de um Plano Sobre Segurança Viária para a área impactada pelo empreendimento” (PLANMOB, 2017).



#### 4. Legislação do Distrito Federal e Análise Comparativa

Neste capítulo da pesquisa a legislação vigente no Distrito Federal - DF será apresentada, e em seguida haverá uma análise crítica comparando-a com as demais já descritas no capítulo anterior. A análise consiste em verificar se os principais requisitos propostos pelas legislações estão sendo alcançados e apresenta a sugestão de possíveis melhorias que possam agregar valor a elas.

O Distrito Federal, unidade da federação onde se encontra a capital do Brasil – Brasília (Figura 7), é conhecido por suas obras arquitetônicas e monumentos. Declarado em 1987 como Patrimônio Cultural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO, é descrita como “Brasília, a capital construída a partir do zero no centro do país, entre 1956 e 1960, foi um marco na história do planejamento urbano.” (UNESCO, 2020). Tais características atraem muitos visitantes, sem contar que por ser a sede do poder público, naturalmente Brasília já recebe um número grande de autoridades e figuras públicas, aumentando mais ainda o fluxo de pessoas na cidade.

Figura 7 - Vista aérea de Brasília



Fonte: Janela Publicitária<sup>5</sup>

Contando com a capital, o DF possui outras Regiões Administrativas (RAs), no total de 33 RAs com em torno de 3.055.000 habitantes e aproximadamente 1.800.000 veículos, de acordo com os dados do IBGE desse ano. Fora as

---

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://www.janela.com.br/wp-content/uploads/2019/06/Brasilia-Vista-A%C3%A9rea.jpg>> Acesso em set.2020.

idades que circundam a capital dentro do território do Distrito Federal, há também os municípios dos estados limítrofes ao DF que compõe a Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE-DF sendo um total de 33 municípios dos estados de Goiás e Minas Gerais, que geram influências no tráfego de veículos do DF e de Brasília já que é a sede do governo e a área central do setor terciário da economia.

Levando em consideração as características acima relacionadas, e adicionando o fato de ser o Distrito de residência das autoras da pesquisa, fator esse que possibilita que a realidade de mobilidade da região seja vivenciada, e os problemas do cotidiano sejam bem pontuados pela experiência do usuário. Somados, foram esses os motivos para que o DF foi escolhido para ser objeto de comparação, com o intuito de propor melhorias que possam solucionar as falhas encontradas no dia a dia.

#### **4.1. Distrito Federal**

No Distrito Federal, os responsáveis por análises e aprovação dos PGVs são os órgãos de trânsito Departamento de Estradas e Rodagem – DER e Departamento de Trânsito do DF – DETRAN. Na capital federativa há uma lei recente que trata sobre PGVs a Lei nº 5.632, de 17 de março de 2016. Ela traz como definição de PGV empreendimentos que se enquadram nas seguintes características:

“I – edificações para as quais seja exigido número mínimo de vagas de estacionamento e que sejam destinadas:

- a) exclusivamente a habitação coletiva, com no mínimo 400 vagas de estacionamento;
- b) ao uso misto, com área privativa para habitação coletiva superior a 50% e no mínimo 300 vagas de estacionamento;
- c) a uso não abrangido pelas alíneas a e b, com no mínimo 200 vagas de estacionamento;

II – edificações sem exigência de número mínimo de vagas de estacionamento e destinadas:

- a) exclusivamente a habitação coletiva de no mínimo 25.000 metros quadrados de área construída;
- b) ao uso misto, com área privativa para habitação coletiva superior a 50% e no mínimo 15.000 metros quadrados de área construída;
- c) a comércio ou serviços de no mínimo 7.500 metros quadrados de área construída;
- d) a serviços de educação e saúde de no mínimo 3.750 metros quadrados de área construída;
- e) a comércio varejista de combustíveis (postos de combustíveis) e comércio varejista de lubrificantes (postos de lubrificação).

§ 1º Os parâmetros para exigência do número mínimo de vagas são os estabelecidos por legislação específica.

§ 2º Para efeitos do inciso II, aplica-se a área total de construção a ser informada no alvará de construção, excluídas as áreas destinadas a garagem (BRASÍLIA, 2016).”

Essa lei foi criada após a revogação da obrigatoriedade do Relatório de Impacto de Trânsito - RIT. No DF esse relatório era parte integrante da documentação que emitia a Carta de Habite-se – documento que permite legalmente o pleno funcionamento da obra, e era de total responsabilidade do empreendedor. O Decreto nº 35.452 de 22 de maio de 2014 era o dispositivo que regulamentava os procedimentos relacionados ao RIT, ele foi revogado pelo Decreto 39.272, de 02 de agosto de 2018, que dispõe sobre o novo Código de Edificações do Distrito Federal. Antes de ser revogado, o Decreto nº 35.452/18 trazia uma tabela baseada na área dos empreendimentos classificados como PGV de pequeno ou grande porte. A tabela se encontra no anexo dessa pesquisa.

Sobre a legislação atual de PGV no DF, a Lei nº 5.632/16 determina que os PGVs sejam analisados com base no projeto do empreendimento seguindo os seguintes parâmetros para avaliação:

“I – as características, a localização e o dimensionamento dos dispositivos de acesso de veículos e pedestres, incluídas as respectivas áreas de acumulação e acomodação, e das áreas de embarque e desembarque de passageiros e de carga e descarga de mercadorias;

II – a quantidade de vagas previstas para o empreendimento, respeitadas as disposições do código de obras e edificações do Distrito Federal ou legislação que o suceder (BRASÍLIA, 2016).”

Em relação as medidas mitigadoras, na capital brasileira elas não são executadas pelo empreendedor e sim pelo governo. De acordo com a legislação que regulamenta os PGVs na região, o empreendedor ao pagar a chamada Contrapartida de Mobilidade Urbana está isento da execução de medidas mitigadoras relativas a impacto de trânsito. Essa contrapartida é equivalente ao valor de 0,5 a 1,5% do valor total do empreendimento, e é calculada com base em uma Tabela de Custo Unitário Básico do Distrito Federal – CUB/DF por metro quadrado, aplicado sobre a área total de construção constante no alvará de construção. (BRASÍLIA, 2016)

Para melhor entendimento do que é essa contrapartida ela é citada na Lei nº 5.632/16 como sendo:

“VI – Contrapartida de Mobilidade Urbana: importância devida pelo empreendedor cuja obra ou atividade seja enquadrada como polo gerador de viagens, destinada ao custeio de estudos, pesquisas, projetos, obras e serviços voltados para segurança viária, infraestrutura, sistemas de circulação em geral e acessibilidade, e entendida como compensação pelo impacto do empreendimento a ser instalado; (BRASÍLIA, 2016)”

Após a comprovação do pagamento integral da Contrapartida e da aprovação pelos órgãos de trânsito é gerado o Termo de Anuência que é enviado ao empreendedor e autoriza o funcionamento legal do empreendimento.

Nos casos em que o empreendimento é enquadrado como empreendimento de impacto - que exige o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, o empreendedor deve executar as medidas mitigadoras e compensatórias, além de cumprir as outras determinações previstas em legislação específicas. Portanto, fica isento da obrigatoriedade do pagamento da Contrapartida.

A Lei nº 5.022, de 4 de fevereiro de 2013 é o dispositivo que regulamenta o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança no DF. Essa lei traz os empreendimentos enquadrados como EIV, eles são classificados pelo tipo de atividades do empreendimento e área construída. Na Tabela 2 podem ser observados alguns exemplos de EIV:

Tabela 2 - Empreendimentos classificados como EIV.

Atividades e Empreendimentos	Área construída (metros quadrados - m <sup>2</sup> )
Atividades desportivas e outras atividades relacionadas ao lazer	≥15.000 m <sup>2</sup>
Comércio varejista e reparação de objetos pessoais e domésticos (hipermercados, supermercados, centros comerciais, shoppings centers, galerias, lojas de conveniência, feiras, etc.)	≥10.000 m <sup>2</sup>
Serviços de alojamento (hotel, apart-hotel, albergue, motel e residencial com serviços e similares)	≥20.000 m <sup>2</sup>
Fabricação de produtos alimentícios, bebidas, fumo e têxteis	≥40.000 m <sup>2</sup>
Indústrias diversas	≥30.000 m <sup>2</sup>
Edificação para habitação	≥40.000 m <sup>2</sup>
Grandes intervenções viárias (viadutos, pontes, circulações e pedágios)	Qualquer área

FONTE: Adaptado de Brasília, 2003

Tais empreendimentos submetidos ao EIV precisam cumprir medidas compensatórias que são listados (como um rol exemplificativo) na Lei nº 5.022/13, podendo ser:

“Art. 22. As medidas de compensação podem contemplar, de forma cumulativa ou não, o custeio direto ou indireto das seguintes ações:

I – implantação de paisagismo em área pública;

- II – doação da área do empreendimento para implantação de equipamento comunitário ou regional;
- III – preservação de bens de interesse paisagístico, histórico, artístico ou cultural, bem como recuperação ambiental da área;
- IV – qualificação, revitalização ou renovação de áreas comerciais e industriais em processo de decadência ou degradação;
- V – implantação, urbanização e requalificação de área pública;
- VI – implantação e manutenção de equipamento comunitário ou regional;
- VII – implantação e manutenção de mobiliário urbano;
- VIII – implantação de obras de arte e outros equipamentos urbanos;
- IX – implantação de obras e serviços para facilitar a circulação de pedestres, ciclistas e portadores de necessidades especiais;
- X – compensação pecuniária. (BRASÍLIA, 2013)”

As avaliações, no caso do empreendimento necessitar do EIV, são feitas com base no porte do empreendimento, tipo de atividade, impacto na infraestrutura instalada, características físicas e ambientais da área e do entorno, dinâmica de emprego e renda no local e sua área de influência. Concluída e aprovada a análise do empreendimento submetido ao EIV é emitido o Atestado de Viabilidade. Importante salientar que também existem taxas para o estudo de EIV que são determinadas pela multiplicação da área do empreendimento vezes uma taxa definida pelo órgão responsável. (BRASÍLIA, 2013)

#### **4.2. Análise Comparativa**

Após a apresentação das legislações dos locais escolhidos, é possível notar a disparidade de critérios usados em cada região. Ainda que cada cidade seja dotada de particularidades que refletem nos atributos das normas, não foi possível identificar um padrão mínimo que norteia os estudos feitos para proposição dessas normas. Por mais que existam materiais como o Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (2001), produzido pelo DENATRAN com o intuito de propor uma base para estudos do tipo, a maioria deles datam de pelo menos 15 anos atrás, como o manual citado anteriormente.

O crescimento da frota veicular atesta a necessidade de melhorias nos planos de mobilidade das cidades, envolvendo diretamente o estudo de PGV já que como apresentado nessa pesquisa ele é um grande causador de impactos negativos no trânsito. A tabela 3 retrata o aumento do número de veículos no período de cinco anos nas localidades estudadas.

Tabela 3 - Frota Veicular Municipal.

Frota veicular municipal: 2015 - 2020				
UF	Município	Total de veículos - Dezembro/2015	Total de veículos - Julho/2020	Taxa de Crescimento da frota
DF	Brasília	1.649.562	1.913.137	14%
MG	Belo Horizonte	1.714.233	2.270.179	24%
PR	Curitiba	1.515.749	1.613.609	6%
RJ	Rio de Janeiro	2.667.780	2.922.007	9%
SP	São Paulo	7.590.181	8.700.809	13%

Fonte: DENATRAN - MINFRA

Com os dados da tabela 3 é notável que a frota veicular está em crescimento nos municípios estudados, variando de 6% a 24% fala-se de mais de centena de milhares de veículos a mais trafegando pelas vias brasileiras.

Um ponto válido a ser observado é a falta de atualização das legislações aqui apresentadas, em Belo Horizonte e Curitiba temos leis atuais que datam de 2020 e 2019, respectivamente; porém no Rio de Janeiro, São Paulo e no Distrito Federal as datas dessas leis variam de 2010, 2015 e 2016 que sugerem que essas leis estão desatualizadas de 10 a 4 anos. Frente a essa desatualização aliada ao crescimento da frota, apresentado na Tabela 3, o tráfego está crescendo, as demandas sendo modificadas e os normativos não estão acompanhando essa dinâmica de mudanças no tráfego.

Importantes institutos como o Institute of Transportation Engineers – ITE, mantém uma atualização de seus normativos e estudos de trânsito com uma frequência média, de modo a manter os estudos e normas viárias atualizados de acordo com o crescimento e as mudanças no trânsito. Como exemplo, tem-se o Trip Generation Manual (Manual de Taxas de Geração de Viagens), um dos documentos que mantém essa atualização periódica. Sua primeira edição foi publicada em 1991 e a décima em 2020, ou seja, em 29 anos foram publicadas 10 edições de estudos. Como exemplos podemos citar a sétima, oitava, nona e décima edições que foram publicados nos anos 2003, 2008, 2012 e 2020 respectivamente. (ITE)

Para poder realizar a comparação das legislações usadas na análise dos PGVs com a finalidade de propor melhorias, foram escolhidos os 3 pontos de maiores divergências encontrados: classificação do PGV, medidas mitigadoras e custos e responsabilidades. Esses assuntos destacados serão o roteiro para a comparação dos 4 municípios com o Distrito Federal.

#### 4.2.1. Classificação de PGV

Pode-se observar que a classificação do PGV é geralmente baseada na área do empreendimento, tipo de atividade e número de vagas. Reunindo os critérios

usados nos municípios estudados foi possível fazer uma comparação dos pontos levados em consideração que estão expostos na tabela a seguir.

Tabela 4 - Classificação de PGV.

<b>Classificação</b>	<b>Brasília</b>	<b>Belo Horizonte</b>	<b>Curitiba</b>	<b>Rio de Janeiro</b>	<b>São Paulo</b>
<b>Área do Empreendimento</b>	X	X			X
<b>Tipo de atividade do empreendimento</b>	X	X	X	X	X
<b>Número de vagas</b>	X	X			X

Fonte: Autoria Própria

Por mais que Brasília leve em consideração os 3 critérios de classificação comuns aos outros municípios estudados, alguns empreendimentos que geram impacto e são sempre classificados como PGV em outras metodologias acabam sendo classificados como empreendimento simples e não recebem o tratamento devido. Por exemplo, de acordo com a Lei nº 5.632, de 17 de março de 2016, um hipermercado que tenha uma área construída menor que 7.500m<sup>2</sup> não seria classificado como PGV, e se caso fosse maior que 10.000m<sup>2</sup> seria como uma construção que necessita apenas do Estudo de Impacto da Vizinhança - EIV. Esse critério de classificação em Brasília se torna falho por atribuir a empreendimentos que, em outras metodologias seriam classificadas como PGV, um estudo ineficaz do ponto de vista de ações que minimizem as consequências negativas no tráfego, já que o EIV foca principalmente nos impactos ambientais tendo então seus impactos viários desconsiderados ou minimizados.

Uma solução para esse problema exposto seria uma abordagem de classificação não focada em área mínima, mas sim no tipo de atividade do empreendimento. Assim como uma revisão da lista de empreendimentos que são classificados como EIV, pois em muitos casos são classificados erroneamente e não recebem o tratamento dos impactos adequado do ponto de vista de tráfego e mobilidade.

#### **4.2.2. Medidas mitigadoras**

As medidas mitigadoras são os mecanismos utilizados para minimizar os impactos gerados pelos empreendimentos, tanto no trânsito quanto no meio ambiente.

No município de São Paulo as medidas mitigadoras envolvem a atuação no sentido de impactos de tráfego, e são executadas nas áreas de impacto e adjacentes ao empreendimento. Como exemplos tem se a ação de obras que visem a melhoria do trânsito nas vias adjacentes ao empreendimento, a instalação e/ou revitalização de sinalização vertical e horizontal nas vias

impactadas como também equipamentos de fiscalização, monitoramento e controle de tráfego.

Em Curitiba essas medidas são essencialmente voltadas para a questão de compensação ambiental, e estão relacionadas às áreas afetadas pelo empreendimento. São previstas medidas como implementação de obras de recuperação de áreas degradadas, manutenção de espaços públicos, execução ou custeio de programas e de projetos voltados para melhoria, conservação e preservação do meio ambiente urbano. No quesito de consequências no trânsito, não há a exemplificação expressa de nenhuma ação mitigadora.

Na capital mineira Belo Horizonte, as medidas são direcionadas para a sustentabilidade e meio ambiente. A lei não deixa claro se tais medidas devem ser aplicadas no empreendimento ou em outros locais. Dentre as medidas pode se citar medidas de economia de consumo energético e reuso de água, revegetação e plantio de árvores de área verde pública. Focado na questão de tráfego o que é citado é a oferta de número maior de vagas para garagens para os empreendimentos residenciais.

No Rio de Janeiro além das intervenções no sistema viário que proporcione condições ideais de circulação e acesso de pedestres, ciclistas e veículos na área de influência do empreendimento, também é de responsabilidade do empreendedor realizar obras de contrapartida, que são as medidas mitigadoras. O interessante é que tais obras de contrapartida não precisam ser nas imediações do empreendimento e podem ser realizadas em qualquer parte do município desde que haja necessidade como a construção de viadutos, canteiros e praças.

Em Brasília as medidas mitigadoras são cumpridas pelo Governo em caso de serem classificadas como PGV, e são realizadas pelo próprio empreendedor no caso de ser classificado como empreendimento de impacto e exigir o EIV. Para o caso de PGV a lei responsável não deixa claro quais são as medidas que serão tomadas, nem mesmo em relação à área de aplicação dessas medidas, se elas devem ser aplicadas na área de impacto do empreendimento ou se incluem ações em qualquer localidade do Distrito Federal. No caso dos EIVs, são citadas obras que incluem melhor circulação de pedestres, implantação de obras de arte e atos voltados para melhor qualidade de vida da população como manutenção do mobiliário urbano.

Quando comparado aos outros municípios percebe-se uma grande lacuna na exemplificação de medidas mitigadoras de PGV em Brasília, visto que a lei responsável não traz nada a respeito e que não há nenhuma norma correlata que dê essas informações. Essa falha afeta diretamente a qualidade da mobilidade da cidade visto que não há medidas efetivas para a minimização do impacto causado por esses polos.

Além disso ainda se esbarra na falta de dados sobre a área de aplicação dessas medidas, se elas compreendem todo o Distrito Federal como é no caso



do Rio de Janeiro, ou se são específicas para a região de impacto como em São Paulo.

Na intenção de aperfeiçoar a lei de PGV no DF no sentido das medidas mitigadoras seria ideal que essas medidas fossem:

- Elucidadas num rol de cunho exemplificativo;
- Conforme estudo de tráfego desenvolvido para o empreendimento
- Voltadas para a questão do impacto viário, mas não só dele, de forma a contemplar veículos e pedestres como: melhoria de vias adjacentes, implantação de calçadas, passarelas, alças de acesso, implantação de sinalização gráfica e semafórica, readequação geométrica de vias ligadas ao empreendimento;
- Aplicadas na área de impacto gerada pelo PGV.

Tais melhorias se aplicadas poderiam reduzir efetivamente os impactos negativos causados pelos polos, uma vez que seriam finalísticos e voltados para a questão do tráfego.

#### 4.2.3. Custos e responsabilidades

Neste quesito os 4 municípios escolhidos apresentam o mesmo critério quanto a responsabilização de implantação das medidas mitigadoras, em todos essa responsabilidade é do empreendedor, é ele quem arca com os custos e aplica as medidas recomendadas pelo Estado. Já em Brasília esse encargo é do Governo.

A tabela 5 apresenta os custos gerados pela implantação dessas medidas mitigadoras. Vale destacar que a porcentagem apresentada em todos os casos é avaliada em relação ao valor total da obra

Tabela 5 - Valores das medidas mitigadoras.

<b>Porcentagem de valor das medidas mitigadoras em relação ao custo total da obra</b>					
	<b>São Paulo</b>	<b>Belo Horizonte</b>	<b>Curitiba</b>	<b>Rio de Janeiro</b>	<b>Distrito Federal</b>
<b>Valor máximo das medidas mitigadoras</b>	Até 5%	Até 0,5%	Não mencionado	Até 1%	De 0,5% a 1,5%

Fonte: Autoria Própria

Nos municípios de São Paulo, Belo Horizonte, Curitiba e Rio de Janeiro os empreendedores recebem instruções de medidas mitigadoras a serem implementadas e tais medidas não podem passar do valor acima fixado. No caso do Distrito Federal, o responsável pela obra paga uma tarifa dentro do percentual descrito na tabela para o Governo do Distrito Federal - GDF, após esse

pagamento e um estudo o empreendimento é liberado para funcionamento e o GDF passa a portar o encargo de executar medidas mitigadoras em prol daquele empreendimento. Não há nenhuma cláusula que deixe claro o tempo que o Governo tem para executar essas medidas, ou que tipo de medidas e onde serão aplicadas.

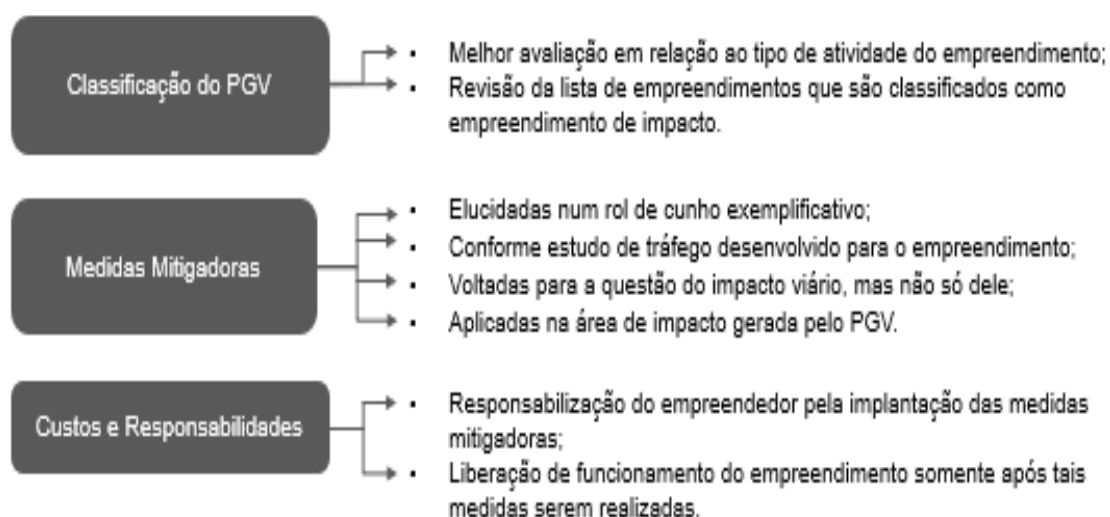
No DF a responsabilidade do Governo em implantar as medidas mitigadoras relacionadas a PGVs acaba se tornando uma grande vantagem para o empreendedor e indiretamente para a economia local facilitando a implementação de grandes empreendimentos, porém há fatores negativos. A falta de execução de medidas imediatas à implementação desses empreendimentos de impacto causa consequências sérias no trânsito, como já apresentado ao longo dessa pesquisa.

Como proposta de melhoria da legislação que trata dos PGVs no Distrito Federal, a responsabilização do empreendedor pela implantação das medidas mitigadoras poderia trazer benefícios para o trânsito do DF e na qualidade de vida dos habitantes e da população que utilizam e/ou são afetados por esses Polos Geradores de Viagens, pois para a liberação de funcionamento do empreendimento seria indispensável tais medidas serem realizadas.

#### 4.2.4. Sugestões para o Distrito Federal esquematizadas

De forma a compilar todas as recomendações feitas ao Distrito Federal anteriormente citadas na análise comparativa, na Figura 8 tem-se um esquema para melhor compreensão:

Figura 8 – Esquema das recomendações ao Distrito Federal



Fonte: Autoria Própria.

Para a classificação dos polos geradores de viagens no Distrito Federal é sugerido que a classificação seja feita em todas as situações levando em consideração a atividade que esse empreendimento vai exercer, pois na lei atual apenas alguns tipos de empreendimentos são analisados em função de sua

atividade. Também é recomendado que haja uma revisão da lista dos empreendimentos que são classificados como de impacto, isso porque quando comparado às outras legislações vemos exemplos de empreendimentos que são classificados como PGV enquanto no DF são considerados como de impacto e não recebem o tratamento que seria adequado, principalmente na área viária.

Sobre as melhorias propostas para as medidas mitigadoras, a primeira traz a opção de que elas sejam apresentadas em um rol exemplificativo, e não taxativo como é atualmente; isso devido às maiores possibilidades e flexibilização dessas medidas que poderão ser aplicadas. É indicado que as medidas sejam executadas conforme os estudos desenvolvidos para cada empreendimento de modo a reduzir ou minimizar de fato os danos indicados naquela região; a exemplo: se um estudo indicar que uma das vias será gravemente afetada mas que as outras não tanto, que essas medidas sejam aplicadas nessa via mais impactada de modo a reduzir ao máximo o transtorno que será causado naquela região. Outra mudança seria a da implantação das medidas na área de impacto do empreendimento, e que elas sejam voltadas para a questão viária, mas que também possam contemplar pedestres, ciclistas, portadores de deficiência física e a comunidade afetada como um todo incorporando o conceito de mobilidade.

Na questão dos custos e responsabilidades é recomendável que eles sejam centralizados de forma que se o empreendedor for o responsável pelos custos, que também seja pela execução das medidas mitigadoras. Caso seja o Governo do Distrito Federal, que ele seja o responsável não só pela execução, mas também pelo custeio dessas medidas. Dessa forma espera-se que haja maior efetividade na implantação das medidas mitigadoras. Por fim é proposto que os empreendimentos classificados como PGV só recebam o documento de liberação de funcionamento (Habite-se) quando as medidas mitigadoras recomendadas estiverem executadas, assim como já funciona nos empreendimentos de impacto e como já foi no Distrito Federal como já citado nessa pesquisa.

## 5. Conclusões

Diante de todas as informações apresentadas sobre Polos Geradores de Viagens, seus impactos, formas de tratar as consequências negativas e o que as legislações específicas do tema trazem, é possível afirmar que o assunto precisa de mais estudos em todo o território brasileiro com o intuito de melhorar as intervenções necessárias.

Dentre tantas disparidades encontradas do mesmo assunto, a começar pelo nome que esses empreendimentos recebem, as formas de classificação e de medidas mitigadoras, variações no custo e na delegação de responsabilidades fica nítido que existe a necessidade de um estudo que baseie essas leis de forma a facilitar o entendimento de tratamento desses empreendimentos que por si só já são bem complexos.

Já com a análise comparativa feita nesse trabalho, em que sugestões foram feitas para a tão recente lei de PGVs da capital do Brasil, tem-se que seria mais coeso que um empreendimento tivesse sua classificação baseada no tipo de atividade exercida, pois cada tipo de empreendimento causa um impacto específico no tráfego.

Com relação às medidas mitigadoras, caso o empreendimento seja classificado com um PGV, pela lei o Governo é o responsável pela execução de tais medidas, o que pode ser atrativo para a implementação de novos empreendimentos, porém a execução dessas medidas podem não ser imediatas, causando impactos significativos no tráfego ao redor do local construído, sendo assim, é mais vantajoso para a população do local afetado pelo empreendimento e para o próprio empreendedor que o mesmo fique a cargo de executar as medidas mitigadoras e também que elas sejam realizadas nas proximidades da edificação, afim de otimizar o trânsito da região.

Em um olhar macro a atualização do Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego (DENATRAN,2001) poderia servir como forma de fixar características básicas para que as legislações específicas para implantação e tratamento de PGVs. Com isso esses normativos passariam a apresentar padrões mínimos em aspectos como classificação do PGV respeitando também as particularidades de cada município. Também seria possível a previsão de medidas mais voltadas para o trânsito, visto que como apresentado ao longo da pesquisa esse é um dos principais impactos, porém é o que menos recebe contrapartidas de mitigação.

Outro ponto que se faz necessário lembrar é a falta de legislação de Polos Geradores de Viagem no âmbito federal, ao se tratar de rodovias federais não há nenhuma previsão de lei específica ou normativo a respeito. Ao tomar conhecimento da complexidade desses empreendimentos fica claro a necessidade de estudos de implantação e tratamento em todos os casos de implantação, seja em cidades ou em rodovias.

Por fim este trabalho pode contribuir com a melhoria dos estudos, normas e legislações ligadas aos Polos Geradores de Viagens, além de oferecer ideias

para o Governo do Distrito Federal aperfeiçoar a legislação vigente trazendo benefícios para a população e comunidade acadêmica da área.

## **6. Sugestões para trabalhos futuros**

Como sugestões para trabalhos futuros vê-se a possibilidade de maior aprofundamento na análise de viabilidade de aplicação das sugestões para o DF no quesito das medidas mitigadoras, assim como o estudo de um caso prático envolvendo a melhoria das medidas propostas de forma a averiguar a funcionalidade dessas melhorias.

Outra lacuna que foi apontada por essa pesquisa e que pode ser explorada, é a falta de legislação específica de polos geradores de viagem em Curitiba e no âmbito federal – rodovias. Ambas as propostas exigem um estudo característico de modo a sugerir ou até mesmo criar normas que atendam essas duas demandas, já que atualmente não temos quase nenhuma pesquisa ou projeto voltado para nenhum dos dois assuntos citados. Também nessa linha existe a possibilidade de comparação das normas brasileiras de polos geradores de viagem com outros países, de forma a propor melhorias para a legislação do Brasil de uma forma geral.

Ainda sobre as legislações notou-se a possibilidade de um estudo das legislações ligadas à polos geradores de viagens em todo o território nacional, uma pesquisa extensa e robusta que poderia propor uma base de parâmetros ou uma padronização de um perfil para a análise desses empreendimentos a nível nacional.

Por fim, também se observou a possibilidade de uma pesquisa de modo a apontar a frequência de atualização atrelada ao crescimento do tráfego no Distrito Federal e/ou em todo país. Tal estudo seria baseado na necessidade de atualização dessas leis e normativos viários conforme o crescimento e mudança nas características do tráfego da região analisada, com isso seria desenvolvido um modelo que indicasse a necessidade de atualização dessas leis com base nos dados de tráfego locais.

## Referências

BELO HORIZONTE (1996). Lei nº 7.166, de 27 de agosto de 1996. Estabelece normas e condições para parcelamento, ocupação e uso do solo urbano no município. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 1996.

BELO HORIZONTE (1997). Lei nº 7.277, de 17 de janeiro de 1997. Institui a licença ambiental e dá outras providências. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 1997.

BELO HORIZONTE (2010). Lei nº 9.959, de 20 de julho de 2010. Altera as Leis nº 7.165/1996 - que institui o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte - e nº 7.166/1996 - 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. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2010.

BELO HORIZONTE (2019). Lei nº 11.181, de 08 de agosto de 2019. Aprova o Plano Diretor do Município de Belo Horizonte e dá outras providências. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2019.

BELO HORIZONTE (2020). Decreto nº 17.266, de 28 de janeiro de 2020. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento de empreendimentos ou intervenções urbanísticas de impacto e dá outras providências. Belo Horizonte: Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, 2020.

BHTRANS (2012), Plano de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2012. Disponível em <  
<https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/bhtrans/planMOBBH%20relatorio%20final.pdf> >. Acesso em 09/09/2020.

BHTRANS (2017), Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Belo Horizonte. Belo Horizonte, 2017. Disponível em <  
<https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/bhtrans/Relat%C3%B3rio%20S%C3%ADntese%202017.08.24.pdf> >. Acesso em 10/09/2020.

Brasil (1988), Constituição da República Federativa do Brasil.

Brasil (1997), Código de Trânsito Brasileiro. Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. Brasília: Senado Federal.

BRASÍLIA (2013). Lei nº 5.022, de 04 de fevereiro de 2013. Dispõe sobre o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV e dá outras providências. Brasília: Brasília, 2013.

BRASÍLIA (2016). Lei nº 5.632, de 17 de março de 2016. Dispõe sobre polo atrativo de trânsito previsto no art. 93 da Lei federal nº 9.503, de 23 de setembro

de 1997, que Institui o Código de Trânsito Brasileiro, e dá outras providências. Brasília: Brasília, 2016.

CET (1983). Polos Geradores de Tráfego. Companhia de Engenharia de Tráfego. Boletim Técnico nº 32. Prefeitura de São Paulo, São Paulo SP.

CET, Polos Geradores e Certidão de Diretrizes – Legislação, 2020. Disponível em < <http://www.cetsp.com.br/consultas/polos-geradores-e-certidao-de-diretrizes/legislacao-vigente.aspx>>. Acesso em 26/08/2020.

CET, Acesso a Informação – Competências e Atribuições, 2020. Disponível em < <http://www.cetsp.com.br/consultas/acesso-a-informacao/institucional.aspx> >. Acesso em 08/09/2020.

COMAM (2012), Deliberação Normativa nº 73, de 11 de julho de 2012. Estabelece critérios e procedimentos para a definição de compensação ambiental nos licenciamentos de empreendimentos de impacto no município. Belo Horizonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2012.

CURITIBA (2018). Lei nº 362, de 1 de abril de 2018. Estabelece diretrizes e procedimentos para definição de condicionantes aplicáveis aos licenciamentos ambientais, regulamenta neste aspecto os artigos 7º, 8º e 9º da Lei Municipal nº 7.833, de 19 de dezembro de 1991, e dá outras providências. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2018.

CURITIBA (2015). Decreto nº 14.771, de 17 de dezembro de 2015. Dispõe sobre a revisão do plano diretor de Curitiba de acordo com o disposto no art. 40, § 3º, do estatuto da cidade, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do município. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2015.

CURITIBA (2019). Lei nº 15.511, de 10 de outubro de 2019. Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo no Município de Curitiba e dá outras providências. Curitiba: Prefeitura Municipal de Curitiba, 2019.

DENATRAN (2020). Frota Nacional – Julho,2020. Disponível em < <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/frota-de-veiculos-2020> >. Acesso em 03/09/2020.

DENATRAN (2001), Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego. Brasília: DENATRAN/ FGV.

DNIT (2006), Manual de estudos de tráfego. - Rio de Janeiro, 2006. 384 p. (IPR. Publ., 723).

DNIT (1999), Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais. Rio de Janeiro, 1999. 195p (IPR. Publ., 706)

DNIT (2010), Manual de projeto geométrico de travessias urbanas. - Rio de Janeiro, 2010. 392p. (IPR. Publ., 740).

FORBES (2016), Rio de Janeiro é a 4ª cidade com mais congestionamentos do mundo, 2016. Disponível em < <https://forbes.com.br/listas/2016/03/rio-de->

janeiro-e-a-4a-cidade-com-mais-congestionamentos-do-mundo/>. Acesso em 11/09/2020.

GRANDO, L. (1986), A Interferência dos Pólos Geradores de Tráfego no Sistema Viário: Análise e Contribuição Metodológica para Shoppings Centers. Dissertação de Mestrado, COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro.

IBGE, “Cidades@”, 2018 e 2019. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/sao-paulo.html>>. Acesso em 25/08/2020.

IBGE (2017), “Cidades@”, 2017. Disponível em <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>>. Acesso em 11/09/2020.

ITE – Institute of Transportation Engineers (1987a). Traffic Access and Impacts Studies for site Development. Washington, DC, EUA.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2003) Trip generation. 7ª Edição. Washington, D.C.: ITE.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2008) Trip generation. 8ª Edição. Washington, D.C.: ITE.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2012) Trip generation. 9ª Edição. Washington, D.C.: ITE.

ITE - Institute of Transportation Engineers (2020) Trip generation. 10ª Edição. Washington, D.C.: ITE.

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. Tese de M.Sc., Engenharia de Transportes, ENC/FT/UnB, Brasília, DF, Brasil.

LANE, J. S.; GRENZEBACK, L. R.; MARTIN, T. J.; LOCKWOOD, S. C. The no-action alternative: impact assessment guidelines. NCHRP report 217. TRB, Washington, D.C., 1980.

MINISTÉRIO DE TURISMO (2020), Anuário Estatístico de Turismo. Disponível em <<http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/2016-02-04-11-53-05.html>>. Acesso em 11/09/2020.

PMC, Perfil da Cidade de Curitiba. Curitiba. Disponível em <<https://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/perfil-da-cidade-de-curitiba/174>>. Acesso em 16/10/2020.

PORTUGAL, Licínio da Silva; GOLDNER, Lenise Grando. Estudo de Pólos Geradores de Tráfego e de seus impactos nos sistemas viários e de transportes. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2003.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, “Lei nº 15.510 de 06 de maio de 2010, 2010. Disponível em: < <https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/lei-ordinaria/2010/1515/15150/lei-ordinaria-n-15150-2010-dispoe-sobre-os-procedimentos-para-a-aprovacao-de-projetos-arquiteticos-e-para-a-execucao-de-obras-e-servicos-necessarios-para-a-minimizacao-de-impacto-no-sistema-viario-decorrente-da-implantacao-ou-reforma-de-edificacoes-e-da-instalacao-de-atividades-polo-gerador-de-trafego>>. Acesso em 26/08/2020.

REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS (2005) Relatório da 1ª Reunião de Trabalho. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/cadernos/modulo-i/caracterizacao-dos-pgvs>>. Acesso em 19/08/2020.

REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS (2012). Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental – Processo de Licenciamento. Disponível em <<http://redpgv.coppe.ufrj.br>>. Acesso em 10/09/2020.

REDE IBERO-AMERICANA DE ESTUDOS DE PÓLOS GERADORES DE VIAGENS – Disponível em <<http://redpgv.coppe.ufrj.br>>. Acesso em 24/08/2020.

RIO DE JANEIRO. Lei Complementar Nº 111 de 1º de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a política urbana e ambiental do município, institui o plano diretor de desenvolvimento urbano sustentável do município do rio de janeiro e dá outras providências. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2011.

RIO DE JANEIRO (2017). Portaria “n” nº. 018/cet-rio rio de janeiro, 11 de agosto de 2017. Ato da diretora-presidente. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, 2017.

RIO DE JANEIRO (2018). Portaria “n” nº. 023/cet-rio rio de janeiro, 28 de dezembro de 2018. Ato da secretária municipal de transportes respondendo pelo expediente. Diário Oficial do Município do Rio de Janeiro, 2018.

SÃO PAULO (2010). Lei nº 15.150, de 06 de maio 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 edificações e da instalação de atividades – polo gerador de tráfego. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2010.

SÃO PAULO (2010). Decreto nº 51.771, de 10 de setembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 15.150, de 6 de maio de 2010, que 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 edificações e da instalação de atividades - Polo Gerador de Tráfego. São Paulo: Prefeitura Municipal de São Paulo, 2010.

SILVA, L. R. (2006). Metodologia de delimitação de Área de Influência dos Pólos Geradores de Viagens – Um estudo de caso nos supermercados e

hipermercados. Dissertação de Mestrado em Transportes, Publicação T.DM 006ª/2006, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, DF, 169p.

SILVEIRA, I. T. (1991). Análise de Polos Geradores de Tráfego Segundo sua Classificação, Área de Influência e Padrão de Viagem. Dissertação de Mestrado, COPPE/UFRJ, RJ. SILVEIRA, I, T.;

SANTOS, M. P. S. (1991). Padrões de Viagens de Polos Geradores de Tráfego. Anais do V Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, ANPET, Belo Horizonte, MG.

UNESCO (2020). Patrimônio Mundial no Brasil. Disponível em <<https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/world-heritage-brazil>> Acesso em 18/09/2020.

