

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

### Introdução

Polos Geradores de Viagens (PGVs) são empreendimentos com capacidade de geração de volumes expressivos de viagens para deslocamento de pessoas ou cargas. De acordo com o Art. 93 do CTB, empreendimentos de grande porte caracterizados como polos geradores de tráfego somente podem ser aprovados após anuência do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via (BRASIL, 1997). Durante as etapas de execução e operação de grandes empreendimentos, os diferentes interessados compartilham os mesmos objetivos em relação à segurança e eficiência dos sistemas de transporte e mobilidade urbana, bem como a compatibilidade com a política de desenvolvimento urbano. Nesse sentido, análises de impacto na mobilidade conduzidas de forma apropriada podem fornecer uma base factual para suportar decisões acertadas em relação às janelas temporais de mitigação de efeitos gerados por empreendimentos que produzem e/ou atraem viagens, caracterizados como PGVs (DENATRAN, 2001), garantindo a qualidade e segurança dos deslocamentos e seu uso sustentável (ONU, 2019, 2020) por meio de uma distribuição justa e equitativa dos espaços de deslocamento (PORTUGAL, 2012a).

Dessa maneira, o município e responsáveis pelos PGVs devem promover iniciativas alinhadas que garantam ao cidadão seu direito de ir e vir através de deslocamentos seguros, e que promovam a qualidade de vida e sustentabilidade (DENATRAN, 2001). Ainda que a municipalidade contribua fornecendo diretrizes, informações e orientações necessárias para elaboração de Estudos de Impacto na Mobilidade (EIM), é de responsabilidade do empreendedor a elaboração do EIM e a coleta de dados necessária que caracterizem e descrevam a influência de viagens geradas pelos PGVs no contexto total de viagens nas áreas de influência (DENATRAN, 2001; PORTUGAL, 2012a). Desse modo, os custos incorridos para elaboração do EIM e o ônus de medidas resultantes dos impactos apontados pelo EIM são de responsabilidade do empreendedor (PDDUA – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental; Art. 56; Parágrafo Único, pag. 67)(DENATRAN, 2001).

Este documento consolida as diretrizes gerais para elaboração de EIMs de empreendimentos em Porto Alegre, considerando as definições do Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego (DENATRAN, 2001) e as diretrizes gerais indicadas pelo município de Porto Alegre em seu PDDUA. Todo empreendimento que, de acordo com os critérios estabelecidos pela SMMU/EPTC, tiverem a necessidade de elaborar seu EIM deverão considerar as definições desse documento e solicitar ao mesmo órgão as DIRETRIZES ESPECÍFICAS do empreendimento (caso existam), considerando as peculiaridades do local e do empreendimento.

No município de Porto Alegre os projetos objeto de EVU (Estudo de Viabilidade Urbanística) são caracterizados como Projetos Especiais de Impacto Urbano de 1º, 2º e 3º graus de acordo com os artigos 55, 56, 59, 61 e 62 do PDDUA, sendo aqueles de 2º e 3º muitas vezes empreendimentos com características que requerem a elaboração de EIM. Os EIMs são adotados em casos de implantação, expansão ou mudança das finalidades de uso de PGVs e tais estudos devem considerar valores de viagens geradas por hora pico para que se defina o impacto dos mesmos.

Dessa forma EIMs requerem técnicas de previsão de demandas e análise de capacidade do sistema para suportar tais condições. Por meio de tais análises e previsões os EIMs devem avaliar a intensificação de congestionamentos (aumento dos tempos de deslocamento), a deterioração das condições físicas da área de influência (redução de conforto e segurança), os conflitos entre tráfego de passagem e aquele associado ao empreendimento (dificuldade de acesso a certas áreas), a demanda por áreas de estacionamento, embarque/desembarque e carga/descarga (DENATRAN, 2001). Também

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

devem ser considerados os impactos sobre o transporte público (PDDUA; Art. 56.; I, a e Art. 57; V, DENATRAN, 2001 4.2.3, pag.24) e modos alternativos que promovam a sustentabilidade e a segurança dos usuários da via (PORTUGAL, 2012b).

Os EIMs, enquanto estudos especializados, permitem determinar potenciais impactos gerados por PGV, apontando impactos negativos considerados como pontos críticos e as possíveis alternativas de resolução dos mesmos (DENATRAN, 2001). Tais estudos respondem questões relacionadas a impactos derivados da implantação de PGVs (ERIKA CRISTINE KNEIB, 2011), que consideram:

- Condições atuais de tráfego
- Expectativa de condições futuras com e sem a existência do PGV
- A importância de modos de transporte de maior produtividade social como os ativos e o transporte público
- Capacidade do modelo atual de mobilidade em atender demandas futuras
- Necessidades adicionais de mobilidade/acessibilidade que garantam a manutenção do atual Nível de Serviço (NS) **para os diferentes modos de transporte**
- Recomendações de melhorias viárias para acomodar demandas futuras de tráfego

As respostas a essas questões contribuem para que a administração pública possa avaliar a conveniência dos PGVs e garantir que tais empreendimentos estejam comprometidos com os interesses coletivos da região.

Ao solicitar a ESPECIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA (Anexo I) e as DIRETRIZES ESPECÍFICAS (Anexo II) para o EIM a ser realizado, o empreendedor já deve de antemão fornecer documentos com o plano de edificação, destacando as finalidades de uso, expectativa de geração de viagens e apontamento dos modelos e fatores de cálculo para as estimativas de demanda – valores esses que poderão ser atualizados quando da elaboração do EIM.

## Regras Gerais

As áreas de influência serão determinadas a partir de critérios específicos relacionados aos deslocamentos de pedestres (ÁREA DE INFLUÊNCIA 1) e de veículos (ÁREA DE INFLUÊNCIA 2), conforme segue.

A delimitação da ÁREA DE INFLUÊNCIA 1 corresponderá a uma circunferência com origem no centro do terreno do empreendimento, sendo que o raio da circunferência será definido pela a distancia entre a origem e o ponto de ônibus mais imediato que diste pelo menos 300 metros em linha reta das testadas do empreendimento (Figura 1).

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

Figura 1. Definição da área de Influência 1.



A ÁREA DE INFLUÊNCIA 2 deverá ser obtida através do modelo de alocação do estudo, onde, por meio dos dados de alocação, deverão ser identificadas todas interseções que tenham um incremento de 5% na demanda em função das viagens geradas e atraídas pelo empreendimento, considerando os horizontes de inauguração do empreendimento e dez anos após o empreendimento. Dessa maneira, toda interseção que apresente 5% de incremento na demanda em qualquer um dos horizontes temporais definidos deverá ser incluída na área de estudo que constitui a área de influência 2. Uma vez definidas as interseções com impacto na demanda, os limites da área de influencia deverão compreender um buffer de 150 metros das interseções mais externas que constituem a área de influencia 2 (Figura 2).



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

Figura 2. Definição da área de Influência 2.



As melhorias a serem executadas não necessariamente dependem apenas de resultados apontados no EIM visando **eliminar, mitigar ou compensar** os efeitos negativos identificados durante as fases de implantação/operação do empreendimento, mas também podem ser solicitadas como DIRETRIZES ESPECÍFICAS (Anexo II) pela SMMU/EPTC quando houver recomendações de melhorias necessárias à região identificadas em documentos como plano diretor e afins (PDDUA; Art. 55; § 1º, pag. 66), e ainda, quando houver evidentes assimetrias no uso da estrutura viária no entorno do empreendimento relacionadas à oferta e demanda de vagas de estacionamento, ou uso da capacidade viária frente à demanda gerada pelo PGV, conforme a **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, (DENATRAN, 2001) .

Dessa maneira, os responsáveis por PGVs, em alinhamento com a SMMU/EPTC, devem viabilizar os espaços necessários para estacionamento, embarque/desembarque e carga/descarga na área interna do empreendimento e garantir a melhor inserção possível na malha viária do município, reduzindo a perturbação no tráfego de passagem e o impacto na vizinhança. Deve, portanto, garantir que o empreendimento irá absorver internamente a demanda gerada, tratando os conflitos externos decorrentes de sua implantação, bem como os problemas de acessibilidade de veículos e pedestres.

Os responsáveis pela elaboração de EIMs deverão comprovar habilitação técnica para realização de tais estudos, sendo sua obrigação garantir a veracidade dos dados apresentados – sob pena de responsabilização em caso de má fé na apresentação de dados precários sem a devida menção de qualquer limitação nas informações prestadas. Da mesma forma, o órgão competente se compromete em submeter os estudos encaminhados a um corpo técnico respaldado para análise de EIMs.

Embora responsáveis pela elaboração de EIMs e avaliadores de EIMs possuam papéis e objetivos específicos, ambos devem se comprometer em seguir critérios claros, éticos e objetivos na condução de

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

análises e revisões de EIMs visando a obtenção de melhores soluções em segurança, mobilidade, acessibilidade, conforto e preservação do ambiente circundante (PDDUA; Art. 56; I, a).

Os EIMs deverão obedecer às normas ABNT de redação e demais exigências aplicadas pelo órgão responsável. Ainda, todos os dados de estudos, modelagens, cálculos e projetos deverão ser entregues de forma digital em documentos, mapas em escala adequada para a perfeita compreensão das propostas, planilhas e arquivos DWG e GIS.

As medidas mitigadoras previstas e entregues no Plano Funcional Viário deverão ser suficientes para viabilizar o empreendimento quanto aos aspectos de mobilidade urbana de acordo com a metodologia ICU 2003 no horizonte de projeto de 10 anos.

Para avaliar as condições de circulação nas vias na área de influência do empreendimento e identificar os impactos causados pela implantação do mesmo, deverá ser realizada uma comparação de desempenho do sistema viário com e sem o empreendimento, para o ano previsto de inauguração e para o ano horizonte do estudo (10 anos).

O impacto de um projeto no sistema viário é definido pelo quociente entre as condições de circulação com o empreendimento e sem o empreendimento. A fórmula de cálculo do Quociente futuro para um cruzamento é definida pela fórmula a seguir:

$$Quociente_{futuro} = \frac{Variação\ Com\ Empreendimento\ (VCE)}{Variação\ Sem\ Empreendimento\ (VSE)}$$

$$VCE = \frac{ICU\ futuro\ com\ empreendimento - ICU\ Atual}{ICU\ atual} * 100$$

$$VSE = \frac{ICU\ futuro\ sem\ empreendimento - ICU\ Atual}{ICU\ atual} * 100$$

A magnitude do quociente determinará a necessidade de eliminar, mitigar ou compensar os efeitos negativos, de acordo com os seguintes critérios:

### Categoria 1 – Critério por Quocientes

Em situações com nível de serviço atual da intersecção é de A a C (0% a 73%) e que no horizonte futuro com o empreendimento se mantenham entre A e C, a regra será tratar o impacto de acordo com o quociente futuro, conforme segue:

- Quociente futuro superior a 2 (dois) em relação à variação do ICU com empreendimento e sem empreendimento: deverá **mitigar ou compensar** tais efeitos.

Exemplo: uma intersecção com ICU inicialmente de 61%, que apresente um ICU de 62% no horizonte futuro sem o empreendimento, e de 63% no horizonte futuro com o empreendimento, apresenta respectivamente variações de 1,64 e 3,28% que resultam em um quociente futuro igual a 3,25 maiores ou igual a dois.

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

$$Quociente_{futuro} = \frac{Variação\ Com\ Empreendimento}{Variação\ Sem\ empreendimento} = \frac{3,28}{1,64} = 2$$

- Quociente futuro superior a 4 (quatro) em relação à variação do ICU com empreendimento e sem empreendimento: deverá **obrigatoriamente mitigar** os efeitos no local em que foi identificada a variação do nível de serviço.

Exemplo: uma intersecção com ICU inicialmente de 33%, que apresente um ICU de 34% no horizonte futuro sem o empreendimento, e de 38% no horizonte futuro com o empreendimento, apresenta respectivamente variações de 3,03 e 15,15% que resultam em um quociente futuro igual a 5 e maior que quatro.

$$Quociente_{futuro} = \frac{Variação\ Com\ Empreendimento}{Variação\ Sem\ empreendimento} = \frac{15,15}{3,03} = 5$$

### Categoria 2 – Critério por Atingimento de Nível de Serviço Crítico

Nos casos de intersecções com nível de serviço atual de “A” a “D” (0% a 82%) que no horizonte futuro com empreendimento ultrapassem o nível de serviço “D”, deverá **obrigatoriamente mitigar** os efeitos no local de modo a garantir nível de serviço que não ultrapasse “D” (82%).

### Categoria 3 – Critério por Incremento de Nível de Serviço Crítico

Nos casos em que o nível de serviço atual da intersecção for “D”, e no cenário futuro com o empreendimento seja mantido o nível “D”, mas com variação superior a 2 pontos percentuais no ICU, deverão ser aplicadas **mitigações** que mantenham o mesmo percentual de uso da capacidade.

Por fim, naqueles casos com nível de serviço atual é de E a H (superiores a 82% da capacidade), as **medidas mitigadoras** deverão assegurar no horizonte futuro um nível de serviço igual ao cenário futuro sem o empreendimento, desse modo, intersecções com variações superiores a 1 ponto percentual no ICU deverão ser mitigadas.

Tabela 1. Regramento para definir a mitigação ou compensação dos impactos

Categoria	Etapa 1 NS Atual	Etapa 2 NS Futuro com empreendimento	Etapa 3 Critério	Regra
1	A a C (0% a 73%)	A a C (0% a 73%)	Quociente < 2	Sem necessidade de mitigar ou compensar
			Quociente > 2	Mitigar ou compensar identificando as melhorias na matriz de impactos e soluções encaminhadas

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

			Quociente > 4	Mitigar
<b>2</b>	A a D (0% a 82%)	Acima de D (> 82%)	ICU com empreendimento de E a H	Mitigar e garantir um N.S. $\leq$ D
<b>3</b>	D (73% a 82%)	D (73% a 82%)	Diferença no ICU $\leq$ 2 p.p	Sem necessidade de mitigar ou compensar
			Diferença no ICU > 2 p.p	Mitigar e garantir um N.S. $\leq$ D
	E a H (> 82%)	E a H (> 82%)	Diferença no ICU > 1 p.p	Mitigar e garantir um N.S. igual ao horizonte futuro sem o empreendimento

Conforme o manual do DENATRAN (2001), os impactos na circulação viária resultantes da implantação de PGVs deverão ser analisados sistematicamente e deverão apresentar tratamentos que considerem simultaneamente os efeitos indesejáveis na segurança, mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos. Tão somente após aprovados pelo município os tratamentos mitigatórios e compensatórios adequados relacionados às regras gerais exigidas e aquelas condições específicas relacionadas ao empreendimento em questão (dada por meio de DIRETRIZES ESPECÍFICAS), o processo administrativo enquanto parecer técnico de anuência para execução de obras, serviços e operação poderá ser concluído (DENATRAN, 2001).

Caso as condicionantes estabelecidas nas regras gerais e diretrizes não sejam atendidas, o EIM será devolvido ao responsável pelo empreendimento para revisão, e tais atualizações se darão em interações com a SMMU/EPTC, órgão responsável pela avaliação de EIMs, até que todas as pendências sejam sanadas e o processo administrativo possa então ser concluído.

Cabe também ressaltar que o EIM constitui parcela das obrigações do responsável pelo empreendimento, uma vez que o estudo é parte do EVU, e deverá estar de acordo com as propostas ambientais, arquitetônicas, urbanísticas e viárias (DENATRAN, 2001), previstas no EVU, de modo que toda alteração em qualquer das partes deverá ser compatibilizada, a fim de fornecer um conjunto único.

Como inovação, este roteiro introduz o compromisso de avaliação dos índices de acidentalidade no horizonte de 3 anos por parte da SMMU/EPTC. Esta iniciativa visa estabelecer entre o poder público e o empreendedor o compromisso de proposição de medidas de segurança viária quando identificado incremento nos índices de acidentalidade por unidade padrão de severidade (UPS) superiores à taxa esperada para a região. Tal medida visa atender ao item 5.1 do Manual de Procedimentos para o Tratamentos de Polos Geradores de Tráfego (DENATRAN, 2001). As medidas voltadas à segurança dos usuários da via visam atender aos Objetivos Sustentáveis da ONU, à Resolução da ONU para Melhoria da Segurança Viária Global, ao Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito e ao Plano de Segurança Viária Sustentável de Porto Alegre (BRASIL, 2018; ONU, 2019, 2020; PORTO ALEGRE, 2022). As medidas de desempenho esperadas são apresentadas abaixo.



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

### Memorando de Compromisso para Melhoria de Segurança Viária

Seguindo diretrizes no item 5.1 do Manual do DENATRAN (2001), o empreendedor assume o compromisso de que as medidas implantadas colaborem para a melhoria de segurança viária no entorno do empreendimento.

Para fins de análise, a Unidade Padrão de Severidade (UPS) adotada para cada acidente registrado corresponderá ao tipo de desfecho. Dessa maneira, os pesos dos sinistros são definidos como: (1) para sinistros de trânsito apenas com danos materiais, (5) para sinistros de trânsito com vítimas feridas e (13) para sinistros de trânsito com vítimas fatais. A análise levará em consideração os três anos anteriores ao início da data de operação do empreendimento e os três anos após o início da operação do empreendimento. Será realizada a avaliação dos sinistros de trânsito nas áreas de influência delimitadas conforme critérios descritos na seção Regras Gerais deste documento. Será verificada a variação total de UPS na área de influência 1 e na área de influência 2 e verificar a variação relativa entre as duas áreas. Caso a área de influência 1 do empreendimento apresente uma variação superior a 2 com relação à área de influência 2, o empreendedor deverá elaborar em conjunto com a EPTC um plano de ação de segurança. Para implementação do plano, a EPTC/SMMU elaborará o projeto de sinalização focado na segurança viária do entorno, enquanto o empreendedor ficará responsável pela execução de melhorias na sinalização viária indicado pelo projeto, seja ela vertical, horizontal ou semafórica.

Caso a área de influência 1 do empreendimento apresente uma variação negativa com relação à área de influência 2, o empreendedor fará jus a um selo de reconhecimento emitido pela Prefeitura Municipal de Porto Alegre, por meio da EPTC/SMMU.

$$\text{Variação relativa UPS} = \frac{\text{Área de Influência 1}}{\text{Área de Influência 2}} = \frac{\sum \text{UPS após empreendimento}}{\sum \text{UPS anterior ao empreendimento}} \%$$

*se Variação Relativa UPS > 2 → plano de ação para mitigar*

*se Variação Relativa UPS < 0 → selo de reconhecimento para o empreendedor*

**Exemplos:**



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

### a) Necessidade de mitigar:

UPS	Três Anos Anteriores	Três anos Após	Variação Local	Variação Relativa
Área de Influência 1	75	89	0,19	2,13
Área de Influência 2	285	310	0,09	

### b) Sem necessidade de mitigar:

UPS	Três Anos Anteriores	Três anos Após	Variação Local	Variação Relativa
Área de Influência 1	75	86	0,15	1,67
Área de Influência 2	285	310	0,09	

### c) Selo de Reconhecimento:

UPS	Três Anos Anteriores	Três anos Após	Variação Local	Variação Relativa
Área de Influência 1	75	74	-0,01	-0,15
Área de Influência 2	285	310	0,09	

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

### Estrutura do EIM

#### CAPÍTULO 1 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO (Item 4.2.2 Denatran 2001)

- 1.1. Nome do empreendimento / Razão Social / Nome fantasia
- 1.2. Identificação/Números dos processos que tramitam na PMPA (Processo SEI)
- 1.3. Atividade (conforme PDDUA)
- 1.4. Objeto da proposta (construção, ampliação, modificação de uso, em funcionamento...
- 1.5. Apresentar todas as informações contidas na Planilha de Controle e Registro, de acordo com o EVU apresentado
- 1.6. Fase do Licenciamento
- 1.7. Localização
- 1.8. Responsável legal pelo empreendimento
- 1.9. Responsável Técnico pelo empreendimento
- 1.10. Apresentação de responsável técnico pelo EIM com comprovação de habilitação
- 1.11. Cronograma de execução (fases de desenvolvimento – quando houver)
- 1.12. Restrições de circulação geradas durante a execução do empreendimento
- 1.13. Entorno
- 1.14. Características funcionais, geométricas e físicas das vias existentes (sentidos de circulação, movimentos proibidos, número de faixas de rolamento, regulamentação de estacionamentos, largura de vias e passeios, raios de curva e inclinação)
- 1.15. Localização e programação de semáforos
- 1.16. Pesquisa sobre projetos de modificação do sistema viário de outros polos geradores próximos
- 1.17. Descrição das atividades desenvolvidas ou previstas, / com breve histórico para empreendimentos existentes, caracterizando o perfil de uso do solo no entorno e destacando empreendimentos que possam competir por viagens geradas para a região.
- 1.18. Perfil do empreendimento
- 1.19. Condições existentes, caracterizando o espaço atual
- 1.20. Dimensões (área construída, área computável, vagas de estacionamento)
- 1.21. Áreas e dados específicos que fazem referência às atividades desenvolvidas no empreendimento, conforme tipologia.
- 1.22. Visão geral do projeto

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

- 1.23. Projeto do Empreendimento
- 1.24. Horários de operação e picos de demanda
- 1.25. Área construída da edificação
- 1.26. Área de aproveitamento / Área ocupada do terreno
- 1.27. Características socioeconômicas de moradores (para empreendimentos residenciais)

### **CAPÍTULO 2 – ANÁLISE DO PROJETO SOB ÓTICA VIÁRIA (Item 4.2.3 Denatran 2001)**

- 2.1. Croquis de interseções significativas na ÁREA DE INFLUÊNCIA 2
- 2.2. Oferta, dimensionamento e distribuição de vagas de estacionamentos
- 2.3. Dimensionamento e distribuição de áreas de carga e descarga
- 2.4. Adequação de acessos específicos para veículos de emergência (aplicável a empreendimentos promotores de grandes eventos) (Item 5.2.1 Denatran 2001)
- 2.5. Localização dos acessos
- 2.6. Explicação geral sobre os acessos
- 2.7. Croqui/Figura do empreendimento indicando o local dos acessos de pedestres, veículos leves, veículos de carga, áreas de embarque e desembarque e de veículos de emergência, de serviço, etc.
- 2.8. Quantificar os volumes de pedestres nas principais vias de acesso ao empreendimento, com especial atenção aos fluxos de ligação entre os pontos de embarque e desembarque do transporte público e o empreendimento.
- 2.9. Descrição da circulação e acessibilidade de Pedestres e Transporte Coletivo
- 2.10. Descrição da circulação e acessibilidade de Bicicletas
- 2.11. Descrição da circulação e acessibilidade de Veículos Leves e Motocicletas
- 2.12. Descrição da circulação e acessibilidade de Veículos Pesados
- 2.13. Descrição da circulação e acessibilidade de Táxi, Veículos Fretados, Veículos Especiais e Área de Embarque e Desembarque
- 2.14. Recuos viários
- 2.15. Declividade de rampas
- 2.16. Raios de giro nos acessos e vias de circulação internas
- 2.17. Vias internas de circulação

## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

- 2.18. Cancelas de controle de acesso, caracterizando demanda, tempo de atendimento e área de acumulação (Item 5.2.1 Denatran 2001)
- 2.19. Descrição da sinalização das vias de acesso

### CAPÍTULO 3 – ANÁLISE DO ESPAÇO VIÁRIO (Item 4.2.3 Denatran 2001)

- 3.1. Delimitação das ÁREAS DE INFLUÊNCIA 1 e 2
- 3.2. Caracterização do plano diretor para o local – quando houver
- 3.3. Principais eixos de ligação à área de influência direta
- 3.4. Características físicas da área de influência direta
- 3.5. Análise da circulação na área de influência na situação sem o empreendimento
  - a. Pesquisa de contagem volumétrica de veículos (volumes classificados) bicicletas e pedestres nos pontos indicados no ANEXO I.
    - i. Informações sobre a pesquisa realizada e descrição metodológica
    - ii. Identificação da fonte de dados e apresentação de planilhas
    - iii. Croqui apresentando os movimentos encontrados nos picos
    - iv. Identificação dos períodos de pico de tráfego no entorno
    - v. Identificação das áreas de impacto direto no tráfego local e de passagem
- 3.6. Cálculo de Capacidade/nível de serviço da situação atual sem o empreendimento e futura com e sem o empreendimento, com ênfase nas vias de acesso e adjacentes
  - i. Utilizar metodologia ICU e HCM
  - ii. Assegurar que durante os levantamentos para cálculos dos níveis de serviço não existam gargalos à jusante que afetem a capacidade das interseções avaliadas
- 3.7. Análise da circulação na ÁREA DE INFLUÊNCIA 2 na situação atual e futura (horizonte de 10 anos), com e sem o empreendimento. Considerar expansão demográfica e de novos empreendimentos se for o caso.
  - a. Aplicação do Modelo 4 Etapas
    - i. Geração de Viagens
    - ii. Divisão Modal
    - iii. Distribuição das Viagens
    - iv. Alocação das Viagens
  - b. Apresentação dos fluxos das contagens de tráfego
  - c. Apresentação da alocação por picos
  - d. Apresentação da tabela de viagens geradas por dia e a divisão modal das mesmas
  - e. Apresentação do modelo de expansão de matrizes



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

- f. Cálculo do nível de serviço da situação atual com o empreendimento
- g. Utilizar metodologia ICU e HCM
- h. Cálculo do nível de serviço da situação futura (inauguração e horizonte de 10 anos após a inauguração do empreendimento)
  - i. Utilizar metodologia ICU e HCM
  - ii. Apresentação do modelo de projeção dos dados
- i. Análise comparada nos Níveis de Serviço e Capacidade Viária das principais interseções e acessos
- j. Avaliação do carregamento das principais interseções e acessos na hora pico, nos diferentes cenários considerados
- k. Análise das condições de oferta de transporte público e privado e das condições de operação considerando a situação atual e futura
- l. Análise das condições de circulação de modais alternativos, sobretudo aqueles relacionados à mobilidade ativa
- m. Avaliação das condições de acesso e circulação de veículos e pedestres no interior do empreendimento, bem como no entorno, considerando sobretudo as interferências acarretadas ao fluxo de passagem, considerando as condições vigentes de fluidez e segurança
- n. Apresentação da matriz de análise de impactos considerando a fase de ocorrência do impacto, efeito sobre o meio, magnitude dos impactos e medidas de mitigação ou reversibilidade.

## CAPÍTULO 4 – PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS (Item 4.2.4 Denatran 2001)

- 4.1. Identificação de problemas (circulação, acessibilidade e segurança) no projeto e proposições de soluções internas e externas ao empreendimento
- 4.2. Apresentação dos impactos na mudança das escolhas modais de transporte (quando o empreendimento acarretar mudança do perfil de uso do solo)
- 4.3. Apresentar Projeto de Sinalização, se houver estacionamento
- 4.4. Apresentação de Medidas no espaço viário, externo ao empreendimento
- 4.5. Proposição de medidas operacionais ou de gerenciamento do tráfego (quando cabível) visando contribuir na melhoria das condições operacionais – sobretudo aqueles PGVs que em função da natureza da atividade realizam eventos de grande porte que possam sobrecarregar o sistema viário, requerendo intervenção direta sobre a operação da via em datas específicas.
- 4.6. Medidas a serem tomadas pelo empreendedor para minimizar os impactos causados na malha urbana da cidade pelo empreendimento, tais como:



SECRETARIA DE  
MOBILIDADE URBANA



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

- a. Mudança de sentido de tráfego
  - b. Implantação e alargamento de vias,
  - c. Implantação de obras de arte,
  - d. Implantação de alterações geométricas,
  - e. Implantação de melhorias de pavimentação.
  - f. Implantação / manutenção de sinalização horizontal, vertical e semafórica.
  - g. Ajustes na programação semafórica.
  - h. Implantação de medidas moderadoras de tráfego.
  - i. Tratamento para pedestres, ciclistas e pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida
  - j. Recomendação de implantação de linhas de transporte coletivo, escolar ou áreas para embarque e desembarque ou táxi
  - k. Propostas de fomento à transição modal, como oferta de infraestrutura diferenciada para mobilidade sustentável
  - l. Outras medidas cabíveis
- 4.7. Proposição de medidas mitigatórias quando da impossibilidade de mitigação completa dos impactos negativos
- 4.8. Plano Funcional Viário como produto final do EIM apresentando projeto básico de todas as intervenções viárias apresentadas para mitigar os impactos do PGV.



SECRETARIA DE  
MOBILIDADE URBANA



## ROTEIRO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO NA MOBILIDADE (EIM)

### Referências

BRASIL. Lei 9503. . 1997.

BRASIL. **Lei nº 13.614/2018**. Disponível em:

<<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13614&ano=2018&ato=e6ao3aq1UeZpWTea1>>. Acesso em: 11 out. 2022.

DENATRAN. **Manual de Procedimentos para o Tratamentos de Polos Geradores de Tráfego**. [s.l.: s.n.].

ERIKA CRISTINE KNEIB, DS. A. S. DA S. G. **Análise espaço-temporal da relação entre polos geradores de viagens, centralidades e seus impactos**. XXV ANPET. Anais...Belo Horizonte: ANPET, 2011

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 11 out. 2022.

ONU. **UN Resolution on Improving Global Road Safety - Global Alliance of NGOs for Road Safety**. Disponível em: <<https://www.roadsafetyngos.org/about/about-road-safety/un-resolution-on-improving-global-road-safety/>>. Acesso em: 11 out. 2022.

PORTO ALEGRE. **Plano de Segurança Viária Sustentável da cidade de Porto Alegre**. Disponível em: <[https://dopaonlineupload.procempa.com.br/dopaonlineupload/4528\\_ce\\_378557\\_1.pdf](https://dopaonlineupload.procempa.com.br/dopaonlineupload/4528_ce_378557_1.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2022.

PORTUGAL, L. **Polos geradores de viagens orientados a qualidade de vida e ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Voagens**. Rio de Janeiro: Interciencia, 2012a.

PORTUGAL, L. **POLOS GERADORES DE VIAGENS ORIENTADOS A QUALIDADE DE VIDA E AMBIENTAL: Modelos e Taxas de Geração de Viagens**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2012b.