

PESQUISA ORIGEM E DESTINO (OD)



CARTILHA

 **ORIENTATIVA**



PLANEJANDO A MOBILIDADE

Orientações Técnicas para Municípios
integrantes das Regiões Metropolitanas
do Estado.



SÃO PAULO

**GOVERNO
DO ESTADO**

SÃO PAULO SÃO TODOS

Secretaria dos
**Transportes
Metropolitanos**

FICHA TÉCNICA

MARCO ANTONIO ASSALVE

Secretário de Estado dos Transportes Metropolitanos

MANOEL MARCOS BOTELHO

Secretário Executivo dos Transportes Metropolitanos

ROBERTA CAMPEDELLI AMBIEL GONÇALVES

Chefe de Gabinete

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

EPAMINONDAS DUARTE JUNIOR

Coordenador de Planejamento e Gestão

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

ULYSSES CARRARO

Assessor Técnico

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

COORDENAÇÃO TÉCNICA

ISRAEL LEITE BELLEZA

Assessor Executivo

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

EQUIPE TÉCNICA

ALLAN BATISTA FARIAS

Assessor Técnico

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

ANGELIQUE JOSELI DE OLIVEIRA

Arquiteta

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

MARIANA OHIRA HASHIMOTO

Arquiteta

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

TAMARA CRIORUSKA TARASIUK

Arquiteta

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

THIAGO PEREIRA GALLIAN

Assessor Técnico

Secretaria dos Transportes Metropolitanos

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

04

A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA OD

05

COMPONENTES ESSENCIAIS DE UMA PESQUISA

06

METODOLOGIA E PLANEJAMENTO DA PESQUISA

10

TRATAMENTO DE DADOS

12

EXPANSÃO DAS VIAGENS

12

TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

13

OUTRAS MANEIRAS DE REALIZAR A PESQUISA

14

USOS PRÁTICOS PARA OS MUNICÍPIOS

16

RECOMENDAÇÕES FINAIS

17



APRESENTAÇÃO

Esta cartilha tem como objetivo orientar os municípios integrantes das regiões metropolitanas paulistas na compreensão e eventual aplicação da Pesquisa Origem e Destino (OD), instrumento essencial para o planejamento urbano e de mobilidade em qualquer escala territorial.

A Secretaria dos Transportes Metropolitanos (STM) é o órgão responsável pela realização das pesquisas OD nas Regiões Metropolitanas do Estado de São Paulo, por meio de suas áreas técnicas ou, em determinados casos, com o apoio de suas empresas vinculadas. Essas pesquisas, conduzidas em escala regional, constituem a base para o planejamento integrado dos sistemas de transporte metropolitano.

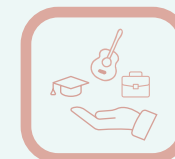
Reconhecendo, no entanto, que os municípios também podem se beneficiar da aplicação da metodologia OD em contextos locais, esta publicação foi elaborada com o intuito de compartilhar a experiência acumulada pela STM, pela Companhia do Metropolitano de São Paulo (Metrô/SP) e pela extinta Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo (EMTU/SP) ao longo das últimas décadas, complementada por boas práticas nacionais e internacionais, oferecendo uma visão acessível e atualizada sobre os fundamentos, metodologias e aplicações da Pesquisa

A IMPORTÂNCIA DA PESQUISA OD

A Pesquisa OD tem como finalidade identificar os padrões de deslocamento da população de uma determinada área urbana. Seu valor reside na capacidade de fornecer informações sistematizadas sobre:



O número de viagens realizadas em um dia típico;



Os motivos dos deslocamentos (trabalho, estudo, saúde, lazer etc.);



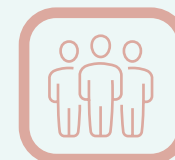
Os modos de transporte utilizados (a pé, bicicleta, ônibus, trem, automóvel, aplicativo);



Os horários e duração das viagens;



A distribuição espacial dos fluxos (zonas de origem e destino);



Características socioeconômicas da população usuária dos sistemas de transporte público de passageiros.

Essas informações são essenciais para subsidiar planos de mobilidade, redesenho de linhas de transporte coletivo, identificação de gargalos de infraestrutura e projeções de demanda futura.

COMPONENTES ESSENCIAIS DE UMA PESQUISA OD

PESQUISA DOMICILIAR

A forma mais tradicional de realização da OD é a entrevista domiciliar, em que moradores respondem sobre os deslocamentos realizados no dia anterior. Essa abordagem permite:

- Relacionar diretamente viagens a indivíduos e às condições de vida do domicílio;
- Evitar erros de memória ou informações hipotéticas;
- Controlar a cobertura amostral por zonas de tráfego.

A pesquisa é realizada com amostra representativa de domicílios, sorteados de forma aleatória a partir de cadastros atualizados (ex: IBGE/CNEFE, concessionárias de energia). Todos os residentes com mais de 5 anos de idade são entrevistados sobre suas viagens em um dia útil típico.

PESQUISA DE VIAGENS EXTERNAS

Capta viagens entre a área pesquisada e outras regiões. É aplicada nos acessos viários ao município, estações ferroviárias, terminais e aeroportos.

Deve identificar:

- Origem e destino;
- Motivo da viagem;
- Meio de transporte;
- Tempo de viagem.

Viagens com uma ponta fora da região de estudo afetam diretamente o sistema de transporte local e devem ser consideradas no planejamento.

PESQUISA SOCIOECONÔMICA

Esse componente visa identificar o perfil socioeconômico dos moradores e seu contexto de mobilidade. São coletadas informações como:

- Renda familiar;
- Escolaridade;
- Ocupação e local de trabalho;
- Posse de veículos;
- Composição familiar e características da habitação.

Esses dados permitem calibrar modelos de geração de viagens e identificar grupos sociais com maior ou menor mobilidade.

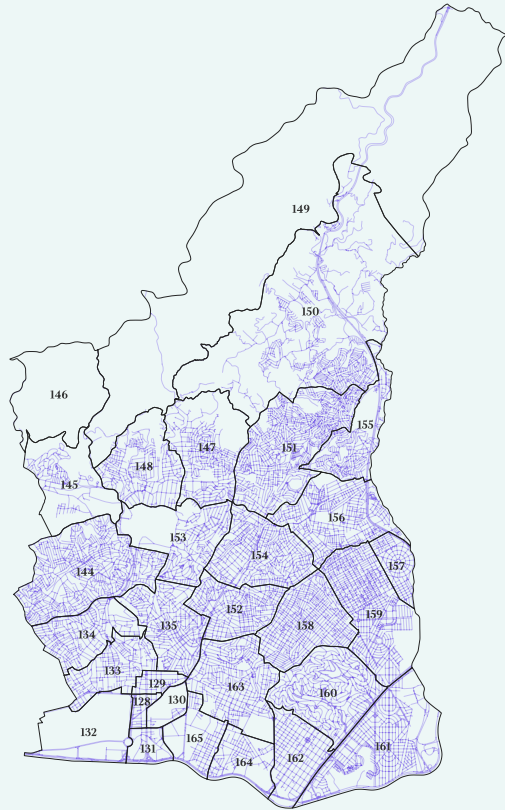
DIÁRIO DE VIAGENS

Algumas metodologias adotam o diário de viagens como instrumento complementar, registrando os deslocamentos realizados ao longo de dois ou mais dias. Esse método permite observar padrões sazonais e atividades não cotidianas.

8

9

METODOLOGIA E PLANEJAMENTO DA PESQUISA



DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ZONEAMENTO

O município deve ser dividido em “zonas de tráfego”, unidades territoriais relativamente homogêneas em termos de uso do solo, densidade populacional, infraestrutura viária e oferta de transporte. A precisão do zoneamento influencia diretamente a qualidade das análises e projeções futuras.

DIMENSIONAMENTO AMOSTRAL

A amostra deve ser estatisticamente representativa da população e da diversidade espacial da cidade. Para cidades médias, recomenda-se amostras de 1.000 a 2.000 domicílios. Grandes metrópoles costumam trabalhar com frações amostrais entre 0,5% e 1% do total de domicílios.



POPULAÇÃO

10

AMOSTRA



SORTEIO DE CADASTRO DE DOMICÍLIOS

A seleção dos domicílios deve ser feita a partir de bases atualizadas, como cadastros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), concessionárias de energia ou bases municipais. O sorteio aleatório garante a imparcialidade e abrangência da pesquisa.

COLETA DE DADOS

A coleta pode ocorrer de forma presencial (com tablets), por telefone, ou por meio de formulários eletrônicos. Em todos os casos, os dados a serem coletados incluem:

- Perfil dos moradores (idade, ocupação, escolaridade, etc...);
- Viagens realizadas no dia anterior: origem, destino, horário, meio de transporte, motivo;
- Informações do domicílio (tipo, posse de veículos, renda, entre outros).



11

TRATAMENTO DE DADOS

Após a coleta, todos os dados são submetidos a um processo rigoroso de:

- **Validação e consistência interna:** cruzamento de variáveis, identificação de erros ou omissões;
- **Georreferenciamento:** localização precisa de origens e destinos;
- **Controle de qualidade:** reentrevistas amostrais e checagem por segundo pesquisador.
- **Anonimização dos dados:** endereços são convertidos em coordenadas e os resultados são analisados de forma agregada, garantindo a confidencialidade das informações coletadas.

Questionários com dados incompletos ou inválidos devem ser corrigidos ou eliminados. A qualidade dessa etapa determina a confiabilidade dos resultados.

12

EXPANSÃO DAS VIAGENS

Como a pesquisa domiciliar é baseada em uma amostra, os dados precisam ser expandidos para representar toda a população.

- **Fator de expansão** = População total da zona / População pesquisada na zona.
- Cada viagem registrada passa a representar um número proporcional de viagens reais.

Esse processo garante que os dados reflitam corretamente o universo total da área de estudo, permitindo a projeção de demanda e planejamento de infraestrutura.



TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

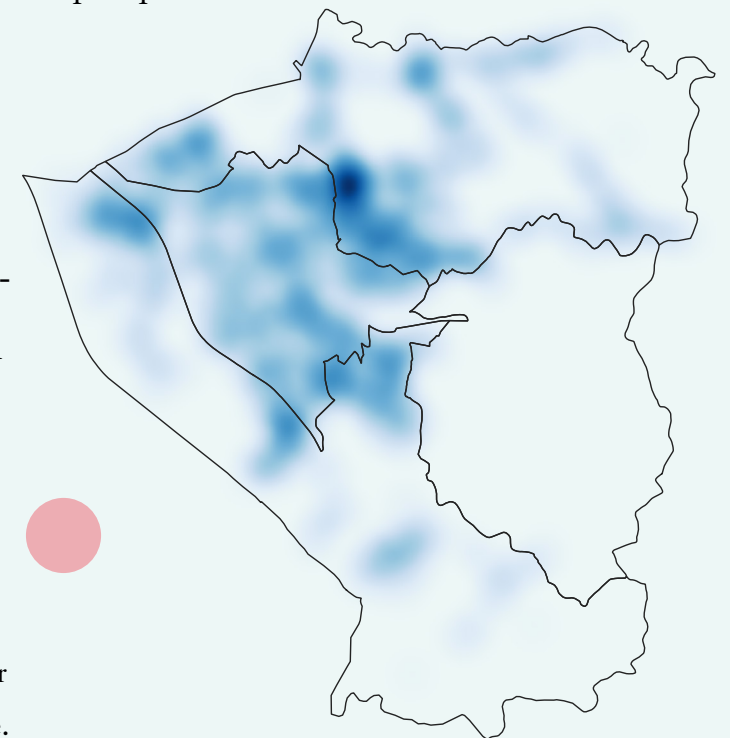
Com os dados validados e expandidos, é possível gerar:

- **Indicadores-chave**, como:
 - ◇ Número médio de viagens por pessoa e por domicílio;
 - ◇ Participação modal (ônibus, carro, bicicleta, a pé etc.);
 - ◇ Tempo médio por tipo de viagem;
 - ◇ Razão entre viagens de trabalho e estudo;
 - ◇ Taxa de transferências no transporte coletivo.
- **Matriz Origem e Destino¹:** representa o volume de viagens entre cada par de zonas da área de estudo. É a base para modelagem de rede, desenho de linhas e simulações de impacto;
- **Mapas de calor e fluxogramas** com representação geográfica dos deslocamentos;
- **Séries históricas**, quando há pesquisas anteriores.

VOLUME DE VIAGENS

Exemplo de mapa de calor, demonstrando a concentração de viagens, elaborado a partir dos dados extraídos da Pesquisa Origem e Destino.

¹ Matriz Origem e Destino é uma tabela que representa o número de viagens entre cada par de zonas da área de estudo, mostrando como os deslocamentos se distribuem espacialmente.



13

OUTRAS MANEIRAS DE REALIZAR A PESQUISA

Aplicável em cidades pequenas ou como verificação complementar. Exige alta taxa de contato e aceitação.

Viagens feitas com apps de mobilidade podem ser agregadas e anonimizadas, fornecendo dados úteis de origem e destino com alta granularidade.

Permitem detectar fluxos com alta cobertura populacional. Requer acordos com operadoras e tratamento estatístico robusto. Essas abordagens podem ser complementares à pesquisa domiciliar ou funcionar como substitutas parciais, dependendo do objetivo do estudo.



**ENTREVISTA
TELEFÔNICA**

**FORMULÁRIO
POSTAL**



Utilizado em alguns países europeus. Envio e devolução via correio. Pouco aplicado no Brasil.



**DADOS DE
APLICATIVOS**

**APLICAÇÃO
EMBARCADA**



Feita dentro de ônibus ou trens. Capta perfil e comportamento dos usuários de uma linha específica. Serve para cálculo de índice de renovação e trecho crítico da linha. Usado predominantemente para redimensionamento da oferta em função da demanda manifesta.



**DADOS DE
SINAIS DE
CELULAR**

USOS PRÁTICOS PARA OS MUNICÍ- PIOS

Planejamento e redesenho de linhas de ônibus.

Localização de escolas, hospitais e centros administrativos.

Monitoramento de metas de mobilidade sustentável e acessível.

Justificativa para implantação de corredores e ciclovias.

Articulação entre transporte, habitação e uso do solo.

16

RECOMENDAÇÕES FINAIS

Estabeleça objetivos claros e defina previamente os indicadores a serem coletados.

Invista na comunicação com os cidadãos para facilitar o trabalho dos pesquisadores de campo.

Garanta que o zoneamento e a amostragem sejam tecnicamente adequados.

Planeje a repetição da pesquisa em ciclos (a cada 10 anos, com pesquisas intermediárias menores).

Compartilhe os resultados com a sociedade em formatos acessíveis e dados abertos.

Utilize múltiplas fontes e métodos para validar os dados.

17



**ESTAMOS À DISPOSIÇÃO PARA RESPONDER AS
DÚVIDAS E FORTALECER O DIÁLOGO COM OS
MUNICÍPIOS**



**11 3291 2100
11 3291 2121**



www.stm.sp.gov.br



stm.cpg@sp.gov.br



[instagram.com/stmsp](https://www.instagram.com/stmsp)