



MOBILIDADE
URBANA DE
BAIXO CARBONO

Gestão da Demanda de Mobilidade



Gestão da Demanda de Mobilidade

Autores: Banco Interamericano de Desenvolvimento
e Ministério do Desenvolvimento Regional
Brasília, 2020



MOBILIDADE
URBANA DE
BAIXO CARBONO

Gestão da Demanda de Mobilidade

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Jair Messias Bolsonaro

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Ministro do Desenvolvimento Regional

Rogério Simonetti Marinho

Secretário-Executivo

Claudio Xavier Seefelder Filho

SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO

Secretário Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento
Regional e Urbano

Tiago Pontes Queiroz

Diretor do Departamento de Projetos de Mobilidade e
Serviços Urbanos

Maxwell Borges de Moura Vieira

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO

Representante do BID no Brasil

Morgan Doyle

Especialista em Transporte

Karisa Maia Ribeiro



MOBILIDADE
URBANA DE
BAIXO CARBONO

Gestão da Demanda de Mobilidade

COORDENAÇÃO-GERAL

Fernando Araldi – MDR

Karisa Maia Ribeiro – BID

ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO

Claudia Ramírez – Steer

Mike Nicholson – Steer

Taís Fonseca de Medeiros – Steer

REVISÃO TÉCNICA

Fernando Araldi – MDR

Isabel Ferreira – IABS

Lorena Brasil – IABS

Adriana Souza – IABS

Ana Cláudia Bazzo – IABS

Lorena Borges Dias – Consultora BID

Roberta Carolina Assunção Faria – Consultora BID

COLABORADORES

Nina Aureliano Apparicio da Silva – MDR

Diogo Victor Santos – MDR

Karisa Maia Ribeiro – BID

Marcel Martin Baptista de Faria – IEMA

Arthur Rodolfo Gomes de Oliveira – Consultor BID

REVISÃO ORTOGRÁFICA E GRAMATICAL

Stela Máris Zica

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Flávio Silva Ramos – Editora IABS

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Esa Gomes Magalhães – Editora IABS

FOTO DA CAPA

Ronaldo Almeida/Shutterstock.com

Agosto 2020

Gestão da demanda de mobilidade. Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID e Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR (autores). *Global Environment Facility – GEF* (financiador) – Brasília: Editora IABS, 2020.

ISBN 978-65-87999-01-2

129 p.

1. Mobilidade Urbana. 2. Gestão da demanda de mobilidade. 3. Planejamento urbano. I. Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. II. Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR. III. *Global Environment Facility – GEF*. IV Título. V. Editora IABS.

SUMÁRIO

DEFINIÇÃO DE TERMOS-CHAVE	7
SIGLAS E ABREVIATURAS	11
APRESENTAÇÃO	15
Finalidade do caderno	16
Público-alvo	16
Estrutura do caderno	16
PARTE A : CONTEXTO E MOTIVAÇÃO	
1. O que é GDM	21
1.1 Gestão da Demanda de Mobilidade	21
1.2 A origem da GDM	22
1.3 Objetivos estratégicos de GDM no Brasil	24
2. Por que utilizar a GDM	27
2.1 Contexto nacional da mobilidade urbana	27
2.2 GDM na mudança do planejamento	30
2.3 Os benefícios das ações de GDM	32
2.4 As limitações da GDM	35
2.5 Respaldo legal	38
3. Considerações fundamentais sobre a GDM	41
3.1 O programa de GDM	41
3.2 Como a GDM atua	43
3.3 As abordagens de um programa de GDM	46
3.4 As escalas de atuação de um programa de GDM	48
3.5 Questões institucionais, econômicas e normativas	50
4. Apresentação das medidas de GDM	59
4.1 Medidas Estruturantes (ME)	60
4.2 Medidas Comportamentais (MC)	70
4.3 Medidas Regulatórias (MR)	81
PARTE B : PLANEJAMENTO	
5. Processo de planejamento	93
5.1 Descrição do processo	93
5.2 Preparação – Mobilização inicial	94
6. Etapa 1: Diagnóstico	99
6.1 Parte 1.1 - Levantamento e coleta de dados	99
6.2 Parte 1.2 - Identificação das partes interessadas	102
6.3 Parte 1.3 - Diagnóstico	104
7. Etapa 2: Formulação do programa	107
7.1 Parte 2.1 - Definição dos objetivos	107
7.2 Parte 2.2 - Seleção e combinação das medidas	109
8. Etapa 3: Avaliação e consolidação	113
8.1 Parte 3.1 - Avaliação e priorização do programa	113
8.2 Parte 3.2 - Plano de Ação	115
8.3 Parte 3.3 - Faseamento das medidas	119
9. Etapa 4: Implementação e monitoramento	121
9.1 Parte 4.1 - Implementação do programa	121
9.2 Parte 4.2 - Monitoramento e avaliação dos resultados	122
REFERÊNCIAS	125

DEFINIÇÃO DE TERMOS-CHAVE

A

Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Atratividade: qualidade relacionada ao prazer e ao interesse da pessoa, proporcionada por estímulos visuais, interações sociais e estética.

B

BRT: sistema de ônibus que percorrem vias segregadas, tipicamente na parte central da pista, e que conta com características como ultrapassagens nas estações, embarque em nível e pré-pagamento da tarifa.

C

Calçada: parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos motorizados, reservada ao trânsito seguro e acessível de pedestres, abrigando funções urbanas como mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

Caminhabilidade: medida em que as características do ambiente urbano favorecem a sua utilização para deslocamentos a pé. A caminhabilidade de um ambiente urbano está associada à facilidade de deslocamento a pé pelas pessoas. Funciona como um indicador de quão propensos os usuários estão para escolher esse modo.

Ciclofaixa: parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica.

Ciclo: veículo de pelo menos duas rodas a propulsão humana.

Ciclovia: pista segregada destinada à circulação de ciclos, com sinalização horizontal e vertical.

Conforto: qualidade referente a experiências sensoriais positivas. Proporciona boas condições térmicas, acústicas, visuais, de qualidade do ar e ergonômicas para o usuário.

D

Desenho universal: ou desenho para todas as pessoas. Criação de ambientes e produtos que assegurem a todas as pessoas utilizarem com segurança e

autonomia os diversos espaços e objetos construídos, evitando a necessidade de ambientes e produtos especiais para pessoas com deficiências ou com qualquer outra característica, como idade, sexo, tamanho, ente outras.

Desenho urbano: processo de dar forma e caracterizar grupos de edifícios, bairros e cidades.

Direito à cidade: acesso amplo e democrático ao espaço urbano que permite que todas as pessoas alcancem e acessem serviços, atividades e destinos com facilidade e sem restrições físicas, de informação ou econômicas.

E

Estacionamentos destinados aos ciclos: existe dois tipos de estacionamentos: Paraciclos e Bicicletário. Paraciclo é o local, na via ou fora dela, destinado ao estacionamento de bicicletas. Bicicletário é uma instalação em um local fechado em áreas públicas ou privadas, com controle de acesso, fornecendo segurança contra furtos, geralmente fornecem ferramentas e apoio para o reparo de bicicletas.

Extensão do meio-fio: avanços da calçada, geralmente em interseções, que reduzem a distância de travessia e assim diminuem a exposição dos pedestres.

F

Fachada ativa: ocupação da fachada localizada no alinhamento de passeios públicos por uso não residencial com acesso livre para a população e abertura para o logradouro.

G

Gases de Efeito Estufa: os Gases de Efeito Estufa são aqueles que dificultam ou impedem a dispersão para o espaço da radiação solar que é refletida pela Terra.

I

Ilhas de refúgio: parte da via, devidamente sinalizada e protegida, destinada aos pedestres durante a sua travessia.

Iluminação dedicada: sistema de iluminação voltado aos pedestres e ciclistas.

Infraestrutura para bicicletas: conjunto de espaços destinados à circulação, parada e estacionamento de bicicletas.

L

Legibilidade: qualidade que se refere à facilidade com que lugares podem ser reconhecidos e compreendidos pelas pessoas, garantindo o acesso aos diferentes destinos.

Leito viário: faixa da via pública destinada à circulação e estacionamento de veículos (motorizados ou não) e à instalação das redes de drenagem de águas pluviais.

M

Malha viária: conjunto de vias que constituem suporte à mobilidade urbana.

Mobilidade a pé: modo de transporte que se baseia na capacidade de cada pessoa desempenhar seus deslocamentos por meio da caminhada com independência e autonomia, seja livremente ou com o apoio de recursos que a auxiliie.

Mobilidade urbana sustentável: conceito que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano através da priorização dos modos não motorizados

e coletivos de transporte de forma efetiva, que não gere segregações espaciais e que seja socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável.

Moderação de tráfego: técnicas utilizadas para reduzir a velocidade de veículos motorizados e aumentar a segurança viária para todos os usuários do espaço viário.

P

Pedestre: qualquer pessoa que se desloque a pé, em pelos menos parte de sua jornada, fazendo uso ou não de elementos auxiliares ou empurrando carrinho de bebê.

Pessoa com mobilidade reduzida: pessoa que tem, temporária ou permanentemente, limitada sua capacidade de relacionar-se com o meio e de utilizá-lo. Entende-se por pessoa com mobilidade reduzida, a pessoa com deficiência, idosa, obesa, gestante, entre outros (ABNT NBR 9050:2004).

Placemaking: conceito de planejamento, criação e gestão de espaços públicos voltados as pessoas.

R

Redução da largura da via: do inglês *road diet*, significa reduzir o espaço viário voltado aos veículos motorizados para aumentar o espaço dos pedestres e ciclistas.

Ruas ativas: ruas com atividades em diversos períodos do dia, com variedade de usos e usuários e interação entre o espaço público e o privado.

Ruas compartilhadas: espaços que permitem o deslocamento e a permanência de pessoas a pé, de bicicleta e em veículos motorizados. As vias compartilhadas, ao contrário do viário tradicional, não segregam os diferentes fluxos com desníveis ou barreiras físicas, mas podem fazer uso de mudanças de acabamento de piso ou mobiliário urbano para orientar seu uso. São, normalmente, vias de baixa velocidade.

Ruas completas: abordagem de planejamento e projeto que visa adequar o espaço público, principalmente a via pública, às necessidades de todas as pessoas, considerando como, quem e por que utilizam o ambiente.

S

Segurança: qualidade relacionada à proteção do usuário, tanto da ameaça causada pelos eventuais conflitos com outros modos de transporte (segurança viária) quanto da violência causada por outras pessoas ou dos riscos oferecidos pela precariedade da infraestrutura em si (segurança pessoal).

Sistemas de orientação e informação para pedestres e ciclistas (*wayfinding*): sinalização voltada a pedestres e ciclistas proporcionada por placas e mapas que indicam pontos de atração e rotas.

T

Transporte ativo: os modos de transporte no qual o ser humano promove o próprio deslocamento ativamente, ou seja, caminhando, pedalando, tracionando ou empurrando qualquer veículo com a propulsão da própria força física. Na Política Nacional de Mobilidade Urbana, o transporte ativo é definido como transporte não motorizado. No entanto, com o intuito de valorizar a escala da pessoa na mobilidade urbana.

V

Via pública: é o espaço destinado à circulação de pessoas, independente da forma de deslocamento (motorizado ou não). Compreende toda a área entre as linhas de alinhamento das parcelas de terra (públicas ou privadas), englobando o leito viário, as calçadas e os canteiros.

SIGLAS E ABREVIATURAS

A

ANTP Associação Nacional de Transportes Públicos

ASI *Avoid-Shift- Improve*

B

BID Banco Interamericano de Desenvolvimento

BRT *Bus Rapid Transit*

C

Cide Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico

CTB Código de Trânsito Brasileiro

CTR Caderno Técnico de Referência

D

Denatran Departamento Nacional de Trânsito

DfT *Department for Transport*

DOTS Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável

E

EC Estatuto da Cidade

EIV Estudo de Impacto de Vizinhança

F

FAT Fundo de Amparo ao Trabalhador

FGTS Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

G

GDM Gestão da Demanda de Mobilidade

GDV Gestão de Demanda de Viagens

GEE Gases de Efeito Estufa

GEF Fundo Global para o Meio Ambiente

GPS *Global Positioning System*

GT Grupo de Trabalho

I

IABS Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEA Agência Internacional de Energia

IEMA Instituto de Energia e Meio Ambiente

Inpe Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPCC *Intergovernmental Panel on Climate Change*

Ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPTU Imposto Predial e Territorial Urbano

IPVA Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores

L

LOA Lei Orçamentária Anual

LPUOS Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo

M

MAE *Multiple Account Evaluation*

MC Medidas Comportamentais

MDR Ministério do Desenvolvimento Regional

ME Medidas Estruturantes

MR Medidas Regulatórias

N

NDC Contribuição Determinada Nacionalmente

O

OGU Orçamento Geral da União

OMS Organização Mundial da Saúde

OUC Operações Urbanas Consorciadas

P

PGT Polos Geradores de Tráfego

PGVs Polos Geradores de Viagens

PlanMob Caderno de Referência para a elaboração de Plano de Mobilidade Urbana

PMI Procedimento de Manifestação de Interesse

PMU Plano de Mobilidade Urbana

PNMU Política Nacional de Mobilidade Urbana

PPP Parcerias Público-Privadas

S

Seeg Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa

SIU Sistema de Informação ao Usuário

SOV *Single occupancy vehicle*

T

TDM *Travel Demand Management* ou *Transportation Demand Management*

TMA *Transportation Management Association*

TPC Transporte Público Coletivo

V

VLT Veículo Leve sobre Trilhos

APRESENTAÇÃO

O crescimento acelerado das cidades impõe grandes desafios à mobilidade urbana, pois se refere aos deslocamentos de bens, cargas e pessoas, sendo um dos atributos das cidades. A má distribuição do espaço público, em decorrência do uso intensivo do transporte individual motorizado, resulta em sistemas de mobilidade urbana ineficientes e que contribuem para a manutenção das desigualdades socioespaciais. Esse cenário atinge negativamente a renda da população, uma vez que o transporte tem importante papel no desenvolvimento urbano, permitindo às pessoas o acesso à oportunidade de emprego, atividades, bens e serviços essenciais.

Da mesma forma, o transporte impacta diretamente o agravamento das mudanças climáticas, com o aumento das emissões dos Gases de Efeito Estufa (GEE) e poluentes locais, ocasionando efeitos negativos em questões socioambientais e de saúde pública, diminuindo a qualidade de vida da população, entre outras externalidades.

Nessas circunstâncias, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) – Lei nº 12.587/2012 – em seus princípios, objetivos e diretrizes, direciona as cidades para um desenvolvimento urbano mais sustentável, reduzindo as desigualdades sociais e melhorando as condições urbanas de mobilidade e acessibilidade. A PNMU prevê mecanismos para priorização do transporte público e dos modos ativos, desestimulando o transporte motorizado individual e promovendo "o desenvolvimento sustentável com a mitigação dos custos ambientais e socioeconômicos dos deslocamentos de pessoas e cargas nas cidades".

Assim, o Ministério do Desenvolvimento Regional, por meio da Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano, em conjunto com o Banco Interamericano de Desenvolvimento, com apoio do *Global Environment Facility* (GEF), apresenta a Série "**Mobilidade Urbana de Baixo Carbono**", formada por seis cadernos, com o intuito de servir como instrumento de orientação e apoio ao poder público no sentido de promover aspectos essenciais da mobilidade urbana no Brasil. O objetivo central dos cadernos é fomentar uma mobilidade urbana mais sustentável, em consonância com os preceitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana e, como consequência, obter os benefícios socioeconômicos decorrentes da sua implantação, como a redução de GEE e de poluentes locais e a efetiva melhoria da qualidade de vida da população.

Este Caderno Técnico de Referência (CTR) "Gestão da Demanda de Mobilidade" orienta e conduz as cidades brasileiras a incorporarem fundamentos, princípios e estratégias de Gestão de Demanda da Mobilidade no planejamento urbano, com o intuito de reduzir a intensidade do uso do automóvel nas viagens realizadas e promover uma mobilidade urbana mais sustentável. Assim, este caderno visa apoiar e orientar o poder público no planejamento e implementação de etapas para o desenvolvimento de um programa efetivo de GDM.

Finalidade do caderno

Este CTR visa contextualizar o conceito de Gestão da Demanda de Mobilidade (GDM), apresentando sua definição e relevância para as cidades brasileiras. São esclarecidos ainda suas origens, aplicações, benefícios e formas de implementação e definida uma metodologia para a seleção das medidas para um programa efetivo de GDM.

Além disso, o caderno deve auxiliar na compreensão plena do processo de planejamento da Gestão da Demanda de Mobilidade e de sua transversalidade com outros setores, estimulando a integração e a participação social na mobilidade urbana.

Deve apoiar estados e municípios brasileiros na observância dos princípios, diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Tem por objetivo também contribuir para o processo de educação e conscientização do poder público e da sociedade civil em relação ao direito ao uso compartilhado e equitativo do espaço público, fomentando a condução de políticas públicas voltadas para a promoção do direito à cidade.

Público-alvo

Técnicos e gestores das áreas de transporte e mobilidade urbana, tanto das esferas públicas municipais, estaduais e do Distrito Federal, quanto da sociedade civil, e de quaisquer setores de planejamento relativos a ordenamento territorial e meio ambiente, encontrarão neste CTR uma ferramenta útil de apoio.

Estrutura do caderno

O conteúdo deste CTR está organizado em duas partes principais: a **Parte A** sintetiza os fundamentos e princípios que norteiam o tema da Gestão da Demanda de Mobilidade. O objetivo, em um primeiro momento, é facilitar a apropriação dos conceitos e contextos apresentados, além de também fornecer conjuntos detalhados de medidas que poderão ser adotados dentro de um programa de GDM.

A **Parte B** reúne uma metodologia para o desenvolvimento de um programa de GDM visando apoiar e orientar o poder público no processo de planejamento e implementação.

Ao longo do caderno serão apresentados casos ilustrativos da aplicação de medidas de GDM nos contextos brasileiro e internacional.

Tabela A.1: Estrutura do Caderno de Gestão da Demanda de Mobilidade.

Apresentação				
Finalidade do caderno	Público-alvo		Estrutura do caderno	
PARTE A: CONTEXTO E MOTIVAÇÃO	O que é GDM			
	Gestão da Demanda de Mobilidade	A origem da GDM	Objetivos estratégicos de GDM no Brasil	
	Por que utilizar a GDM			
	Contexto nacional da mobilidade urbana	As limitações da GDM		
	GDM na mudança do planejamento	Respaldo legal		
	Os benefícios das ações de GDM			
	Considerações fundamentais sobre a GDM			
	O programa de GDM	As escalas de atuação de um programa de GDM		
	Como a GDM atua	Questões institucionais, econômicas e normativas		
	As abordagens de um programa de GDM			
	Apresentação das medidas de GDM			
	Medidas Estruturantes (ME)	Medidas Comportamentais (MC)	Medidas Regulatórias (MR)	
	PARTE B: PLANEJAMENTO	Processo de planejamento		
Descrição do processo		Preparação – Mobilização inicial		
Etapa 1: Diagnóstico		Etapa 2: Formulação do programa	Etapa 3: Avaliação e consolidação	Etapa 4: Implementação e monitoramento
Parte 1 - Levantamento e coleta de dados Parte 2 - Identificação das partes interessadas Parte 3 - Diagnóstico		Parte 1 - Definição dos objetivos Parte 2 - Seleção e combinação das medidas	Parte 1 - Avaliação e priorização do programa Parte 2 - Plano de Ação Parte 3 - Faseamento das medidas	Parte 1 - Implementação do programa Parte 2 - Monitoramento e avaliação dos resultados

Fonte: Elaboração própria.

PARTE A

CONTEXTO E MOTIVAÇÃO

1



O QUE É GDM

1.1 Gestão da Demanda de Mobilidade

A Gestão da Demanda de Mobilidade (GDM) refere-se à aplicação de estratégias e políticas formadas por diversas ações desenvolvidas de maneira integrada que influenciam as decisões e as características dos deslocamentos urbanos para a promoção da mobilidade urbana mais sustentável.

A GDM não deve ser entendida apenas como uma metodologia de planejamento, mas também como importante ferramenta de política pública, que ajuda o município a atuar na priorização dos modos mais sustentáveis e no desestímulo ao uso intensivo do transporte individual motorizado (automóveis, motocicletas e veículos leves), cumprindo uma das principais diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU.

É importante ressaltar que a GDM não substitui a ampliação da oferta dos sistemas de transporte público, ou da infraestrutura de mobilidade, quando ainda são necessários. Contudo, os princípios da gestão da demanda devem ser integrados ao planejamento municipal, estadual e distrital, por meio da racionalização dos recursos existentes, de forma que sejam encontrados padrões mais eficientes e sustentáveis de mobilidade, buscando essencialmente um melhor equilíbrio entre investimentos e ônus nos diversos modos de transporte.

Um programa de GDM pode ser incluído no processo de elaboração ou de revisão do Plano de Mobilidade Urbana (PMU) de forma a qualificá-lo. Caso isso não seja viável, (ainda não possui o PMU ou já ter sido concebido), é possível desenvolver um programa de GDM em outro momento, desde que seja compatível com o PMU e/ou outros instrumentos de planejamento municipal, estadual ou distrital.

1.2 A origem da GDM

O conceito de GDM abrange diferentes terminologias, não havendo um consenso mundial quanto à sua nomenclatura. Na Europa, os termos mais comumente utilizados são *Mobility Management* (Gestão da Mobilidade) e *Travel Demand Management - TDM* (Gestão da Demanda de Viagens), enquanto nos Estados Unidos o termo *Transportation Demand Management - TDM* (Gestão da Demanda de Transporte) é mais difundido. Embora existam diferentes nomenclaturas, todas possuem o mesmo objetivo – influenciar o comportamento dos deslocamentos da população.

>> Na Europa e América do Norte

As ações voltadas à gestão da demanda surgiram em diferentes momentos no cenário internacional, principalmente relacionados ao agravamento dos efeitos negativos gerados pelo uso intensivo dos automóveis: as altas taxas de congestionamentos, de acidentes de trânsito e de emissões atmosféricas.

Mesmo países consagrados pelos investimentos, por exemplo, em mobilidade por bicicletas, como a Holanda, e em transporte público, como o Reino Unido, passaram por épocas em que o planejamento de mobilidade esteve focado em abrir espaço para o transporte individual motorizado. Foi então que se começou a perceber que a contínua expansão do sistema viário para acomodar as viagens realizadas por esse modo não era uma medida eficaz para a solução dos problemas de mobilidade, seja pelas dificuldades encontradas para acompanhar a crescente demanda, seja pelas externalidades resultantes desse modelo. Era necessário, portanto, mudar a forma de atuação no planejamento da mobilidade.

HOLANDA

Foi na década de 1970 que a Holanda observou a necessidade de mudar a prioridade nos investimentos no sistema de mobilidade. Apesar da longa tradição no uso da bicicleta como meio de transporte, esse modo começou a perder espaço para os automóveis em meados do século XX. Em 1971, o número de acidentes com mortes no trânsito atingiu níveis alarmantes, gerando grande insatisfação pública e resultando em inúmeros protestos e campanhas – o mais famoso sendo “Stop de Kindermoord” (Pare o assassinato de crianças).

O governo holandês iniciou uma série de projetos e políticas públicas para promover os modos de transporte ativo e coletivo, e foi estabelecido que o aumento da capacidade viária deveria ser considerado apenas quando houvesse contribuição para o bem-estar social. Em 1990, foi publicada a Política Nacional de Transportes – *Second Structure Plan for Traffic and Transport – SVV* (Segundo Plano Estrutural para o Tráfego e Transporte) com o princípio de reduzir o crescimento do uso do transporte individual motorizado, estabelecendo uma meta de redução da taxa de crescimento do tráfego de veículos em 50% até o ano de 2010.

REINO UNIDO

Na década de 1980, como caminho para o crescimento industrial, o governo britânico decidiu priorizar o automóvel e criou em 1989 o programa de investimento – *Roads for Prosperity* (Estradas para a Prosperidade) para ampliar radicalmente a malha viária do país, chegando a duplicar sua extensão total.

Porém, dentro de um período de apenas seis anos, essa visão passou a ser repensada, culminando com o cancelamento do programa. Fatores como a conscientização de emissões veiculares e sua influência no aquecimento global e na poluição atmosférica local; os altos custos relacionados aos congestionamentos e à desigualdade social, principalmente no que se refere às dificuldades de mobilidade enfrentadas por aqueles que não possuíam veículos particulares, foram a chave para a mudança de enfoque da política nacional.

A partir da década de 1990, foram implementados vários programas que incorporavam conceitos de GDM, mudando o foco do planejamento de transportes de “prever e prover” (do inglês *predict and provide*) para a gestão da demanda de mobilidade. Em 2005, o Departamento de Transportes (DfT) elaborou o importante estudo *Smarter Choices* (Escolhas Mais Inteligentes), que avaliou 24 programas de GDM no país, incluindo: planos de mobilidade corporativos e escolares; planos de viagem personalizados; informação e marketing do transporte público; compartilhamento de veículos; trabalho remoto, entre outros.

O estudo apresenta uma série de conclusões importantes, como a necessidade de implementar um conjunto de medidas em vez de medidas isoladas, e a importância de programas considerarem a eventual demanda induzida, uma vez que os congestionamentos fossem reduzidos.

Nos Estados Unidos, o surgimento do conceito de GDM foi relacionado às crises do petróleo e da energia na década de 1970. A escassez de combustível e de outras fontes energéticas gerou a necessidade de novas formas de transporte urbano como alternativa ao uso intensivo de automóveis. Contudo, com a diminuição do preço do petróleo e a expansão dos subúrbios americanos nas décadas de 1980 e 1990, houve intensificação do uso do automóvel novamente.

Foi apenas em 2004, reconhecendo a necessidade de uma abordagem mais efetiva dos problemas de mobilidade no planejamento dos transportes, que o Departamento de Transportes dos Estados Unidos lançou o documento *Mitigating Traffic Congestion – The Role of Demand-Side Strategies* (Redução dos Congestionamentos – O Papel das Estratégias pela Perspectiva da Demanda, em tradução livre), que incidiu mais diretamente nas causas dos problemas e não nos efeitos. Desse modo, a Gestão da Demanda de Mobilidade surgiu no contexto da política nacional de transportes americana. O foco dos programas de GDM nos EUA é voltado principalmente ao compartilhamento de veículos privados a fim de reduzir a taxa de veículos com apenas o condutor (SOV – single occupancy vehicle).

No Canadá, a GDM é amplamente conhecida pelos gestores e planejadores urbanos como uma importante ferramenta de auxílio no planejamento de transportes, tendo como objetivo incentivar a população a tomar decisões inteligentes em relação a seus deslocamentos cotidianos. A preocupação com a sustentabilidade orientou o interesse em remodelar os sistemas de transporte do país, visando três objetivos principais: I) qualidade de vida; II) ambiente saudável; e III) crescimento econômico.

>> Na América Latina

Ao longo das últimas décadas, diversas ações que se caracterizam como medidas de GDM foram implementadas na América Latina, como corredores e faixas exclusivas de ônibus, integração tarifária e restrição à circulação de automóveis por placa. Contudo, em muitos casos acabaram sendo pouco eficazes, já que a sua aplicação não ocorreu de forma conjunta com medidas associadas e, de modo mais coordenado.

Outras medidas de GDM que têm sido implementadas, com certa frequência, na América Latina são aquelas relacionadas à limitação do estacionamento por meio de cobrança direta ou políticas de restrição do número de vagas. Porém, muitas vezes são utilizadas com a finalidade de arrecadar receita e não com o objetivo de reduzir as emissões atmosféricas e o congestionamento nas áreas urbanas para a melhoria da qualidade de vida em geral.

RESTRIÇÃO DE AUTOMÓVEL POR PLACA

A restrição de automóvel pela placa foi uma das primeiras medidas de gestão da demanda adotada em diversas cidades da América Latina. A medida foi implementada em 1986 em Santiago, Chile, e depois em cidades como Cidade do México, Bogotá, Medellín e São Paulo. As principais razões de seu emprego foram a redução da emissão de poluentes e dos níveis de congestionamento.

A aplicação dessa medida resultou em diversos níveis de eficácia, tendo resultados satisfatórios quando implementada dentro de uma estratégia mais ampla. Já nas cidades onde essa restrição foi adotada de forma isolada, houve vários efeitos adversos, como: a compra de um segundo (ou terceiro) veículo; a distribuição dos congestionamentos durante o dia, passando de dois horários de pico (manhã e tarde) para um grande horário de pico durante o dia; e o uso mais intenso do automóvel aos sábados devido à ausência de restrição nesse dia (BID, 2013).

>> No Brasil

Apesar do conceito de GDM ainda não ser muito difundido no Brasil, há décadas já existem no País ações de GDM, porém, muitas vezes, executadas com outros objetivos. Assim como outros países na América Latina, a GDM ainda não se deu de forma estruturada no cenário nacional, como um “Programa de GDM” seguindo a lógica de ferramenta de apoio ao planejamento de mobilidade. Sua

introdução, frequentemente, tem ocorrido por meio de medidas estruturantes ou regulatórias de forma isolada. Identifica-se uma lacuna na implementação de medidas de gestão da demanda de forma articulada, com foco na mudança de comportamento, dentro de um programa.

Um exemplo é o estacionamento rotativo, frequentemente implementado com o fim de aumento da rotatividade de vagas disponíveis em via pública, ampliando a oferta existente, ou mesmo de arrecadação de receita. Outro exemplo conhecido de GDM, já aplicado no Brasil, é a Operação Horário de Pico, comumente chamada “rodízio”, implementada na década de 1990 na cidade de São Paulo, com o propósito inicial de melhorar a qualidade do ar e que acabou se consolidando como medida para reduzir os níveis de congestionamento.

Alguns outros exemplos de medidas de GDM em cidades brasileiras incluem:

- Medidas de priorização do transporte público, por meio de ações como os corredores exclusivos de ônibus, a integração física e tarifária dos sistemas de transporte público e a bilhetagem eletrônica;
- Ações de incentivo à mobilidade sustentável, por exemplo, a implantação de sistemas de bicicletas públicas compartilhadas e infraestrutura para bicicletas;
- Desenvolvimento de cartilhas e campanhas de engajamento para aumentar a segurança viária pelos modos de transporte ativo e intervenções de moderação de tráfego; e
- Medidas como os planos de mobilidade corporativa, que também são desenvolvidos de forma isolada pela iniciativa privada.

Desse modo, pode-se considerar que há emprego de medidas de GDM no Brasil, implementadas de forma isolada e, por vezes, com outros objetivos. Essas medidas, conforme têm sido utilizadas, contribuem para a melhoria da gestão da mobilidade, apesar dos resultados menos abrangentes quando comparadas a locais que empregaram a GDM de forma plena.

1.3 Objetivos estratégicos de GDM no Brasil

Assim como no cenário global, a terminologia de GDM no Brasil ainda está pouco consolidada e o tema é tratado sob diferentes perspectivas. Em alguns casos se apresenta com a terminologia de Gestão da Demanda de Viagens (GDV), mais orientado para incidir na matriz de transporte de acordo com os trechos de viagem; em outros, o foco de atenção está nos locais com grande concentração de postos de trabalho, como os Polos Geradores de Viagens (PGVs), incentivando a elaboração de planos de mobilidade corporativa, em busca de padrões de mobilidade mais sustentáveis.

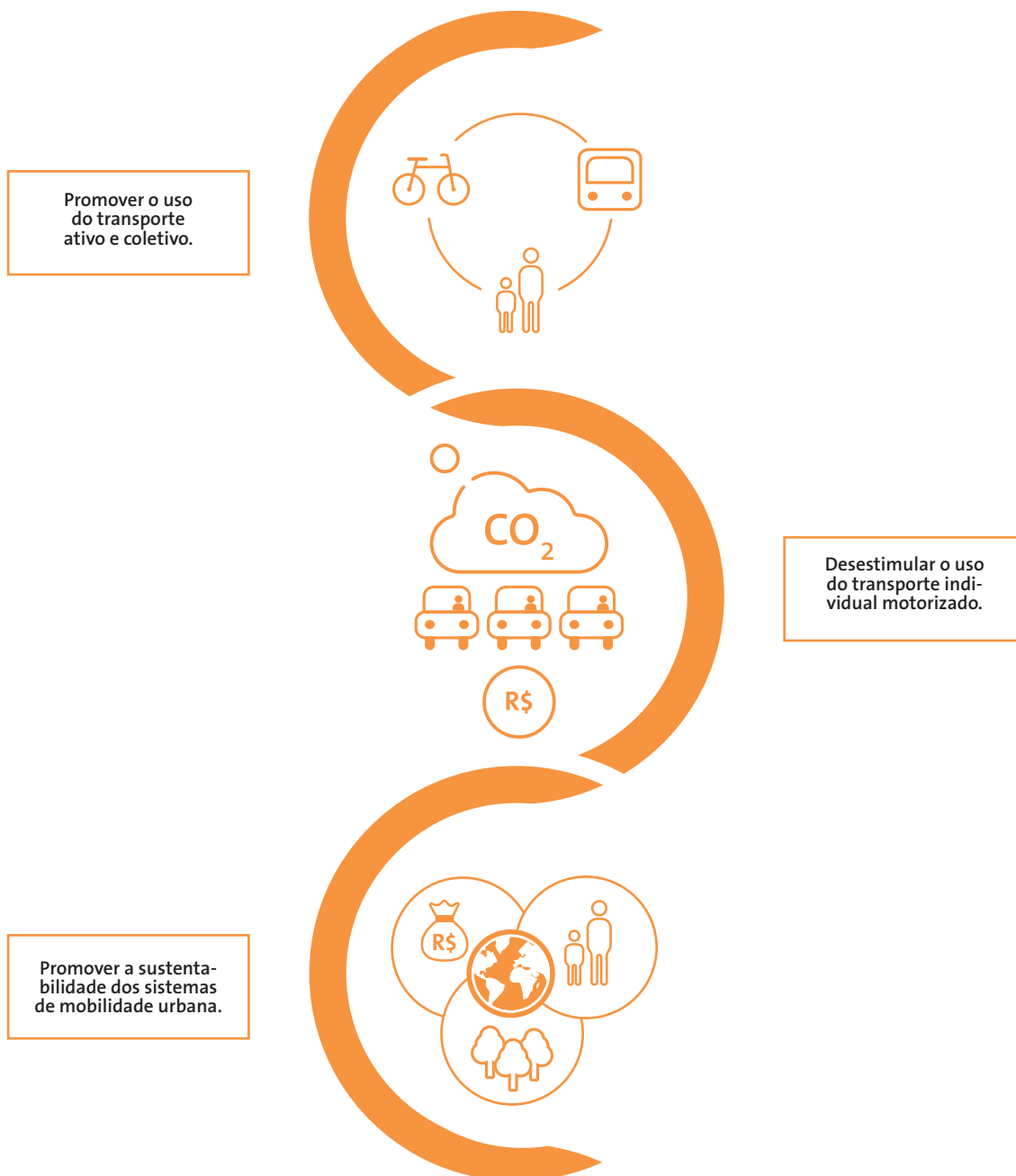
Com o objetivo de consolidar o entendimento da GDM no cenário brasileiro, alinhado aos preceitos estabelecidos na PNMU, definem-se três principais objetivos:

- I. Promover a sustentabilidade dos sistemas de mobilidade urbana;
- II. Promover o uso do transporte ativo e coletivo;
- III. Desestimular o uso do transporte individual motorizado.

O conceito de GDM a partir dos objetivos acima dispostos visa, principalmente, **incidir na escolha do modo de transporte das pessoas**, induzindo a migração do uso do veículo particular motorizado para os modos de transporte mais sustentáveis. Assim, esse conceito quebra a lógica tradicional baseada em prever a demanda futura e prover a infraestrutura necessária (do termo em inglês *predict and provide*), para o planejamento baseado em **gerir a demanda**, de modo a promover maior equilíbrio nos padrões de mobilidade urbana sob os aspectos social, ambiental e econômico, tanto para a atual quanto para as futuras gerações.

Figura A.1: Objetivos da GDM no Brasil.
Fonte: Elaboração própria.

Econômico | Social | Ambiental



2



POR QUE UTILIZAR A GDM

2.1 Contexto nacional da mobilidade urbana

Um dos grandes desafios enfrentados pelas mais diversas cidades brasileiras está relacionado à mobilidade urbana. Nas últimas décadas, o modelo de urbanização dispersa e o planejamento orientado ao transporte individual motorizado têm se mostrado insustentáveis sob o aspecto da mobilidade, afetando diretamente a qualidade de vida das pessoas, do ambiente e o desempenho econômico das cidades.

A taxa de motorização passou de 19,6 automóveis para cada 100 habitantes, em 2008, para 31,5 automóveis/habitantes em 2018, ou seja, em 10 anos houve um aumento de mais de 50% na taxa de motorização brasileira (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2019).

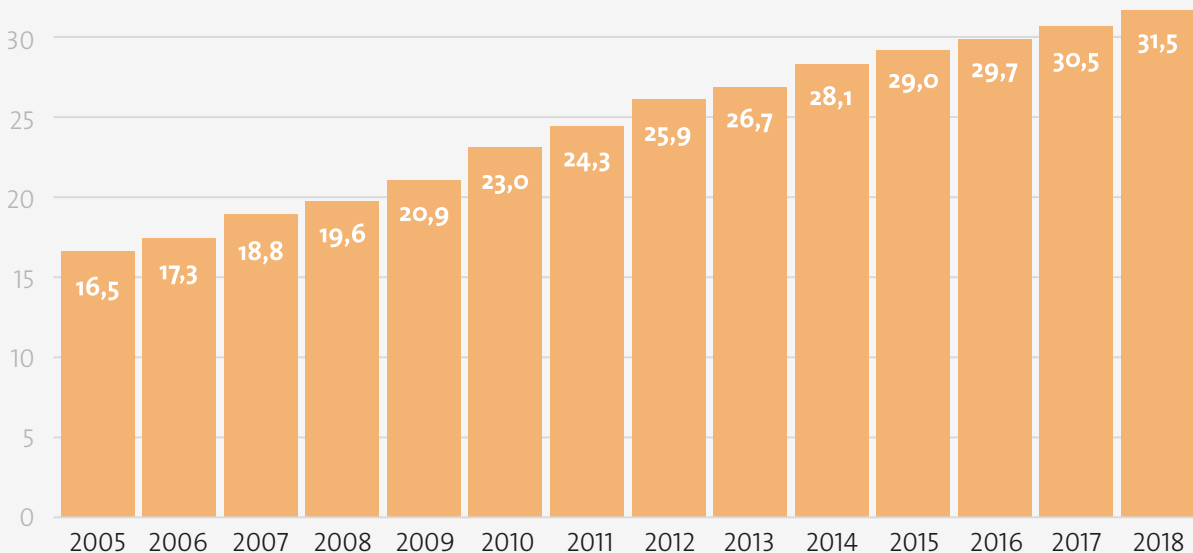


Figura A.2: Taxa de motorização por automóveis no Brasil - 2005 a 2018.

Fonte: Elaboração própria, com dados do Observatório das Metrôpoles (2019).

O aumento da frota e o uso intensivo do automóvel vêm causando o crescimento dos níveis de congestionamentos e, conseqüentemente, do tempo de viagem despendido pela população, provocando significativos impactos ambientais, sociais e econômicos. Entre eles estão: o aumento potencial do número de acidentes de trânsito; destinação de amplas áreas do espaço público para os sistemas viários; e demanda de investimentos crescentes para a construção e manutenção da infraestrutura viária.

Sabe-se, hoje, que o uso intensivo desse modo de transporte é em grande parte responsável pelo aumento da poluição atmosférica nas cidades e das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE). Dados da Agência Internacional de Energia (IEA) apontam que, em 2015, cerca de 24% das emissões de CO₂ pela queima de combustíveis do setor de energia estão relacionadas à atividade do transporte (IEA, 2017).

No Brasil, esse total é ainda mais expressivo, representando cerca de 44% das emissões de CO₂ pela queima de combustíveis do setor de energia (SEEG, 2018).

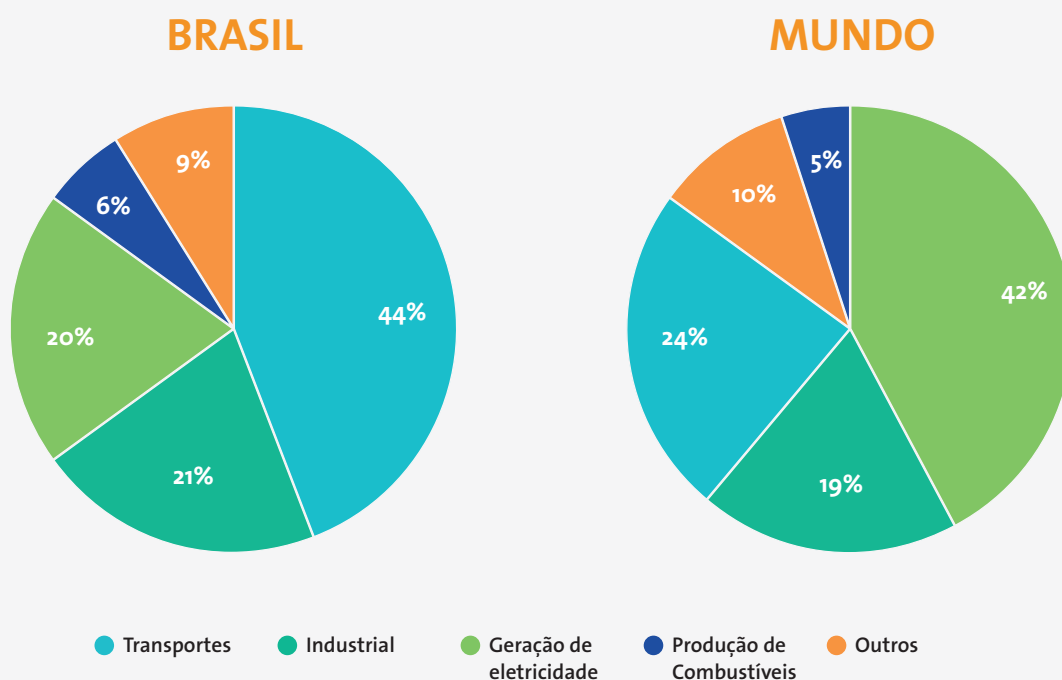


Figura A.3: Perfil de emissões de CO₂ pela queima de combustíveis no Brasil e no mundo em 2015, no setor de energia.

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SEEG (2018).

O impacto do transporte individual motorizado é significativo, já que aproximadamente 77% das emissões de GEE associadas ao transporte rodoviário de passageiros são provenientes desse modo de locomoção, como pode ser visto na figura a seguir (SEEG, 2018).

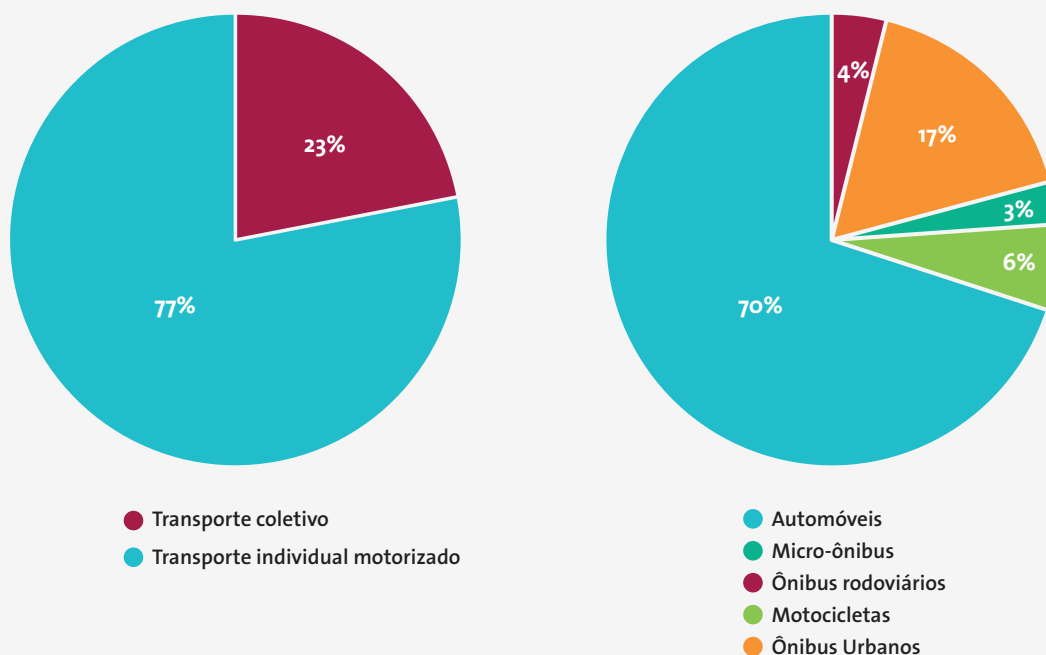


Figura A.4: Distribuição das emissões de GEE no transporte rodoviário de passageiros, em 2016.

Fonte: Elaboração própria, com dados do SEEG (2018).

Além das emissões de GEE, o transporte motorizado tem grande impacto na qualidade do ar dos centros urbanos, devido à sua contribuição na emissão de poluentes locais^[1]. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a poluição do ar é o risco ambiental mais alto para a saúde^[2]. O órgão estima que a poluição do ar esteja relacionada a aproximadamente 4,2 milhões de mortes por ano no mundo, das quais aproximadamente 44.228 morreram no Brasil (OMS 2018, Estudo Saúde Brasil 2018) Ministério da Saúde.

Além dos impactos ambientais, o sistema de mobilidade também causa implicações significativas na economia nacional e impõe danos irreparáveis à sociedade por meio dos acidentes de trânsito, por exemplo, que estão entre as principais causas de mortes no mundo. Segundo dados da OMS, em 2018 o Brasil era o quinto país com a maior quantidade de fatalidades por acidente de trânsito, precedido apenas por Índia, China, Estados Unidos e Rússia. Segundo o Ministério da Saúde, os custos com internações e óbitos associados aos acidentes representaram um custo de R\$ 190 milhões ao SUS em 2010 (ANTP, 2015).

Assim, para promover a redução das externalidades negativas do transporte e seus impactos econômicos, sociais e ambientais, é fundamental incentivar mudanças no atual padrão de mobilidade. Efetivamente, são necessárias mudanças na orientação das políticas públicas, adotadas pelos municípios como forma de melhorar a situação enfrentada pelas grandes e médias cidades, e evitar que cidades de menor porte se desenvolvam a partir do modelo que privilegia o transporte individual motorizado.

[1] Poluentes associados ao agravamento de doenças respiratórias, cardiovasculares e neurológicas incluem óxidos de nitrogênio (NOx), monóxido de carbono (CO), material particulado (MP), compostos orgânicos voláteis (COVs), entre outros.

[2] Com base nas concentrações de material particulado (PM_{2.5}).

2.2 GDM na mudança do planejamento

Por décadas, o foco do setor de planejamento e gestão de transportes esteve na melhoria da fluidez do deslocamento motorizado. Sua abordagem, de forma geral, teve como premissa o dimensionamento da oferta da infraestrutura de transportes em função da demanda de viagens, o que resultou em contínuos investimentos para a expansão do sistema viário, de modo a acomodar a crescente frota de veículos motorizados, além de obras para melhorar a sua circulação.

Essas ações assumiram um caráter paliativo no enfrentamento dos problemas de mobilidade, uma vez que as demandas logo tomavam novas dimensões, à medida que essas soluções eram adotadas. Observa-se, então, que essas práticas do planejamento tradicional de transportes vêm se mostrando insatisfatórias e ineficazes em médio e longo prazos, além de ajudarem a consolidar um padrão de mobilidade que provoca sérios impactos negativos sob os aspectos social, ambiental e econômico.

O conceito da GDM muda o processo do planejamento tradicional, baseado em **planejar, construir, operar e manter** sistemas de transporte para **atender à demanda** visando um padrão de mobilidade mais eficiente e sustentável, baseado na **sua racionalização**, alterando a natureza e a forma como as viagens são realizadas.

PLANEJAMENTO DA MOBILIDADE URBANA

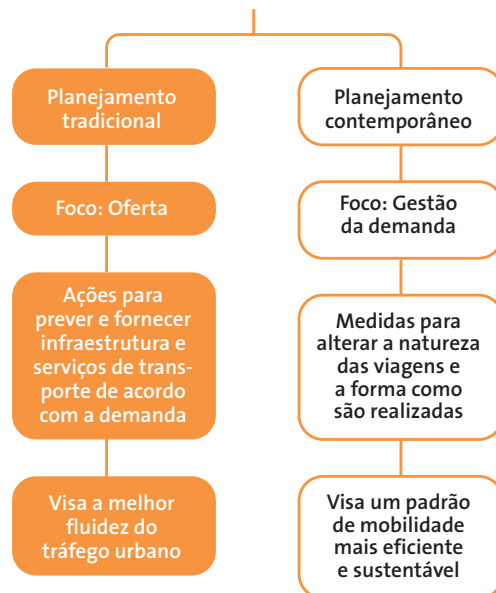


Figura A.5: A GDM muda o foco do planejamento tradicional.

Fonte: Elaboração própria.

O planejamento da mobilidade urbana deve abranger questões que vão além das infraestruturas e serviços de transporte, sendo necessária uma abordagem sistêmica e multidisciplinar do tema, que abarque ordenamento territorial, planejamento ambiental, políticas econômicas, entre outras áreas de planejamento.

A GDM é uma ferramenta que possibilita essa visão integrada, já que abrange questões que se estendem para além dos sistemas de mobilidade e alcançam setores como os de educação, saúde e trabalho do município. A articulação de diversos setores para a elaboração e a execução do programa em conjunto promove um **planejamento intersetorial integrado**, otimizando os recursos disponíveis e resultando em maior **eficiência nos investimentos públicos**, tanto de recursos financeiros quanto de recursos técnicos e humanos.

Ao avaliar os problemas relativos à mobilidade, de forma integrada, é possível alinhar interesses e objetivos para que se desenvolvam soluções mais robustas e efetivas. A incorporação de GDM no planejamento municipal pode, por exemplo, contribuir

para o alcance das metas das secretarias de meio ambiente, no que se refere a seus objetivos de redução das emissões atmosféricas. Com a integração das equipes técnicas de mobilidade e de meio ambiente, podem ser desenvolvidas estratégias para promover deslocamentos sustentáveis, reduzir o uso do automóvel e realizar intervenções de zonas de baixa emissão de carbono, entre outras. Da mesma forma, é possível elaborar um programa de GDM para redução dos acidentes de trânsito em parceria com as secretarias de saúde e educação, com ações que envolvam redução das velocidades, intervenções físicas no espaço viário, campanhas de educação nas escolas e conscientização da população. Assim, evita-se o risco de ter diversas secretarias trabalhando separadamente, utilizando recursos financeiros e corpo técnico municipal em diferentes projetos com objetivos semelhantes.

Embora a responsabilidade por resolver as questões de mobilidade urbana esteja centralizada no setor público, principalmente no âmbito municipal, programas de GDM incentivam a participação de instituições, associações civis, da iniciativa privada e comunidades no controle social pela mobilidade do município. Isso amplia a possibilidade de **realização de parcerias** entre esses setores, ajudando na promoção de novas oportunidades de financiamento para a implantação de medidas em parceria com o setor privado ou que supõem o engajamento de outras organizações.



Figura A.6: A relevância da GDM na promoção de um novo modelo de planejamento das cidades.

Fonte: Elaboração própria.

A GDM é uma ferramenta bastante versátil, possibilitando diversos níveis de atuação e abordagens: pode ser adotada para a busca de soluções no âmbito municipal, o que configura uma abordagem estratégica, de longo prazo, ou para enfoque em uma área ou problema específico e ações mais diretas e orientadas para a busca de resultados mais rápidos, em uma abordagem tática; ou ainda pode ser direcionada para questões já planejadas com o intuito de melhorar seu desempenho, em uma abordagem operacional.

Também pode oferecer variadas formas de abrangência e horizontes temporais de atuação, adaptando-se às condições dos municípios e aos recursos disponíveis. Podem ser concebidas para um público-alvo específico, como pedestres, ciclistas, motoristas ou estudantes; para um destino ou áreas determinadas, como um estádio de futebol ou um bairro da cidade; para um período do dia, como os

horários de pico; e para um motivo específico de viagem, como viagens casa-trabalho. Essa diversidade de opções faz da GDM uma ferramenta de grande flexibilidade na melhoria de problemas de mobilidade urbana.

A GDM também permite processos mais ágeis quando comparada a outras práticas de planejamento de mobilidade. Alguns exemplos incluem: intervenções no espaço urbano como medidas de moderação de tráfego; fechamento temporário de ruas para automóveis; disponibilização de informações para pedestres, ciclistas e usuários dos serviços de transporte público; programas de conscientização e promoção de deslocamentos a pé e por bicicleta, entre outros.

2.3 Os benefícios das ações de GDM

As medidas de GDM, quando planejadas de forma coordenada dentro de um programa, contribuem para o estabelecimento de padrões comportamentais de mobilidade mais equilibrados sob os pontos de vista social, ambiental e econômico.

Os programas de GDM também podem gerar benefícios indiretos decorrentes dos ganhos diretos que cada medida pode promover, como a arrecadação de receitas em virtude da implantação de medidas regulatórias que impliquem oneração compensatória. Os potenciais benefícios das ações de GDM podem ser identificados nas três dimensões do planejamento:

- **Aspectos sociais:** favorecem maior equidade no acesso à cidade e melhorias na saúde, na segurança e na qualidade de vida da população;
- **Aspectos ambientais:** reduzem a poluição atmosférica e melhoram a qualidade ambiental e do ar; e
- **Aspectos econômicos:** reduzem os custos diretos e indiretos relacionados à mobilidade; promovem a economia local e um maior equilíbrio econômico-financeiro nos investimentos públicos, além de tornar a cidade economicamente mais atrativa.

Os benefícios resultantes das diferentes ações de GDM se inter-relacionam e contribuem como um todo para o desenvolvimento sustentável das cidades. Muitas vezes um impacto de primeira ordem pode acarretar benefícios em diferentes aspectos, como mostra a figura a seguir.

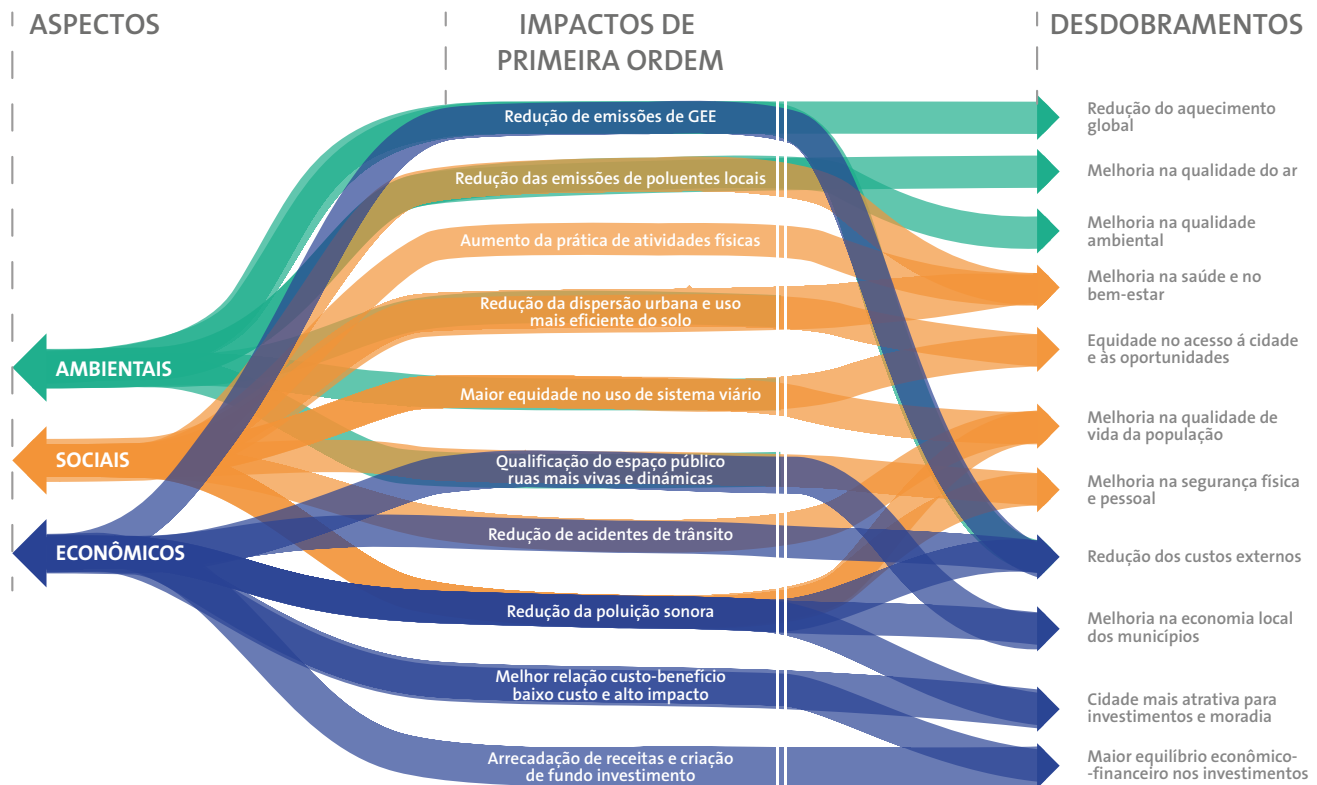


Figura A.7: Benefícios potenciais da GDM.

Fonte: Elaboração própria.

Um exemplo desse inter-relacionamento dos benefícios pode ser ilustrado pelos efeitos da redução das emissões de poluentes locais, como mostra a figura, que resulta tanto na melhoria da qualidade do ar, considerando o **aspecto ambiental**, como também traz ganhos para a saúde e o bem-estar da população, quando considerado o **aspecto social**. Adicionalmente, esse impacto traz **benefícios econômicos**, uma vez que diminui os custos com as despesas médicas e, em consequência, os investimentos necessários no setor de saúde, além de reduzir o absenteísmo e a perda de produtividade do trabalhador por motivo de doença.

>> Aspectos ambientais

A redução das emissões veiculares e dos níveis de poluição atmosférica traz benefícios tanto em escala local, em termos da melhoria da qualidade do ar e do ambiente, quanto em nível global, pela redução da emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) e, consequentemente, dos efeitos de mudanças climáticas.

A mudança climática é um problema que afeta todos os países do mundo. No Brasil, motocicletas e automóveis são responsáveis por 77% das emissões de GEE associadas ao transporte rodoviário de passageiros (SEEG, 2018), e são os modos de transporte mais ineficientes em relação às emissões de GEE por quilômetro percorrido por passageiro. Assim, com a migração para modos de transporte mais eficientes e a diminuição das distâncias e das necessidades de viagens, os programas de GDM contribuem para a redução do número de quilômetros percorridos por transporte individual motorizado, resultando na redução das emissões veiculares.

O uso intensivo de automóveis requer, ademais, maior utilização do espaço público para implantação de sistema viário e vagas de estacionamento compatíveis com as altas demandas. Isso colabora para o aumento das superfícies impermeáveis, aumentando a probabilidade de alagamentos em dias de fortes chuvas. Quando se aplicam políticas de GDM, em lugar da ampliação da

infraestrutura viária, incentiva-se a racionalização do espaço público. O aumento das áreas permeáveis contribui para a infiltração da água no solo, com reflexos diretos na diminuição do problema de enchentes.

>> Aspectos sociais

A mudança de comportamento promovida pelos programas de GDM traz diversos benefícios à melhoria da saúde e do bem-estar da população. A maior utilização dos modos de transporte ativo, como a mobilidade a pé ou por bicicleta, implica maior realização de atividades físicas. Essa mudança de comportamento promove diversos ganhos à saúde física, combatendo o sedentarismo, a obesidade, as doenças cardíacas, entre outros problemas. Cabe destacar ainda os benefícios para a saúde psicológica, uma vez que, entre outros ganhos, o uso dos modos ativos de transporte auxilia na redução do estresse e da ansiedade e melhora a concentração.

Como já foi apontado, com a mudança da matriz de transporte é possível reduzir as emissões de poluentes locais, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar e, conseqüentemente, proporcionando ganhos à saúde da população. A mortalidade por patologias do sistema respiratório e por doenças cardiovasculares apresenta forte associação à poluição atmosférica e ao material particulado gerado pelas emissões veiculares.

O bem-estar e a qualidade de vida também são aspectos intrinsecamente ligados ao arranjo espacial das cidades. Assim, medidas que promovam a reorganização das atividades no espaço, tornando as cidades mais dinâmicas e compactas, também contribuem para o aumento desses aspectos, em função da redução das distâncias de deslocamento.

A inclusão de programas de GDM no planejamento urbano promove maior igualdade nas condições de apropriação da cidade pela população, permitindo o uso mais democrático do espaço público, incentivando a cidadania, a inclusão social e o desenvolvimento de comunidades e ruas mais vivas e movimentadas. Esses fatores resultam na melhoria da qualidade dos espaços públicos, da segurança pessoal e dos deslocamentos diários da população. Além disso, a maior democratização do uso do espaço público e medidas que promovam a utilização dos modos de transporte ativo melhoram a segurança viária e física das pessoas, principalmente de pedestres e ciclistas – os grupos mais vulneráveis no trânsito, diminuindo os riscos de acidentes.

>> Aspectos econômicos

Na dimensão econômica, a vantagem de se empregar programas de GDM reside na possibilidade de resultados de alto impacto na melhoria da mobilidade urbana, com medidas de baixo custo e rápida implantação. Dessa forma, serão significativos os benefícios econômicos para os municípios que já racionalizam os investimentos na busca de seus objetivos e, complementarmente, utilizarem um programa de GDM. Isso porque terão de empreender ações menos dispendiosas se comparadas às soluções tradicionais. Estas, na maior parte dos casos, envolvem a construção e a ampliação de infraestrutura viária e outros tipos de obras, demandando investimentos de grande valor que, por vezes, extrapolam a capacidade orçamentária dos municípios.

Há medidas de GDM que podem gerar arrecadação de receita, como a implantação de estacionamento rotativo ou pedágio urbano, e que, além de produzirem ganhos financeiros, constituem benefícios econômicos na medida em que contribuem para o equilíbrio econômico-financeiro do orçamento municipal, uma vez que a receita arrecadada deverá ser aplicada no próprio sistema de mobilidade do município.

Além disso, a melhoria e o aperfeiçoamento dos sistemas de transporte geram economias indiretas para outros segmentos, propiciando um aumento da eficiência do sistema econômico da cidade como um todo. Uma cidade mais humana, agradável e segura, em que o acesso às atividades seja fácil e rápido, contribui

para a competitividade econômica e a atratividade de investimentos, empresas e pessoas. Os reflexos positivos na produtividade econômica se devem, entre outros fatores, a um sistema de mobilidade mais eficiente que reduz o tempo de deslocamento de pessoas, bens e cargas, aumenta a acessibilidade dos cidadãos ao mercado de trabalho e traz melhorias para a saúde dos indivíduos, o que gera ganhos em sua produtividade.

Outro importante benefício econômico está na redução dos custos relacionados às externalidades negativas do transporte, como a queda na quantidade e severidade dos acidentes e do número de mortalidade, assim como dos índices de poluição atmosférica. Esses fatores também trazem ganhos econômicos com redução dos gastos em saúde pública, dada a menor necessidade de resgates, de atendimento médico-hospitalar aos acidentados ou às pessoas com doenças causadas pela poluição e pelo estresse, próprios do meio urbano, além dos custos legais e administrativos, perda de renda, produtividade e do valor da vida estatística^[3]. Tratam-se de benefícios inestimáveis à sociedade e que trazem ganhos significativos para a economia nacional.

2.4 As limitações da GDM

Apesar da versatilidade de GDM, é importante tanto compreender as situações para as quais é adequada como conhecer suas limitações.

O universo de medidas de GDM atua na racionalização da demanda, mediante a mudança dos aspectos da viagem, principalmente do modo de transporte utilizado, a fim de estabelecer padrões de mobilidade mais sustentáveis. Entretanto, para que a migração do modo ocorra, é necessário prover condições atrativas e seguras das outras opções de deslocamento, oferecendo infraestrutura adequada para incentivar o transporte ativo e serviços de transporte público de qualidade.

Assim, há circunstâncias em que outras soluções podem ser mais efetivas para resolver um problema. É o caso, por exemplo, de um serviço de transporte público que já se encontra subdimensionado para sua demanda atual, especialmente em se tratando de deslocamentos de maior distância onde transporte ativo não seja uma alternativa viável. Ainda que existam medidas de GDM que visam a melhoria operacional desse serviço, nesse caso, possivelmente a solução mais efetiva seja a implantação de um novo serviço de transporte público com maior capacidade. As medidas de GDM podem apoiar essa ação de forma complementar para ajudar na distribuição da demanda nos períodos entre picos, por exemplo, com a oferta de informação aos usuários; pela integração física, tarifária e operacional com outros modos; soluções para o último trecho de viagem, entre outras medidas.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS

Quando o foco é a redução dos impactos ambientais causados pelo sistema de transporte, além de programas de GDM para promover a mudança de comportamento, é possível adotar soluções baseadas em inovações tecnológicas para o sistema de transporte público, empregando veículos que utilizem fontes alternativas de energia, por exemplo. Podem-se também promover políticas públicas de incentivo ao uso de automóveis elétricos em detrimento dos veículos movidos a combustíveis

fósseis. Vale salientar que essa alternativa ajuda a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos dos veículos, embora não altere os atuais padrões de viagem baseados no automóvel, que consomem grandes áreas de espaço viário e podem gerar congestionamentos. Portanto, as inovações tecnológicas devem ser pensadas dentro de uma estratégia mais ampla e podem estar articuladas a um programa de GDM que promova os modos de transporte sustentáveis.

[3] O valor da vida estatística compreende a quantificação do impacto que o dano a uma vida causa à sociedade, e é utilizado por teorias econômicas para internalizar os impactos sobre a vida, de forma a fornecer um valor monetário que permite comparar e embasar tomadas de decisão.

Ao analisar uma determinada área ou região da cidade, pode-se identificar como uma das origens do problema questões de ordenamento territorial – por exemplo, áreas monofuncionais que apresentem desequilíbrios entre a demanda e a oferta de viagens ou declínio das atividades. Para mudar o padrão de deslocamento, nesses casos é possível utilizar, além do programa de GDM, outras ferramentas de planejamento para modificar e reestruturar o ordenamento territorial dessa área. Nesses casos, é necessário alinhar o planejamento de transportes às ações de diversificação de usos do solo e ao adensamento da ocupação, a fim de reduzir as distâncias dos deslocamentos cotidianos, e, conseqüentemente, a quantidade das viagens motorizadas.

Um dos instrumentos urbanísticos que podem ser adotados para a requalificação de uma área é a Operação Urbana, e sua estratégia de renovação do uso do solo deve estar associada a um programa de GDM, priorizando os modos ativos e coletivos de transporte nessa região. Outros conceitos urbanísticos que podem estar articulados nesse caso é o DOTS e Ruas Completas, assim como a revisão de Planos Diretores de Desenvolvimento Urbano e suas respectivas Leis de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo e de Zoneamento, no caso de um planejamento de longo prazo.

DESENVOLVIMENTO ORIENTADO AO TRANSPORTE SUSTENTÁVEL – DOTS TRANSIT-ORIENTED DEVELOPMENT (TOD)

O Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) visa promover o desenvolvimento urbano no entorno dos eixos de transporte público de alta capacidade, integrando o ordenamento territorial com o planejamento dos sistemas de mobilidade. Dessa forma, o DOTS promove uma melhor distribuição das atividades e densidades no município, estabelecendo uma dinâmica territorial mais eficiente do ponto de vista da mobilidade urbana.

Esse conceito pode ser utilizado em diferentes escalas de planejamento, permitindo a formação de comunidades compactas, com uso misto, caminháveis e planejadas para deslocamentos sustentáveis. Pode ser uma solução adequada sempre que se verifique a expansão da mancha urbana para além da área consolidada do município de forma espalhada, ou mesmo o abandono das áreas centrais em direção à periferia, entre outros casos. O DOTS incentiva o adensamento nas regiões já providas por infraestrutura e serviços de transporte público, evitando, assim, a necessidade de extensão desse sistema e a conseqüente subutilização em áreas já servidas.

Por se tratar de uma ação estratégica, que envolve questões de uso do solo e densidades territoriais, o DOTS deve ser adotado dentro de um planejamento de médio a longo prazo. Pode estar articulado a um programa estratégico de GDM, ajudando a desestimular o uso de transporte individual motorizado para que as pessoas utilizem, de fato, os serviços de transporte público disponíveis para se deslocar na cidade, além de promover a mobilidade a pé e por bicicleta para viagens de curta distância no entorno dessas estações de transporte, entre outras ações.

Estudo de caso – Curitiba, 1966

O Plano Diretor da cidade de Curitiba, originalmente aprovado em 1966, tinha como um dos critérios o descongestionamento da área central da cidade e o controle da distribuição demográfica por meio de habitações populares e desenvolvimento econômico ao longo dos eixos lineares de transportes, conhecido como Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável – DOTS.

O êxito da implementação da estratégia começou pelo planejamento, elaboração e efetivação do que atualmente é denominado como sistema de BRT (sigla de *Bus Rapid Transit*, em inglês), pioneiro no mundo. Houve adensamento no entorno das vias de BRT, com instalação de áreas comerciais e residenciais. Hoje, Curitiba conta com 81 km de vias exclusivas para ônibus e demanda de aproximadamente 620.000 passageiros equivalentes/dia. As principais diretrizes foram:

- Prioridade ao transporte coletivo;
- Rigor na aplicação das leis que regem a ocupação e o uso do solo;
- Definição clara do sistema viário e integração entre as funções urbanas;
- Planejamento urbano a serviço do desenvolvimento econômico e social e da conservação do meio ambiente.

Resultados

O planejamento urbano de Curitiba, com a implantação do sistema BRT, tornou-se um exemplo de sucesso conhecido internacionalmente, pois nos primeiros anos e no decorrer do tempo apresentou resultados positivos, tais como:

- Densidade 120% maior ao longo dos corredores, quando comparada à densidade média de 73% nas áreas periféricas, no período de 1970 a 1978, invertendo-se, assim, a realidade de muitas cidades brasileiras, diminuindo o movimento pendular de viagens das grandes metrópoles;
- O censo de 2010 indica que 45% dos deslocamentos são pelo transporte público;
- Estima-se que por ano exista uma redução de 27 milhões de viagens de automóveis.

OPERAÇÕES URBANAS

As Operações Urbanas são intervenções pontuais realizadas sob a coordenação do poder público, que podem ser consorciadas (OUC) quando envolverem a iniciativa privada. Esse instrumento visa alcançar transformações urbanísticas estruturais, melhorias sociais e valorização do ambiente de uma determinada área da cidade. Nessa ação, é feito um plano de uso e ocupação para a região selecionada, no qual estejam previstos aspectos como a implementação de infraestrutura, novos usos, densidades e padrões de acessibilidades.

As Operações Urbanas possuem grande potencial de transformação e qualificação espacial de áreas da cidade e modificação do seu uso. Por se tratar de intervenção direcionada a uma área

específica, essa solução pode ser adotada em articulação com um programa de GDM com abordagem tática, focada em medidas de curto e médio prazo. Assim, a GDM pode ajudar a alterar os padrões de deslocamento, na medida em que a Operação Urbana promove uma nova distribuição das atividades socioeconômicas. Vale salientar que essa alternativa ajuda a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos dos veículos, embora não altere os atuais padrões de viagem baseados no automóvel, que consomem grandes áreas de espaço viário e podem gerar congestionamentos. Portanto, as inovações tecnológicas devem ser pensadas dentro de uma estratégia mais ampla e podem estar articuladas a um programa de GDM que promova os modos de transporte sustentáveis.

RUAS COMPLETAS

Ruas Completas (do inglês *Complete Streets*) referem-se a uma abordagem de projeto urbano que visa promover uma redistribuição do espaço viário de forma democrática, considerando os diversos modos de transporte. Dessa forma, garante espaços mais seguros e atrativos para todos os usuários, sejam pedestres, ciclistas, usuários de transporte coletivo ou motoristas de transporte individual motorizado.

O conceito representa uma mudança no formato tradicional de projetar as vias urbanas, no qual geralmente a maior área do sistema viário é direcionada para a circulação do tráfego geral de veículos motorizados. A concepção de uma rua “completa” inclui calçadas e travessias que priorizem o pedestre, ciclovias, faixas exclusivas de ônibus, mobiliário urbano, e pode incluir também sistemas de orientação e informação.

PLACEMAKING

Além de GDM, uma solução que incentiva o transporte ativo é a “criação de espaços públicos” (do termo em inglês *Placemaking*). Essa iniciativa visa a melhoria na atratividade e segurança dos espaços urbanos por meio do seu replanejamento, com intervenções físicas ou temporárias.

A criação de espaços públicos se origina de um conceito conhecido internacionalmente como *Placemaking* e refere-se ao

planejamento, projeto e gestão de espaços públicos com o objetivo de criar ou requalificar a ambiência urbana e promover lugares mais atrativos para as pessoas. O conceito é aplicável tanto para praças, ruas e escadarias quanto para áreas subutilizadas, etc., e pode ser implementado por meio de intervenções físicas ou mesmo intervenções temporárias para a realização de eventos ou atividades de lazer. Essas duas iniciativas podem ser adotadas em articulação com um programa de GDM que ajude a promover o uso efetivo desses espaços.

Além desses, é importante alinhar as políticas públicas nos diversos âmbitos, seja municipal, metropolitano, estadual ou federal, com as premissas de GDM, para que as medidas adotadas em nível local estejam respaldadas e sejam mais efetivas. Programas nacionais que incentivam a aquisição de veículos particulares, como automóveis e motos, assim como subsídios a combustíveis fósseis, podem incentivar o aumento da taxa de motorização, impactando negativamente na atuação do programa de GDM. Mesmo em nível local, deve-se evitar ações que vão de encontro aos almejados pelo programa de GDM, como a aprovação de novos loteamentos ou condomínios residenciais em locais distantes da área de ocupação urbana consolidada e desprovidos de infraestrutura e serviços de transporte acessíveis, por exemplo, já que essas circunstâncias dificultam deslocamentos por modos ativos e por transporte público, tornando os programas de GDM pouco efetivos.

2.5 Respaldo legal

>> Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)

Após 17 anos de discussões no Congresso Nacional, foi aprovada a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída pela Lei nº 12.587/2012, com o fim de orientar o desenvolvimento de políticas públicas municipais, estaduais e distrital, e, coordenar os esforços, planos e ações relacionados à mobilidade urbana em consonância com os objetivos, princípios e diretrizes definidos pela União.

A PNMU objetiva a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas no território, essencial para o desenvolvimento urbano sustentável e a promoção de cidades mais inclusivas. O conceito de *transporte* também foi ampliado para uma abordagem que considera a *mobilidade urbana* no sentido das condições em que se realizam os deslocamentos de pessoas e cargas no espaço urbano.

Até a promulgação dessa lei, em 2012, o Estatuto da Cidade, instituído pela Lei nº 10.257/2001, estabelecia a obrigatoriedade de elaboração de um Plano Integrado de Transporte Urbano, compatível com o Plano Diretor, apenas para municípios com mais de 500 mil habitantes. A PNMU ampliou o universo desses municípios estabelecendo que aqueles "com mais de vinte mil habitantes e integrantes de regiões metropolitanas; regiões integradas de desenvolvimento econômico e aglomerações urbanas com população total superior a um milhão de habitantes; e os integrantes de áreas de interesse turístico, incluídas cidades litorâneas que têm sua dinâmica de mobilidade normalmente alterada nos finais de semana, feriados e períodos de férias, em função do aporte de turistas;" elaborem um Plano de Mobilidade Urbana, integrado e compatível ao Plano Diretor.

O PMU é, portanto, o principal instrumento de efetivação da PNMU e deve contemplar o conceito mais amplo de mobilidade urbana sustentável, e não apenas as questões relativas ao trânsito e aos serviços de transporte.

Para orientar os municípios na elaboração dos seus PMU e aumentar sua capacidade técnica, o governo federal desenvolveu o *Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob)*, publicado em 2015. O documento faz referência aos objetivos, princípios e diretrizes contidos na PNMU, avançando no conceito de mobilidade urbana sustentável a partir de uma abordagem metodológica que leva em conta o porte de cada cidade.

>> A GDM e a PNMU

A PNMU fornece amparo legal para a GDM no Brasil, estabelecendo, entre outras questões, como uma de suas diretrizes, a priorização dos modos ativos e coletivos de transporte em detrimento do transporte individual motorizado. Também encontra respaldo na previsão de instrumentos de gestão da mobilidade urbana, conforme apresentados em seu art. 23. Entre eles, destacam-se:

- Redução da circulação de veículos em determinadas regiões da cidade;
- Delimitação de áreas para melhor aproveitamento do uso e ocupação do solo;
- Facilitação do uso de bicicletas;
- Promoção dos deslocamentos exclusivos de pedestres; e
- Controle das emissões atmosféricas em locais críticos.

A previsão dessas diretrizes e instrumentos, além de outros aspectos contemplados na lei, fornece segurança jurídica para que os municípios adotem medidas de gestão da demanda que visam desestimular o uso intensivo do transporte individual motorizado, seja por meio de medidas restritivas, associadas a medidas

de estímulo à mobilidade ativa e coletiva, seja por meio de ações práticas de qualificação desses sistemas de transporte.

Importante ressaltar que os instrumentos previstos na PNMU não esgotam os que apoiam ou orientam a implementação de programas de GDM, uma vez que os municípios podem utilizar outros dispositivos, além dos descritos na lei federal, conforme será apresentado aqui.

>> Políticas públicas para redução dos impactos ambientais

Com a publicação da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei nº 12.187), em 2009, e da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU – Lei nº 12.587), em 2012, evidenciam-se o esforço e o compromisso do governo federal em enfrentar os impactos causados pelo setor de transportes no sentido de reduzir as emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e melhorar a qualidade do ar nas cidades brasileiras.

Ainda no sentido de contribuir com a redução dos efeitos adversos sobre o clima, o governo brasileiro assinou, em 2016, o Acordo de Paris, assumindo o compromisso de reduzir suas emissões de GEE e de contribuir para que as futuras gerações possam usufruir de condições ambientais equilibradas.

Para tanto, o Brasil estabeleceu suas metas no documento intitulado NDC (sigla em inglês para Contribuição Determinada Nacionalmente) com vistas ao horizonte de 2030. Nele, além das metas relacionadas à redução das emissões de GEE, há pelo menos uma diretriz relacionada à mobilidade, a saber: “no setor de transportes, promover medidas de eficiência, melhorias na infraestrutura de transportes e no transporte público em áreas urbanas”.

A GDM pode ajudar a alcançar os objetivos estabelecidos nas políticas nacionais, que de maneira geral visam à qualidade de vida e o bem-estar social, por meio da redução das desigualdades sociais, dos impactos ambientais e de um desenvolvimento econômico justo e equilibrado.

3



CONSIDERAÇÕES FUNDAMENTAIS SOBRE A GDM

3.1 O programa de GDM

O comportamento de viagens é influenciado por diversos fatores e condicionantes, entre eles as questões sociais, econômicas e as condições relacionadas aos sistemas de mobilidade e à estrutura territorial. Portanto, a promoção de padrões de mobilidade mais eficientes e sustentáveis exige uma gama de ações de diferentes naturezas que atuem nessas questões de maneira coordenada dentro de um programa.

Esse programa deve ser composto, idealmente, por um conjunto de medidas das três categorias – **estruturantes, comportamentais e regulatórias**, isto é, deve abranger ações que envolvam:

- **Medidas Estruturantes:** melhoria das condições físicas e operacionais dos sistemas de mobilidade, tornando os deslocamentos por modos ativos e coletivos de transporte mais atrativos;
- **Medidas Comportamentais:** orientação, informação e conscientização da população, visando influenciar o comportamento das pessoas; e
- **Medidas Regulatórias:** utilização de instrumentos regulatórios para desestimular o uso do transporte individual motorizado, por meio de restrições, taxação ou diminuindo sua conveniência.

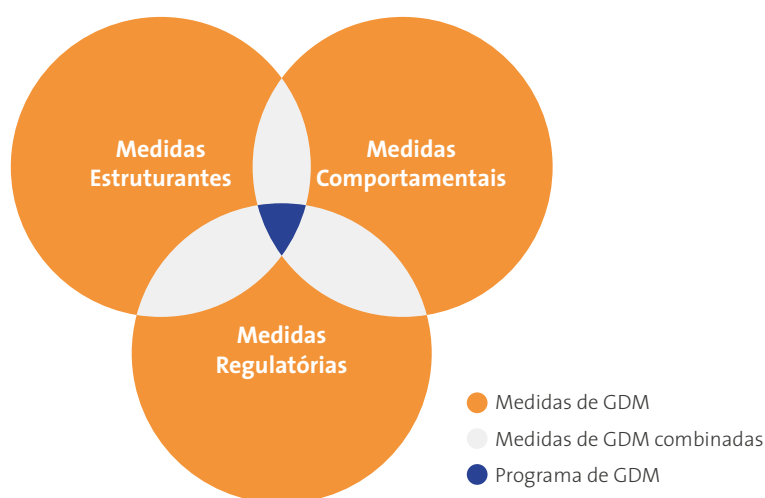


Figura A.8: Programa de GDM.

Fonte: Elaboração própria.



Figura A.9: Ações integradas.

Fonte: Elaboração própria.

A associação entre medidas de diferentes categorias, planejadas dentro de um mesmo programa, possibilita maior efetividade na mudança dos padrões de mobilidade. Uma medida, quando implementada de forma isolada, pode funcionar de maneira paliativa e com abrangência limitada. Nesse caso, há probabilidade dessa ação ser menos efetiva para a mudança dos padrões existentes, fazendo com que as pessoas se adaptem às novas condições sem mudar, de fato, o modo como realizam suas viagens.

Um programa de GDM pode ser planejado contemplando medidas de curto, médio e longo prazo para toda a cidade ou focado em uma área específica, conforme a necessidade diagnosticada. Independentemente da abordagem adotada, é importante que as medidas sejam definidas dentro de um contexto mais amplo de planejamento.

Isso significa que, mesmo que o município não tenha condições de implementar, de imediato, todo o conjunto de medidas previsto pelo programa, devido à limitação de recursos, por exemplo, elas devem ser planejadas de forma coordenada dentro de um cronograma de implementação, e executadas conforme as condições disponíveis.

>> A importância de ações integradas: o conceito ASI

Inspirada nos princípios da mobilidade sustentável, a abordagem conhecida como Evitar – Mudar – Melhorar (do inglês *Avoid – Shift – Improve*) atua como um quadro abrangente para o desenvolvimento de um sistema de mobilidade sustentável, e está alinhada aos princípios de GDM. Essa abordagem está baseada nos seguintes conceitos:

- **Evitar** ou reduzir as necessidades de viagens e as distâncias a serem percorridas;
- **Mudar** o padrão de deslocamento das pessoas, incentivando modos mais sustentáveis e desestimulando o transporte individual motorizado; e
- **Melhorar** as condições de deslocamento e da operação dos sistemas de transporte.

A fim de **evitar** ou reduzir as necessidades de viagem, é necessário integrar o planejamento de transportes à organização do espaço urbano, já que as dinâmicas geradas pela tipologia do uso do solo e distribuição de moradia-emprego moldam os padrões de deslocamento da população. Os programas de GDM, principalmente quando em uma abordagem estratégica, podem estar articulados a essas políticas territoriais.

Outra questão fundamental trata de **mudar** o padrão de deslocamento de pessoas de forma a incentivar a transferência do transporte individual motorizado para os modos de transporte mais sustentáveis. Os programas de GDM podem promover essa mudança por meio de um conjunto de medidas que estimulem a mobilidade a pé e por bicicleta, o maior uso do transporte coletivo, e que desestimulem o uso de veículos motorizados individuais.

Além disso, é necessário adotar medidas para **melhorar** as condições de deslocamento dos modos ativos e coletivos, como a qualidade, a segurança e o conforto das infraestruturas e serviços de transporte disponíveis e dos espaços urbanos. Adicionalmente, podem-se incentivar inovações tecnológicas que promovam a eficiência energética dos modos de transporte, principalmente o público, a fim de diminuir os impactos ambientais.

O principal objetivo ao incorporar esses conceitos na elaboração de um programa de GDM é verificar se este está completo e equilibrado, ou seja, se, além de dispor de medidas das diferentes categorias – estruturantes, comportamentais e regulatórias – o programa apresenta medidas que possam evitar ou reduzir as necessidades de se deslocar, mudar a forma pela qual os deslocamentos são realizados e melhorar suas condições.

3.2 Como a GDM atua

>> Fatores que influenciam os padrões de viagem

Para que os programas de GDM possam influenciar as características de viagem, é necessário compreender **por que** as pessoas se deslocam, **como** são tomadas essas decisões, e quais são os fatores que **influenciam** os padrões de mobilidade.

Na maioria dos casos, o motivo pelo qual as pessoas se deslocam é devido ao desejo ou à necessidade de acessar determinados locais para realizar diferentes atividades relacionadas a trabalho, estudo, compras, saúde, lazer, entre outros. Portanto, a forma de se deslocar é apenas o meio, e não o fim, e é determinada pelas decisões de viagem e pelas condições disponíveis.

A escolha do modo de transporte a ser utilizado, o horário e o itinerário, entre as opções existentes, é determinada pelo indivíduo, e muitas vezes reflete o **comportamento habitual** das pessoas.

Entre os fatores que influenciam essas decisões se destaca a percepção dos custos envolvidos nesses deslocamentos. Muitas vezes, esses custos são percebidos apenas de forma imediata, por exemplo, quando se considera o custo do uso do automóvel calculando apenas os gastos de combustível e estacionamento, sem computar os outros custos envolvidos (valor inicial do veículo, seguro, manutenção, impostos, etc.).

A percepção do **tempo** e da **distância** da viagem também são fatores que podem influenciar o padrão de mobilidade. O tempo de deslocamento entre origem e destino pode variar significativamente dependendo do modo de transporte utilizado. Entretanto, uma ideia preconcebida de que determinado modo é mais rápido que outro pode condicionar sua escolha. Por exemplo, um destino que está a 2 km de distância pode ser efetivamente mais rápido de ser acessado a pé ou por bicicleta do que por meio de automóvel, devido a questões que não são sempre consideradas, como: tempo de sair do estacionamento; congestionamento; restrições de conversão ou circulação que obrigam a percorrer caminhos maiores; dificuldade de estacionar no destino; e, também, tempo para caminhar ao final da viagem. Ainda assim, a percepção de que ir de automóvel é mais rápido ou de que trata-se de uma distância inviável para ser percorrida por modos ativos fazem com que esse modo seja escolhido.

O **conhecimento** da rede de mobilidade e as **experiências** de deslocamentos anteriores, tanto numa perspectiva pessoal quanto por informação de outras fontes, podem influenciar nessas escolhas, seja da rota, seja do modo. Também a apreensão de experimentar uma rota não conhecida ou a atual habilidade pessoal de se deslocar por um modo, por causa de mobilidade reduzida ou por não ter conhecimento de como utilizar aquele modo (por exemplo, uma bicicleta), impactam na decisão da forma de se deslocar.

Outros fatores importantes na decisão de viagem incluem a percepção de **segurança viária** e pessoal; o nível de serviço dos diferentes modos (conforto); a necessidade de fazer integrações; a necessidade de carregar bens e objetos ou acompanhar passageiros, como crianças ou pessoa com deficiência, entre outros.

Entender como esses fatores influenciam o comportamento das pessoas é fundamental para que os programas de GDM sejam desenvolvidos para superar as resistências e orientar mudanças nas decisões de viagem.

A **localização das atividades** e sua distribuição no território é um fator fundamental que condiciona a forma, a frequência e a facilidade com que as pessoas vão acessá-las. Quando o município apresenta características morfológicas de uma cidade compacta, menos setorizada, com uma melhor distribuição espacial dessas atividades e com um uso do solo misto, a tendência



Figura A.10
Fonte: Elaboração própria.

A escolha do modo de transporte em função da distância

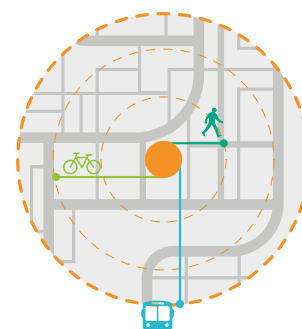


Figura A.11
Fonte: Elaboração própria.

natural é que apresente um padrão de mobilidade mais sustentável e eficiente, com uma melhor utilização dos sistemas de transporte nos diferentes sentidos e trechos. Esses fatores tendem a diminuir as distâncias percorridas diariamente pela população, além de reduzir a dependência pelos modos de transporte motorizados.

A migração dos modos motorizados para os modos ativos é mais factível de ocorrer em viagens de curta e média distância. Por exemplo, quando a origem da viagem está próxima ao seu destino, geralmente até 2 km, é mais provável conseguir incentivar deslocamentos a pé. Já o transporte por bicicletas é mais plausível de ser escolhido como modo de transporte em viagens de curta e média distância, geralmente até 8 km. Para esse universo de viagens, pode-se elaborar programas que priorizem e qualifiquem os deslocamentos por modos de transporte ativos.

Já para as viagens de longas distâncias, a dependência pelos modos de transporte motorizados é maior. Portanto, é necessário pensar em programas que estimulem e priorizem o transporte público coletivo e facilite sua integração física e tarifária com outros modos, assim como desestimulem o uso do transporte individual motorizado. Dessa forma, é possível ampliar a cobertura dos serviços de transporte público melhorando as suas condições de acesso por modos de transporte ativo, de forma que o primeiro ou o último trecho da viagem seja realizado a pé ou por bicicleta. Ainda, é possível pensar na integração do transporte coletivo com o transporte individual motorizado, provendo estacionamento junto às estações localizadas em bairros periféricos.

Para promover uma mudança efetiva dos padrões de mobilidade, é necessário propor ações que influenciem o comportamento dos indivíduos, e ações que alterem as condições existentes, melhorando os sistemas de transporte ativo e coletivo, orientando-os, incentivando-os e conscientizando-os a fazer escolhas mais adequadas, e estabelecendo restrições aos modos individuais motorizados. Em paralelo, é preciso repensar o modelo de planejamento, integrando o planejamento da mobilidade urbana ao ordenamento territorial para reduzir a necessidade de longos deslocamentos diários.

>> Como a GDM influencia os aspectos das viagens

Os programas de GDM compreendem um conjunto de medidas destinadas a modificar as características dos deslocamentos urbanos, ou seja, devem influenciar a forma **pela qual** as pessoas se locomovem, **quando e por onde** ocorrem esses deslocamentos, **se** essa viagem é necessária e **as distâncias** a serem percorridas e **para onde** estão se deslocando.

Portanto, as medidas de GDM ajudam a alterar os padrões de mobilidade, incidindo tanto nas decisões quanto nas condições de viagem, influenciando a:

- Escolha do modo de transporte;
- Escolha do horário de deslocamento;
- Escolha do itinerário a ser percorrido;
- Necessidade de se locomover; e
- Distância desses deslocamentos ou o destino final.

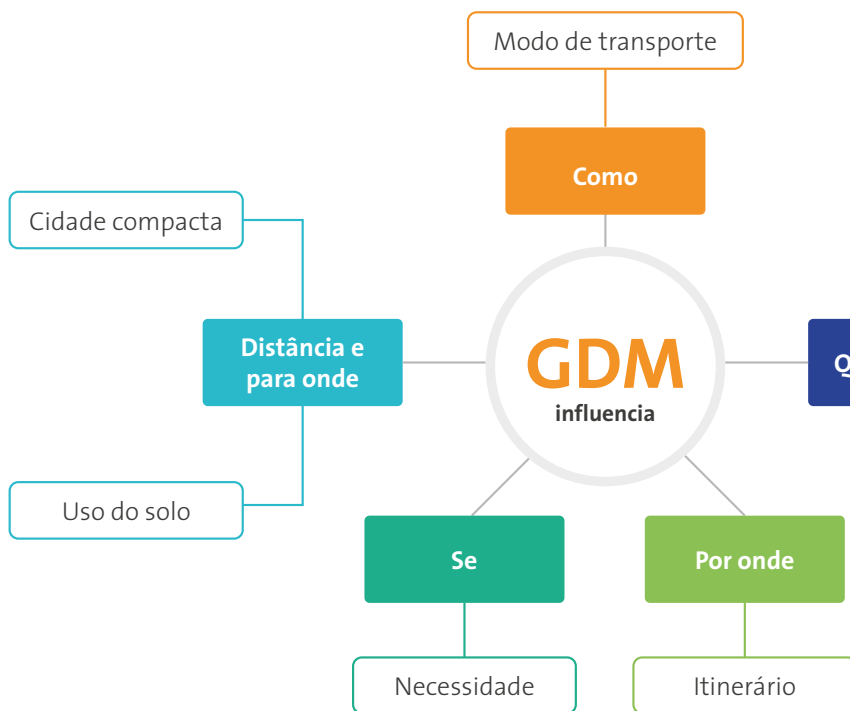


Figura A.12: Como a GDM influencia os aspectos das viagens.

Fonte: Elaboração própria.

Em relação ao modo pelo qual as pessoas se deslocam, programas de GDM podem incorporar medidas que promovam a **escolha dos modos** mais sustentáveis de transporte, estimulando o uso do transporte ativo e coletivo e desestimulando o uso do transporte individual motorizado.

Para tanto, é necessário melhorar a qualidade do espaço público dedicado a pedestres e ciclistas e dos serviços de transporte coletivo, de forma a tornar esses modos de transporte mais atraentes no que se refere a tempo de deslocamento, custo, segurança e conforto. Da mesma forma, é necessário estabelecer mecanismos para desestimular o uso excessivo do automóvel, por meio de medidas que diminuam sua prioridade no sistema viário, regulem os locais de circulação, seu comportamento e velocidade e onerem seu uso.

Em relação ao horário e ao lugar por onde ocorrem esses deslocamentos, programas de GDM podem incluir medidas que influenciem os **horários** de deslocamento e os **percursos** escolhidos. Essas medidas atuam, por exemplo, promovendo deslocamentos fora dos horários de pico ou com a utilização de rotas alternativas para alcançar um uso mais eficiente do sistema de mobilidade. Alterações de tarifas do serviço de transporte público (descontos fora dos horários de pico), incentivos a horários flexíveis de trabalho, e também a regulamentação de acesso, estacionamento e circulação de veículos em determinados locais e horários são alguns exemplos de medidas que incentivam e/ou desestimulam os deslocamentos em locais e horários específicos. Além disso, as medidas de GDM podem atuar na **necessidade de viagem**, evitando ou reduzindo o número de deslocamentos. Para tanto, devem ser adotadas medidas que incentivem o uso de tecnologias ou outros instrumentos que permitam reduzir a necessidade de se locomover, como o uso de plataformas *on-line* para videoconferências, serviços pela internet, e outras alternativas que possam ser adotadas pelas organizações públicas e privadas, como o trabalho remoto.

Em uma abordagem estratégica, a GDM pode atuar em consonância com o planejamento urbano, a fim de **diminuir as distâncias percorridas** nos deslocamentos diários. Os programas devem estar articulados às políticas de uso do solo que incentivem o modelo de cidade compacta e menos setorizada, diminuindo as distâncias e promovendo uma melhor distribuição das atividades pelo espaço.

Modo pelo qual as pessoas se locomovem



Figura A.13

Fonte: Elaboração própria.

Horário e o lugar por onde ocorrem esses deslocamentos



Figura A.14

Fonte: Elaboração própria.

As necessidades dos deslocamentos



Figura A.15

Fonte: Elaboração própria.

As distâncias dos deslocamentos



Figura A.16

Fonte: Elaboração própria.

O uso do solo misto possibilita ainda que as pessoas consigam atender suas necessidades básicas diárias dentro de seu próprio bairro, em função de uma oferta maior e mais diversificada de comércio e serviços locais, além de atividades de lazer. Ademais, essas políticas podem promover o adensamento da população ao longo dos eixos estruturantes de transporte, de forma que mais pessoas morem e trabalhem próximas a sistemas de transporte coletivo. Esses fatores tendem a diminuir as distâncias percorridas diariamente pela população, viabilizando o uso do transporte ativo devido à menor extensão dos deslocamentos, além de facilitar o acesso aos serviços de transporte coletivo e reduzir a dependência pelo transporte individual motorizado.

Mudanças na estrutura territorial e no uso do solo são questões que demandam tempo para produzir os resultados esperados, devendo ser concebidas dentro de um processo de planejamento mais amplo, em um horizonte de longo prazo, a partir da definição de um modelo de cidade. Dependendo da abordagem utilizada nos programas de GDM, a capacidade de intervenção sobre esses fatores pode ser mais ou menos limitada em função da complexidade envolvida.

3.3 As abordagens de um programa de GDM

O programa de GDM pode ser elaborado com foco e nível de atuação distintos, já que se trata de ferramenta flexível e adaptável às condicionantes locais, considerando inclusive as possíveis limitações de recursos públicos. Dependendo da finalidade desejada, o programa terá uma abordagem diferente:

- Abordagem estratégica;
- Abordagem tática;
- Abordagem operacional.

No primeiro caso, referindo-se a uma **abordagem estratégica**, um programa de GDM pode ser desenvolvido a partir de um objetivo definido para o município ou região, seja na dimensão social, ambiental ou econômica. Trata-se de um nível de atuação mais abrangente de planejamento, que estabelece um horizonte temporal de atuação em longo prazo. O foco do programa de GDM, nesse caso, será o objetivo que se deseja alcançar, considerando o município como um todo.

A redução das emissões atmosféricas e melhoria da qualidade do ar; a melhoria dos níveis de atividade física, com conseqüente melhoria da saúde da população; ou a redução dos índices de acidente e de desconomias gerados pelos sistemas de transporte são exemplos dos objetivos que esse tipo de abordagem pode alcançar.

Em se tratando de uma **abordagem tática**, os programas de GDM podem partir de um problema para encontrar soluções. Nesse caso, o nível de atuação do programa de GDM será mais focado quando comparado à abordagem estratégica, já que está direcionado para a resolução de uma questão específica, tipicamente considerando um planejamento de curto e médio prazo.

Quando se utiliza esse tipo de abordagem, é importante compreender a origem do problema, as questões que estão atreladas a ele e como elas se refletem espacialmente na cidade, visto que o programa pode ser desenvolvido para diferentes escalas territoriais, desde um único edifício, um bairro ou uma região da cidade. Um exemplo dessa abordagem está na elaboração de um programa de GDM para reduzir o congestionamento na área central do município ou no entorno de uma instituição de ensino, que se configura como um Polo Gerador de Viagem (PGV).

Outro tipo de abordagem para a aplicação de GDM, a **abordagem operacional**, pode ser utilizada quando é necessário otimizar os resultados de uma ação já desenvolvida no município. Esse método está voltado a melhorar o funcionamento de uma determinada ação, intervenção ou projeto em fase de desenvolvimento ou até mesmo já implantado, de forma a ampliar sua eficiência para alcançar os objetivos desejados.

A necessidade de aumentar a utilização de uma infraestrutura para bicicletas já implementada, que apresenta trechos subutilizados, é um exemplo de aplicação dessa abordagem. Da mesma forma, a necessidade de aumentar a demanda de passageiros de um sistema de BRT (*Bus Rapid Transit*), no entre picos.

Esse tipo de abordagem possui um nível de atuação mais concentrado, quando comparado aos anteriores, por estar focado em uma ação ou projeto específico, tipicamente buscando soluções no curto prazo. Nesse caso, são adotadas medidas complementares à ação já planejada, que incidam na decisão de viagem dos indivíduos, melhorando a sua atuação e, conseqüentemente, otimizando seus resultados.

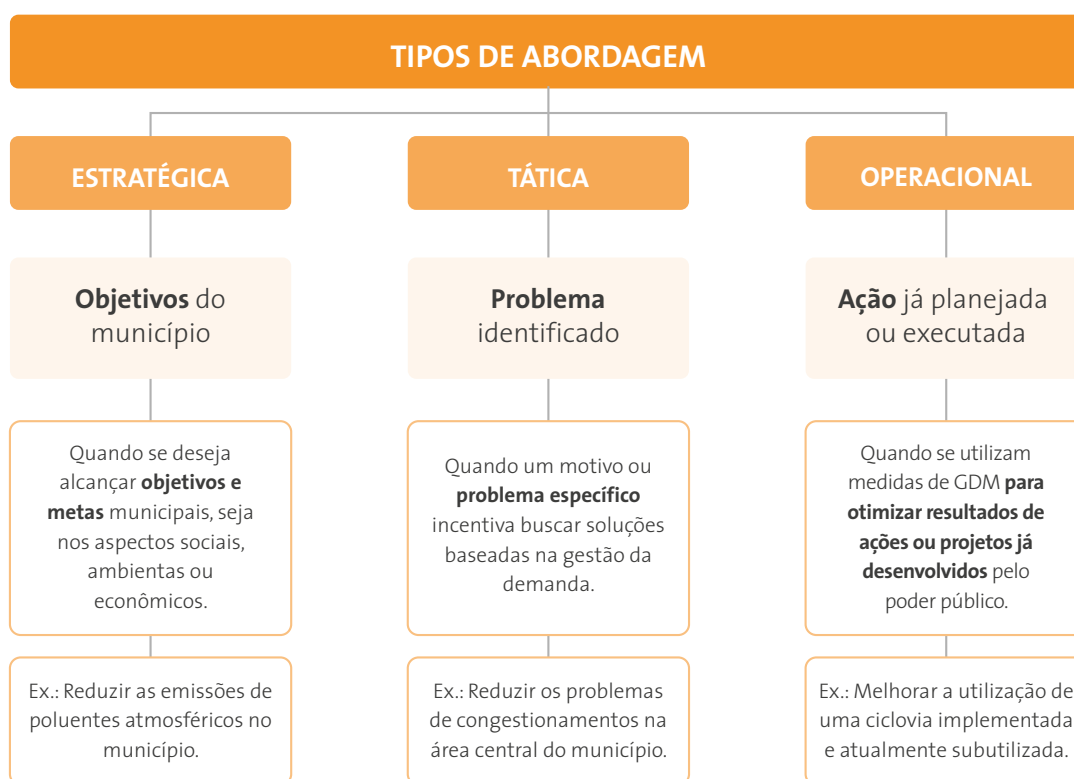


Figura A.17: Os tipos de abordagem de um programa de GDM.

Fonte: Elaboração própria.

3.4 As escalas de atuação de um programa de GDM

Os programas de GDM podem ser elaborados para diferentes escalas geográficas e abrangências territoriais: pode-se utilizar uma escala **macro**, abrangendo o território municipal ou metropolitano; uma escala **meso**, para intervenções em áreas ou regiões da cidade; e também a escala **micro**, para ações mais pontuais.

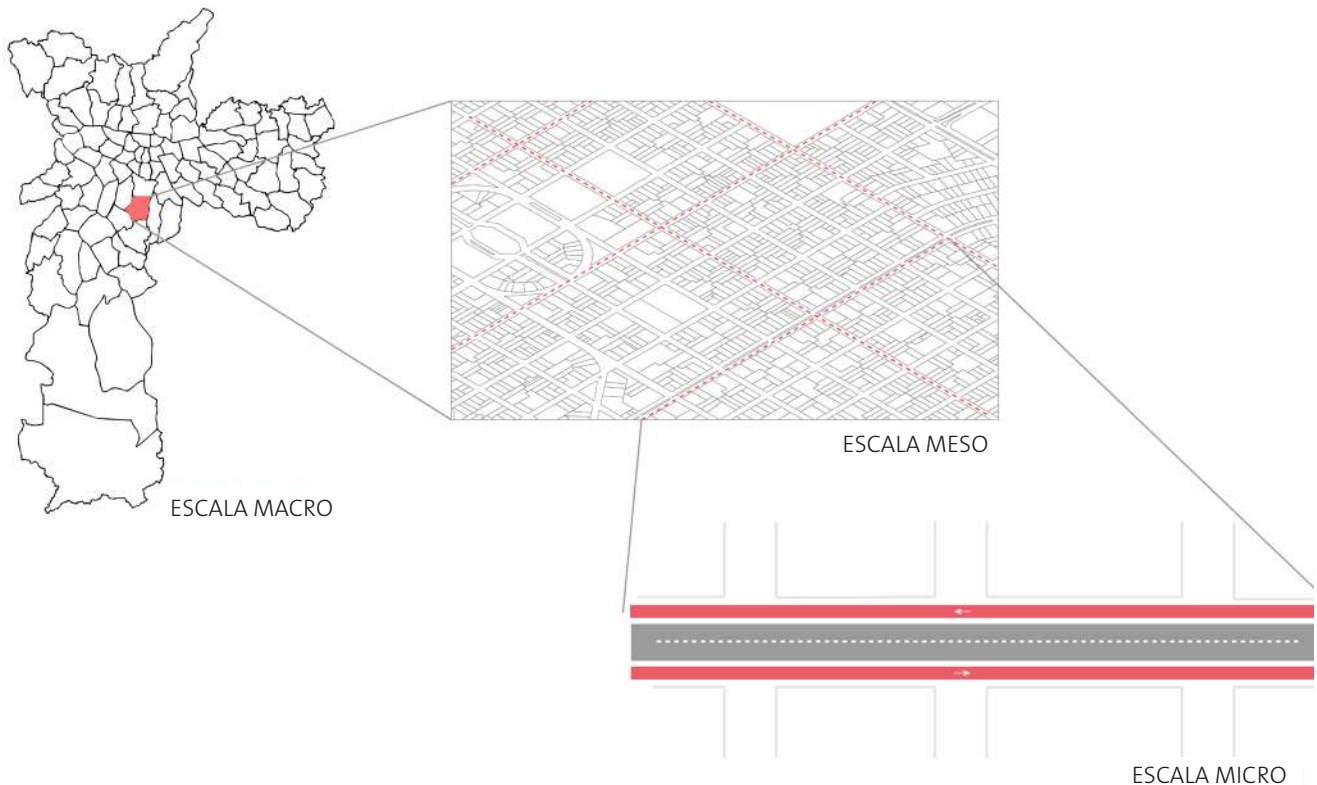


Figura A.18: Relação entre escalas da rua, do bairro e da cidade.

Fonte: Elaboração própria.

>> Escala Macro

Um programa de GDM pode ter um raio de atuação mais abrangente, tratando o município como um todo. Essa escala exige uma maior compreensão do padrão de mobilidade da população e como seus deslocamentos ocorrem no território urbano.

Para ajudar a visualizar a distribuição espacial das viagens no município, pode-se analisar a localização das atividades geradoras de viagem (trabalho, escola, etc.) e identificar onde há concentração dessas atividades no município. Por exemplo, locais com maior aglomeração de atividades econômicas e institucionais, como comércio, serviços, escolas, etc., irão atrair uma maior quantidade de viagens concentradas no horário de pico manhã e gerar viagens no horário de pico tarde. Em grande parte das cidades, essa concentração de atividades ocorre na área central, mas pode também ocorrer em outras áreas específicas.

Já bairros monofuncionais, que concentram basicamente atividades residenciais, irão gerar uma maior concentração de viagens saindo do bairro no horário de pico manhã e retornando no horário de pico tarde. Essa concentração de viagens em horários e sentidos específicos gera congestionamentos da via pública e saturação dos sistemas de transporte coletivo, além de outros impactos negativos.

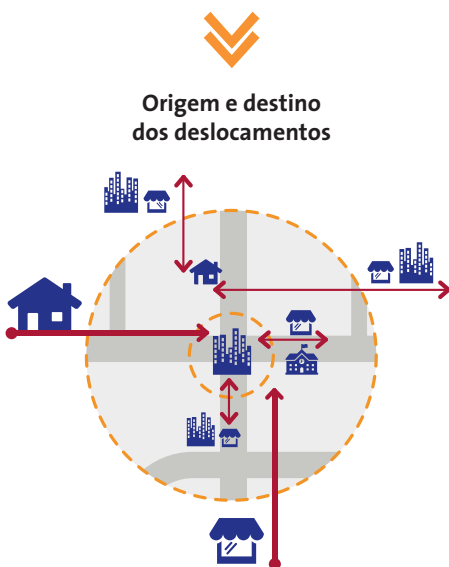


Figura A.19

Fonte: Elaboração própria.

A escala macro permite o entendimento dessas dinâmicas urbanas e a compreensão da estrutura territorial como parte de um organismo complexo e interconectado. É a partir dessa ótica que deve se dar o planejamento e a gestão do sistema de mobilidade urbana e seus diversos componentes, desde a sua dimensão física e operacional (como a infraestrutura urbana e os serviços de transporte), quanto na sua dimensão institucional, social, cultural, econômica e política.

>> Escala Meso

Já um programa de GDM com uma escala meso tem como enfoque um problema específico que pode apresentar diferentes rebatimentos espaciais no município em várias escalas geográficas, como um local, quadra, bairro ou região da cidade. Logo, é necessário identificar qual a raiz do problema que se pretende resolver, onde esse problema incide no território urbano, para então analisar como um programa de GDM pode atuar para resolver essa questão.

Por se tratar de uma escala mais focada, permite uma análise mais próxima do problema por meio de um diagnóstico situacional. Portanto, é possível analisar nessa área questões relativas ao comportamento das pessoas em seus deslocamentos e o que gera esse comportamento.

Para isso, pode-se observar como estão as condições de deslocamento dos diferentes modos de transporte, em termos de infraestrutura e serviços, fazendo um recorte da área de estudo e sua área de influência, que pode variar de acordo com a situação analisada. Deve-se analisar as condições de deslocamento a pé, em um raio de curta distância (cerca de até 2 quilômetros); as condições de deslocamento por bicicleta, em um raio de média distância (cerca de até 8 quilômetros); e como estão as condições e cobertura do sistema de transporte público coletivo, em um raio mais abrangente.

>> Escala Micro

Já quando se utiliza uma abordagem mais pontual ou focada em um determinado sistema de transporte, o principal objetivo deve ser entender como as ações de GDM podem atuar para melhorar as condições desse sistema e torná-lo mais atrativo. Essa ação pode ter diferentes rebatimentos espaciais, tanto quando se trata de ações físicas, como um projeto de BRT ou ciclovia, quanto em ações de outros âmbitos, como a restrição de circulação em determinada área da cidade, ou disponibilização de informações. Quando se pensa em ampliar a demanda de um BRT ou corredor de ônibus, por exemplo, para que mais pessoas utilizem esse serviço de transporte, é necessário pensar em medidas que incidam no comportamento das pessoas, isto é, que influenciem na decisão de escolher esse modo de transporte. Para isso, são necessárias tanto medidas que desestimulem o uso do transporte individual motorizado nessa rota quanto tornem o uso desse serviço de BRT ou ônibus mais atrativo ao usuário. Portanto, além de melhorar a operação do sistema, com integração tarifária a outros sistemas de transporte público coletivo, por exemplo, é necessário melhorar as condições de acesso às suas estações por modos ativos.

Além dessas, há uma série de outras medidas que podem não ter um rebatimento espacial, mas que são importantes para influenciar as decisões de viagem, como disponibilização de informação sobre o serviço de BRT ou ônibus, marketing e comunicação visual, medidas regulatórias que incentivem o adensamento do entorno do eixo de BRT ou corredor e restrição de número de vagas de estacionamento por unidade habitacional construída nesse entorno, entre outras.

Portanto, a escala de atuação de GDM em relação ao território urbano é bastante flexível e está condicionada ao enfoque dado ao programa desenvolvido.

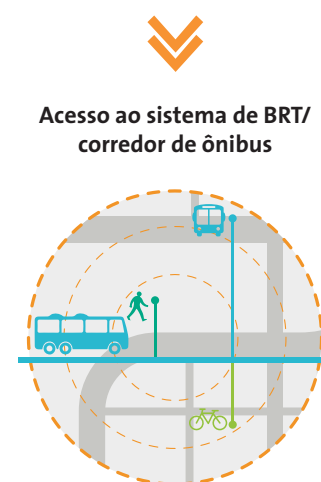


Figura A.20
Fonte: Elaboração própria.

3.5 Questões institucionais, econômicas e normativas

>> Quem implementa GDM

O poder público municipal é o principal responsável pela incorporação da GDM no planejamento municipal, ocupando posição primordial na sua implementação. No entanto, esse processo pode envolver outros atores interessados no foco do programa em elaboração, como o setor privado, as instituições e as associações civis e comunidades.

Poder Público

De acordo com as atribuições estabelecidas pela PNMU, o poder público municipal é responsável pelo planejamento, administração e manutenção de infraestrutura, serviços, leis, regulação e fiscalização da mobilidade, do uso do solo e do espaço público no município. Assim, é o principal encarregado pelo planejamento e execução de programas de GDM.

A implantação desses programas deve incluir, sempre que necessário, a capacitação e a reorganização institucional interna, a fim de desenvolver uma estrutura de governança e orientação dos técnicos municipais envolvidos no processo de planejamento, implantação e fiscalização das medidas de GDM.

O governo municipal também pode promover o envolvimento de diversos órgãos, instituições, associações civis, comunidades e setor privado, orientando-os para a elaboração de programas de GDM. Nesse contexto, podem ser desenvolvidas parcerias específicas com esses atores para a implementação de medidas e/ou programas. Nesses casos, o gestor público local deve estabelecer as diretrizes, as metas e os objetivos, trabalhando em conjunto com todos os atores envolvidos de modo a permitir a implementação efetiva de iniciativas que melhorem as condições de mobilidade da cidade.

Na primeira instância, o poder público deve estabelecer as diretrizes e metas municipais para GDM, alinhadas àquelas já traçadas pelo município no Plano Diretor e Plano de Mobilidade Urbana. Em etapa posterior, desenvolvem-se instrumentos regulatórios para orientar os demais atores a fim de garantir a aplicação das medidas de GDM.

O município pode incorporar na legislação municipal, por exemplo, a obrigatoriedade de elaboração de um programa de GDM por parte dos empreendimentos imobiliários que impactem na geração de viagens, como os PGVs.

No caso dos municípios situados em regiões metropolitanas ou aglomerados urbanos, é recomendável, dependendo da abordagem do programa de GDM, que o planejamento não se restrinja aos limites municipais e faça parte de um programa mais amplo que contemple toda a área urbana. Para isso, é importante realizar um planejamento integrado entre os municípios adjacentes, bem como entre as esferas estadual e municipal.

Setor Privado

A participação de entidades e da iniciativa privada pode ter um papel fundamental para a efetividade de programas de GDM. Cada vez mais, organizações e empresas têm se interessado em melhorar as condições e opções de mobilidade para seus funcionários e visitantes. Uma ferramenta utilizada é o *Plano de Mobilidade Corporativa*, que tem como objetivo principal promover opções e melhores condições de mobilidade para os frequentadores do local. Outras ações de estímulo para a mudança de hábitos de mobilidade dos funcionários referem-se à promoção de eventos e premiações, que podem ser realizadas pelas organizações.

No entanto, iniciativas implementadas apenas em empresas ou instituições isoladas são pontuais e, tipicamente, trazem resultados limitados. Porém, programas desenvolvidos em conjunto, envolvendo o setor público e outras organizações, podem trazer efeitos e benefícios significativos para a cidade e para a população.

PLANO DE MOBILIDADE CORPORATIVA

São Paulo, 2010

Uma instituição bancária desenvolveu um plano de mobilidade corporativa para os seus quatro prédios administrativos na cidade de São Paulo, a fim de diminuir o impacto causado pelos deslocamentos dos seus 13 mil funcionários entre casa e trabalho, além de melhorar a qualidade da vida. A partir da iniciativa, o banco encomendou uma pesquisa para saber o padrão de deslocamento dos funcionários e o meio de transporte que eles utilizavam. Com a criação do banco de dados e características das viagens, foram implementadas soluções de gestão da demanda dessas viagens, incluindo medidas como:

- Programa carona amiga;
- Ônibus fretados;
- Bicicletários;
- Flexibilidade de horário;
- Sistemas para reuniões on-line, incluindo salas equipadas para essa função; e
- Infraestrutura de serviços nos prédios (academias, salão de beleza, centro médico, etc.).

Resultados

Em 2014 o conjunto de ações já representava a redução de 2.000 automóveis por dia nas ruas da cidade. O programa Carona Amiga, que oferece preferência nas vagas de estacionamento do prédio, foi aderido por 559 participantes em 266 grupos de caronas. Foram criadas também linhas de fretados com 21 veículos, um bicicletário com 90 vagas e infraestrutura completa para os ciclistas, como vestiários e chuveiros. Adicionalmente foi flexibilizado o horário de trabalho, o qual foi bem recebido por grande parte dos funcionários. A implantação de salas de teleconferência trouxe benefícios, pois houve a diminuição de viagens entre cidades e entre sedes, além de melhorar a produtividade dos funcionários. Houve adesão de 1.800 alunos nas academias e 15.800 atendimentos em facilidades nos prédios por mês, como restaurantes, salão de beleza e lavanderia.

Uma ferramenta disponível para organizar essa cooperação entre diversas entidades e alcançar um impacto maior em uma região é a criação de uma “Associação de Gestão da Mobilidade” (do inglês *Transportation Management Association* – TMA, muito difundidas nos EUA). Nesse caso, as partes interessadas agregam seus esforços e recursos para atingir objetivos em comum. O investimento de cada entidade da “associação” é significativamente menor do que o necessário para elaborar um programa individual, e os resultados alcançados são maiores.

Sendo o poder público o indutor da GDM, sua participação é desejável, principalmente para orientar e assegurar que o programa da “associação” esteja alinhado com as metas e os objetivos do município, por exemplo, para apoiar a implementação de melhorias no espaço público e/ou a interação com operadores de transporte, entre outras ações.

Existem outras alternativas de como o setor privado pode trabalhar em parceria com o município para melhorar a mobilidade urbana e o espaço público: mecanismos como Parcerias Público-Privadas, Convênios Administrativos e Termos de Cooperação. Dois exemplos abrigados nesses arranjos são: sistemas de bicicletas compartilhadas, nos quais organizações privadas podem ser responsáveis pela implantação e operação do sistema, em troca da exploração publicitária; e a revitalização de espaços públicos em troca da divulgação de uma marca.

Naturalmente, esses tipos de acordo devem ser avaliados detalhadamente para garantir que todos os atores envolvidos sejam beneficiados e estejam cientes das suas responsabilidades.

Instituições

Instituições, como escolas, faculdades, hospitais, etc., atraem quantidades significativas de deslocamentos diários, incluindo alunos, pacientes e funcionários. Para melhorar as condições de mobilidade e acessibilidade ao local, podem ser

desenvolvidos programas de GDM específicos para essas instituições. Assim como no setor privado, o poder público municipal pode orientar a elaboração do programa para assegurar que os objetivos de GDM sejam alinhados aos do município, de forma que os esforços das organizações institucionais resultem em maior benefício para a cidade.

PROGRAMAS INSTITUCIONAIS

Hospital Erasmus – Rotterdam, Holanda

Com mais de 10.000 funcionários, além de visitantes e pacientes, o Hospital Erasmus enfrentou problemas graves de mobilidade, principalmente de escassez de vagas de estacionamento, resultando na construção de um novo edifício de estacionamento.

Por meio de pesquisa, identificou-se que 80% dos visitantes e pacientes e 45% dos funcionários utilizavam automóveis para acessar o hospital, incluindo percentagem significativa dos funcionários, que moravam em uma região de até 6 km de distância do hospital, e que usavam o carro como modo de transporte.

Em paralelo à construção do edifício garagem, o hospital ofereceu aos funcionários duas opções para tentar mudar o comportamento: pagar pelo estacionamento ou cadastrar-se em um programa de “orçamento individual de mobilidade”, pelo qual recebiam um crédito por quilômetro, por ter evitado viajar de automóvel.

O programa de GDM resultou em uma redução de aproximadamente 50% dos deslocamentos por automóvel realizados pelos funcionários. Concluiu-se que a construção do novo edifício de estacionamento não era necessária (BOSSAERT, 2014).

Associações Cívicas e Comunidades

A participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade no processo de planejamento urbano é uma diretriz geral prevista no art. 2, inciso II, do Estatuto da Cidade (Lei n. 10.257/2001). Frequentemente, os objetivos de diferentes associações cívicas são manifestados de forma isolada ou desarticulada pelo fato de que cada grupo tem um foco diferente (por exemplo, ciclismo, meio ambiente, segurança viária, etc.). Esse leque de interesses dificulta a possibilidade de encontrar e efetivar soluções que atendam todas as pautas.

No entanto, um programa de GDM pode englobar diversos setores da sociedade, constituindo, portanto, instrumento com potencial de envolver diferentes grupos com objetivos específicos para que possam unir esforços e criar parcerias que promovam melhorias para todos. Por exemplo, o mesmo programa de GDM pode abranger a redução do congestionamento e das emissões de poluentes locais; a diminuição dos acidentes no trânsito; a melhoria da segurança pessoal; a promoção do transporte ativo; o incentivo à atividade física em geral e também, a melhoria da habitabilidade da região.

O poder público municipal pode orientar e apoiar iniciativas e propósitos das associações cívicas e comunidades. Por meio de um canal aberto para o diálogo com a população, é possível conhecer a fundo suas demandas para coordená-las e construir estratégias e diretrizes para a cidade.

PONTOS DE DESENVOLVIMENTO DO BAIRRO

Um exemplo interessante dessa participação e parceria entre o poder público e a população se manifesta nos Planos de Desenvolvimento do Bairro, em São Paulo. O Projeto de Lei de Revisão do Plano Diretor Estratégico – PDE (PL n. 688/13) da cidade reafirma a gestão democrática como direito da sociedade. Além disso, cita que a prefeitura deverá coordenar e fomentar a elaboração de Planos de Desenvolvimento do Bairro na cidade. A elaboração desses planos deve ocorrer em colaboração com as comunidades locais, a fim de fortalecer o planejamento e o controle social e promover melhorias urbanísticas, ambientais,

paisagísticas e habitacionais na escala local por meio de ações, investimentos e intervenções previamente programadas.

Ainda com relação aos Planos de Bairro, o PDE indica que cada plano deverá definir propostas para tornar o sistema viário o mais propício e seguro possível para a circulação de bicicletas, além de prever áreas verdes e principais equipamentos urbanos e sociais (art. 118, § 4º), beneficiando como um todo as comunidades e atendendo a seus diversos interesses.

>> Relação custo-benefício de GDM

As tomadas de decisão, em relação às políticas de mobilidade, devem envolver análises econômicas para determinar as alternativas que oferecem os maiores benefícios globais em relação aos investimentos necessários para a sua realização: as análises custo-benefício. Essa avaliação mais ampla das políticas de mobilidade é necessária para dar fundamentação ao processo de seleção e priorização de ações do poder público.

Essas análises geralmente consideram os custos totais de implementação de uma determinada política ou projeto de transporte, relacionados ao processo de planejamento, construção, operação, e manutenção de infraestruturas e serviços, além dos valores de aquisição de veículos e outros custos atrelados. Os benefícios da mobilidade são geralmente medidos por indicadores que demonstram os impactos diretos na melhoria da qualidade do transporte, por meio da redução de congestionamentos e, portanto, do tempo de viagem, no aumento do desempenho operacional dos serviços de transporte público e no incremento da sua arrecadação pela atração de novos usuários.

Entretanto, para uma avaliação equitativa de cada tipo de ação implementada, é necessário desenvolver uma estimativa não só dos custos e benefícios diretos referentes aos investimentos necessários e aos impactos imediatos. Essa avaliação requer também uma medição dos custos indiretos dessas ações, bem como dos seus desdobramentos, como a redução das externalidades negativas relacionadas às melhorias na qualidade do ar e redução de acidentes de trânsito, por exemplo.

Por essas razões, é necessário fazer uma análise mais abrangente, a fim de equilibrar e distribuir os benefícios e os ônus entre os diferentes modos de transporte. Deve-se mensurar a contribuição, o usufruto e o impacto de cada política ou ação nas dimensões sociais, ambientais e econômicas, para então ser possível uma avaliação comparativa entre as alternativas de investimento com melhor relação entre custos e benefícios.

Limitações em mensurar os benefícios das medidas de GDM

Medir e avaliar os impactos relativos exclusivamente às medidas de GDM é um desafio, visto que muitos dos benefícios são subjetivos e os custos tangíveis muitas vezes são intrínsecos a um conjunto de causas. Por isso, dificilmente se consegue mensurar os benefícios gerados por medidas de GDM sem considerar fatores externos à própria dinâmica da cidade.

Um exemplo é tentar avaliar os impactos de uma medida de GDM isoladamente, a partir do aumento na circulação de pedestres em uma determinada via. Esse fato pode ter sido resultado da implementação de um novo sistema de sinalização para pedestres (*Wayfinding*), de melhorias na pavimentação das calçadas, ou de medidas restritivas à circulação de veículos. Ao mesmo tempo, esse fato pode ter sido devido a uma ação não associada a GDM, por exemplo – o surgimento de um novo edifício de forte atividade econômica no local.

Outra razão que dificulta mensurar os impactos gerados pelas medidas de GDM, é o fato de não estarem apenas atrelados a melhorias no setor de mobilidade e acessibilidade, além de melhorias no meio ambiente, mas também ao aumento da qualidade de vida e à habitabilidade da cidade, questões fundamentalmente qualitativas.

Avaliação da efetividade da GDM

Devido a essas limitações, recomenda-se que as medidas de GDM sejam avaliadas considerando um contexto mais amplo, que inclui não só os benefícios diretos relacionados à implantação de cada medida de GDM, mas também a maior efetividade obtida nos seus resultados.

Dessa forma, consideram-se dois cenários principais a partir dos quais pode ser elaborado um programa de GDM:

- **Diagnóstico:** Quando se elabora um programa de GDM visando alcançar objetivos e metas municipais ou resolver um problema diagnosticado. Nesse caso, deve-se estabelecer indicadores para mensurar os resultados obtidos pelo programa como um todo na mudança dos padrões de mobilidade ou na mitigação de impactos negativos.
- **Otimizar outras ações já realizadas:** Quando se elabora um programa de GDM para melhorar os resultados de uma ação existente que não obteve o sucesso esperado. Um exemplo é a incorporação de medidas regulatórias e comportamentais a fim de otimizar a utilização de infraestrutura cicloviária já implementada pelo poder público, aumentando, assim, a quantidade de usuários. Nesse caso, para mensurar sua efetividade, compara-se os resultados obtidos antes da aplicação do programa e depois desta, por meio dos indicadores estabelecidos.

Algumas medidas de GDM necessitam menores investimentos quando comparadas a ações convencionais do planejamento de transportes, e podem ter impactos significativos na mudança de comportamento, apresentando, portanto, uma boa relação custo-efetividade. Esse fato foi constatado por pesquisas realizadas para avaliar a relação custo-efetividade de intervenções de GDM já implementadas em outros países, conforme exemplo citado abaixo.

CUSTO-BENEFÍCIO

O Ministério da Saúde do Reino Unido, no relatório “Medidas Amenas – Fatos Severos” (do inglês “*Soft Measures – Hard Facts*”), avaliou 16 programas de GDM que variavam de medidas de incentivo a deslocamentos ativos, campanhas de conscientização, a outras de engajamento em empresas e de treinamento de pessoas para andar de bicicleta. Nessa análise, constatou-se que essas

medidas, consideradas mais simples de serem implementadas e de menor custo quando comparadas a outros tipos de intervenções no âmbito da mobilidade, geraram grandes benefícios para a cidade a partir da redução de congestionamento, superior a quatro vezes o seu investimento inicial (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO REINO UNIDO, 2011).

Além disso, algumas medidas, como cobrança de estacionamento, pedágios, rodízio, entre outras, podem gerar receitas adicionais para o município, apresentando um maior equilíbrio econômico-financeiro nos investimentos, já que as receitas geradas devem ser reaplicadas no próprio sistema de mobilidade, de acordo com a PNMU (art. 23, III).

É necessário, portanto, que os municípios avaliem as medidas que são mais apropriadas para alcançar os objetivos municipais, priorizando aquelas que trazem melhor relação entre investimentos e efetividade. Esse processo de avaliação e priorização de medidas será detalhado no passo a passo da Parte B deste caderno.

>> Requisitos legais e normativos para implementação de GDM

A mobilidade urbana no Brasil e os sistemas a ela associados são regidos por um conjunto normativo formado por leis, decretos, portarias, resoluções e outros instrumentos legais, nas esferas federal, estadual, municipal e distrital. A legislação aplicável à mobilidade urbana inclui não só as normas associadas ao transporte e ao trânsito, como também, outros instrumentos municipais que regulam o ordenamento territorial, a prestação, a permissão e a concessão de serviços públicos, entre os quais se encontram os serviços de transporte público, assim como a gestão do trânsito e dos transportes.

Respaldo da legislação Federal e Municipal

A Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988, estabelece que o transporte é um dos direitos fundamentais sociais da população e delega à União a competência de legislar sobre trânsito e transporte e assuntos pertinentes à mobilidade urbana; e, aos municípios a competência para legislar sobre assuntos de interesse local, incluídas a prestação de serviço e gestão do trânsito e dos transportes, além de promover o adequado ordenamento territorial.

Além da Constituição Federal, há outros instrumentos legais no âmbito federal, portanto aplicáveis a todos os entes da Federação, que tangem à mobilidade, influenciando diretamente a GDM, os quais se destacam:

- **Código de Trânsito Brasileiro (CTB)**, instituído pela Lei Federal n. 9.503/1997;
- **Estatuto da Cidade**, instituído pela Lei Federal n. 10.257/2001;
- **Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU)**, instituída pela Lei Federal n. 12.587/2012; e
- **Estatuto da Metrópole**, instituído pela Lei Federal n. 13.089/2015.

Observadas as determinações da normativa federal, cabe salientar a relação desta com os aspectos da GDM no que diz respeito a seu emprego e aplicação pelos municípios brasileiros.

Em relação às possibilidades de aplicação de medidas de GDM, nos instrumentos previstos pela **PNMU**, em seu art. 23, destaca-se que estes não são exaustivos, conforme já citado neste CTR.

De modo similar, o **CTB** é uma norma geral que fornece diretrizes para a engenharia de tráfego e apresenta as atribuições legais das diversas autoridades e órgãos diretamente relacionados com o trânsito. A PNMU e o CTB fornecem diretrizes gerais que, por si só, não promovem a execução imediata das medidas propostas. Por isso a importância de o município legislar com base nessas diretrizes.

A legislação municipal também é fonte de consulta obrigatória para a viabilização da implementação de um programa de GDM, uma vez que as medidas contidas no programa devem respeitar e alinhar-se ao regramento municipal. Esse conjunto normativo poderá ser ajustado ou alterado de modo a incorporar novos conceitos para que as medidas de GDM tenham respaldo legal, da mesma forma que poderão ser promulgadas novas leis para a efetivação das medidas integrantes do programa de GDM.

Compõem a legislação municipal, por exemplo, o Plano Diretor – instrumento básico e fundamental para ordenação da cidade – a Lei de Uso e Ocupação do Solo, a Lei do Parcelamento do Solo, o Código de Obras, a Legislação Ambiental Suplementar, entre outras, que necessariamente deverão estar adequadas à Lei Orgânica Municipal.

Instrumentos normativos e legais

Qualquer iniciativa originada pelo poder público está condicionada à elaboração e ao respaldo de instrumentos normativos e legais, em razão do denominado princípio da legalidade estrita.

As medidas que se referem ao desenvolvimento e uso do solo requerem a elaboração e adequação de leis de planejamento urbano, em consonância com o Plano Diretor. Quando as ações de GDM estão relacionadas às vias e ao trânsito, como o fechamento temporário ou permanente das vias, sua implementação requer a elaboração de instrumento normativo expedido pela autoridade de trânsito do ente federativo responsável pelo sistema viário, em consonância com o CTB. Se

estiverem associadas ao meio ambiente, como a criação de zonas de baixa emissão de poluentes, requer a elaboração de lei municipal em consonância com as leis estaduais, distritais e federais.

Ações que estão vinculadas à captação de recursos, como estacionamentos rotativos tarifados e pedágios urbanos, requerem a elaboração de lei que crie fundos ou rubricas específicas para que esses recursos sejam investidos exclusivamente na mobilidade urbana. Pode também haver iniciativas que estejam respaldadas por normativos legais já existentes, por exemplo ações já previstas pelo Plano Diretor municipal, não sendo necessário elaborar novos instrumentos para sua implementação.

Parcerias com instituições privadas

As medidas de GDM, quando executadas por iniciativa de particulares, sem qualquer participação da esfera pública, não ensejam necessariamente a adoção de instrumentos legais para sua concretização. Já quando apresentam qualquer uso ou interferência com a esfera pública, requerem a utilização de alguns instrumentos como:

- Consórcios Públicos;
- Convênio Administrativo ou Termo de Cooperação; e
- Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI).

A elaboração de um plano de mobilidade corporativo, por exemplo, que conte com o auxílio do poder público, ainda que não envolva dispêndio de recursos, será necessário elaborar um Convênio ou Termo de Cooperação com a empresa privada interessada. Da mesma forma, se for uma ação pública, mas patrocinada pela iniciativa privada, como no caso da promoção de eventos de mobilidade patrocinados, sistemas de bicicletas compartilhadas e a concessão patrocinada de estacionamento rotativo tarifado, também será necessária a criação de um convênio ou outro instrumento legal compatível^[4].

Ressalta-se que mesmo as iniciativas que não dependam dos recursos financeiros ou técnicos públicos para sua implementação, mas que envolvam qualquer forma de incentivo fiscal, implicando em receita renunciada pelo poder público, exigirão a elaboração de contrato ou termo de cooperação.

Consórcio Público

Os Consórcios Públicos são a união de dois ou mais entes federativos em uma pessoa jurídica única com o intuito de viabilizar ações de cooperação. Como é possível citar o consorciamento de dois municípios limítrofes que se unem para aplicar medidas de GDM nas áreas de divisa territorial, potencializando sua capacidade operacional e financeira. Além disso, a execução de medidas de GDM em áreas centrais, por exemplo, pode exigir a coordenação dos sistemas de transporte metropolitano para absorver a demanda induzida gerada.

Convênio Administrativo ou Termo de Cooperação

Outro instrumento legal bastante utilizado entre os entes federativos, os órgãos públicos e a iniciativa privada é o Convênio Administrativo, isto é, um acordo firmado para realização de objetivos de interesse comum entre os partícipes. Nele os partícipes possuem interesses comuns e coincidentes, diferente dos contratos, que formalizam um acordo entre partes com interesses diferentes ou mesmo opostos.

Como já foi mencionado neste CTR, no exterior, por exemplo, existem “Associações da Gestão de Mobilidade” (*Transportation Management Associations*

[4] Também deve estar compatível com a Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei Federal n. 8.666/93) ou com a Lei de Parceria Público-Privada (Lei Federal n. 11.079/2004), e de acordo com as normas procedimentais locais, caso existam.

– TMA), para ajudar a gerenciar a mobilidade. Para que essas associações possam atuar de forma mais direta e auxiliar no gerenciamento da mobilidade, será necessária a formalização de um Termo de Cooperação com o poder público, utilizando os mesmos moldes legais do Convênio Administrativo.

Procedimento de Manifestação de Interesse

Outro instrumento legal, que começa a ser utilizado com mais frequência e que permite maior participação da iniciativa privada nas soluções de mobilidade da cidade, é o Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI). Tal instrumento permite maior inovação na implementação das medidas de GDM, tendo em vista que é a iniciativa privada que elabora e desenvolve os projetos e estudos, às próprias expensas, e os oferece, já prontos, ao poder público, sem grandes dispêndios de recursos financeiros e humanos aos cofres públicos.

Os instrumentos normativos e legais são os meios necessários para a efetiva aplicação das medidas de GDM. O desrespeito às normas constitucionais e gerais bem como a ausência ou inadequação dos instrumentos legais necessários a essa implementação poderão comprometer a eficácia das medidas adotadas, desperdiçando recursos financeiros e humanos, assim como comprometendo a melhoria da mobilidade na cidade.

4



APRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS DE GDM

Apresentam-se, a seguir, alguns exemplos de medidas de Gestão da Demanda de Mobilidade que podem ser adotadas, organizadas de acordo com sua natureza, resultando em três diferentes categorias:

- Medidas Estruturantes;
- Medidas Comportamentais; e
- Medidas Regulatórias.

Para melhorar o entendimento, cada categoria está subdividida em quatro grupos de medidas, de acordo com suas características, conforme segue.



Figura A.21: Categorias e grupos de medidas.

Fonte: Elaboração própria.

4.1 Medidas Estruturantes (ME)

As **Medidas Estruturantes** objetivam melhorar as condições de mobilidade por meio da disponibilização e do aprimoramento da infraestrutura e dos serviços. Essas medidas são baseadas em intervenções físicas, operacionais e de gestão que atuam sobre as condições de deslocamento de pedestre, ciclista e usuário de transporte público. Compõem-se também de intervenções para a moderação de tráfego e outras ações que promovem os modos de transporte mais sustentáveis e melhoram a qualidade do espaço urbano.

Seguem abaixo alguns exemplos de Medidas Estruturantes, divididas em quatro categorias: *Melhoria da infraestrutura e serviços para transporte público coletivo*; *Melhoria da infraestrutura para transporte ativo*; *Moderação de Tráfego e Espaço Urbano*; e *Sistemas de mobilidade compartilhada*, conforme a tabela:

Tabela A.2: Medidas Estruturantes.

MEDIDAS ESTRUTURANTES				
	ME1	ME2	ME3	ME4
	ME1 - Melhoria da infraestrutura e serviços para transporte público coletivo	ME2 - Melhoria da infraestrutura para transporte ativo	ME3 - Moderação de tráfego e melhoria do espaço urbano	ME4 - Sistemas de mobilidade compartilhada
A	 Priorização do transporte público coletivo	 Melhorias para promover a mobilidade a pé	 Qualificação do espaço público para aumentar sua atratividade	 Sistemas de compartilhamento de bicicletas públicas
B	 Integração física, tarifária e operacional	 Sistemas cicloviários	 Elementos urbanos para uso do espaço público	 Sistemas de compartilhamento de automóveis elétricos
C	 Melhoria do nível de serviço	 Sinalização e orientação	 Moderação de tráfego	
D	 Melhoria da infraestrutura			
E	 Integração intermodal			

Fonte: Elaboração própria.



Figura A.22: Exemplo de medida de priorização do TPC - Faixa exclusiva.
Créditos: Steer.

>> ME1 – Melhoria da infraestrutura e serviços para transporte público coletivo

As ME relacionadas ao transporte público coletivo (TPC) têm como alvo ações de incentivo ao seu uso, a partir da melhoria da qualidade dos serviços prestados e integração desses serviços. O sistema de TPC pode ser classificado em três grupos: (1) sistemas sobre pneus baseados em ônibus; (2) sistemas sobre trilhos (metroferroviários); e (3) outros sistemas que incluem barcas, teleférico e aeromóvel, entre outros.

>> ME1A. Priorização do transporte público coletivo

A priorização do TPC visa melhorar sua operação e serviço, tornando-o mais atrativo e eficiente. Essa medida está baseada na segregação viária entre TPC e o tráfego geral, além de outras soluções como a preferência semafórica nos cruzamentos, e pode ser adotada para os diferentes tipos de sistemas.

Os sistemas metroferroviários, como o VLT^[5], monotrilho, metrô e trem, geralmente operam em via exclusiva, o que garante um melhor desempenho operacional e uma maior capacidade de transporte de passageiros. Já o serviço de transporte público sobre pneus, quando operado de forma compartilhada com o tráfego geral, sofre interferência direta dos congestionamentos.

[5] No caso do VLT, é possível operar tanto de forma compartilhada quanto segregada, entretanto, a segunda opção é mais recomendada.

Essa configuração diminui sua velocidade comercial de circulação, dificultando o cumprimento de horários e, portanto, influenciando na confiabilidade do sistema. Também acarreta o aumento de custos operacionais e o maior consumo de combustíveis, resultando em maiores emissões de poluentes. A implementação de medidas de priorização permite que a circulação ocorra com velocidades mais constantes, reduzindo o tempo de viagem e, conseqüentemente, melhorando a atratividade do sistema.

A priorização dos sistemas sobre pneus baseados em ônibus pode se dar por meio de medidas de menor custo (e conseqüentemente menor priorização), mediante sinalização viária, reposicionamento de paradas, preferência semafórica ou supressão de estacionamentos de automóveis em pontos de maior conflito para a melhor circulação dos ônibus. No caso de eixos viários com alta demanda, as soluções mais indicadas são os corredores centrais ou implementação de sistema BRT, que envolvem segregação física e infraestrutura dedicada.

Qualquer que seja a solução adotada, a priorização do TPC em relação aos demais veículos na via, além de melhorar o desempenho operacional do sistema, promove uma maior equidade no uso do espaço viário em relação à quantidade de pessoas transportadas.

>> ME1B. Integração física, tarifária e operacional de sistemas de transporte público coletivo

A integração física, tarifária e operacional é uma prática que visa ampliar a eficiência e atratividade do transporte público coletivo. Caracterizada pela possibilidade de transbordo entre linhas de um sistema ou entre sistemas diferentes (ônibus, trem, metrô, barcas, etc.), essa medida permite que o usuário realize transferências modais de maneira fácil, ágil e econômica. Dessa forma, influencia nas decisões de viagem, ampliando as possibilidades de deslocamento e encurtando os itinerários e tempos de viagem.

A *integração física* contempla a facilidade de transbordo entre sistemas de transporte, mediante a proximidade dos pontos de parada e das estações dos diferentes modos; a *integração tarifária* permite a possibilidade de pagar uma única tarifa para fazer mais que um deslocamento na mesma viagem; e a *integração operacional* tem como objetivo compatibilizar os horários e dimensionamento da oferta de viagens, reduzindo assim tempos de espera nas integrações entre serviços e melhorando o atendimento ao usuário.

A integração tarifária pressupõe a elaboração de modelos tarifários que dependem do sistema de cobrança, com ou sem bilhetagem eletrônica. Quando a cobrança é feita sem bilhetagem eletrônica, a integração é realizada apenas nos terminais intermodais, exigindo intervenções físicas de delimitação das áreas pagas e não pagas. Quando há o emprego de sistemas eletrônicos de bilhetagem, as integrações podem ocorrer em qualquer ponto de transbordo de um sistema e entre sistemas, e nessas condições a cobrança do valor da viagem pode ser por distância percorrida, por integração realizada ou por tempo de viagem.

Essas formas de integração são um pré-requisito para a implementação e funcionalidade das redes de transporte tronco-alimentado, fundamentais em sistemas de média e alta capacidade, já que possibilita o aumento dos índices de ocupação desses sistemas, gerando ganhos econômicos e menor custo por passageiro transportado.



Figura A.23: Exemplo de Sistema Eletrônico de Bilhetagem em São Paulo. Créditos: Steer.



Figura A.24: Exemplo de medida para melhorias da qualidade do serviço de TPC.

Créditos: Steer.

>> ME1C. Melhoria do nível de serviço do transporte público coletivo

Medidas para melhorar a qualidade do serviço de um sistema de TPC visam ao atendimento de um conjunto de aspectos inerentes à operação do sistema, que globalmente determinam o grau de atratividade que esse modo de transporte pode ter para seus usuários.

Esse grau de atratividade pode ser caracterizado por variáveis que dizem respeito à qualidade do serviço prestado, como: diminuição do tempo de percurso e da taxa de ocupação do veículo; melhoria da confiabilidade, do itinerário, do conforto térmico e ambiental, da forma de condução do veículo, dos requisitos de segurança, entre outras.

A melhoria da qualidade dos serviços de TPC tem como benefícios a atração de mais usuários para esse modo de transporte, a diminuição de potenciais usuários do transporte individual motorizado e, portanto, a redução potencial das emissões atmosféricas, dos acidentes de trânsito e dos congestionamentos urbanos.

>> ME1D. Melhoria da infraestrutura de transporte público coletivo



Figura A.25: Sinalização informativa/direcional para acesso à estação e à integração entre as linhas de metrô e trens urbanos.

Créditos: Steer.

Esse conjunto de medidas envolve os elementos físicos do sistema de TPC, o que facilita e melhora a interface com o usuário, incluindo: pontos de embarque e desembarque de passageiros (E/D), estações, terminais, sistema de informações aos usuários (SIU), entre outras.

Para ajudar a promover o sistema, os pontos de E/D requerem uma infraestrutura específica que facilite o acesso ao serviço de maneira legível, fácil e segura. A infraestrutura inclui totens em pontos de parada, abrigo das intempéries, assentos para espera, disposição de informações do sistema – rotas, horários (idealmente em tempo real), informações sobre o entorno do ponto, etc. Dentro das estações e terminais são necessárias outras medidas, como sistema de bilheteria, informações de integração com outros modos, mapas da rede, entre outros. Uma identidade visual desse conjunto de elementos pode facilitar ainda mais a compreensão e a identificação do sistema pelos usuários.

>> MEIE. Integração intermodal e soluções para o início e fim da viagem

As soluções para o início e fim da viagem visam facilitar o acesso ao sistema de TPC possibilitando que pessoas possam realizar suas viagens combinando modos para acessar seu destino com eficiência e facilidade.

Para muitos usuários, o acesso ao TPC pode ser um desafio devido a diversas barreiras, incluindo as relacionadas a: distância, segurança (viária e pessoal) e, falta de opções e continuidade de rotas. Essas deficiências afetam a atratividade do modo e incentivam o uso do transporte individual motorizado.

As **medidas para o início e fim da viagem** devem ser definidas de acordo com a análise do entorno das estações ou terminais, principalmente em sistemas de média e alta capacidade. As soluções podem incluir, entre outras, intervenções para melhorar o **acesso de pedestres**, identificando as principais rotas de acesso, alargando calçadas para atender à demanda, implementando cruzamentos seguros e sinalização; melhorar o **acesso de ciclistas**, fornecendo sistemas de bicicletas públicas e infraestrutura cicloviária, além de estacionamento destinados aos ciclos, canaletas para carregar as bicicletas em escadas, entre outras. Também pode incluir medidas para facilitar o acesso de outros sistemas de TPC, por exemplo, pontos de parada de ônibus no entorno; além de facilitar a integração a outros modos, definindo e sinalizando áreas de embarque e desembarque para automóveis, estacionamentos, rotas de entrada e saída, etc.; e finalmente, integrando soluções para melhorar a segurança viária e pessoal por meio de iluminação e medidas de moderação de tráfego.

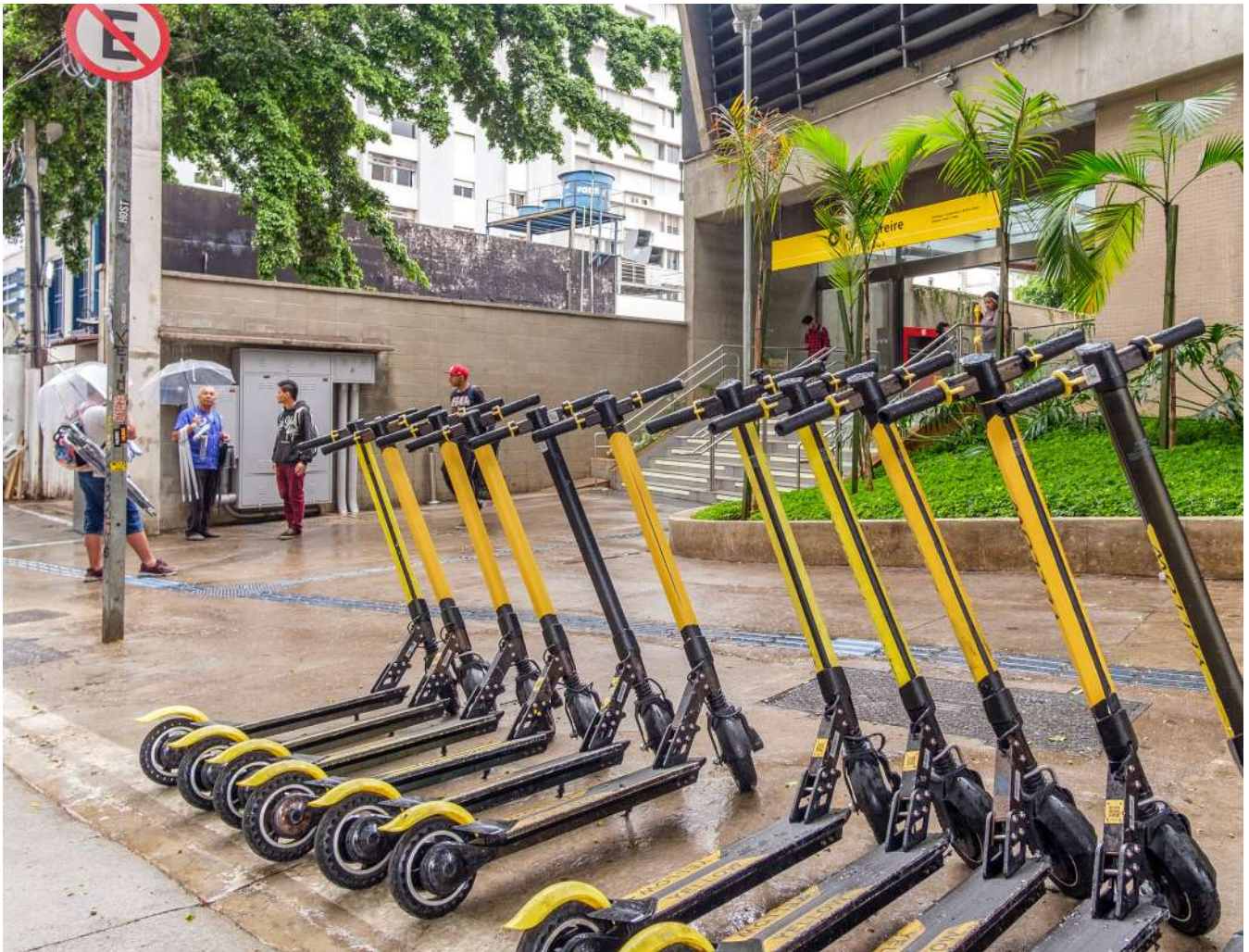


Figura A.26: Exemplo de soluções para início e fim de viagem - Patinetes compartilhados.

Créditos: Steer.

>> Características das medidas ME1 – Melhoria da infraestrutura e serviços para transporte público coletivo

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que podem ser utilizadas.


Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Transporte público coletivo (infraestrutura e serviços)	ME1	A	●	●			●	●		●	●	
		B	●	●			●	●	●			
		C	●						●		●	●
		D	●	●			●		●		●	
		E	●				●		●		●	

Figura A.27: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> ME2 – Melhoria da infraestrutura para transporte ativo

Para o deslocamento de modos ativos, a existência de uma infraestrutura segura, confortável e conectada é fundamental para a qualidade dos deslocamentos.

>> ME2A. Melhorias para promover a mobilidade a pé

Trata-se da criação de **rotas seguras, confortáveis e diretas** e da qualificação da infraestrutura física destinada à circulação de pedestres, que inclui tanto as áreas de circulação como os elementos complementares associados à melhoria da acessibilidade, melhorando a conectividade e caminhabilidade, e aumentando a segurança e conforto das pessoas.

Para além das necessidades de desenho universal exigidas por lei, é importante levar em consideração as características físicas das calçadas como áreas de circulação que requerem **uniformidade, qualidade e prioridade**. Dessa forma, os projetos devem indicar as melhores soluções possíveis de desenho urbano, com larguras adequadas e o emprego de materiais e recursos apropriados para atender às necessidades de circulação das pessoas.

Essa medida visa promover redes articuladas, principalmente em locais de interesse (estações, terminais e pontos de transporte, áreas de comércio, de estudo, de lazer, entre outras), que proporcionem diversidade de rotas alternativas para conectar origens e destinos, permitindo a continuidade dos percursos e tornando-os mais agradáveis e convenientes. A conectividade das redes de mobilidade a pé com o TPC é de grande benefício para as cidades, já que permite a integração dos modos e promove deslocamentos mais sustentáveis.

As boas condições físicas da rede de mobilidade a pé podem ser determinantes na escolha do modo para viagens cotidianas e, inclusive, modificar itinerários e rotas de deslocamento. A qualificação dos espaços melhora a ambiência urbana, assim como contribui para a redução do número e gravidade de lesões no trânsito, a dinamização da economia local e o ganho de saúde advinda da atividade física exercida ao se caminhar.

>> ME2B. Sistemas cicloviários

Um sistema cicloviário consiste na infraestrutura física que possibilita tanto a circulação como o estacionamento ou a parada de bicicletas no espaço público.

O planejamento desse sistema deve ser realizado com uma rede coerente, direta, segura e integrada, entre si e com os outros modos de transporte. Sua implantação pode ser executada em etapas, permitindo que os deslocamentos sejam



Figura A.28: Exemplo de calçada que propicia a mobilidade a pé.

Créditos: Steer.



Figura A.29: Exemplo de infraestrutura física para sistemas cicloviários - ciclofaixa.

Créditos: Steer.

realizados com segurança e conforto ao longo de todo o percurso, principalmente nos locais de conflito potencial com tráfego motorizado.

A presença de infraestrutura cicloviária e locais adequados para estacionamento de bicicletas é determinante na escolha do modo e sua promoção, seja para deslocamentos porta a porta (da origem ao destino final), seja integrado com outros modos. Além do baixo custo operacional, é uma opção sustentável e econômica para os usuários, contribui para a dinamização da economia local, não emite poluentes ou ruídos e, por ocupar um espaço viário menor em relação aos modos motorizados, permite uma distribuição mais equitativa desse espaço, favorecendo o convívio social.

>> ME2C. Sinalização e sistema de orientação para pedestres e ciclistas



Figura A.30: Exemplos de sinalização para informação e orientação de pedestres e ciclistas.

Créditos: Steer.

Os sistemas de sinalização para informação e orientação visam promover a mobilidade a pé e por bicicleta, auxiliando os deslocamentos por meio do entendimento do ambiente urbano e definição de trajetos. Esses sistemas também são conhecidos como “*wayfinding*”.

Esses sistemas de sinalização são uma combinação de **sinalização de orientação**, que tem o caráter de conduzir o pedestre e o ciclista por rotas predefinidas, e **sinalização informativa**, que tem o papel de fornecer conteúdo para que a pessoa possa interpretá-lo e decidir como quer se deslocar.

A sinalização de orientação é composta por um conjunto de referenciais, os quais são indicados por toponímias consolidadas por meio de placas padronizadas quanto à sua diagramação, cores, tipografia e legibilidade. A sinalização informativa inclui *displays* para exibição de mapas, gráficos, imagens e textos, que fornecem informação para sua leitura mais próxima, contudo também requerem o estabelecimento de um padrão, que permita sua identificação no meio urbano como uma fonte confiável de informações.

Os sistemas de sinalização podem usar como recurso a indicação dos tempos de deslocamento para facilitar a percepção em relação às distâncias a serem percorridas e ainda podem aumentar a confiança em circular na cidade, incentivando o uso da rua por mais pessoas, tornando o espaço público mais vivo, movimentado e seguro, além de contribuir para a economia local.

SINALIZAÇÃO PARA PEDESTRES, RIO DE JANEIRO

Em 2015, a prefeitura do Rio de Janeiro iniciou o processo de implantação de um sistema de orientação e informações para pedestres em diversos painéis com informações turísticas em regiões da cidade com maior fluxo de visitantes, sendo a medida inspirada no sistema de *wayfinding* de Londres, chamado “*Legible London*”, e no “*Walk NY*”, de Nova York.

O sistema foi implantado a partir de uma demanda identificada por pesquisas com visitantes da cidade e moradores, que demonstraram insatisfação com a sinalização turística para quem se desloca a pé. Por meio de mapas, foram identificados os principais pontos de atração e de interesse dos pedestres e, então, sugeridos trajetos resultantes da pesquisa inicial e de diagnóstico do cenário e de suas características.

>> Características das medidas ME2 – Melhoria da infraestrutura para o transporte ativo

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.

Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Infraestrutura para transporte ativo	ME2	A		●				●	●	●	●	
		B	●			●	●		●		●	
		C	●	●		●	●			●		●

Figura A.31: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> ME3 – Moderação de tráfego e melhoria do espaço urbano

A moderação de tráfego tem como objetivo o aumento da segurança viária dos modos mais vulneráveis de deslocamento (pedestres e ciclistas), mediante a redução da velocidade do tráfego motorizado, por meio de intervenções físicas no sistema viário.

>> ME3A. Qualificação do espaço público para aumentar sua atratividade

Essa medida se refere ao **planejamento, projeto e gestão** de espaços públicos com o objetivo principal de criar, requalificar e promover o espaço – criando lugares para pessoas. É aplicável tanto para lugares existentes incluindo ruas, passagens, escadarias, praças quanto para novos espaços, podendo incluir estratégias de uso temporário. A qualificação dos espaços públicos contribui para as amenidades das comunidades ao promover ou requalificar espaços que poderão ser aproveitados para lazer e recreação, por exemplo.

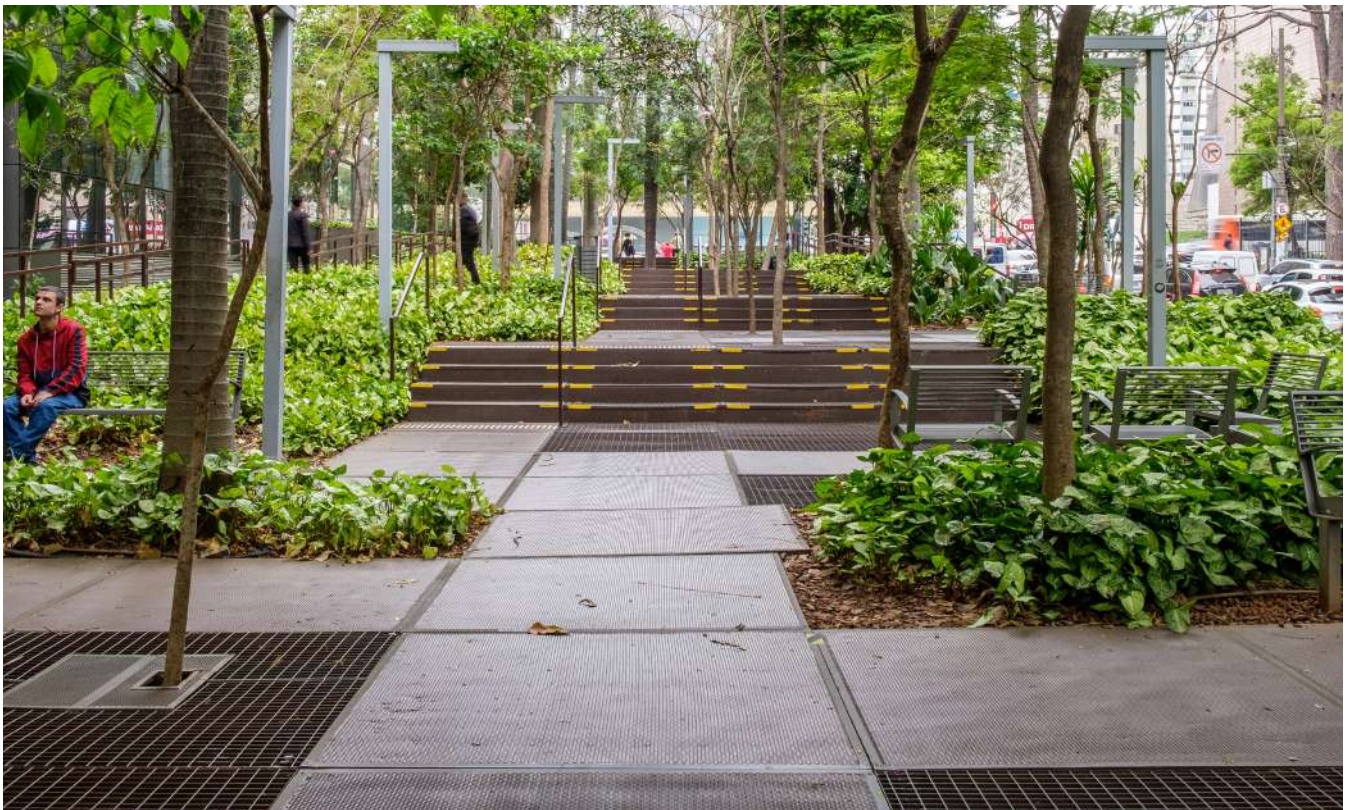


Figura A.32: Exemplo de qualificação do espaço urbano.

Créditos: Steer.

Intervenções comumente utilizadas incluem **espaços compartilhados**, que são ruas planejadas para tornar-se espaços de convivência, em vez de apenas transitórios. É baseado na integração entre os espaços destinados aos diferentes modos para melhorar a conscientização de todos os usuários, principalmente para os motoristas adaptarem seu comportamento, dirigindo mais devagar e com mais cuidado. Reforçando o sentido de propriedade, os espaços compartilhados atraem mais pessoas para caminhar e para ocupá-los.

A **recuperação do espaço viário**, adotando uma abordagem de planejamento focada no pedestre, ajuda a identificar áreas subutilizadas na via pública, que podem ser requalificadas para a utilização de pedestres. Por exemplo, interseções podem ser reconfiguradas com extensões do meio-fio; minipraças criadas por meio de pintura ou uso de diferentes elementos, texturas e materiais. Essas medidas não necessariamente significam uma diminuição da capacidade da via em relação ao volume de veículos motorizados, pois, frequentemente, as faixas de rolamento e raios de curva para veículos são superdimensionados. Em uma escala maior, ruas inteiras podem ser fechadas ao trânsito para criar zonas exclusivas para a mobilidade ativa com tratamento de paisagem adequado.

>> ME3B. Elementos urbanos para uso do espaço público

A implementação de elementos urbanos ajuda melhorar a atratividade e utilização de espaços públicos. Essa medida é constituída de dispositivos que são fixados nos espaços públicos, entre eles o mobiliário urbano – lixeiras, floreiras e bancos para descansar; a arborização e a iluminação para pedestres. Existem ainda os *parklets* que fornecem um novo espaço de permanência para pessoas em locais anteriormente destinados a vagas para estacionamento de veículos motorizados.

A implantação desses elementos nos espaços públicos está sujeita à aprovação dos órgãos municipais competentes, todavia sua eficiência depende de sua concepção, a partir de um projeto ou plano mais abrangente e que envolva a população diretamente impactada para que sua implantação tenha êxito. Dessa forma, as pessoas se apropriam desses elementos e com esse senso de propriedade cuidam e conservam, evitando sua depredação.

>> ME3C. Moderação de tráfego

A moderação de tráfego consiste em um conjunto de intervenções físicas no sistema viário, que modificam a geometria desse sistema condicionando o comportamento dos motoristas de forma que reduzam a velocidade e conduzam de maneira mais pacífica. O objetivo principal é de **melhorar a segurança viária**, particularmente de pedestres e ciclistas, e tem como desdobramentos benéficos a redução da poluição atmosférica e sonora, assim como a qualificação da



Figura A.33: Exemplo de *parklets*.
Créditos: Steer.



Figura A.34: Exemplo de estreitamento de via como medida para moderação de tráfego.

Créditos: Steer.

ambiência urbana das áreas intervencionadas, mediante a redistribuição do espaço viário e tratamento urbanístico desses espaços.

As ações de moderação de tráfego ampliam as áreas de circulação destinadas ao transporte ativo, estabelecendo a prioridade desses modos sobre os modos motorizados, e criam ambientes mais seguros para todos os usuários do espaço público. Entre as principais medidas de moderação de tráfego, destacam-se:

- Redução da velocidade de circulação por meio da redefinição da velocidade de veículos motorizados, estreitamento das faixas de rolamento, redução dos raios de curva nas esquinas, implantação de pavimentos irregulares nas vias que geram maior impedância;
- Priorização da circulação de pedestres e ciclistas com a implantação de avanços de calçada e diminuição dos trechos de travessia, elevação da cota do leito viário para manter o conforto ao caminhar e implantação de sinalização específica, rampas e plataformas elevadas;
- Restrição da circulação do tráfego motorizado por meio da implantação de dispositivos e/ou do redesenho da geometria viária;
- Melhoria da ambiência urbana por meio da redução do volume de tráfego de passagem e, conseqüentemente, da poluição sonora e atmosférica, além da implantação de mobiliário urbano e vegetação; e
- Ordenamento dos fluxos com a implantação de sinalização, vertical, horizontal e semaforica, se for o caso.

A elaboração de um plano de ação para implementação de medidas de moderação de tráfego pode ser uma política pública municipal. No entanto, essas intervenções normalmente são implantadas de forma independente, seguindo a abordagem tática ou mesmo operacional, considerando-se que os objetivos e metas podem ser diferentes de acordo com a realidade local. Cabe ressaltar que a moderação de tráfego contribui para a melhoria da qualidade dos espaços públicos vinculados ao sistema viário.

>> Características das medidas ME₃ – Moderação de tráfego e melhoria do espaço urbano

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.


Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Moderação de tráfego e melhoria do espaço urbano	ME ₃	A	●		●	●			●	●		
		B	●		●	●	●		●		●	
		C	●		●	●			●	●	●	

Figura A.35: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> ME₄ – Sistemas de mobilidade compartilhada

Mobilidade compartilhada é o termo que denomina os sistemas de mobilidade urbana, nos quais os usuários compartilham o uso de veículos (bicicletas, automóveis, etc.), frequentemente por meio de um aplicativo. Esses sistemas podem ter modelos de negócio públicos ou privados, a depender de sua escala e da possibilidade de obter parcerias. Esses modelos representam alternativas inovadoras de atender à demanda de mobilidade por opções de deslocamento nas cidades.

>> ME4A. Sistemas de compartilhamento de bicicletas públicas



Figura A.36: Exemplo de sistema de compartilhamento de bicicleta em São Paulo.

Créditos: Steer.

São sistemas automatizados que disponibilizam bicicletas para uso público mediante pagamento de acordo com o tempo de utilização. O sistema também pode ser atrelado ao sistema de bilhetagem eletrônica do transporte público municipal.

Geralmente compostos por uma rede de estações equipadas com sistemas de travamento das bicicletas, conectadas a uma central de controle e distribuídas em espaços da rede viária urbana. Os usuários devem cadastrar-se eletronicamente e então poderão retirar e devolver o veículo em qualquer estação com espaço livre. Há sistemas que não requerem estações, nesses a própria bicicleta dispõe de aparelhamento tecnológico que permite sua localização via GPS e sistema de travamento das rodas uma vez que o usuário encerre sua viagem. Nesse caso todo o processo para alugar e devolver a bicicleta é realizado digitalmente.

Esse sistema possibilita os deslocamentos por bicicleta mesmo para pessoas que não possuam bicicleta própria e, além disso, não demanda manutenção pelos usuários, nem espaços para estacionar a bicicleta em suas residências ou trabalho. Uma rede ampla e integrada pode ampliar as opções de viagem, inclusive aumentando o número de viagens realizadas por uma pessoa ou por modo ativo.

>> ME4B. Sistemas de compartilhamento de automóveis elétricos

O sistema de compartilhamento de automóveis funciona mediante aluguel dos veículos e tem como objetivo a otimização do uso do veículo. Quando utilizados veículos elétricos, possibilita ainda a diminuição dos impactos ambientais decorrentes dos automóveis convencionais, movidos a combustão.

Por meio do serviço de compartilhamento de automóveis, os usuários têm acesso a uma frota de veículos, podendo realizar a reserva de um carro por meio de plataformas eletrônicas, apanhá-lo e retorná-lo em uma estação ou vaga exclusiva, sendo cobrado pelo tempo de utilização.

Uma das vantagens desse sistema é a possibilidade da substituição do carro próprio, já que os custos da utilização de um veículo compartilhado correspondem apenas ao uso efetivo. Além disso, permite às pessoas que não possuem um automóvel que façam uso de um em situações específicas, como para compras mensais no supermercado, transporte de pequenas cargas ou até de um grupo de pessoas. Experiências internacionais com compartilhamento de veículos demonstram que esse sistema tende a atrair pessoas que estão buscando reduzir o seu uso de automóvel.



Figura A.37: Exemplo de sistema de compartilhamento de automóveis.

Créditos: Steer.

>> Características das medidas ME4 – Sistemas de mobilidade compartilhada

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.


Medidas de GDM			Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
			Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
	Mobilidade Compartilhada	ME4	A		●			●	●	●			
			B	●	●		●		●	●	●		

Figura A.38: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

4.2 Medidas Comportamentais (MC)

As **Medidas Comportamentais** são ações que visam informar, engajar, educar e conscientizar a população a fim de influenciar as suas decisões de viagem. São medidas que estimulam a mudança de hábitos das pessoas, esclarecendo sobre as opções de transporte ativo e público disponíveis, e os seus benefícios por meio de informações, ações educativas, campanhas de conscientização, entre outras formas de comunicação.

Os formatos de apresentação dessas ações são diversos, podem ser planos, ações, eventos, treinamentos, campanhas, programas de marketing, comunicação visual, disponibilização de informações em sites, aplicativos ou até mesmo em espaços físicos sobre itinerários, horários e outras informações para o usuário do transporte.

Segue abaixo a descrição de alguns exemplos de Medidas Comportamentais, classificadas em quatro grupos: *Mobilidade corporativa e institucional*; *Engajamento e treinamento*; *Disponibilização de informações*; e *Marketing e comunicação*, conforme a tabela:

Tabela A.3: Medidas Comportamentais.

MEDIDAS COMPORTAMENTAIS				
	MC1	MC2	MC3	MC4
	MC1 - Mobilidade corporativa e institucional	MC2 - Engajamento e treinamento	MC3 - Disponibilização de informações	MC4 - Marketing e comunicação
A	 Planos de mobilidade corporativa e institucional	 Ampliação temporária do espaço público para convívio das pessoas	 Uso de tecnologia inteligente	 Programas de marketing de modos de transporte sustentáveis
B	 Programas de deslocamento por modos sustentáveis	 Planos de viagens personalizadas para comunidades	 Sistema de Informação ao Usuário	 Criação de marca e identidade visual
C	 Promoção de eventos e desafios para deslocamento sustentável	 Programas de treinamento de ciclistas e motoristas	 Orientações para grandes eventos e obras públicas	 Divulgação de melhorias e de novos serviços
D	 Associações para a gestão da mobilidade	 Premiações e reconhecimentos	 Disponibilização de dados públicos abertos	
E		 Ações educativas em escolas		
F		 Campanhas para engajamento ou treinamento		

Fonte: Elaboração própria.

>> MC1 – Mobilidade corporativa e institucional

As medidas desse grupo visam destacar o papel das organizações públicas e privadas na melhoria da mobilidade urbana. Os deslocamentos para o trabalho e

estudo são responsáveis por aproximadamente metade das viagens realizadas diariamente no país, praticamente nos mesmos horários. Dessa maneira, é fundamental que essas organizações contribuam com o desenvolvimento de planos e ações de estímulo para a mudança de hábitos da mobilidade de seus funcionários, alunos e visitantes.

>> MC1A. Planos de mobilidade corporativa e institucional

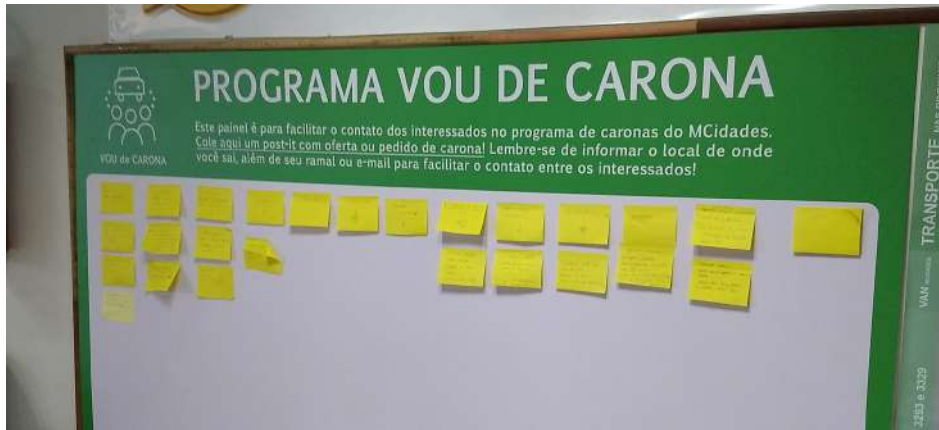


Figura A.39: Exemplo de ação prevista em um plano de mobilidade corporativa.

Créditos: Steer.

Um plano de mobilidade corporativa ou institucional é composto por ações integradas e um conjunto de políticas de incentivos adotados pelas organizações para promover mudanças nos deslocamentos dos funcionários, alunos e frequentadores das suas instalações.

Essas ações visam desestimular os deslocamentos por transporte individual motorizado, principalmente quando o veículo é utilizado apenas pelo condutor, estimular viagens por meios alternativos e/ou compartilhados de transporte, além da flexibilização do horário das jornadas de trabalho e, no caso das empresas, a redução da necessidade de deslocamentos mediante o teletrabalho e videoconferências.

Os planos são elaborados de acordo com as necessidades específicas de cada organização, a partir de um diagnóstico dos atuais padrões de viagens das pessoas e da definição de uma estratégia clara e objetiva. Geralmente os planos incluem campanhas de conscientização para promover mudanças nos deslocamentos, eventos de mobilidade e políticas que estabeleçam incentivos, premiações, incluindo, por exemplo, dias de folga para funcionários que cumprirem as metas estabelecidas. No caso de comércios e serviços, as ações incluem oferecer facilidades de estacionamento de bicicletas e descontos para ciclistas, melhorias na acessibilidade do pedestre, entre outras.

Os benefícios desses planos para as instituições incluem a redução de custos associados aos subsídios de transporte, como auxílio-combustível e vagas de estacionamento. Para os funcionários e alunos, têm-se ganhos diretos na redução do tempo perdido nos deslocamentos diários e melhorias na saúde e qualidade de vida. Já para a região onde as instituições têm influência são observadas melhorias na circulação do entorno, diminuição de congestionamentos devido à redução de viagens por automóveis e, conseqüentemente, a redução das emissões de poluentes locais e de GEE.

>> MC1B. Programas corporativos e institucionais de deslocamento por modos sustentáveis

Esses programas visam fornecer um serviço que facilite os deslocamentos por modos mais sustentáveis, como a pé ou por bicicleta, e podem ser criados por organismos públicos e privados como escolas, empresas, instituições e organizações da sociedade civil.



Figura A.40: Exemplo de programa institucional de deslocamento por modo ativo - Carona a pé em São Paulo.

Créditos: Carona a pé.

Trata-se de ações simples e de baixo custo, como a iniciativa “Carona a pé”, idealizada por uma professora de escola infantil, que reúne um grupo de adultos, chamados condutores, que acompanham os alunos da comunidade escolar a pé, desenvolvido por uma organização da sociedade civil, que visa facilitar que as pessoas façam o último trecho da viagem a pé, principalmente para participantes de eventos e congressos. Esse programa também pode ser oferecido para passeios escolares, realizando os deslocamentos a pé, em grupo, com acompanhamento e orientação de responsáveis, em vez de alugar um ônibus de passeio.

>> MC1C. Promoção de eventos e desafios para deslocamento sustentável



Figura A.41: Exemplo de evento para disseminação do deslocamento sustentável. Créditos: Steer.

Para incentivar a mudança de comportamento de deslocamento, para modos mais sustentáveis e ativos, podem ser desenvolvidos eventos ou desafios que promovam a “gamificação”, que visa encorajar as pessoas a trocar o veículo privado e experimentarem diversos modos de transporte em um determinado período de tempo.

Os desafios podem ser desenvolvidos por uma organização, uma instituição, empresa ou Associações para Gestão da Mobilidade (ver medida MC1d). Por meio

de uma plataforma *on-line*, os participantes recebem pontos por viagem ou pela distância percorrida. Mediante incentivos e premiações, os participantes são encorajados a cadastrar suas viagens e comentarem sobre elas. Dependendo da plataforma, poderá ser possível calcular o tempo economizado, gasto calórico e, conforme os modos utilizados, economia nos gastos de combustível e redução de emissões de CO₂.

>> **MC1D. Associações para a gestão da mobilidade**



Figura A.42: Exemplo de associação para Gestão da Mobilidade - *Commute*.
Créditos: icommutesd.com.

Associações para Gestão da Mobilidade são grupos organizados que buscam melhorar a mobilidade de pessoas ou mercadorias em uma região da cidade.

Por meio da formação de parcerias, que podem ser público-privadas, as empresas, incorporadoras imobiliárias, proprietários de edifícios, entidades governamentais e organizações da sociedade civil juntam-se com o objetivo de trabalhar coletivamente para estabelecer estratégias, programas e serviços para atender aos problemas de mobilidade local.

As associações geralmente são legalmente constituídas, podendo também ser associações independentes, subsidiadas ou privadas. Sua área geográfica pode abranger um conjunto de edifícios, uma região, ou área empresarial determinada.

Por meio da liderança de uma equipe capacitada, as associações oferecem uma diversidade de serviços que abordam aspectos de acessibilidade e mobilidade, entre eles: facilitam o compartilhamento de informação, fornecem treinamento, desenvolvem soluções de mobilidade e contribuem para seu monitoramento. As associações também atuam como representantes dos associados na tomada de decisões sobre questões locais.

>> **Características das medidas MC1 – Mobilidade corporativa e institucional**

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI é a abordagem em que devem ser utilizadas.

Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem			
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional	
 Mobilidade corporativa e institucional	MC1	A	●	●	●	●	●	●	●	●			
		B	●	●				●				●	
		C		●			●	●	●			●	
		D		●	●			●	●			●	●

Figura A.43: Medidas de GDM de acordo com suas características.
Fonte: Elaboração própria.

>> MC2 – Engajamento e treinamento

Além das ações de implementação de novos serviços ou equipamentos, é necessária uma ação conjunta para o engajamento e treinamento da população. Essas ações, desenvolvidas principalmente pelo poder público, podendo contar com apoio dos outros setores, visam envolver a população e capacitá-la para promover alternativas para o deslocamento, mesmo que de maneira temporária.

>> MC2A. Ampliação temporária do espaço público para convívio das pessoas



Figura A.44: Exemplo de ampliação do espaço público com destino ao convívio das pessoas.

Créditos: Steer.

A ampliação de espaço público temporariamente para a oferta de áreas de lazer, convivência e recreação para a população tem sido implementada com muito sucesso em diversos municípios brasileiros, como São Paulo (*Programa Ruas Abertas*), Brasília (*Eixão do Lazer*), Belo Horizonte (*Domingo a Rua é Nossa*), Joinville (*Rua do Lazer*), entre outros. Essas iniciativas permitem incentivar o convívio e a cidadania, utilizando a experiência de vivenciar a via pública como um espaço de uso mais democrático.

Além de propiciar espaços de convivência, os programas estimulam a prática de atividades físicas, como caminhadas, corridas e ciclismo, e atividades culturais, como apresentações artísticas, entre outras. Por meio desses programas, há um incentivo e oportunidade para que pessoas possam optar por modos mais eficientes e sustentáveis, não somente durante esses períodos específicos, mas também para seus deslocamentos no dia a dia.

Os programas de ampliação de espaço público podem ser implementados por meio de decretos, contemplando diversas vias e avenidas, com rápida implementação e baixos recursos financeiros.

>> MC2B. Planos de viagens personalizados para comunidades

Trata-se de uma abordagem para auxiliar a transformação do padrão de comportamento de viagens de uma comunidade (bairro, distrito, vizinhança), mediante a aplicação de técnicas de comunicação que dotam as pessoas da região de informações sobre os benefícios dos deslocamentos cotidianos por modos mais sustentáveis.

Por meio de conversas individuais, as pessoas são contatadas pessoalmente por oficiais qualificados, que fornecem informações e conhecimentos para ajudá-las a planejar suas viagens e reduzir sua dependência do transporte individual motorizado. Por ser um planejamento personalizado, os participantes podem fazer perguntas e discutir seus padrões de viagem com mais detalhes, e o oficial de



Figura A.45: Exemplo de planos de viagens personalizados para comunidades.

Créditos: Steer.

planejamento de viagens pode fazer recomendações, tanto para o indivíduo como para os membros da família. Os dados relativos aos padrões de viagem e às melhorias recomendadas podem ser coletados mediante um questionário padrão, bem como os comentários dos indivíduos.

As iniciativas baseadas nas comunidades são técnicas onerosas devido à intensidade de mão de obra para desenvolvê-las, no entanto, a despesa é justificada pela sua eficácia. Os programas muitas vezes resultam em mudanças onde os serviços e comércios locais são mais utilizados, gerando benefícios econômicos na comunidade local.

>> MC2C. Programas de treinamento de ciclistas e motoristas



Figura A.46: Exemplo de iniciativas de treinamento para pedalar seguro no Reino Unido - *Bikeability*.

Créditos: Bikeability.org.uk.

Esse tipo de medida inclui programas que visam promover a conscientização e ampliação do uso da bicicleta como meio de transporte. Existem programas focados na capacitação para incentivar o ciclismo cotidiano e programas de capacitação de condutores de veículos motorizados, principalmente de grande porte (ônibus, caminhões, entre outros).

Os treinamentos para incentivar o uso da bicicleta visam desenvolver as habilidades, conhecimento e entendimento necessários para as pessoas se deslocarem de maneira segura e confiante pelas ruas das cidades. Por meio de programas contendo diversos níveis de treinamento, os participantes são treinados para aumentar sua segurança e a segurança dos usuários das vias. Esse tipo de programa tem sido inserido como política de governo em países como o Reino Unido^[6] e desenvolvido em programas nacionais de treinamento.

Existem também programas de capacitação para motoristas que têm o objetivo de melhorar a convivência entre motoristas e ciclistas, sensibilizando os profissionais em relação à vulnerabilidade de usuários de bicicleta. Frequentemente os programas são desenvolvidos em parceria entre os setores público e privado.

>> MC2D. Premiações e reconhecimentos para engajar empresas e/ou instituições

Com o objetivo de promover o transporte sustentável nas cidades, o poder público pode desenvolver programas para engajar empresas e/ou instituições no reconhecimento de esforços dessas outras iniciativas na melhora da mobilidade urbana.

Existem premiações específicas que podem ser criadas para diferenciar e motivar as empresas que mais contribuam para a redução de viagens por veículos

[6] <https://bikeability.org.uk/>

motorizados e, portanto, para as emissões de poluentes. Existem também programas mais desenvolvidos de reconhecimento que envolvem diversos níveis de participação para obter uma certificação, onde são atribuídos selos de excelência, por meio do estabelecimento de padrões de qualidade a serem alcançados para atingir diferentes certificações. Esse tipo de programa geralmente tende a trazer benefícios, tanto para o município quanto para as empresas ou instituições participantes, contribuindo para a melhoria da mobilidade urbana e reconhecendo as empresas comprometidas com a responsabilidade social e o meio ambiente.

O estabelecimento de parcerias entre os setores público e privado é importante para o desenvolvimento de diversas políticas públicas de mobilidade urbana sustentável. Diferentes programas ou selos de reconhecimento já existem em várias cidades brasileiras, por exemplo, “*Empresa Amiga da Bicicleta*” em Joinville, Manaus e no estado de Pernambuco.

>> MC2E. Ações educativas em escolas para promoção de deslocamento sustentável



Figura A.47: Exemplo de ações educativas promovendo o deslocamento por bicicletas.

Créditos: Steer.

A orientação quanto ao uso do transporte ativo em escolas é uma medida importante na conscientização e educação de crianças e jovens, contribuindo para dotá-los de confiança e responsabilidade para se sentirem confortáveis e seguros ao transitar no espaço público por modos ativos. Essa ação traz diversos benefícios, tanto para os alunos quanto para a sociedade – melhorias na saúde de seus praticantes e indiretamente na saúde de todos – pela redução do volume de viagens diárias por modos motorizados que emitem poluentes.

Os programas elaborados pelo setor público e/ou privado podem incluir a participação das mães e dos pais de alunos, professores e funcionários das escolas, ampliando o impacto das ações. Pode ser realizado mediante campanhas educativas abrangentes ou em programas específicos que organizem os deslocamentos das crianças e funcionários até a escola.

>> MC2F. Campanhas para engajamento ou treinamento da sociedade ou público-alvo específico

As campanhas de engajamento e treinamento com público específico devem ser vistas como programas contínuos de formação e educação, que promovam a mudança para modos mais sustentáveis, afetando positivamente os hábitos de deslocamento da população.

Como campanhas de saúde preventiva, o tema da mobilidade urbana e a importância das escolhas de deslocamento são fundamentais na melhora da qualidade de vida da população. Portanto esses temas devem ser tratados de forma contínua e estruturada, fazendo parte de currículos escolares, mídias eletrônicas e convencionais.

As campanhas devem fazer parte do programa de GDM de forma transversal, estando sempre presentes e sendo consideradas na implementação de cada ação



Figura A.48: Exemplo de campanha que visa o engajamento da sociedade.

Créditos: Steer.

ou medida do programa. O planejamento deve ser feito de forma integrada com os outros atores ou órgãos responsáveis pelo programa, incluindo autoridades de outras competências dentro do poder público que também são afetadas pelas medidas, como secretarias de educação e de saúde, por exemplo.

>> **Características das medidas MC2 – Engajamento e treinamento**

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.


Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem			
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional	
 Engajamento e treinamento	MC2	A		●				●	●		●		
		B	●	●	●		●	●	●	●			
		C	●	●				●		●	●		
		D				●			●	●			●
		E		●			●	●	●		●		
		F	●	●			●	●	●	●	●		●

Figura A.49: Medidas de GDM de acordo com suas características. Fonte: Elaboração própria.

>> **MC3 – Disponibilização de informações**

A disponibilidade de informações de transportes, antes bastante restrita aos setores técnicos e de gestão desse serviço, tem papel fundamental na tomada de decisão das pessoas em relação ao modo como se deslocar. Particularmente, informações sistematizadas em plataformas eletrônicas têm grande influência no comportamento da mobilidade, alterando a forma como as pessoas planejam suas viagens e suas atividades, tendo como resultado potencial mudanças também na infraestrutura de transporte e no espaço urbano.

>> **MC3A. Uso de tecnologia inteligente**



Figura A.50: Exemplo da interface do aplicativo do Metrô de São Paulo. Créditos: AppMetrô.

Trata-se do uso das tecnologias existentes em diferentes plataformas, desde sítios na internet, institucionais ou independentes, até os aplicativos desenvolvidos para dispositivos celulares, nos quais as informações de transporte são disponibilizadas, configurando-se como uma ferramenta de auxílio à decisão de viagens.

O uso de tecnologia inteligente tem incentivado o desenvolvimento de aplicativos para solicitação do serviço de táxis, para compartilhamento ou aluguel de automóveis e de bicicletas, para busca de rotas e linhas, serviços, tempos e custos de viagem. Existem também aplicativos de planejamento de viagens porta a porta combinando modos de transporte, ou mesmo aqueles que identificam as melhores rotas em função do volume de tráfego. Nesse contexto o poder público e a iniciativa privada podem desenvolver sistemas de informação em parceria de forma mais enriquecedora.

O fornecimento e conhecimento da operação dos sistemas de transporte disponíveis melhoram a imagem desses sistemas, incentivando a mudança de comportamento e atraindo novos usuários.

>> MC3B. Sistema de Informação ao Usuário (SIU)



Figura A.51: Exemplo de Sistema de Informação ao Usuário (SIU) no Metrô de São Paulo.

Créditos: Steer.

O SIU é uma ferramenta de comunicação entre os operadores e gestores do sistema de transporte público e seus usuários, que permite às pessoas planejar e decidir como realizar suas viagens. São sistemas compostos por elementos estáticos e dinâmicos.

As **informações estáticas** são aquelas oferecidas ao público, conforme definidas pelo plano operacional do sistema de transporte, são tabelas horárias, itinerários e tarifas, ao passo que as **informações dinâmicas**, são aquelas que dependem de tecnologias de apoio, que verificam instantaneamente os tempos de espera, atrasos, alterações de operação (trajeto ou horário), situação do sistema, avisos, entre outras comunicações.

O SIU deve estar presente em todos os sistemas de transporte, a fim de facilitar a compreensão da operação deste e atender às necessidades individuais de deslocamento de cada usuário. Os critérios para se ofertar informações sobre um sistema de transporte público normalmente são: I) tipo de informações a ofertar sobre o sistema (itinerários, horários, tarifas, operação do sistema); II) locais para disposição das informações (pontos de E/D, estações e terminais, veículos); III) forma de uso das informações (folhetos, placas, painéis, totens) e; IV) momento do emprego da informação (antes ou durante a viagem).

>> MC3C. Orientações para grandes eventos e obras públicas

Obras públicas e grandes eventos são atividades que geram impactos fora dos padrões diários da mobilidade nas cidades, sendo tipicamente responsabilidade da gestão pública e operadores de serviços de transporte mitigar os efeitos e garantir a livre circulação das pessoas.



Figura A.52: Exemplo de orientação à população para grandes eventos da Prefeitura Municipal de São Paulo.

Créditos: CET/São Paulo.

Para reduzir os impactos negativos dessas situações, é importante que sejam fornecidas previamente as informações necessárias à população, em relação às alternativas de deslocamento, sendo estas por meio de faixas e avisos no espaço público, divulgação nos meios de comunicação, entre outras, de forma que possam contornar os transtornos. Essas medidas também podem incentivar as pessoas a considerar uma mudança de modo de transporte, rota ou horário nos seus deslocamentos diários.

>> MC3D. Disponibilização de dados públicos abertos



Figura A.53: Plataforma de interface para acesso a dados públicos do município de São Paulo.

Créditos: Geosampa.

Desde a promulgação da Lei Federal Nº 12.527/2011 (de acesso às informações), os órgãos públicos que detinham a posse de dados de transportes, tiveram de tornar público o domínio destes. Isso possibilitou que empresas do setor privado, organizações não governamentais, organizações da sociedade civil, e mesmo cidadãos individualmente, pudessem explorar esses dados de forma ampla e diversificada, com diferentes finalidades.

A disponibilização de dados abertos tem por objetivo permitir que estes sejam utilizados, reutilizados e redistribuídos sem restrições, porém, sendo necessário atribuir a fonte desses dados, e também com a exigência de disponibilizar os resultados de análises posteriores como dados abertos. A facilidade de acesso aos dados permite gerar informações mais precisas, transparentes e confiáveis para apoiar a tomada de decisão e promover o desenvolvimento dos sistemas de mobilidade.

>> Características das medidas MC3 – Disponibilização de informações

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.

Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Disponibilização de informações	MC3	A				●			●		●	
		B			●	●		●	●			●
		C	●	●			●	●	●			●
		D		●	●		●		●			●

Figura A.54: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> MC4 – Marketing e comunicação

Essas medidas visam melhorar a atratividade do transporte público e dos modos ativos, por meio da introdução de conceitos e ferramentas de marketing.

>> MC4A. Programas de marketing de modos de transporte sustentáveis

O objetivo das iniciativas de marketing é, principalmente, melhorar a percepção dos serviços de transporte. Consequentemente têm um impacto no aumento da demanda pelo serviço e na mudança no comportamento das pessoas para deslocamentos mais sustentáveis.

Reconhecer o valor do marketing ou possuir o conhecimento necessário para utilizá-lo é uma das barreiras para sua aplicação entre organizações de transporte público. Um debate geralmente surge sobre quem deve assumir a responsabilidade pelo marketing do transporte público como um todo. O aumento no seu uso beneficiará fiscalmente o operador; no entanto, uma redução do uso do veículo motorizado ajuda a alcançar os objetivos de transporte sustentável local, regional e até nacional. O trabalho de parceria entre o regional / local e os operadores para desenvolver, financiar e oferecer marketing de qualidade pode ser um meio eficaz de compartilhar os custos, responsabilidades e benefícios.

>> MC4B. Criação de marca e identidade visual

A percepção, por parte dos usuários, de que todos os modos de transporte integrantes fazem parte de um sistema único é um fator de qualidade que gera confiabilidade no serviço.



Figura A.55: Exemplo de marketing para os modos de transporte sustentáveis.

Créditos: Steer.



Figura A.56: Exemplo de identidade visual do sistema de transporte de Bristol - Reino Unido.

Créditos: Steer.

A existência de uma marca reconhecível de todo o sistema, com identidade visual harmônica e clara, em todos os pontos de contato com o usuário, como veículos, pontos de parada, estações e terminais do sistema e bilhetagem, dá a noção de unidade, mesmo em se tratando de múltiplos sistemas de mobilidade.

O programa de GDM também pode possuir uma identidade própria, demonstrando que existe um objetivo sendo buscado pelo poder público nas suas ações relacionadas à mobilidade urbana.

>> MC4C. Divulgação de melhorias e de novos serviços

A aceitação e a aprovação pública de intervenções realizadas nos municípios são fundamentais para dar continuidade à implementação de futuros projetos e aumentar a confiança no poder público.

Essa medida ressalta a importância da divulgação dos resultados alcançados, após a implementação de intervenções. Faz-se necessário informar às pessoas sobre as intervenções que estão sendo realizadas, os benefícios esperados para a sociedade e os resultados obtidos, sejam parciais ou finais. Ressalta-se a importância da realização de coleta de dados pré e pós-implementação.

Recomenda-se publicar resultados, como:

- Aumento na confiabilidade e pontualidade do sistema após a implantação de faixa ou corredor exclusivo para ônibus;
- Aumento na quantidade de deslocamentos por bicicleta após a implantação de ciclovia ou ciclofaixa; e
- Redução na quantidade de acidentes no trânsito após medida com essa finalidade.

A divulgação de resultados de projetos implementados é uma prática pouco utilizada pelo poder público e que poderia ser uma ferramenta muito valiosa para demonstrar as ações que estão sendo realizadas em benefício do município e da sociedade.

>> Características das medidas MC4 – Marketing e comunicação

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.

Medidas de GDM			Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
			Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Marketing e comunicação	MC4	A		●				●	●	●			
		B		●		●			●	●			
		C	●	●			●			●		●	

Figura A.58: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.



Figura A.57: Exemplo de divulgação de melhorias e de novos serviços.

Créditos: Steer.












4.3 Medidas Regulatórias (MR)

As **Medidas Regulatórias** também devem ser implementadas pelo poder público e têm o objetivo de desestimular o uso excessivo do transporte individual motorizado. Essas medidas dão aporte legal para as ações de planejamento e gestão da mobilidade urbana, que está intrinsecamente ligada às questões do planejamento urbano, por meio das regulações de uso do solo e definição de políticas de estacionamento, ou na restrição de circulação de veículos motorizados com intenção de redução da intensidade do fluxo e de emissões atmosféricas.

Dessa forma, os municípios podem orientar a promoção de mudanças no padrão de mobilidade de forma mais incisiva, respaldada nos instrumentos legais em que têm competência para legislar.

Segue a descrição de alguns exemplos de Medidas Regulatórias, divididas em quatro categorias – *Transportes e uso de solo*, *Restrição de acesso e circulação*, *Estacionamentos* e *Logística urbana*, conforme a tabela:

Tabela A.4: Medidas Regulatórias.

MEDIDAS REGULATÓRIAS			
MR1	MR2	MR3	MR4
MR1 - Transportes e uso do solo	MR2 - Restrição e controle de acesso e circulação	MR3 - Estacionamentos	MR4 - Logística urbana
A  Diretrizes para Plano Diretor e zoneamento	 Rodízio veicular	 Gestão de estacionamento em via pública	 Controle de acesso e circulação do transporte de carga
B  Políticas para novos PGVs	 Pedágio urbano	 Gestão de estacionamentos privados	 Consolidação de cargas e entregas
C	 Zona de baixa emissão de poluentes	 Desvinculação de imóveis e número de vagas de estacionamento	 Soluções sustentáveis para o último trecho da entrega

Fonte: Elaboração própria.

>> MR1 – Transportes e uso do solo

Essas medidas visam agir na legislação municipal, influenciando os instrumentos normativos que regem, entre outros, as políticas de ordenamento territorial, o zoneamento de uso do solo, os Polos Geradores de Viagens e a regulamentação de empreendimentos construídos no entorno de eixos de transporte.

>> MR1A. Diretrizes para Plano Diretor e zoneamento



Figura A.59: Vista superior de uma grande cidade.

Créditos: Kelson Spalato Marques/Shutterstock.com.

O zoneamento de uso do solo é um aspecto muito importante da mobilidade urbana, pois a partir de suas definições é que se distribuem as atividades no território urbano, definindo demandas de viagens, configurando sistemas de transporte e caracterizando as diferentes regiões da cidade.

Para além do fornecimento de infraestruturas e serviços de mobilidade urbana, é preciso compreender que a mudança de uso ou incentivo ao adensamento populacional em uma parte da cidade pode mudar as necessidades de deslocamento. Nos grandes corredores de transporte, a legislação urbanística pode permitir um maior adensamento populacional, permitindo ampliar o acesso e a adesão aos sistemas de transporte que circulam por essas vias.

Da mesma forma, a tipologia construtiva deve ser levada em conta, considerando o uso misto dos edifícios, com comércio e serviços no térreo e uso habitacional nos andares superiores, como um grande aliado na redução de deslocamentos diários de longa distância e melhor distribuição dos serviços básicos e de vizinhança, além de promover as fachadas ativas e uma área urbana mais caminhável.

Portanto, o programa de GDM pode indicar como uma de suas medidas a necessidade de alterações no zoneamento, ou outros instrumentos urbanísticos do Plano Diretor, para promover mudanças estruturais dos padrões de viagens de determinada área ou de toda a cidade. Essa medida é uma diretriz com horizonte temporal de longo prazo, que deve orientar os responsáveis das alterações necessárias a serem realizadas nos respectivos instrumentos urbanísticos.

>> MR1B. Políticas para novos Polos Geradores de Viagens

Os chamados Polos Geradores de Viagens (PGVs) – também conhecidos como Polos Geradores de Tráfego (PGT) – são empreendimentos que, em função de seu porte e das atividades que abrigam, geram uma quantidade de viagens que impacta o tráfego do entorno, seja esse motorizado ou não. A legislação federal atual (CTB) prevê que os empreendimentos que se configurem como PGVs, sejam regulamentados pela municipalidade, recomendando que realizem estudos de impacto, baseados em estimativas futuras de viagens que possam vir a gerar quando implantados, e que exigirão medidas de mitigação ou compensação para os efeitos negativos.



Figura A.60: Exemplo de Polos Geradores de Viagens (PGVs) em grandes cidades.

Créditos: Steer.

Definir uma política municipal sobre os PGVs, incorporando os conceitos da GDM, significa estabelecer regras para uma abordagem mais ampla do tratamento desses empreendimentos e de seus impactos negativos, na medida em que essa é uma situação recorrente nas cidades. Esta deve ter como enfoque a limitação do número máximo de vagas de estacionamento por empreendimento, em vez do mínimo, para desestimular as viagens geradas por transporte individual motorizado. Ao mesmo tempo, incluir ações de incentivos à realização de viagens por modo ativo e de transporte coletivo, bem como fornecer bicicletários e vestiários ou melhorar o acesso no entorno do empreendimento, até os pontos de ônibus ou estação de TPC.

Os benefícios da aplicação da GDM, em uma política para PGV, são a redução dos congestionamentos urbanos e, conseqüentemente, redução dos custos associados aos transportes, melhoria dos espaços públicos destinados aos modos ativos e, eventualmente, do TPC.

>> Características das medidas MR1 – Transportes e uso do solo

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.

Medidas de GDM			Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
			Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Transportes e uso do solo	MR1	A	●	●		●	●	●	●				
		B		●				●	●	●	●		

Figura A.61: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> MR2 – Restrição e controle de acesso e circulação

As medidas regulatórias de restrição e controle de acesso e circulação podem ter múltiplas finalidades, desde a redistribuição do uso do espaço urbano, a fim de priorizar a circulação de modos de transporte mais sustentáveis, até a redução de congestionamentos, acidentes de trânsito e emissões atmosféricas e de ruídos.

>> MR2A. Rodízio veicular

A restrição de acesso e circulação de veículos, conhecida como “Rodízio veicular”, é uma restrição legal que a municipalidade impõe a determinados modos de transporte motorizados, em circunstâncias e áreas específicas.

Via de regra, a restrição se dá por meio do controle eletrônico ou com o agente, por meio das placas de registro dos veículos que não poderão circular nas áreas determinadas pela lei, nos dias e horários estabelecidos por esta. Os motoristas que violam a regra são penalizados por meio de multa ou outra penalidade definida pela lei. Normalmente a norma abrange os veículos motorizados como um todo, salvo o transporte coletivo, serviços como coleta de lixo, transporte de perecíveis, veículos de emergência, entre outras exceções. O estabelecimento da lei deve levar em consideração as características locais de comportamento de tráfego, assim como as horas de pico no trânsito.

Os motoristas que utilizam veículos motorizados para seus deslocamentos cotidianos, devem viajar em outro modo de transporte ou em horário permitido quando a restrição incide sobre sua situação. Os principais benefícios dessa mudança é a redução dos congestionamentos e seus desdobramentos, como a diminuição das emissões atmosféricas e de ruídos, a redução de horas perdidas no trânsito e também do número dos acidentes.

>> MR2B. Pedágio urbano

O pedágio urbano é a cobrança de uma taxa pela circulação de automóveis em áreas delimitadas da cidade mediante fiscalização eletrônica e sinalização indicativa.

Essa medida tem por objetivo a regulação do tráfego, com funcionamento semelhante ao rodízio de carros. Podem ser aplicadas tarifas distintas por local e hora do dia, conforme varia a demanda de viagens. Ao contrário do pedágio observado em autoestradas, não há barreiras ou quiosques de cobrança; a fiscalização é toda feita eletronicamente por câmeras colocadas nas vias de acesso à área com restrição, sendo cobrada a taxa de entrada sempre que a placa do veículo for identificada.

Com a redução de viagens de automóvel, as áreas centrais são beneficiadas com redução nos congestionamentos e na demanda por estacionamento, permitindo um uso do espaço urbano com finalidades mais relacionadas ao desenvolvimento sustentável. Além disso, os recursos oriundos do pedágio devem ser aplicados na melhoria do sistema de TPC.



Figura A.62: Exemplo de restrição de acesso e circulação de veículos - Rodízio veicular.

Créditos: Steer.



Figura A.63: Exemplo de restrição de acesso e circulação de veículos - Pedágio Urbano.

Créditos: Steer.

>> MR2C. Zona de baixa emissão de poluentes

São áreas ou vias onde se pretende obter melhoria na qualidade atmosférica por meio da restrição da emissão de poluentes pelos veículos motorizados. Para isso, a municipalidade pode definir as zonas de baixa emissão de poluentes, preferencialmente em conjunto com a sociedade civil, de acordo com a realidade e desejos locais, e pode envolver áreas predominantemente residenciais, áreas centrais ou locais com concentração de patrimônio histórico e cultural.



Figura A.64: Zona de baixa emissão de poluentes de Milão.

Créditos: Steer.

Para a definição do tipo de restrição, a municipalidade deve estabelecer parâmetros que envolvam a definição de critérios técnicos de classificação dos veículos por tipo de combustível utilizado e acessórios de controle das emissões atmosféricas, como filtros e catalisadores.

A forma de controle da circulação, normalmente, se vale de equipamentos eletrônicos de fiscalização que exigem a construção prévia de um banco de dados, no qual cada placa registrada deve indicar o tipo de combustível e equipamento disponível do referido veículo. Outra forma de controle é a utilização de adesivos ou *tags* que indiquem a categoria de emissão daquele veículo após inspeção. Quando da formulação da norma, deve-se estabelecer as penalidades, a fim de obter efetividade na aplicação da medida.

As pessoas diretamente afetadas pela medida, motoristas de veículos com circulação restrita ou proibida nas áreas determinadas, deverão buscar outras formas de realizar seus deslocamentos diários, incluindo outros modos de transporte ou condicionando-se a essa regra, adequando seu veículo para condições aceitas de emissões atmosféricas. Além disso, a medida pode inibir viagens favorecendo ações associadas, como o trabalho remoto ou atividades solucionáveis eletronicamente.

A melhoria na qualidade do ar das zonas de restrição é o principal benefício, mas conta com outros ganhos consequentes dessa melhoria que são: o ganho salutar daqueles que transitam ou permanecem na área em função de suas atividades; a atração de modos ativos, uma vez que a ambiência urbana será mais propícia e, com isso, a dinamização da economia local e da vitalidade nessas áreas.

>> Características das medidas MR2 – Restrição e controle de acesso e circulação

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.


Medidas de GDM		Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
		Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Restrição e controle de acesso e circulação	MR2	A	●	●	●		●	●				●
		B	●	●	●		●	●				●
		C	●	●	●			●	●	●		

Figura A.65: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> MR3 – Estacionamentos

Nas cidades, deve ser feita uma gestão efetiva da quantidade e capacidade das áreas de estacionamento, tanto das vagas em via pública como das vagas em espaços privados. A gestão do estacionamento é parte importante de uma política de mobilidade urbana que visa a melhor utilização do espaço, uma vez que existe uma relação direta entre a quantidade, disponibilidade e preço do estacionamento e a demanda de viagens de transporte individual motorizado.

>> MR3A. Gestão de estacionamento em via pública

A gestão do estacionamento em via pública pode se dar, entre outras formas, por meio da cobrança pelo uso do espaço público associado ao sistema viário por tempo determinado, conhecido como estacionamento rotativo. Trata-se de uma ferramenta efetiva na influência sobre o padrão de viagens nas zonas com alta demanda por estacionamento, como áreas centrais ou de concentração de atividades.

A cobrança pode ser feita de várias formas, porém, as mais comuns são por meio de parquímetros ou tíquetes avulsos. Os parquímetros são equipamentos instalados na via pública, em quantidade proporcional à distribuição de vagas na região, nos quais o motorista pode fazer o pagamento da vaga utilizada mediante autoatendimento. Já os tíquetes avulsos são vendidos em postos como bancas de revista, quiosques e pequenos comércios, e dão direito a um tempo de uso da vaga determinado. Em ambos os casos, o motorista recebe uma via comprovando o pagamento, que deve ser depositada no painel do veículo para permitir a fiscalização por parte da autoridade de trânsito. Atualmente há sistemas de tecnologia implantados em diversos municípios que não requerem dispositivos físicos ou tíquetes, basta efetuar a compra por aplicativo e, do mesmo modo, o órgão fiscalizador apenas confere se a placa verificada pagou ou não pelo uso do espaço instantaneamente.

A cobrança de estacionamento no espaço público deve incluir uma tarifa relativamente alta, suficiente para provocar uma mudança de comportamento, incentivando o uso de modos sustentáveis. Assim, cobranças menores do que o custo de uma passagem de ônibus, por exemplo, terão pouco sucesso em atingir o objetivo de gerenciar a demanda. Essa medida, além de contribuir para desestimular o uso de automóveis, gera receitas para o município que devem ser revertidas para melhorias na mobilidade urbana sustentável.

Para o desenvolvimento de um sistema de cobrança por uso do espaço público por tempo determinado e a gestão desse sistema, parte-se da realização de pesquisas com o objetivo de aferir dados sobre a oferta e a demanda por vagas para o transporte individual motorizado, tempo de permanência nas vagas e as áreas onde há maior demanda. Podem ser empregados modelos de simulação matemática, buscando prever os novos comportamentos de tráfego considerando as restrições impostas.



Figura A.66: Exemplo de Gestão de estacionamento - Cobrança pelo uso do espaço público.

Créditos: Steer.

Deve ser elaborado ainda um sistema de fiscalização e cobrança que dependerá dos recursos financeiros e tecnológicos disponíveis. Por fim, é necessário desenvolver um plano de comunicação social prevendo as formas de informar a população sobre as alterações. Cabe destacar que mesmo vagas em espaço público estão sujeitas às normas do CTB, sendo obrigatória a inclusão de vagas para pessoas com restrição de mobilidade (pessoas com deficiência, idosos, gestantes, etc.) conforme os índices definidos por lei e também de acordo com demandas específicas do local.

>> MR3B. Gestão de estacionamentos privados

A oferta de áreas de estacionamentos privados, como edifícios-garagem, tem grande importância na Gestão da Demanda de Mobilidade de transporte individual motorizado, muitas vezes servindo como principal critério para a realização de um deslocamento nesse modo de transporte. Desta forma, cabe ao poder público regular a sua oferta, definindo instrumentos de regulação da sua operação, como impostos específicos para o uso. Assim, o poder público passa a ter mais controle sobre a oferta e os preços praticados nos estabelecimentos, sendo capaz de agir mais efetivamente na gestão da oferta de vagas na cidade.

Alternativamente, instrumentos de zoneamento de uso do solo podem induzir ou restringir a implantação dessas áreas de estacionamentos, de acordo com as estratégias adotadas pelo poder público para o desestímulo do uso do automóvel.

>> MR3C. Desvinculação de imóveis e número de vagas de estacionamento

A regulamentação urbana é imprescindível para que a política de estacionamento de uma cidade esteja de acordo com o planejamento urbano vigente e, normalmente, as exigências de vagas de estacionamento em novas construções são definidas baseadas em um número mínimo de vagas para cada unidade habitacional, em caso de empreendimentos residenciais, ou por área comercial. Essas definições resultam em uma ampla oferta de estacionamentos, induzindo um maior uso dos veículos privados.

Assim, é recomendável que sejam definidos limites máximos de vagas em vez de mínimos, que podem ser danosos para o ambiente urbano de muitas formas. Um exemplo é o Plano Diretor Estratégico de São Paulo, que determinou a redução significativa da exigência do número mínimo de vagas de estacionamento nos empreendimentos, em especial a não exigência nos usos residenciais.



Figura A.67: Exemplo de Gestão de estacionamento privado.

Créditos: Steer.



Figura A.68: Retirada de estacionamento no bairro da Liberdade, em São Paulo.

Créditos: Steer.

>> Características das medidas MR3 – Estacionamentos

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.


Medidas de GDM			Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
			Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
	Estacionamentos	MR3	A	●	●	●	●		●		●		●
			B	●	●	●	●		●	●	●		
			C	●	●		●		●		●		

Figura A.69: Medidas de GDM de acordo com suas características.

Fonte: Elaboração própria.

>> MR4 – Logística urbana

A logística de cargas urbanas representa um segmento relevante da demanda de viagens urbanas em uma cidade por se tratar de um serviço fundamental que contribui para o desenvolvimento de todos os setores da economia. Portanto, é necessário implementar estratégias que visem promover movimentos de carga eficientes e seguros, a fim de permitir a melhor forma de abastecimento dos estabelecimentos, sem criar conflitos negativos com os demais modos de transporte.

>> MR4A. Controle de acesso e circulação do transporte de carga

Soluções relacionadas ao controle de acesso e circulação do transporte de carga visam reduzir o número de veículos de carga e seus impactos negativos no espaço urbano. Entre as diversas medidas que podem ser utilizadas estão: restrições de horário; regulação de estacionamento para carga e descarga; restrições ambientais; e restrições baseadas nas especificações do veículo.

As **restrições de horário** visam definir quando as atividades de logística e carga podem ser efetuadas, como em horários fora do pico e noturnas, o que diminui o impacto nos congestionamentos e aumenta a eficiência das entregas na cidade. A formalização e regulação de **vagas de estacionamento para carga e descarga** é outra medida que pode melhorar a utilização da via pública, diminuindo as ocorrências de veículos estacionados em fila dupla ou até ocupando espaço reservado para pedestres. As **restrições ambientais** para o transporte de carga podem incluir restrições relacionadas ao tipo de veículo em relação aos padrões de emissão e níveis de ruído. Essa medida promove o uso de veículos mais limpos e de tecnologias que permitam realizar atividades de carga mais sustentáveis. As **restrições baseadas nas especificações do veículo** restringem os tipos de veículos de acordo com o seu peso, o seu tamanho ou o seu coeficiente de ocupação para o acesso e circulação em certos pontos da cidade, aumentando a eficiência das entregas e evitando que veículos circulem vazios ou pouco carregados pela cidade. Essa restrição corrobora com a consolidação de cargas e o surgimento de centros de consolidação em áreas urbanas (ver medida MR4b).

>> MR4B. Consolidação de cargas e entregas

A consolidação de cargas e entregas é um conceito desenvolvido para reorganizar e combinar os fluxos de mercadorias com o objetivo de reduzir o número de entregas e, que os veículos que circulam pela cidade tenham sua capacidade maximizada.

As medidas de consolidação incluem soluções relativamente simples relacionadas à **promoção da logística sustentável nas empresas**, para que revisem suas estratégias de logística com o objetivo de atingir metas comprometidas com esse conceito; **colaboração na cadeia de logística**, incentivando o compartilhamento de carga entre empresas de entrega, o que pode contribuir para



Figura A.70: Exemplo de medida de controle de acesso e circulação do transporte de carga.

Créditos: Steer.



Figura A.71: Consolidação de cargas e entregas.

Créditos: Steer.

a otimização da ocupação dos veículos; e **promovendo a opção de coleta** por parte do usuário nas compras pela internet com o objetivo de minimizar a necessidade de entrega porta a porta.

Outra solução é a implantação de **centros de consolidação de carga em área urbana**, localizados nas proximidades da área de atendimento e que têm se mostrado eficazes na redução das viagens e eficiência nas entregas.

>> **MR4C. Soluções sustentáveis para o último trecho da entrega**



Figura A.72: Van de Hidrogênio.
Créditos: Matthew Clark.

Após chegar à área urbana das cidades, a carga precisa ser entregue até o destinatário final. Em muitos casos, a possibilidade de usar modos ativos de transporte para fazer essa entrega pode representar um ganho considerável de tempo e ter um custo reduzido se comparado com um veículo motorizado, além de um impacto muito menor no trânsito e no ambiente urbano.

Em áreas densas onde já existe restrição para a circulação de automóveis ou veículos de carga – ou mesmo excesso de congestionamento no tráfego, o uso de triciclos, bicicletas cargueiras ou elétricas, ou até mesmo de entregas a pé, pode transpor essas dificuldades. A existência de infraestrutura para bicicletas no sistema viário dessas regiões pode ser um grande incentivo para o uso de transporte ativo na logística urbana, ajudando o modo a alcançar níveis de serviço comparáveis aos de veículos motorizados de pequeno e médio portes.

>> **Características das medidas MR4 – Logística urbana**

A seguir, um resumo da forma como as medidas apresentadas nesta categoria influenciam as viagens, também estão conectadas com o conceito ASI e a abordagem em que devem ser utilizadas.

Medidas de GDM			Influência nas viagens					Conceito ASI			Abordagem		
			Viajar ou não	Modo	Horário	Destino	Rota	Evitar	Mudar	Melhorar	Estratégica	Tática	Operacional
 Logística urbana	MR4	A	●		●	●	●				●	●	
		B	●	●	●	●			●			●	
		C		●			●		●				●

Figura A.73: Medidas de GDM de acordo com suas características.
Fonte: Elaboração própria.

PARTE B

PLANEJAMENTO

5



PADE
PARE
NKL

PROCESSO DE PLANEJAMENTO

Esta segunda parte do caderno apresenta uma metodologia cujo objetivo é orientar a elaboração de um programa de GDM, bem como a definição do seu conteúdo. O procedimento metodológico foi sistematizado em quatro etapas, visando auxiliar o poder público no planejamento e execução de um programa de GDM, orientando gestores e técnicos municipais nos procedimentos necessários.

5.1 Descrição do processo

A elaboração de um programa vai além da seleção das medidas de GDM, havendo etapas anteriores e posteriores essenciais para a concepção de um programa coerente com os objetivos dos municípios e que atente para as necessidades locais promovendo sua efetividade.

Esse procedimento envolve um encadeamento de atividades organizadas em quatro etapas: *Etapa 1 - Diagnóstico*; *Etapa 2 - Definição do programa*; *Etapa 3 - Avaliação e Consolidação*; e *Etapa 4 - Implementação e Monitoramento*. Algumas atividades podem ser realizadas simultaneamente, contudo, recomenda-se que sejam realizadas na ordem aqui apresentada, independente da finalidade do programa.



Figura B.1: Processo de planejamento do programa de GDM.
Fonte: Elaboração própria.

Vale ressaltar que a participação social deve ser considerada ao longo da construção e implementação do programa, principalmente em etapas-chave, indicadas no passo a passo. O processo é dinâmico e flexível e, mesmo depois de concluído, precisa ser revisto periodicamente e adequado em resposta às mudanças do contexto municipal e a outras necessidades surgidas.

>> Síntese do passo a passo



Etapa 1: Diagnóstico: Diz respeito à compreensão da situação atual do município, pela equipe técnica, e a elaboração de um **diagnóstico**, identificando os principais problemas, suas origens e causas, assim como os desafios e oportunidades de atuação do programa.



Etapa 2: Definição do programa: A partir da elaboração do diagnóstico, definem-se os objetivos específicos do programa, suas metas e horizontes temporais e, então, realizam-se a seleção e a combinação de medidas para a **formulação do programa**, de acordo com os objetivos estabelecidos.



Etapa 3: Avaliação e Consolidação: É realizada uma **avaliação** das medidas selecionadas para a **consolidação do programa** e, em seguida, elas serão priorizadas, estabelecendo, assim, um plano de ação e o faseamento da implementação do programa, definindo quais medidas serão implementadas a curto, médio e longo prazo.



Etapa 4: Implementação e Monitoramento: Dará diretrizes para a **implementação** do programa e **monitoramento** dos resultados, onde será consolidado o modelo de gestão e participação, formalizando as atribuições e responsabilidades no acompanhamento da execução do programa.

5.2 Preparação – Mobilização inicial

A *preparação* é uma fase fundamental para as definições preliminares necessárias para iniciar o trabalho. O ponto de partida do processo deve ser dado pela gestão municipal, na tomada de decisão em elaborar um programa de GDM, assumindo a mobilização inicial, no aspecto político, técnico e financeiro, para sua construção. Nessa fase, é preciso preparar os meios para a elaboração do programa, como a alocação de recursos financeiros e técnicos e das estruturas de apoio para o desenvolvimento dos trabalhos, mobilizando e capacitando a equipe técnica responsável.

É necessário atribuir, desde o começo dos trabalhos, responsabilidades, competências e prazos para a elaboração do programa, de maneira clara e objetiva. As dinâmicas a serem empreendidas podem prever a capacitação técnica dos envolvidos, visando ao nivelamento de conhecimento sobre GDM, antes de iniciar os trabalhos.

Devido à transversalidade do tema, a designação de um Grupo de Trabalho (GT) interno interdisciplinar poderá aumentar as chances de sucesso do programa. O GT, ou equipe responsável na prefeitura, participará de todo o processo: desde a elaboração do programa, comunicação com os atores, até a implementação e monitoramento dos resultados. Esse grupo de trabalho deve, idealmente, envolver outros setores municipais interessados, além da área de mobilidade, de acordo com o foco do programa, como Planejamento Urbano, Meio Ambiente, Comunicação, Desenvolvimento Econômico e Social, entre outros, ou seja, se a meta a ser alcançada é a redução de gases de efeito estufa e de poluentes locais, a comunicação com a área de Meio Ambiente será essencial.

>> A relação do programa com o PMU

Antes de iniciar a elaboração do programa, é necessário também analisar sua relação com o Plano de Mobilidade Urbana (PMU) municipal, definindo, assim, se o programa será concebido durante a elaboração do Plano ou posteriormente. Independente do caso, o programa elaborado deve ser compatível com os objetivos municipais, assegurando o alinhamento entre os dois documentos e a otimização dos recursos.

Dependendo das circunstâncias em que o município se encontre, o programa de GDM pode ser desenvolvido junto com o Plano de Mobilidade Urbana (PMU) ou em um momento diferente, isto é, caso o **PMU encontre-se em fase de elaboração** ou revisão, o ideal é que o programa de GDM seja incorporado ao processo e nele inserido. Ainda assim, mesmo que o município ainda não possua um plano, ou se este já tiver sido elaborado, é possível desenvolver um programa de GDM, salientando que essa ferramenta precisa estar alinhada aos objetivos municipais e ser compatível com o PMU, caso possua.

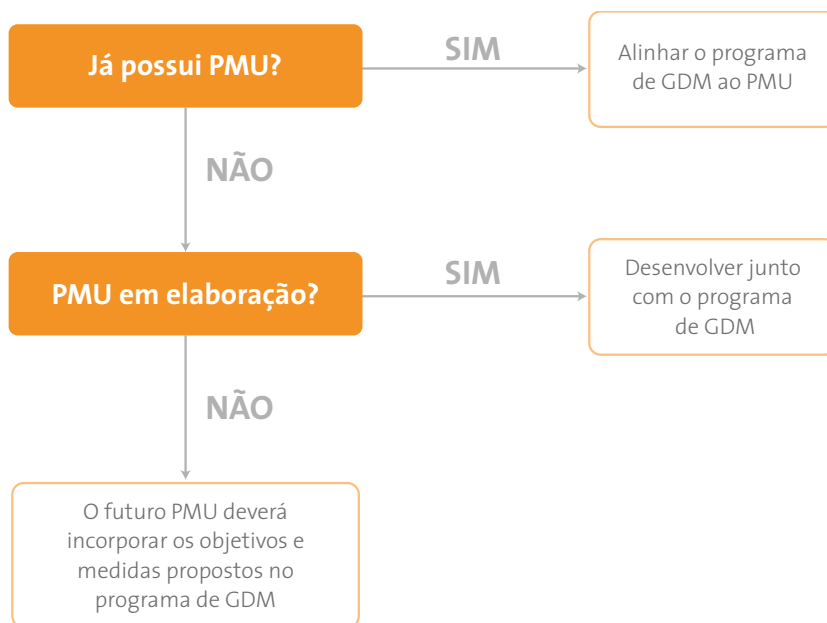


Figura B.2: Programa de GDM e sua relação com o Plano de Mobilidade Urbana.
Fonte: Elaboração própria.

A incorporação da gestão da demanda no PMU possibilita uma atuação mais abrangente do plano, incorporando, além de intervenções para a melhoria na oferta dos sistemas de transporte, medidas focadas na mudança dos padrões de viagem. Para isso, é importante que a incorporação do conceito de GDM se dê nas diversas etapas de elaboração do plano, desde a definição dos objetivos e visão de cidade, à elaboração do diagnóstico, diretrizes e definição de indicadores para medição dos resultados.

Quanto ao programa, uma das vantagens de estar incorporado ao PMU é a possibilidade de realizar uma avaliação mais completa dos padrões de mobilidade do município, já que o plano adota uma visão sistêmica e estratégica, abordando todos os modos e componentes que envolvem a movimentação de pessoas e bens na cidade. Outra vantagem de estar incorporado ao PMU é pelo fato deste ser instituído por uma lei municipal, assegurando uma maior probabilidade de que as medidas propostas sejam de fato implementadas.

Caso o município **já possua um PMU**, e não esteja no momento de sua revisão, um programa de GDM poderia ser desenvolvido focado na otimização de ações planejadas pelo próprio plano, por exemplo, infraestrutura para bicicletas ou de transporte público. Nesse caso, pode-se desenvolver um programa de GDM com medidas voltadas a incidir na decisão de viagens e melhorar os resultados

de ações previstas pelo PMU, mesmo que já tenham sido implementadas. Também é possível desenvolver um programa de GDM para encontrar soluções para questões específicas que surgiram após a elaboração do plano ou que não foram contempladas por este.

Caso o município ainda **não tenha elaborado o PMU**, é possível desenvolver um programa de GDM que anteceda o plano quando, por exemplo, é necessário dar uma maior celeridade à resolução de problemas que exijam ação imediata. Dessa forma, é possível desenvolver um programa direcionado a uma área, problema ou ação específica, devido às necessidades identificadas ou mesmo à urgência da situação. Vale ressaltar, entretanto, que o programa de GDM não substitui a elaboração do PMU, já que o programa está focado apenas na finalidade para o qual foi desenvolvido, tendo uma abrangência menor quando comparado a um Plano de Mobilidade Urbana.

>> Atividades preliminares

A partir dessas ponderações iniciais, deve ser estabelecida a abordagem de GDM, que pode ser estratégica, tática ou operacional, conforme apresentado anteriormente na Parte A deste CTR.



Figura B.3: Definição da abordagem.

Fonte: Elaboração própria.

O GT tem como atribuição inicial elaborar o plano de trabalho e, alinhado a este, um plano de comunicação e participação social. O plano de trabalho deve apresentar a descrição das atividades que serão realizadas, as metodologias envolvidas e os prazos previstos para a execução, observando as especificidades do município e a finalidade do programa.

Por sua vez, o plano de comunicação e participação social é um importante instrumento de reflexão da gestão democrática no processo de formulação, tomada de decisão, implementação e monitoramento das ações a serem implementadas. O plano deve prever um cronograma básico que estabeleça os momentos em que deve ocorrer o envolvimento dos atores sociais, além de definir o formato dessa participação e os canais de interlocução a serem utilizados. O engajamento desses atores, ao longo da elaboração do programa, auxilia seu sucesso final.

Realizadas essas atividades preliminares, a equipe inicia o processo de elaboração do programa.

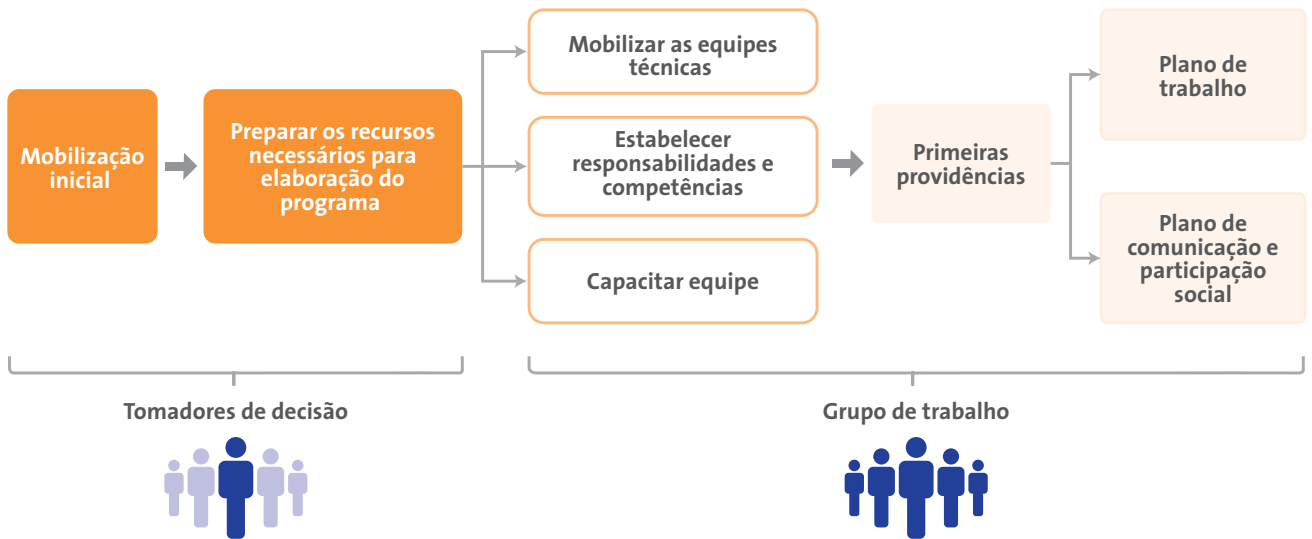


Figura B.4: Procedimentos iniciais.
 Fonte: Elaboração própria.

6



ETAPA 1: DIAGNÓSTICO

6.1 Parte 1.1 Levantamento e coleta de dados

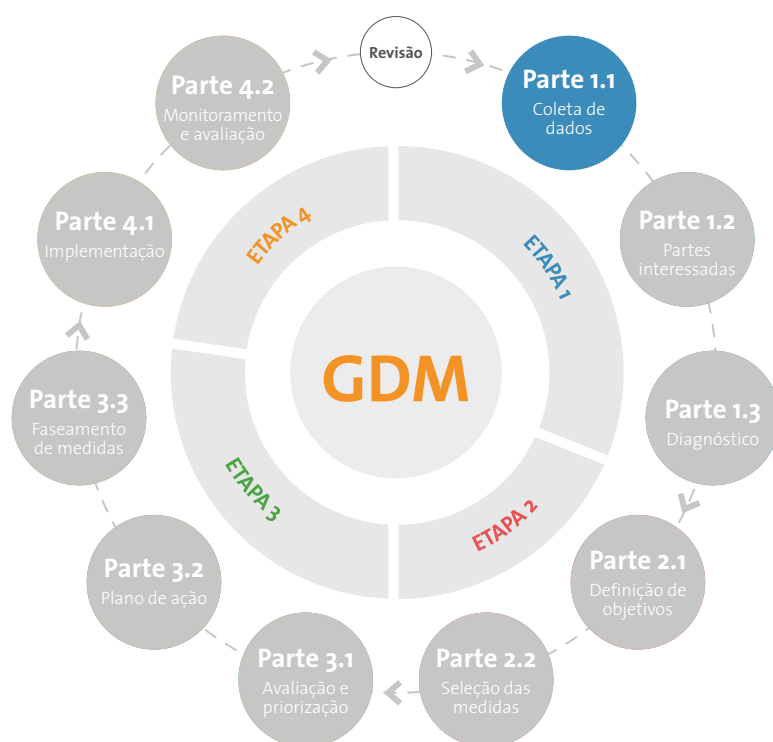


Figura B.5: Processo de planejamento do programa de GDM - Levantamento e coleta de dados primários e secundários.

Fonte: Elaboração própria.

Este passo consiste na coleta de um conjunto de informações específicas ao contexto analisado e, na posterior sistematização e organização desse material em um banco de dados, que deve ser periodicamente atualizado, não só durante a elaboração do programa, mas também durante o monitoramento dos seus resultados.

>> Levantamento de dados primários e secundários

O conjunto de informações levantadas deve estar relacionado ao foco do programa, tratando-se, portanto, de um universo de dados mais específico e direcionado à questão que está sendo investigada. Não diz respeito, assim, a um levantamento amplo de todo o sistema de mobilidade do município, como geralmente é feito para a elaboração do PMU, mas das informações relevantes ao programa. Independentemente do tema a ser investigado, é fundamental identificar as informações que retratem a situação atual, fornecendo os subsídios necessários para a elaboração do diagnóstico e das etapas subsequentes.

A base das informações a serem levantadas pode ser composta por: dados de fonte primária, por meio de pesquisas e levantamentos realizados em campo; e por dados de fonte secundária, como dados socioeconômicos, legislação incidente, estudos e projetos relacionados, inventários físicos da estrutura urbana, de emissões atmosféricas ou de acidentes de trânsito, além de outros tipos de documentos existentes e passíveis de serem obtidos na prefeitura ou em outros órgãos públicos.

Além de entender a situação do município em relação ao tema, esses dados devem ajudar a caracterizar o padrão de viagens existentes e identificar como ele está relacionado ao foco do programa.

EXEMPLO – EMISSÕES DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS

Se o foco do programa for reduzir as emissões de poluentes atmosféricos locais e Gases de Efeito Estufa (GEE), os dados a serem coletados devem retratar:

- A situação atual do município em relação aos níveis de emissões e qualidade do ar;
- Características dos atuais padrões de mobilidade que possam estar relacionados à situação retratada.

Para trabalhar essa questão, inicialmente se apresentam dois instrumentos de gestão da qualidade do ar e das emissões de GEE.

São eles: 1. Inventários de emissões de poluentes atmosféricos locais e GEE e 2. Monitoramento da qualidade do ar.

Os inventários possibilitarão identificar a participação de cada modo de transporte nas emissões.

O monitoramento da qualidade do ar permite diagnosticar a concentração de poluentes atmosféricos no município e com isso avaliar a situação em relação aos padrões nacionais e as recomendações da Organização Mundial da Saúde.

Dados secundários

Deve-se realizar um levantamento de todos os dados relevantes disponíveis, iniciando com aqueles de fonte secundária como: informações socioeconômicas; contexto histórico; informações gerais do setor de mobilidade e sobre o uso e ocupação do solo; legislação incidente; estudos, planos e projetos; e outras medidas relevantes já implementadas; entre outros tipos de informações documentais, como de publicações, relatórios, etc.

Os **dados socioeconômicos** fornecem informações sobre a população, incluindo fatores que condicionam os padrões de deslocamento. Dependendo da finalidade do programa, é possível levantar e analisar informações como idade, gênero, renda, empregos por setor, grau de escolaridade e composição familiar, entre outros. Os dados podem ser obtidos em instituições de pesquisa e análises estatísticas sociais e econômicas, tais como o IBGE, Ipea e Inpe.

O levantamento de **dados históricos**, seja do desenvolvimento urbano, seja das questões sociais, ambientais ou econômicas do município, permite analisar o modo pelo qual o município se desenvolveu nos últimos anos, os vetores de crescimento urbano, e outras questões relevantes que facilitem a compreensão de onde se originou a situação atual.

É recomendável que se faça um levantamento de informações específicas sobre o **sistema de mobilidade urbana** e sobre o atual **uso e ocupação do solo** do município ou da área estudada, que possuam inter-relação com o programa. Esses dados permitem a caracterização do local e dão embasamento para análises posteriores quanto à atual estrutura urbana e as condições de mobilidade.

Também é necessário identificar o **conjunto normativo** formado por leis, decretos, portarias, resoluções e outras regulamentações municipais que incidam, direta ou indiretamente, na questão que está sendo tratada. Compõe esse conjunto o Plano Diretor, instrumento básico e fundamental para ordenação da cidade, e a regulamentação relacionada ao uso e ocupação do solo, sistema viário e de transporte, questões ambientais e de Polos Geradores de Viagens/Trânsito (PGVs/ PGT), entre outros.



Figura B.6: Exemplos do conjunto normativo municipal.

Fonte: Elaboração própria.

No âmbito federal, vale destacar o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o Estatuto da Cidade, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) e o Estatuto da Metrôpole, já que as ações municipais devem estar alinhadas a esses normativos.

O levantamento e análise dos **estudos, planos e projetos** existentes são importantes para valer-se dos esforços empreendidos e projetos idealizados anteriormente pelo poder público. São informações úteis, sobretudo para ganhar tempo na compreensão dos desafios locais, subsidiar novos diagnósticos e análises de soluções potenciais para as questões identificadas.

Além desses estudos, é importante identificar **medidas de GDM**, por exemplo, ações que promovam a mobilidade ativa, o uso do transporte coletivo, ou o desestímulo ao transporte individual, que já tenham sido planejadas ou implementadas no município, mesmo que de maneira isolada ou sem o objetivo principal de mudança dos padrões de mobilidade.

Dados primários

Os dados primários podem ser coletados por meio de pesquisas, entrevistas e vistorias em campo, ou levantados de estudos anteriores, desde que atualizados e condizentes com a atual dinâmica. Em relação aos padrões de mobilidade, pesquisas usuais para identificar os aspectos de viagem e da circulação urbana já existentes ou em processo de elaboração para o PMU, por exemplo, podem ser úteis.

O *Caderno de Referência para Elaboração de Planos de Mobilidade Urbana* (PlanMob) indica alguns tipos de pesquisa para obtenção de dados primários sobre a mobilidade:

- Inventários físicos da estrutura urbana;
- Pesquisas de comportamento na circulação;
- Pesquisas de origem e destino;
- Pesquisas de engenharia de tráfego;
- Pesquisas operacionais do transporte coletivo;
- Pesquisas de oferta;
- Pesquisas de demanda; e
- Outras pesquisas como de opinião, de satisfação e de preferência declarada.

Para a elaboração de um programa de GDM, é possível trabalhar com diferentes níveis de banco de dados, de acordo com as informações disponíveis e passíveis de serem levantadas. Isso significa que se o município dispuser de pesquisas já realizadas (por exemplo, uma Pesquisa Domiciliar de Origem e Destino), estas poderão ser utilizadas para caracterizar os padrões de viagem da população. Do mesmo modo, dados georreferenciados possibilitam análises técnicas mais aprofundadas

e especializadas sobre as condições atuais do município. No entanto, a inexistência desses dados não deve ser um empecilho para a elaboração do programa.

>> Sistematização e consolidação do banco de dados

Tendo o GT definido e munido das informações iniciais coletadas, deve ser realizada uma análise preliminar do material coletado, verificando questões quanto ao seu teor, ou seja, se este apresenta as informações necessárias. Também deve ser observada a integridade das informações, verificando se os dados obtidos refletem a situação pesquisada e permitem retratar as condições atuais.

É recomendável que as informações coletadas e sistematizadas sejam consolidadas em um banco de dados, podendo dessa forma serem utilizadas para outros trabalhos e ficarem disponíveis para a população. É importante que essas informações sejam periodicamente atualizadas, poupando, assim, a duplicação de esforços em etapas posteriores da elaboração do Programa, como o monitoramento dos resultados.

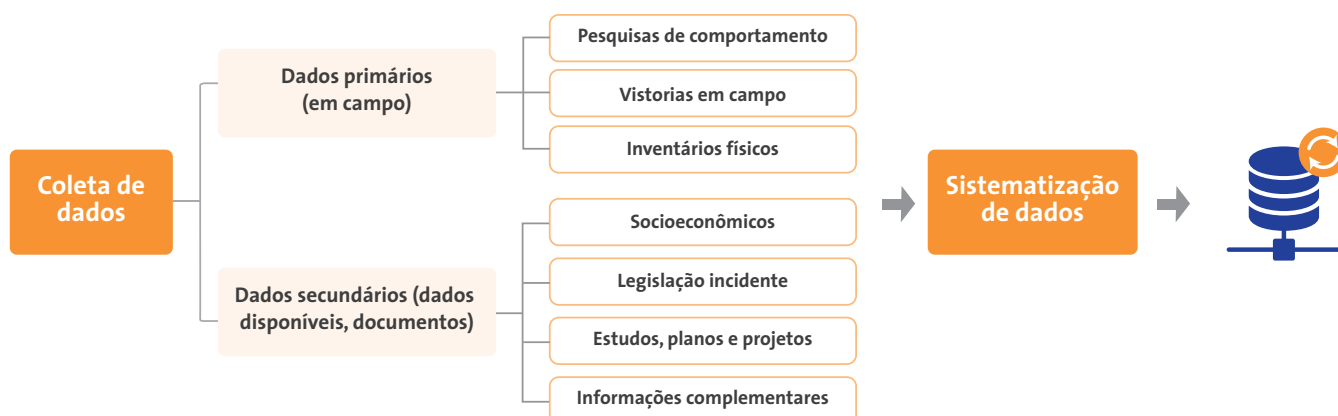


Figura B.7: Levantamento e sistematização de dados.

Fonte: Elaboração própria.

6.2 Parte 1.2 Identificação das partes interessadas

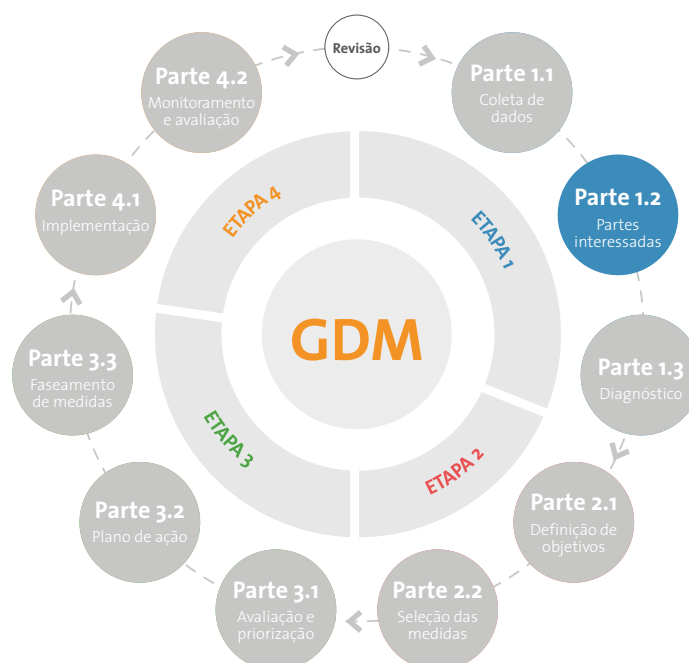


Figura B.8: Processo de planejamento do programa de GDM - Identificação das partes interessadas.

Fonte: Elaboração própria.

A identificação, comunicação e engajamento dos atores interessados devem ocorrer de maneira paralela à coleta de dados, para que eles possam participar do diagnóstico e nas demais etapas-chave de elaboração do programa, como a definição dos objetivos; a seleção das medidas; a avaliação e consolidação do programa; e o monitoramento das ações executadas.

A compreensão das estruturas de governança permite a identificação dos diferentes setores públicos que possam ser envolvidos no processo de elaboração e implementação do programa, de acordo com sua área de atuação e responsabilidades. O objetivo desse levantamento é garantir uma estrutura de gestão integrada, envolvendo os diversos órgãos, secretarias e departamentos do poder público municipal, que possuam relação com a finalidade do programa ou possuam dados relevantes para a sua elaboração.

Além dos agentes que possuem atribuições dentro da estrutura de governança municipal, é importante que sejam mapeados os atores sociais que apresentem interesse ou possam ser impactados de alguma maneira pelo programa de GDM em elaboração.

A gestão democrática é uma importante diretriz do Estatuto das Cidades (EC), e a PNMU reitera sua importância, assegurando a participação social como direito do usuário do Sistema Nacional de Mobilidade Urbana.

O mapeamento é realizado a partir da análise dos públicos-alvo, como moradores da região ou usuários potenciais do sistema de transporte específico. Pode envolver, também, entidades educativas, iniciativas privadas ou outras instituições que tenham interesse ou responsabilidade sobre questões que serão abordadas pelo programa. E, ainda, pode envolver conselhos técnicos e representantes da sociedade civil, promovendo a transparência e o controle social.

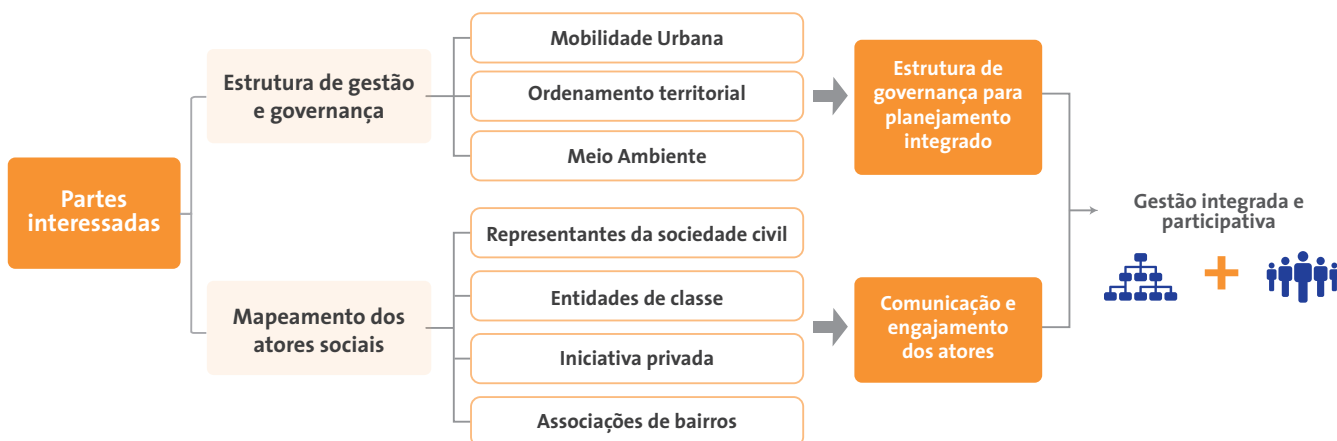


Figura B.9: Levantamento das partes interessadas.

Fonte: Elaboração própria.

Deve, ainda, ser prevista a criação e ampliação dos canais que favoreçam a transparência e a disponibilização de informações, buscando garantir que o programa em elaboração atenda de fato às demandas prioritárias da sociedade, adequando-se às necessidades de interesse público.

Comunicação e engajamento dos atores

Há diversos modos de promover a participação social ao longo do desenvolvimento do programa, e os métodos utilizados podem prever diferentes graus de envolvimento. Os eventos devem suscitar a discussão pública, prevendo uma dinâmica que atenda às particularidades locais de cada grupo.

O grau de envolvimento pode ser mais passivo, desde a transmissão e recepção de informação, como as audiências públicas, até os processos mais ativos de deliberações e gestão compartilhadas, como as reuniões setoriais, *workshops* de trabalho e oficinas. Durante o processo de elaboração do

programa, podem ser adotados diferentes métodos^[7], de acordo com o que se objetiva em cada etapa.

Para tornar esse processo mais efetivo, é importante organizar previamente todas as informações disponíveis. Na etapa de diagnóstico, por exemplo, deve-se oferecer aos atores as informações coletadas, preferencialmente quantificadas, sobre o estado da situação atual. Assim, é possível interpretar os dados obtidos, identificar outras necessidades e as principais barreiras e potencialidades da atuação de um programa de GDM para solucionar as questões levantadas.

6.3 Parte 1.3 Diagnóstico

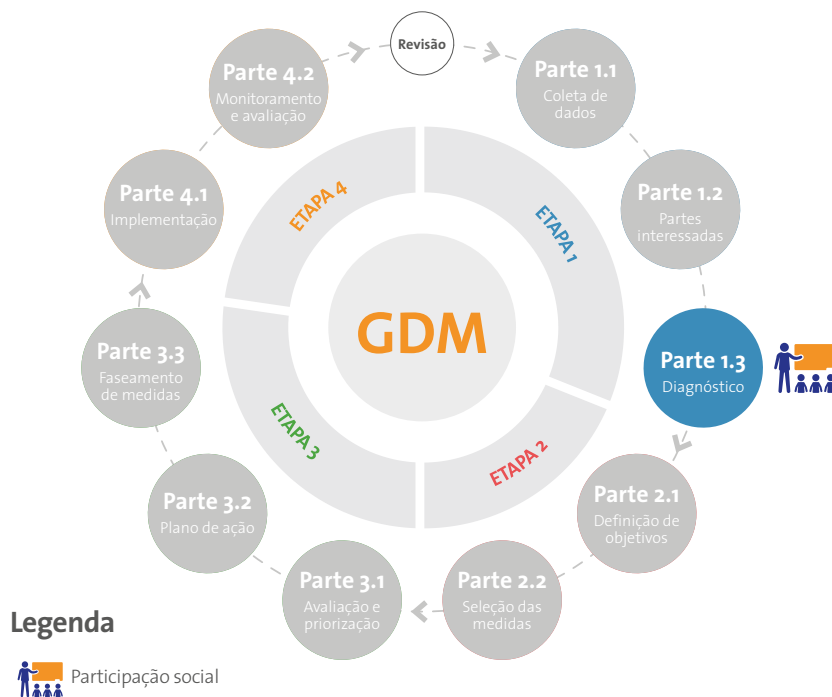


Figura B.10: Processo de planejamento do programa de GDM - Análise e diagnóstico dos dados levantados.

Fonte: Elaboração própria.

O diagnóstico consiste na análise pelo GT dos dados técnicos levantados durante as fases anteriores, e deve evidenciar e hierarquizar os problemas, investigar suas principais causas, e identificar as potencialidades e limitações para aplicação das medidas de GDM.

A partir da leitura das informações coletadas, é possível realizar uma primeira aproximação dos fatos, o que implicará em uma tomada de decisão sobre o que é importante ser investigado. Dessa seleção, deve-se caracterizar o problema, identificando os aspectos positivos e negativos e se apresenta uma situação satisfatória ou deficiente em relação ao tema. Para a realização dessa análise, sugere-se considerar experiências semelhantes às que se encontram em estudo e definir indicadores e parâmetros que permitam compreender a gravidade da situação atual.

Não há uma lista genérica de indicadores que devem ser utilizados em um programa de GDM, estes devem ser estabelecidos de acordo com o foco e a abordagem utilizada, verificando se há viabilidade na obtenção dos dados e a qualidade destes no que concerne à consistência e à confiabilidade. Para orientar essa definição, alguns aspectos devem ser observados, já que os indicadores devem ser:

[7] O Caderno de Referência para a Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana (PlanMob) indica alguns formatos de participação social de forma mais detalhada no item 8.1.

- *Específicos* - precisam ser específicos e relacionar-se diretamente com as condições que o programa procura mudar;
- *Mensuráveis* - indicadores quantificáveis são mais recomendáveis já que são precisos e permitem uma análise estatística dos dados;
- *Alcançáveis* - devem ser atingíveis a um custo razoável utilizando um método de levantamento de dados apropriado;
- *Relevantes* - devem ser relevantes para as necessidades do que se deseja dimensionar; e
- *Temporais* - precisam ser coletados e reportados no momento certo para que possam influenciar as decisões de gerenciamento.

A definição dos parâmetros ajuda a caracterizar o problema, definindo o cenário-base e o cenário ideal projetado, possibilitando assim compreender o quanto a realidade atual está longe do que seria a situação desejada. Também é necessário estabelecer se, para alcançar essa situação, a gradação dos indicadores deve variar de forma crescente ou decrescente.

Esses indicadores poderão ser utilizados na definição das metas do programa, definindo onde se deseja alcançar, e também como medidas de desempenho do programa durante a implantação e monitoramento das medidas.

EXEMPLO – REDUÇÃO DOS ÍNDICES DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

Um exemplo dessa primeira atividade de diagnóstico é quando o município pretende reduzir o número de acidentes de trânsito em uma determinada área da cidade. A elaboração de um mapa georreferenciado, que demonstre visualmente os dados relacionados ao índice de acidentes e a sua localização dentro da área de estudo, pode ajudar a estabelecer parâmetros que permitam classificar essas informações de acordo com as suas características e gravidade, permitindo, inclusive, identificar pontos críticos. A análise desses dados pode ser realizada por meio de *checklists*, que envolvam perguntas como:

- Qual a incidência geográfica desses acidentes?
- Quais os tipos de acidentes: choque ou colisões entre veículos, atropelamento de pedestres, etc.?
- Qual a dimensão do problema: gravidade desses acidentes em relação às lesões e fatalidades?

A partir dessa análise inicial, é possível investigar quais fatores podem estar acarretando tal situação:

- A velocidade regulamentada é superior ao adequado para essa área?
- Falta sinalização adequada para pedestres, ciclistas ou motoristas?
- Há locais seguros e suficientes para a circulação e travessia de pedestres/ciclistas?

Tendo feita essa aproximação, é necessário investigar quais são os principais motivos que estão provocando os problemas identificados e quais os prognósticos possíveis de serem estabelecidos. Essa investigação permitirá atuar diretamente na causa do problema, e não apenas no sintoma.

Além da análise técnica dos dados, é imprescindível a participação popular nessa fase investigativa, já que a população local vivencia o problema e pode ajudar a compreender os motivos da situação diagnosticada. Essas análises podem gerar a necessidade de envolvimento de outras instituições, além das já envolvidas inicialmente. Assim, será possível criar o ambiente necessário ao completo desenvolvimento de um programa de GDM.

A constatação das principais causas traz subsídios para identificar as potencialidades e limitações das medidas de GDM para solucionar as questões levantadas. Esse diagnóstico orientará as próximas etapas do processo, permitindo que se tracem os objetivos a serem alcançados, e direcionará também a fase propositiva do programa.

7

**Veículo Elétrico
Compartilhado**

Créditos: Tiago Severo.

PTI
Tecnológica

ETAPA 2: FORMULAÇÃO DO PROGRAMA

7.1 Parte 2.1 Definição dos objetivos

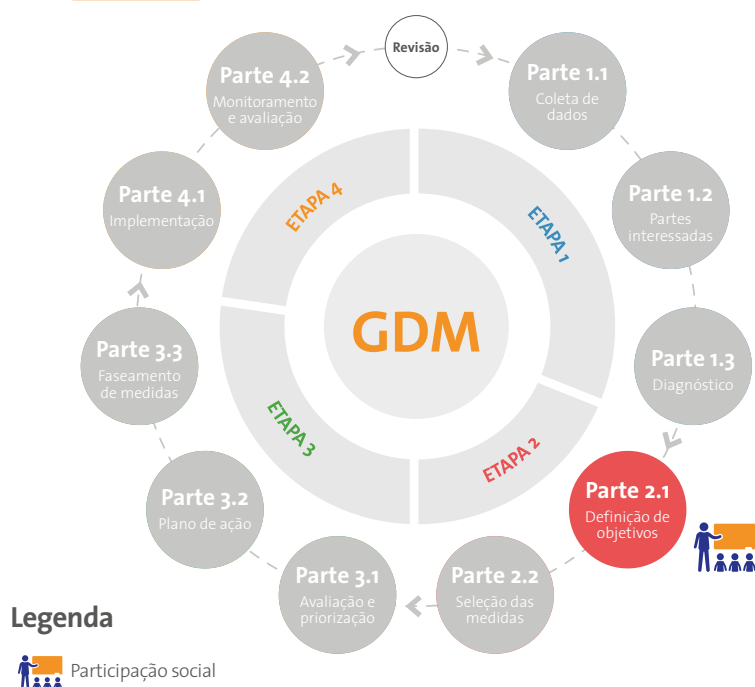


Figura B.11: Processo de planejamento do programa de GDM - Definição dos objetivos.

Fonte: Elaboração própria.

Uma vez que o problema foi analisado e a relação entre causa e efeito foi bem compreendida, o seguinte passo é planejar o que se pretende alcançar com o programa e o que se espera obter como resultado final. Portanto, essa etapa é fundamental para definir os objetivos específicos do programa, bem como as metas que permitirão evidenciar se o objetivo foi atingido. Vale ressaltar que a participação social é muito importante nessa etapa do processo.

Os objetivos específicos do programa devem estar relacionados ao seu propósito inicial, definido na etapa de preparação, e também à resolução dos problemas e suas causas identificados na fase de diagnóstico. Há sempre mais de uma maneira de resolver um problema e chegar a uma solução, portanto, essa atividade visa encontrar a melhor maneira de resolver a questão identificada, analisando os critérios de viabilidade.

É importante considerar os **benefícios** para os públicos que serão impactados pelo programa, observando possíveis desdobramentos. Outra questão que deve ser observada na definição dos objetivos é o **custo** decorrente das ações

necessárias para alcançar os resultados estabelecidos, avaliando sua viabilidade econômico-financeira e técnica. Além desses critérios, recomenda-se analisar a **sustentabilidade** das ações, considerando seu impacto social e ambiental.

Os objetivos devem ser claros, apontando quais questões se deseja alcançar, se haverá redução, aumento ou se determinado aspecto deve ser mantido. Pela natureza dessa atividade, esses objetivos devem ser estabelecidos pela abordagem qualitativa, abrangendo os aspectos sociais, ambientais e econômicos, relacionados às prioridades estabelecidas no diagnóstico.

Podem ser classificados por eixo temático, conforme segue:

Tabela B.1: Definição dos objetivos.

Eixo Temático	Objetivo
Qualidade do sistema de mobilidade urbana	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o número de viagens realizadas por transporte individual motorizado e/ou as distâncias totais percorridas • Melhorar a qualidade do serviço de transporte coletivo
Sustentabilidade ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir os impactos negativos dos sistemas de mobilidade urbana no meio ambiente • Reduzir as emissões veiculares • Reduzir o consumo de combustíveis fósseis
Desenvolvimento urbano integrado	<ul style="list-style-type: none"> • Requalificar o espaço urbano, tornando áreas mais habitáveis, dinâmicas e atrativas
Sustentabilidade econômico-financeira	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar o equilíbrio econômico-financeiro dos investimentos no sistema de mobilidade urbana • Diminuir gastos relacionados às externalidades negativas do transporte
Acesso e equidade	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuir o tempo de deslocamento das viagens pendulares • Melhorar o acesso ao transporte público
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar a participação de viagens por modo ativo na matriz de transporte, promovendo a prática de atividades físicas e a melhoria na saúde da população
Educacional	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a condução dos motoristas em relação aos modos mais vulneráveis como os pedestres e ciclistas

Fonte: Elaboração própria.

Delimitação de metas

As metas do programa são especificações quantitativas dos objetivos estabelecidos, definindo os resultados esperados e estimando os prazos para sua obtenção. Deve estar baseada nos indicadores que foram utilizados no diagnóstico, definindo os resultados em curto, médio e longo prazo.

A figura abaixo descreve o processo de definição dos objetivos e metas.

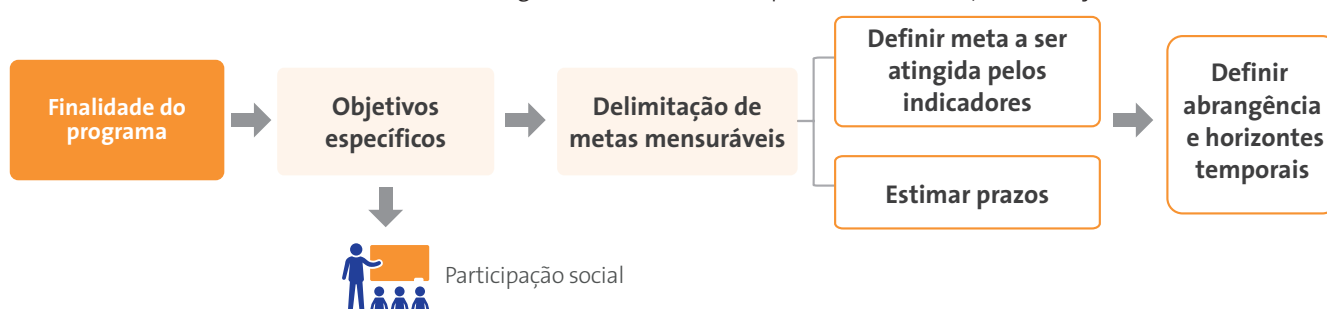


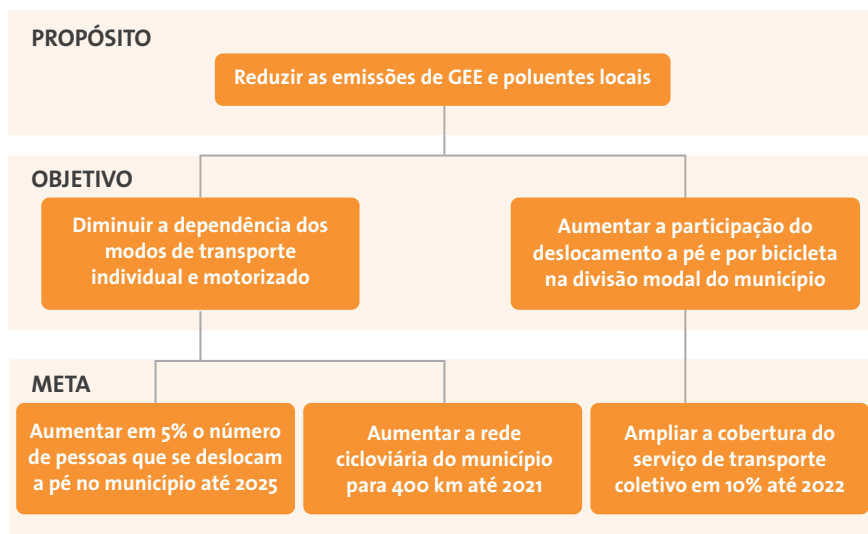
Figura B.12: Definição dos objetivos.

Fonte: Elaboração própria.

As metas devem ser definidas pela sua possibilidade de monitorar as ações do programa e seus resultados ao longo do tempo. A partir da medição da condição existente, estabelece onde se deseja chegar e os horizontes temporais. Elas devem levar em consideração os recursos e os conhecimentos disponíveis, estabelecendo assim resultados passíveis de serem alcançados.

Para atingir o mesmo objetivo, pode-se estabelecer mais de uma meta, desde que elas utilizem diferentes indicadores para sua medição. A figura abaixo mostra um exemplo de como essas metas podem ser definidas e como estão relacionadas aos objetivos e ao propósito do programa.

Tabela B.2: Exemplos de Medidas de GDM.



Fonte: Elaboração própria.

Vale ressaltar que nem sempre será viável estabelecer indicadores e metas quantitativas em relação à informação desejada, devido à falta de dados dos municípios e às dificuldades em mensurar o cenário-base. Contudo, esse fator não deve ser um impeditivo para querer melhorar a situação atual, e podem ser avaliadas de forma qualitativa.

7.2 Parte 2.2 Seleção e combinação das medidas

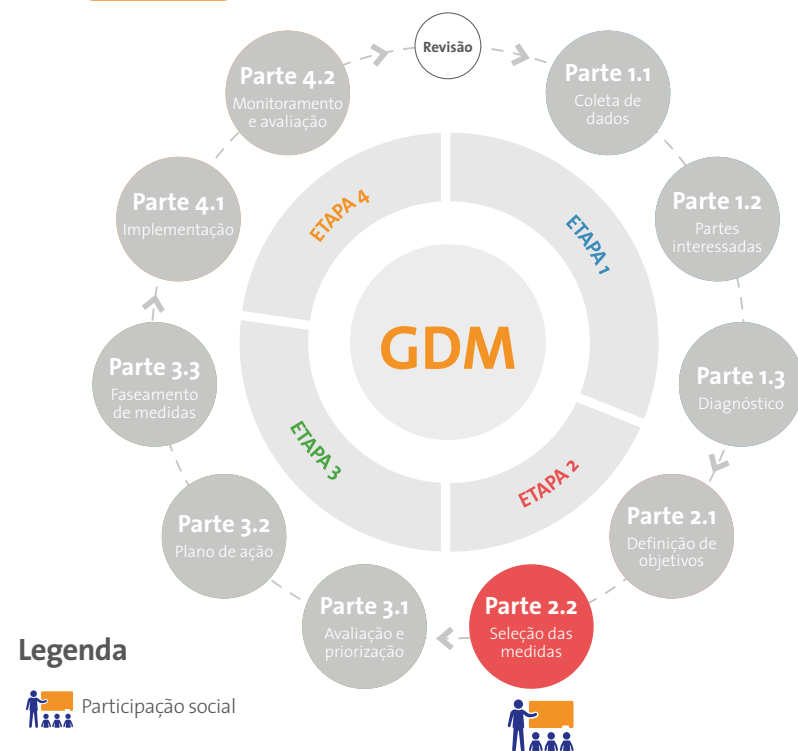


Figura B.13: Processo de planejamento do programa de GDM - Seleção e combinação das medidas do programa.

Fonte: Elaboração própria.

Após a análise da situação atual do município e definição dos objetivos e metas, deve-se buscar medidas capazes de atuar na situação existente para alcançar os resultados desejados. Essa etapa consiste na fase propositiva do trabalho, com a seleção preliminar das medidas que deverão constituir o programa de GDM.

Essas medidas devem ser analisadas em função das necessidades do município, no que diz respeito a sua aderência à realidade social, tanto com relação às questões urbanísticas e socioeconômicas quanto à capacidade técnica e aos recursos disponíveis. Essa avaliação auxilia na escolha de medidas viáveis à realidade de cada local e efetivas em melhorar as condições atuais.

Tabela B.3: Exemplos de Medidas de GDM.

MEDIDAS ESTRUTURANTES				
	ME1	ME2	ME3	ME4
	ME1 - Melhoria da infraestrutura e serviços para transporte público coletivo	ME2 - Melhoria da infraestrutura para transporte ativo	ME3 - Moderação de tráfego e melhoria do espaço urbano	ME4 - Sistemas de mobilidade compartilhada
A	 Priorização do transporte público coletivo	 Melhorias para promover a mobilidade a pé	 Qualificação do espaço público para aumentar sua atratividade	 Sistemas de compartilhamento de bicicletas públicas
B	 Integração física, tarifária e operacional	 Sistemas cicloviários	 Elementos urbanos para uso do espaço público	 Sistemas de compartilhamento de automóveis elétricos
C	 Melhoria do nível de serviço	 Sinalização e orientação	 Moderação de tráfego	
D	 Melhoria da infraestrutura			
E	 Integração intermodal			
MEDIDAS COMPORTAMENTAIS				
	MC1	MC2	MC3	MC4
	MC1 - Mobilidade corporativa e institucional	MC2 - Engajamento e treinamento	MC3 - Disponibilização de informações	MC4 - Marketing e comunicação
A	 Planos de mobilidade corporativa e institucional	 Ampliação temporária do espaço público para convívio das pessoas	 Uso de tecnologia inteligente	 Programas de marketing de modos de transporte sustentáveis
B	 Programas de deslocamento por modos sustentáveis	 Planos de viagens personalizados para comunidades	 Sistema de Informação ao Usuário	 Criação de marca e identidade visual
C	 Promoção de eventos e desafios para deslocamento sustentável	 Programas de treinamento de ciclistas e motoristas	 Orientações para grandes eventos e obras públicas	 Divulgação de melhorias e de novos serviços
D	 Associações para a gestão da mobilidade	 Premiações e reconhecimentos	 Disponibilização de dados públicos abertos	
E		 Ações educativas em escolas		
F		 Campanhas para engajamento ou treinamento		
MEDIDAS REGULATÓRIAS				
	MR1	MR2	MR3	MR4
	MR1 - Transportes e uso do solo	MR2 - Restrição e controle de acesso e circulação	MR3 - Estacionamentos	MR4 - Logística urbana
A	 Diretrizes para Plano Diretor e zoneamento	 Rodízio veicular	 Gestão de estacionamento em via pública	 Controle de acesso e circulação do transporte de carga
B	 Políticas para novos PGVs	 Pedágio urbano	 Gestão de estacionamentos privados	 Consolidação de cargas e entregas
C		 Zona de baixa emissão de poluentes	 Desvinculação de imóveis e número de vagas de estacionamento	 Soluções sustentáveis para o último trecho da entrega

Fonte: Elaboração própria.

Para estruturar um programa de GDM completo e eficaz, as medidas selecionadas devem apresentar diferentes naturezas e características e atuar de maneira integrada para a mudança dos padrões de mobilidade, ou seja, não se trata apenas de selecionar um conjunto de medidas independentes, mas formular uma estratégia, com medidas que atuem de forma potencializada para alcançar os objetivos delimitados.

Assim, o programa deve ser composto, idealmente, por medidas das três categorias: estruturantes, comportamentais e regulatórias. Além disso, é importante entender como elas atuam em relação aos aspectos de viagem, à mudança no padrão dos deslocamentos, e em que tipo de abordagem elas são adequadas.

Para auxiliar na melhor combinação dessas medidas, foi elaborada uma tabela resumo levando em consideração os aspectos abordados anteriormente:

- A influência das medidas nas **decisões e condições** de deslocamento: viajar ou não, modo, horário, destino e itinerário;
- O enquadramento das medidas no conceito **ASI**: evitar, mudar e melhorar; e
- A **abordagem** a ser utilizada: estratégica, tática e operacional.

Combinar medidas que atuem de forma complementar em relação aos aspectos de viagem, seja em relação ao modo, horário, itinerário, etc., possibilita uma maior diversificação de suas ações. Da mesma forma, observar a classificação ASI evita-se, por exemplo, que seja montado um programa de GDM formado apenas com medidas restritivas, sem que haja medidas que estimulem a mudança do modo de transporte e melhorem as condições existentes dos modos sustentáveis. Já em relação à abordagem, deve-se escolher medidas que se adéquem melhor ao tipo de abordagem já estabelecido para o programa.

FECHAMENTO DE VIAS PARA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS

Um exemplo da combinação das diferentes categorias de medidas para alcançar os resultados desejados é o fechamento de vias para a circulação de veículos, conhecida como pedestrianização, em que se faz necessária a aplicação de medidas estruturantes, comportamentais e regulatórias.

Nesse caso, devem ser feitas intervenções físicas para a criação de áreas mais adequadas aos pedestres, como, um calçadão (ME), e decretar a restrição de acesso e circulação de veículos motorizados nessa área, permitido apenas em casos específicos (MR). Contudo, para alcançar resultados mais satisfatórios, é recomendado que a ação incorpore medidas comportamentais (MC), como um plano de comunicação sobre o fechamento da via que forneça informações

sobre rotas alternativas. Recomenda-se também o desenvolvimento de campanhas para a conscientização da importância dessa intervenção para a qualidade de vida dos moradores da região, devido à criação de um espaço público, à redução das emissões veiculares, ao aumento na segurança viária, entre outros benefícios.

Dessa forma, é possível orientar a população local sobre os impactos causados pelo uso intensivo dos automóveis e reforçar as vantagens de deslocamentos mais sustentáveis na área. Adicionalmente, é importante envolver as partes interessadas, como comércio e serviço local, hospitais, escolas, moradores da região, etc., durante o processo, para garantir que as entregas não sejam impactadas, e explicar os ganhos na melhora da economia local com as mudanças.

8



ETAPA 3: AVALIAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO

8.1 Parte 3.1 Avaliação e priorização do programa

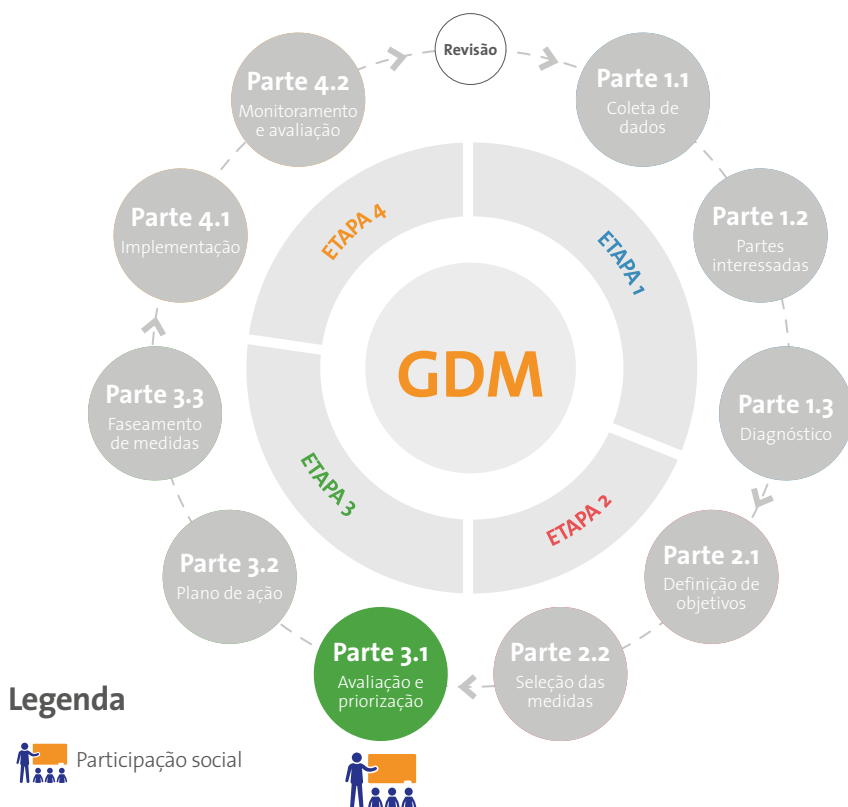


Figura B.14: Processo de planejamento do programa de GDM - Avaliação e priorização do programa.

Fonte: Elaboração própria.

>> Avaliação das medidas pré-selecionadas

Nesta etapa, é importante avaliar as medidas pré-selecionadas sob a ótica dos objetivos estabelecidos pelo programa e ponderar quais medidas são de fato adequadas em função das condições do município.

Para essa avaliação, sugere-se o emprego da abordagem **qualitativa**, com o intuito de investigar, de modo amplo, questões de caráter subjetivo. Pode ser realizada na forma de um **processo deliberativo dirigido e integrado**, envolvendo o

Grupo de Trabalho (GT), e a sociedade por meio de seus diversos atores: representantes da sociedade civil organizada; entidades de classe; iniciativa privada; associações de bairro; universidades; entre outros, conforme a especificidade do programa e da realidade local.

A condução das discussões dirigidas deve ser realizada pelo GT responsável pelo desenvolvimento do programa, com a finalidade de mediar o debate, orientando seu desenvolvimento e integrando os diversos atores envolvidos.

O processo deliberativo pode constituir-se da formulação de perguntas precisas sobre os diversos aspectos que envolvem cada medida que comporá o programa, e, a partir da compilação e análise das respostas obtidas, iniciar a consolidação do programa de GDM.

A elaboração prévia das perguntas-chave deve considerar questões fundamentais, como:

- O alinhamento das medidas aos objetivos gerais do programa;
- A aderência à realidade local; e
- A viabilidade de implantação, seja em relação às questões urbanísticas e socioeconômicas, seja de capacidade técnica, financeira e institucional.

Tabela B.4: Exemplo de perguntas-chave para avaliação das medidas.

Perguntas-chave	Aspecto considerado
Essa medida está alinhada aos objetivos do programa e será eficaz para atingi-los? É pertinente para a realidade local?	Pertinência
Essa combinação de medidas associadas é a solução mais adequada para o atendimento da questão colocada do que outras alternativas?	Comparativo
Essa medida funciona do ponto de vista físico-operacional no município?	Condição Técnica
Essa medida atende às expectativas dos diversos atores envolvidos com o programa de GDM ora em desenvolvimento?	Aceitação popular
O programa de GDM se sustenta financeiramente ou requer financiamento?	Financeiro
O município possui recursos técnicos para implantação dessa medida?	Institucional

Fonte: Elaboração própria.

Após essa avaliação, algumas medidas podem ser descartadas, consolidando assim um conjunto de medidas que irá compor o programa. Estas devem ser sistematizadas por categoria de assunto para permitir a pré-visualização dos setores que possivelmente estarão envolvidos em sua implementação.

>> Processo de priorização das medidas

A priorização das medidas é definida em função do grau de importância atribuído a cada uma delas, considerando possíveis impactos e os recursos disponíveis para sua colocação em prática, além da sua capacidade para ajudar alcançar os objetivos do programa. Deve envolver o GT na atribuição de uma pontuação que indique o seu nível de relevância, visando estabelecer uma ordem de prioridade (*ranking*) entre as medidas e, assim, uma otimização do programa.

Independentemente do roteiro metodológico^[8], a elaboração de análises prévias pode auxiliar na tomada de decisão, e deve considerar aspectos determinantes. O custo de implementação de uma medida deve ser considerado no processo de priorização, assim como a disponibilidade de recursos municipais e fontes de financiamento. Em paralelo, deve-se considerar os possíveis impactos da sua

[8] Há metodologias que podem auxiliar processos que exigem a tomada de decisão, algumas mais consolidadas, como a Análise Multicritério e outras menos conhecidas, como a Análise de Múltiplas Categorias (tradução livre do termo *Multiple Account Evaluation* – MAE). Essas metodologias, no entanto, são complexas e exigem empenho técnico e socioparticipativo, além de tempo para que sua realização ocorra de maneira completa e abrangente. Todavia, recomenda-se que esta seja realizada por meio de análises mais simplificadas e de discussões dirigidas entre o GT.

implementação. Assim, as medidas que já tenham recursos disponíveis, ou que apresentem uma relação de baixo custo e alto impacto, devem ser priorizadas.

Além dessa análise inicial, pode-se ainda estabelecer alguns outros critérios com a finalidade de auxiliar o processo de priorização de medidas, e atribuir diferente ênfase para cada critério conforme a especificidade de cada programa e contexto local. Alguns exemplos são:

- **Escala:** medidas locais ou municipais dependerão dos recursos disponíveis e do tipo da medida; pode-se iniciar com escalas menores e gradualmente passar para escalas maiores;
- **Localidades:** priorizar áreas locais, áreas de influência de corredores, e/ou centralidades identificadas no diagnóstico como prioritárias;
- **Pesquisa de Mercado ou Análise Técnica:** pesquisas poderão indicar quem será o público-alvo de cada medida. Modelagens matemáticas de transportes também poderão auxiliar a compreender futuras áreas de congestionamento; e
- **Forma de participação:** capacidade de atingir o maior número de pessoas em locais onde o contingente possível seja impactado.

Ressalta-se que o processo de priorização é um importante passo à identificação de medidas com maior probabilidade de sucesso. Além de definir uma ordem de prioridade para a implementação do programa, que dará subsídios à elaboração do Plano de Ação e ao faseamento, essa dinâmica também permite concentrar os esforços iniciais nas medidas que trazem a melhor contribuição para a mudança nos padrões de mobilidade na cidade.

8.2 Parte 3.2 Plano de Ação

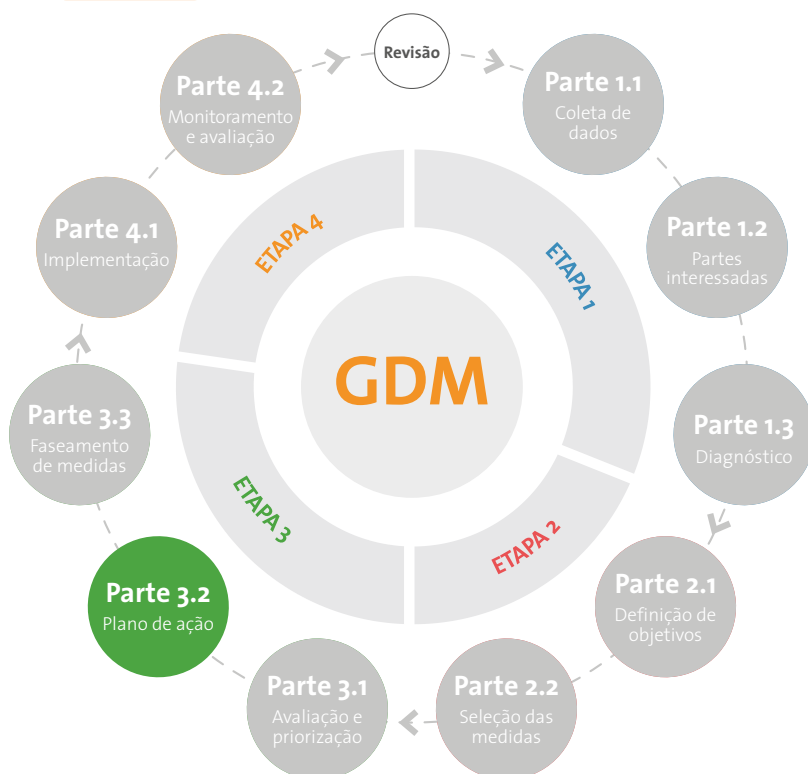


Figura B.15: Processo de planejamento do programa de GDM - Elaboração do Plano de Ação.

Fonte: Elaboração própria.

O Plano de Ação se constitui de um roteiro estratégico para a implementação do programa estabelecido, que tem como elementos de base os insumos e análises realizados previamente.

>> Identificação dos recursos críticos e responsáveis

Entre os recursos necessários para implementação de uma medida (em termos políticos, financeiros, organizacionais, etc.), alguns se caracterizam como críticos, ou seja, são imprescindíveis para sua realização, e geralmente demandam maiores esforços para serem obtidos. Portanto, deve-se concentrar atenção inicial em contornar essas dificuldades identificadas, a fim de tornar sua implementação possível. No caso da GDM, salienta-se que é importante avaliar as medidas em conjunto, já que os recursos críticos de cada ação proposta podem ser semelhantes e, portanto, tratados de forma integrada.

Uma vez identificados os recursos críticos, identificam-se seus respectivos responsáveis por implementação das medidas, a partir da compreensão da governança institucional. Os responsáveis podem estar ligados à Secretaria de Planejamento Urbano, Secretaria de Obras e Serviços ou Secretaria de Trânsito e Transportes / Mobilidade, entre outros.

A Tabela a seguir ilustra um exemplo da sistematização dos recursos críticos de cada medida estabelecida e os seus potenciais responsáveis.

Tabela B.5: Exemplo de mapeamento dos recursos críticos e atores responsáveis.

Medida	Recursos críticos	Responsável pelo recurso
ME3A - Qualificação do espaço público para aumentar sua atratividade, como intervenções para priorização de pedestres e vias compartilhadas	Político – articulação intersetorial, aprovação da intervenção	Secretaria de Planejamento Urbano
	Financeiro – estruturar o modelo de financiamento para arrecadar receita para realização das intervenções	Secretaria de Obras e Serviços
	Organizacional – mobilização da comunidade a ser impactada pelas intervenções	Associações de bairro
MR2A - Rodízio veicular de restrição de circulação de veículos em determinados horários e locais	Político – aprovação da intervenção e ajuste legal para orientar arrecadação de receita e reinvestimento em melhorias na mobilidade	Secretaria de Trânsito e Transportes / Mobilidade
	Financeiro – obtenção dos recursos necessários para a estruturação da medida	Fundos de investimento federais onerosos (Programa Pró-transporte)

Fonte: Elaboração própria.

>> Fontes de recursos e mecanismos de financiamento

Para cada tipo de ação a ser implementada, é importante identificar as fontes de recursos disponíveis e mecanismos de financiamento. Conhecendo-as, é possível agrupar medidas similares para acessar conjuntamente um mesmo recurso.

Algumas fontes já conhecidas estão apontadas a seguir, classificadas da seguinte forma:

- Projetos em elaboração e medidas-piloto;
- Recursos municipais;
- Fontes federais; e
- Outros recursos.

Projetos em elaboração e medidas-piloto

A transversalidade do programa de GDM representa uma ampla oportunidade à implementação das medidas, devido à possibilidade de incluir sua execução dentro do escopo de um projeto mais abrangente relacionado ao programa, valendo-se inclusive de recursos financeiros já mobilizados. Programas existentes

relacionados à educação, saúde, segurança e habitação, por exemplo, podem prever a incorporação de medidas de GDM que ajudem a alcançar os seus objetivos. Um exemplo é o projeto de uma ciclovia já aprovada pelo município, que pode incorporar a execução de medidas comportamentais ou regulatórias, como treinamentos para novos ciclistas e criação de zonas de baixa emissão de poluentes.

Outra situação que pode representar uma oportunidade é a execução de medidas-piloto, de caráter experimental e temporário, como intervenções de urbanismo tático, utilizando poucos recursos financeiros. Esses pilotos permitem a oportunidade de medir sua eficácia e atrair o apoio, tanto da população quanto de investidores, angariando defensores propensos a contribuir para a implementação definitiva da medida.

URBANISMO TÁTICO

O urbanismo tático é um conceito que se refere a intervenções que sejam leves, temporárias e de baixo custo, desenvolvidas focando no planejamento local e com participação da comunidade e instituições tanto privadas como públicas. O objetivo final é de implementar intervenções que sejam catalisadoras de mudanças de longo prazo, assim as intervenções podem ser utilizadas como projetos-piloto que, após a fase de teste, são consolidadas em reformas permanentes.

Devido a seu caráter experimental e temporário, o urbanismo tático se apresenta como uma solução que permite testar opções e diminuir a resistência às mudanças por parte da população, incentivando apropriações espontâneas das comunidades. Além de serem intervenções de baixo custo, por serem temporárias, os investimentos e riscos são reduzidos e não requerem manutenção frequente. O conceito, difundido como parte da metodologia de *placemaking*, já teve diversas aplicações no Brasil em cidades como São Paulo, Belo Horizonte e Fortaleza.

Recursos Municipais

A fonte de recursos municipais podem ser próprios ou viabilizados pela regulamentação e instituição de instrumentos jurídicos. Por meio do orçamento de investimentos definido na Lei Orçamentária Anual (LOA) municipal, é possível destinar recursos próprios para financiar medidas de mobilidade urbana. As fontes de receita incluem:

- **Impostos municipais:** como o Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) e o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU);
- **Contribuições:** podem ter destinação vinculada, como acontece com a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide); e
- **Arrecadações do sistema de mobilidade:** de acordo com o artigo 23 da PNMU, as arrecadações e tributos sobre modos e serviços de transporte urbano pela utilização da infraestrutura, como arrecadações de estacionamento rotativo, podem ser utilizados para financiamento das demais medidas de GDM.

Outra fonte de recursos é proveniente da regulamentação de instrumentos jurídicos instituídos no Estatuto das Cidades (EC), que podem ser recolhidos em um fundo ou destinados ao Tesouro Municipal. Alguns exemplos são:

- **Outorga Onerosa do Direito de Construir:** trata-se da contrapartida prestada pelo beneficiário quando concedido o direito de construir acima do permitido pela regulamentação;
- **Operações Urbanas Consorciadas (OUC):** também são contrapartidas em forma de recursos ou aplicações diretas em obras no perímetro da OUC, incluindo ações voltadas para melhorias do espaço urbano; e
- **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV):** esse estudo estabelece medidas mitigadoras ou compensatórias como contrapartida pela implantação de empreendimentos, como PGV/PGT, que exerçam impacto urbanístico e ambiental na vizinhança.

Essas fontes de recursos podem financiar a implementação de ações de desenvolvimento urbano e de mobilidade, como medidas de GDM, a partir da criação de fundos específicos, cabendo ao poder público definir as formas de aplicação.

Fontes Federais

A identificação de possíveis fontes de recursos, no âmbito federal, pode ser importante para a viabilização de ações voltadas ao planejamento, elaboração de projetos ou execução de obras. Os recursos podem ser onerosos e não onerosos, conforme segue:

- **Recursos onerosos:** são os de linhas de financiamento com exigência de contrapartida mínima do tomador, tais como o *Programa Pró-Transporte*, com recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), e os recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT); e
- **Recursos não onerosos:** são provenientes do Orçamento Geral da União (OGU), com contrapartida pactuada com os entes, quando couber e conforme as legislações aplicáveis.

Outros Recursos

- **Parcerias com setor privado / sociedade civil (PPP):** os municípios podem promover a participação do setor privado e das entidades da sociedade civil, por meio de subsídios de bens e serviços; e
- **Bancos de desenvolvimento, agências multi e bilaterais:** pode-se captar recursos para financiamento de medidas a partir de instituições financeiras nacionais e internacionais, como aquelas que incorporem objetivos como redução de emissões de gases de efeito estufa, aumento da qualidade de vida, entre outros.

>> Verificação dos requisitos legais

A observação da legislação vigente nas três esferas de poder (federal, estadual e municipal), como já mencionado na Parte A deste CTR, é o primeiro passo para o entendimento dos requisitos legais atrelados a uma medida. Deve ser feito para cada uma das medidas individualmente, em razão da intersetorialidade de assuntos, como aspectos relativos à saúde, à educação e assim por diante.

Cabe destacar que, ainda que as medidas não impliquem em necessidade de contrato ou acordo de permissão público, elas deverão dispor de elaboração e regulamentação específica caso o poder público renuncie a qualquer tipo de receita, como as isenções fiscais, ou se envolver com qualquer dispêndio financeiro, mesmo os de pequena monta ou reembolsáveis aos cofres públicos. Além das normas gerais do direito urbanístico mencionadas, outros instrumentos poderão ser igualmente utilizados na implantação das medidas de GDM:

- Consórcios Públicos;
- Convênio Administrativo ou Termo de Cooperação; e
- Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI).

8.3 Parte 3.3 Faseamento das medidas

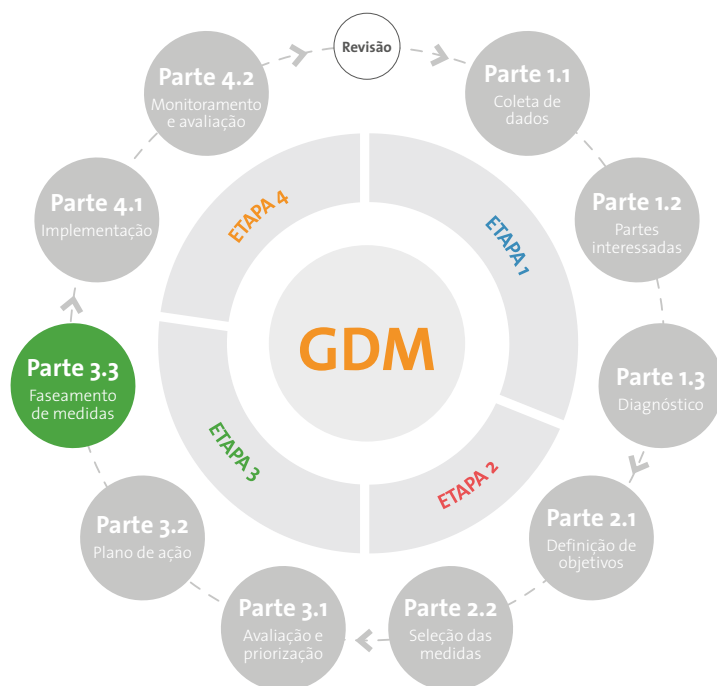


Figura B.16: Processo de planejamento do programa de GDM - Elaboração do Plano de Ação.

Fonte: Elaboração própria.

Essa etapa se configura como o fechamento do Plano de Ação, e resulta na definição da estratégia de implantação do programa em fases, tendo ponderado todos os elementos que guardam relação com este. A definição das fases em si deve ser uma alocação temporal de cada medida, considerando seu início, duração e fim.

Os prazos de implementação de cada medida devem levar em consideração, ao menos, os seguintes fatores:

- As etapas técnicas de desenvolvimento dos projetos vinculados à medida, incluindo a coleta de dados existentes para apoiar a medição dos eventuais resultados do programa;
- Os períodos necessários para eventuais elaborações de termos, licitações, produção e confecção de elementos físicos;
- Períodos referentes à obtenção de financiamentos e recursos financeiros;
- Ajustes legais ou jurídicos necessários; e
- Contratação de implementação das medidas.

A partir da definição dos prazos de execução e obtenção de resultados, é possível estabelecer um encadeamento de execução das medidas, a partir da implantação das medidas que são prioritárias. Deve-se observar medidas que podem ser implementadas em paralelo, e as que têm relação de interdependência com outras, a serem executadas posteriormente.

9



ETAPA 4: IMPLEMENTAÇÃO E MONITORAMENTO

9.1 Parte 4.1 Implementação do programa

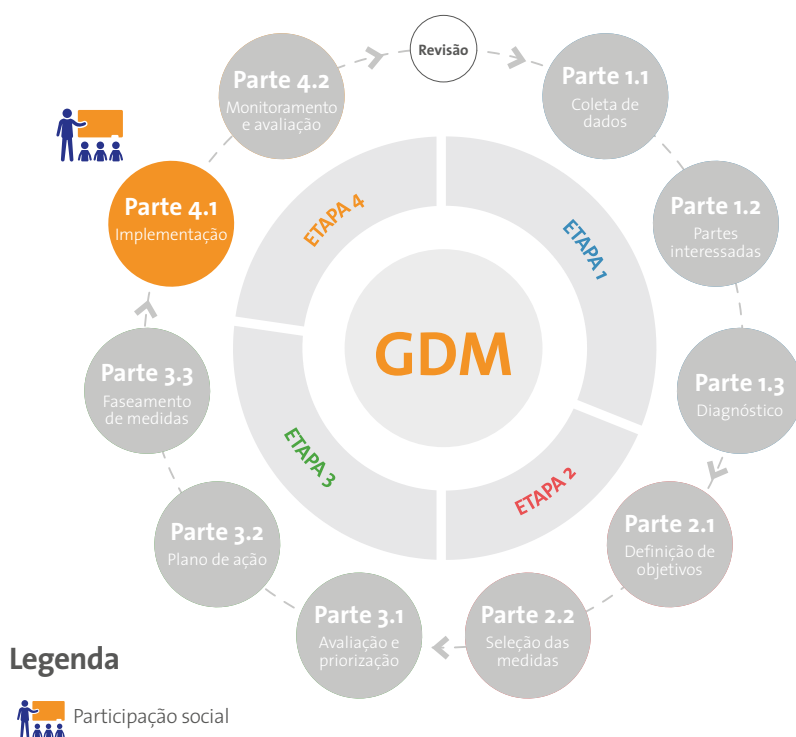


Figura B.17: Processo de planejamento do programa de GDM - Implementação do programa de GDM.

Fonte: Elaboração própria.

Após a elaboração do programa, devem ser tomadas as providências cabíveis para dar início ao processo de implementação, por meio da formalização de questões estabelecidas anteriormente pelo Plano de Ação.

Os compromissos que requerem formalidades legais envolvem, fundamentalmente:

- Fontes de financiamento;
- Detalhamento das medidas e elaboração de projetos;
- Atribuição de responsabilidades;
- Oportunidades de intervenções conjuntas e parcerias de trabalho, entre outros.

Assim, deve-se formalizar as fontes de financiamento e elaborar os termos de referência e realizar as licitações para o desenvolvimento de projetos – em caso de intervenções e obras – e detalhamento de cada medida proposta para sua posterior execução. Essa etapa pode incorporar contribuições de outros setores da Administração Municipal e de parceiros, mas deve ser acompanhada pelo GT. Por exemplo, obras de infraestrutura ou melhorias do serviço de transporte público, geralmente são executadas pelas secretarias de Obras ou Transportes, devendo o GT e atores envolvidos supervisionar a sua implementação, de acordo com as atribuições previamente definidas, bem como monitorar os resultados do andamento do trabalho.

É necessário formalizar as definições para que os responsáveis pela implementação de cada medida, de acordo com as atribuições definidas, possam gerir as tarefas a fim de proporcionar agilidade e eficácia. Essas formalizações podem implicar em remanejamento de recursos humanos, novas contratações ou acordos para “empréstimo” ou “compartilhamento” de profissionais em setores diferentes dos órgãos públicos não previstos inicialmente. No caso do setor privado, deve-se atentar para a necessidade de formalização dos acordos legais e parcerias estabelecidas, entre outros procedimentos legais necessários.

9.2 Parte 4.2 Monitoramento e avaliação dos resultados

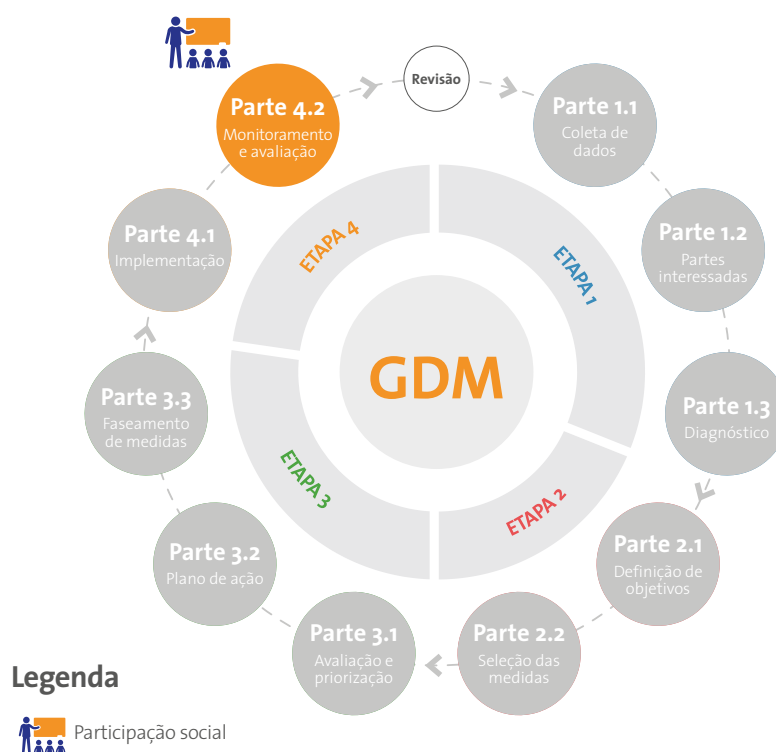


Figura B.18: Processo de planejamento do programa de GDM - Monitoramento e avaliação dos resultados dos programas de GDM.

Fonte: Elaboração própria.

O monitoramento e a avaliação de resultados são atividades que possibilitam a análise da eficácia do programa como um todo e de cada medida, a partir da avaliação dos impactos que estão sendo gerados, seus efeitos e abrangência. O objetivo desse processo é prover informações confiáveis e úteis sobre o desempenho do programa, que podem ser utilizadas pelo GT na tomada de decisões no âmbito do planejamento.

A tarefa contínua de monitorar e avaliar os resultados permite, ainda, a

identificação de possíveis irregularidades ou falhas em ações específicas dentro do programa. Uma vez identificados efeitos diferentes dos esperados ao longo do curso da implementação, é necessário realizar os ajustes necessários para alcançar o objetivo específico do programa, assim como o propósito de influenciar a atitude das pessoas em relação aos deslocamentos.

A figura a seguir ilustra as características gerais das tarefas de monitoramento e avaliação que, embora sejam atividades distintas, estão intrinsecamente relacionadas.

Monitoramento	Avaliação
<p>Visão Geral: Coleta contínua de dados e evidências utilizadas para informar a implementação do programa ou mudanças nos programas</p> <p>Propósito: Visa habilitar a tomada de decisão inteligente para mudanças de desempenho de curto prazo</p> <p>Regularidade: Coleta contínua de dados com tempos de análise estabelecidos (por exemplo: mensalmente)</p>	<p>Visão Geral: Análise estratégica periódica de programas existentes e potenciais com base na coleta e modelagem de dados</p> <p>Propósito: Usado para auxiliar a tomada de decisão em longo prazo na implementação e priorização do programa</p> <p>Regularidade: Intervalos fixos (ex.: a cada 3 anos) ou após grandes eventos do programa (mudança de financiamento, implementação de novas políticas).</p>

Figura B.19: Monitoramento e avaliação dos resultados.

Fonte: Elaboração própria.

O processo de monitoramento do programa inicia-se no diagnóstico, utilizando os indicadores estabelecidos para medir a situação existente e definir os objetivos e as metas do programa. Em seguida, para que sejam possíveis a observação do desempenho e alcance dos resultados, as aferições posteriores a sua implementação são indispensáveis e devem ser realizadas regularmente, de acordo com cada medida e levando em consideração os prazos estabelecidos no início do projeto (curto, médio ou longo prazo).

Pela natureza dessa atividade, essa fase do processo caracteriza-se pela abordagem quantitativa, pois permite a produção de séries estatísticas de dados e subsidia análises comparativas acuradas, possibilitando o eventual ajuste das medidas em curso e seu direcionamento com relação às metas e objetivos a serem alcançados. No entanto, é possível utilizar informações aferidas sob o enfoque qualitativo, a fim de aprofundar o conhecimento obtido a partir das medições realizadas ou na impossibilidade de mensurar os resultados.

Os recursos para realizar o processo de monitoramento e avaliação não precisam ser dispendiosos. Recomenda-se adotar procedimentos simples, gerenciáveis e atingíveis para garantir que a atividade seja executada.

Os resultados do programa podem ser relatados em relatórios periódicos e podem dar subsídios para preparação de material para divulgação pública, se for o desejo dos gestores. Essa divulgação tem o intuito de advertir a população sobre possíveis transformações no âmbito da mobilidade e, com isso, desencadear processos de conscientização e engajamento. Além disso, a publicidade do programa pode despertar a atenção de investidores interessados em promover novas ações.

O programa deve ser revisado e atualizado periodicamente, observando as dinâmicas municipais e possíveis impactos oriundos da efetivação do programa. É importante ressaltar que no caso das ações implementadas não alcançarem as expectativas no horizonte temporal definido, será necessário rever o processo e analisar quais aspectos poderão ser reconsiderados para atingir esses resultados.

REFERÊNCIAS

>> Geral

AUSTROADS. **Travel Demand Management**: a resource book. Sidney, 2002.

BRASIL. **Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012**. Dispõe sobre a Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. **O Estatuto da Cidade**: comentado. Brasília: Ministério das Cidades, São Paulo: Aliança das Cidades, 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. **PlanMob**: Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Secretaria de Mobilidade Urbana, Brasília, DF, 2015.

IPEA. **A Nova Lei de Diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Comunicados do IPEA, n. 128. Brasília, 2012.

NOXON ASSOCIATES LIMITED. **Transportation Demand Management for Canadian Communities**. Ottawa: Transport Canada, 2011.

VICTORIA TRANSPORT POLICY INSTITUTE (VTPI). **TDM Encyclopedia**. (On-line). Disponível em: <<http://www.vtpi.org/tdm/>>. Acesso em: 20 jan. 2017.

>> Parte A – O que é GDM

BID, B. I. **Guia Prático**: estacionamento e políticas de gerenciamento de mobilidade (GDM) na América Latina. N.W. Washington: Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2013.

CET-SP. Operação Horário de Pico. **Boletim Técnico 37**. São Paulo: CET, 2005.

DEPARTMENT TRANSPORT & PLANNING. **The Dutch Reference Study: Cases of interventions in bicycle infrastructure reviewed in the framework of Bikeability**. Delft University of Technology, 2011. Disponível em: <<https://www.cycling-embassy.org.uk/sites/cycling-embassy.org.uk/files/documents/Report%20Dutch%20cases.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

DfT. Department for Transport. **Smarter Choices – Changing the Way We Travel**. Londres, 2004 e 2005.

THE ASSOCIATION FOR COMMUTER TRANSPORTATION. **Mitigating traffic congestion - the role of demand-side strategies**. Washington: US Department of Transportation. (2004) Disponível em: <https://ops.fhwa.dot.gov/publications/mitig_traf_cong/>.

>> Parte A – Por que utilizar GDM

ADAM MARTIN, Y. G. *Does active commuting improve psychological wellbeing? Longitudinal evidence from eighteen waves of the British Household Panel Survey. Preventive Medicine*, v. 69, p. 296-303. 2014.

ANTP. **Estudo do custo das externalidades negativas da mobilidade das pessoas nos vários modos de transporte no Brasil**. São Paulo, 2015.

ASSOCIATION FOR COMMUTER TRANSPORTATION OF CANADA. **The Case for TDM in Canada: transportation demand management initiatives and their benefits**. ACT Canada, 2008.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, IEA. **CO₂ Emissions from Fuel Combustion highlights**. Paris, 2017.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE – IEMA. SEEG, **Emissões do Setor de Energia, Processos Industriais e Uso de Produtos**, Período 1970 - 2016. São Paulo: 2018. Disponível em: <<https://iema-site-staging.s3.amazonaws.com/Emissoes-dos-Setores-de-Energia-e-Processos-Industrias-Documento-de-Analise-2018.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2019.

HOORN, T. A. **National and Regional Transport Policy in the Netherlands**. 2003. Disponível em: <<http://www.rws-avv.nl/pls/portal30/docs/9860>>. Acesso em: 25 mar. 2017.

OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. **Estado da motorização individual no Brasil 2019** - Relatório 2019. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetroles.net.br/wp-content/uploads/2019/09/mapa_moto2019v2.pdf>. Acesso em: 09 dez. 2019.

OGRA, N. **The role of 6Ds: density, diversity, design, destination, distance, and demand management in transit oriented development (TOD)** [Internet]. 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10210/13157>>.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Global status report on road safety 2018**. Disponível em: <https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/>. Acesso em: 09 dez. 2019

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. **Saúde Brasil 2018**: Uma análise da situação de saúde e das doenças e agravos crônico: desafios e perspectivas. Brasília, 2019. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2018_analise_situacao_saude_doencas_agravos_cronicos_desafios_perspectivas.pdf>. Acesso 09 dez. 2019

VTPI. *TDM Encyclopedia, updated 2010. (On-line)*. Disponível em: <<http://www.vtpi.org/tdm/tdm118.htm> and /tdm6.htm>. Acesso em: 26 mar. 2017.

>> Parte A – Considerações fundamentais sobre GDM

ASSOCIATION FOR COMMUTER TRANSPORTATION OF CANADA. **Building capacity for TDM in Canada: Needs Assessment Report**. 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>.

BRASIL. **Lei nº 13.089/2015**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13089.htm>.

BRASIL. **Lei nº 10.257/2001**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm>.

BRASIL. Código de Trânsito Brasileiro (CTB). **Lei Nº 9.503, de 23 de Setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília: 2007.

CLEAN AIR INSTITUTE. **Gestión de la Demanda de Transporte: oportunidades para mitigar sus externalidades y las de los vehículos automotores em América Latina**. Washington D.C., 2012. Disponível em: <http://www.cleanairinstitute.org/cop_gd/wp-content/uploads/2012/08/doc_completo>. Acesso em: 25 abr. 2017.

EUROPEAN PLATFORM ON SUSTAINABLE URBAN MOBILITY PLANS. **The Economic Benefits of Sustainable Urban Mobility Measures. Independent Review of Evidence: Summaries**, 2016.

GIZ, D. G. **Sustainable Urban Transport: Avoid - Shift - Improve (A-S-I)**, 2011. Disponível em: <http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/E_Fact-Sheets-and-Policy-Briefs/SUTP_GIZ_FS_Avoid-Shift-Improve_EN.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2017.

GTZ. **Transportation Demand Management – Training Document**. Eschborn: 2009.

ICOMMUTE. **Integrating Transportation Demanda Management into the Planning and Development Process: a reference for cities**. San Diego, 2012.

INSTITUTE FOR GOVERNMENT. Governo Britânico. **Mindspace: influencing behaviour through public policy**, 2009.

MELO, C. A. B. de. Curso de Direito Administrativo. 27 ed. São Paulo: Editora Malheiros, 2010.

MINISTÉRIO DE SAÚDE DO REINO UNIDO. **Soft measures: hard facts**. Londres, 2011.

SANTANDER. **Casos Práticos: Case Mobilidade - Mobilidade no Santander**. 2014. Disponível em: <<https://sustentabilidade.santander.com.br/pt/Praticas-de-Gestao/Paginas/Mobilidade-Urbana.aspx>>. Acesso em: mar. 2017.

>> Parte A – Apresentação das medidas de GDM

BHTRANS. **Manual de Medidas Moderadoras do Tráfego**. Belo Horizonte: 2013. Disponível em: <http://www.bhtrans.pbh.gov.br/portal/page/portal/portalpublicodl/Temas/BHTRANS/manual-traffic-calming-2013/manual_traffic_calming.pdf>. Acesso em: ago. 2017.

BID. **Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe**. *Guía para impulsar el uso de la bicicleta*, 2015.

CALIFORNIA STATE UNIVERSITY. **Transportation Demand Management Manual: final report**. California, 2012.

CARONA A PÉ. Disponível em: <<http://caronaape.com.br/>>. Acesso em: ago. 2017.>.

DEPARTMENT OF TRANSPORT, PUBLIC TRANSPORT AUTHORITY. **Travel Demand Management Plan**. *Transport @ 3,5 Million*, 2016.

EMBARQ. **From Here to There: a creative guide to making public transport the way to go**. Disponível em: <http://www.embarq.org/sites/default/files/EMB2011_From_Here_to_There_web.pdf>.

EMBARQ BRASIL. **Passo a Passo para a Construção de um Plano de Mobilidade Corporativa**, 2015.

GOVERNO DE SEATTLE. **7 Best Practices in Transportation Demand Management**. *Seattle urban mobility plan*. 2008.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE – IEMA. **Instrumentos de desestímulo ao uso do transporte individual motorizado**: lições e recomendações. São Paulo, 2011.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTES & DESENVOLVIMENTO - ITDP. **Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas**. Rio de Janeiro, 2014.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTES & DESENVOLVIMENTO - ITDP. O que fazemos: desestímulo ao automóvel. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/o-que-fazemos/desestimulo-ao-automovel/>>.

LOS ANGELES COUNTY, METROPOLITAN TRANSPORTATION AUTHORITY. **The First, Last and Toughest Mile – First/Last mile training workbook**, 2017.

MILLONIG, A. *Gamification and social dynamics behind corporate cycling campaigns*. **ScienceDirect**, p.33-39. 2016.

PREFEITURA DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO. **Rio vai ganhar painéis com informações turísticas para pedestres**. Rio de Janeiro: 2014. Disponível em: <<http://www.rio.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo?id=5006881>>. Acesso em: jul. 2018.

SAN FRANCISCO COUNTY TRANSPORTATION AUTHORITY. **Transportation Demand Management Partnership Project factsheets**, 2015.

TfL – TRANSPORT FOR LONDON. **Rethinking deliveries summary report**. Disponível em: <<http://content.tfl.gov.uk/rethinking-deliveries--summary-report.pdf>>.

WRI BRASIL/EMBARQ BRASIL. **GDV Gestão da demanda de viagens e mobilidade corporativa**, 2015.

>> Parte B – Etapa 1: Diagnóstico

IBGE. **Canal de banco de dados:** Brasil por municípios. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/rj/rio-de-janeiro/panorama>>. Acesso em: ago. 2017.

IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros 2015.** Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv95942.pdf>>. Acesso em: ago. 2017.

>> Parte B – Etapa 2: Formulação do programa

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mobilidade e desenvolvimento urbano.** Secretaria de Transporte e da Mobilidade Urbana. Brasília: MCidades, 2006. Disponível em: <www.cidades.gov.br>. Acesso em: 26 mar. 2017.

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes:** conceitos e modelos. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013.

PESSANHA, S. M.; ROCHA, C. V. C.; DIAS, T. M. S. **Gestão de demanda:** novas tendências e suas aplicações em cidades brasileiras. Rio de Janeiro, 2015.

>> Parte B – Etapa 3: Avaliação e consolidação

U.S. Department of Transportation. **Integrating Demand Management into the Transportation Planning Process: A Desk Reference.** Washington, DC, 2012. Disponível em: <<https://ops.fhwa.dot.gov/publications/fhwahop12035/fhwahop12035.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

>> Parte B – Etapa 4: Implementação e monitoramento

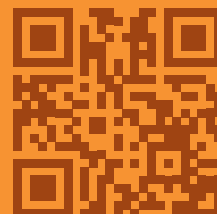
ROSE, G. **Appraisal and Evaluation of Travel Demand Management Measures.** 30th Australasian Transport Reserach Forum. Victoria. 2007.

RWTH - ISB. **MOST - MET Monitoring and Evaluation Toolkit.** Aachen. 2001.



1. Transição para uma Mobilidade Urbana Zero Emissão
2. Mobilidade a Pé
3. Mobilidade por Bicicleta
4. Qualificação do Sistema de Transporte Público Coletivo por Ônibus
5. Gestão da Demanda de Mobilidade
6. Gestão da Informação

Use seu celular para
escanear o QRcode
e fazer o download
do caderno.



Implementação:



Realização:

