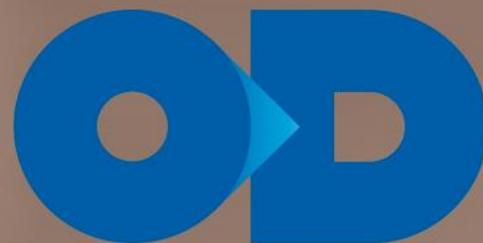




**PESQUISA ORIGEM DESTINO  
2017**



**PESQUISA  
ORIGEM  
DESTINO  
2017**   
**50 ANOS**

23ª SEMANA DE TECNOLOGIA  
METROFERROVIÁRIA DA AEAMESP  
São Paulo 21.09.2017



# PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2017

Realizada a cada 10 anos

Informação indispensável  
para planejamento de  
transporte e urbano

Fonte confiável e contínua  
de informação

Insumo essencial para os  
estudos de demanda

Nosso mascote:  
o cachorrinho Bento





**PESQUISA**  
ORIGEM  
DESTINO  
**2017**   
50 ANOS





**RECEBA BEM  
O PESQUISADOR.  
ATÉ O SEU MELHOR  
AMIGO APROVA.**

**Você viaja a pé  
ou de carro?**



# PESQUISAS ORIGEM E DESTINO NA RMSP

## Cronologia



50 anos de PESQUISAS OD realizadas pelo METRÔ



2017: 6ª PESQUISA OD REALIZADA PELO METRÔ

# PESQUISAS ORIGEM E DESTINO NA RMSP

## Cronologia

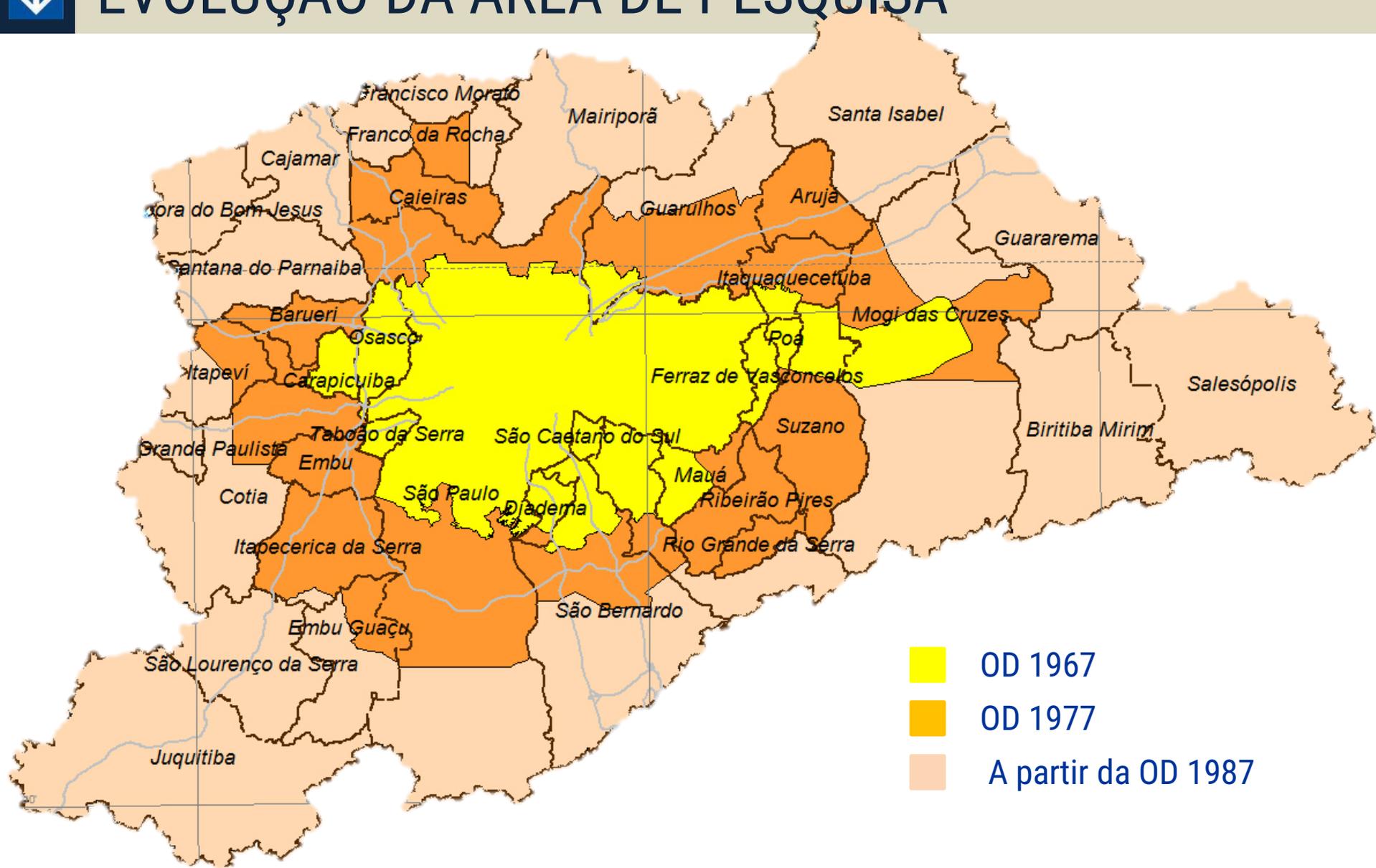


2017: 6ª PESQUISA OD REALIZADA PELO METRÔ

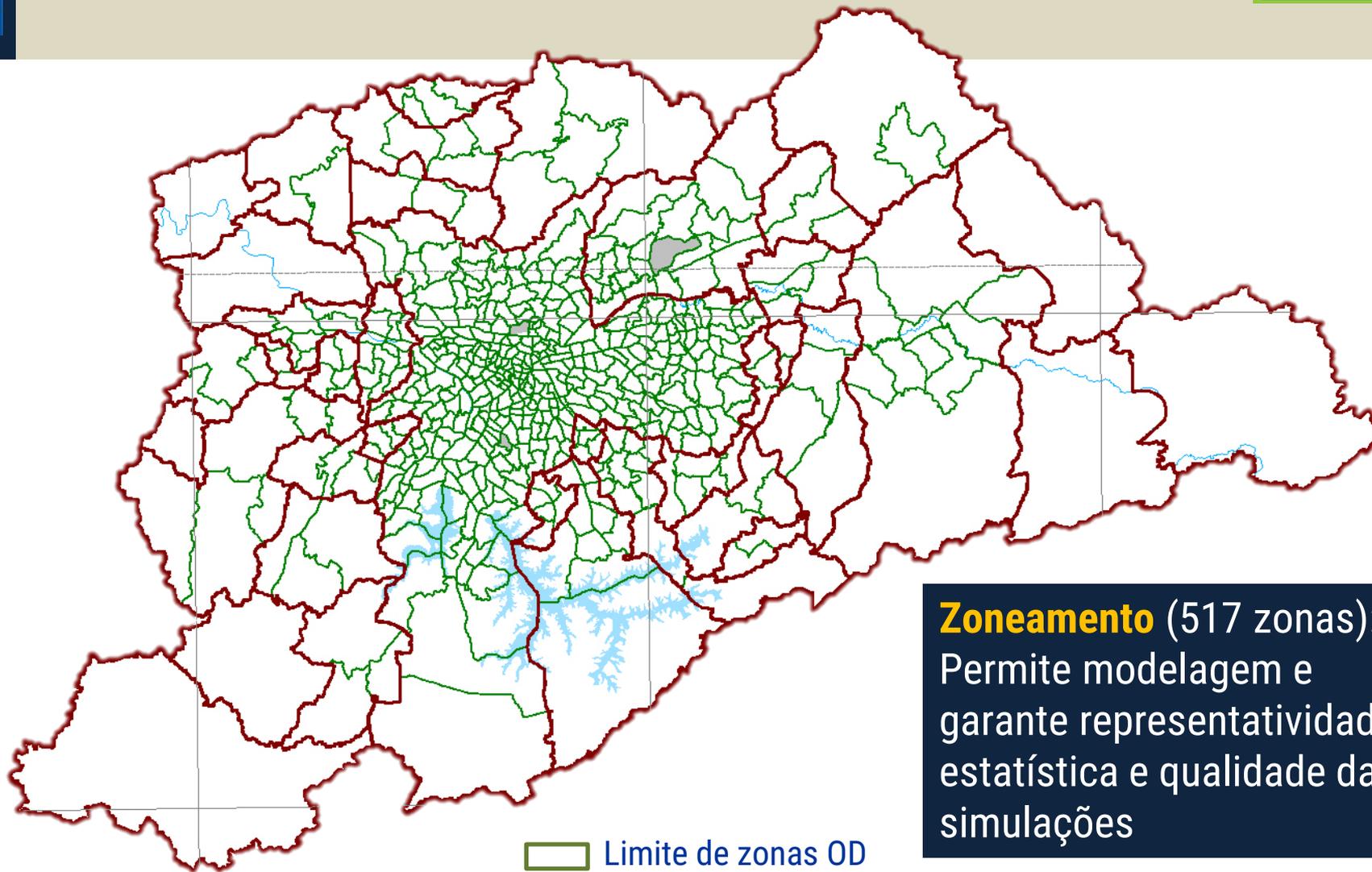
2002 e 2012: Pesquisas de Mobilidade - avaliação de tendências

# PESQUISA DOMICILIAR

## EVOLUÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA



# ZONEAMENTO DA PESQUISA OD 2017



- Limite de zonas OD
- Limite de municípios

**Zoneamento** (517 zonas):  
Permite modelagem e  
garante representatividade  
estatística e qualidade das  
simulações



# EVOLUÇÃO DA PESQUISA ORIGEM E DESTINO

	Municípios na área de pesquisa	Número de zonas	Amostra de domicílios
1967	15	206	20 mil
1977	27	243	29 mil
1987	39	254	26 mil
1997	39	389	24 mil
2007	39	460	30 mil
<b>2017</b>	<b>39</b>	<b>517</b>	<b>32 mil</b>

# PESQUISAS ORIGEM E DESTINO NA RMSP

## Pesquisas de Mobilidade

**Pesquisas de Mobilidade** – servem para **avaliação de tendências**  
– são realizadas no intervalo de cinco anos entre as edições da Pesquisa OD, com número mais agregado de zonas OD e amostra menor

	Municípios na área de pesquisa	Número de zonas	Amostra de domicílios
2002	39	31	6 mil
2012	39	31	8 mil

# PLANO AMOSTRAL

Ano da Pesquisa	Amostragem	Cadastro utilizado
1967	Por conglomerados	Consumidores de energia elétrica
1977	Estratificada por padrão arquitetônico do domicílio	Telesp e arrolamento de domicílios
1987, 1997, 2007	Estratificada por consumo de energia elétrica	Consumidores residenciais de energia elétrica
<b>2017</b>	<b>Estratificada por renda média familiar dos setores censitários do Censo 2010</b>	<b>Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos – CNFE/IBGE</b>



# PESQUISA DOMICILIAR - PLANO AMOSTRAL

## Amostra estratificada por renda

- Variável renda é a mais correlacionada com a mobilidade
- Estratificação reduz o tamanho da amostra para o mesmo erro de esquemas não estratificados

Toda a Pesquisa é dimensionada para garantir a margem de erro do modelo de simulação de demanda.

PARA O AUTOMOBILISTA DE HOJE E DE AMANHÃ

# QUATRO RODAS

ANO 1 - Nº 1 - Agosto de 1960 - D\$ 30



COMO SE COMPRA  
UM CARRO

ALCOOL,  
CIGARROS  
E BEIJOS



MAPAS  
TURÍSTICOS  
COLORIDOS

Agosto, 1960  
edição núm. 1



# VIAGENS NA RMSP

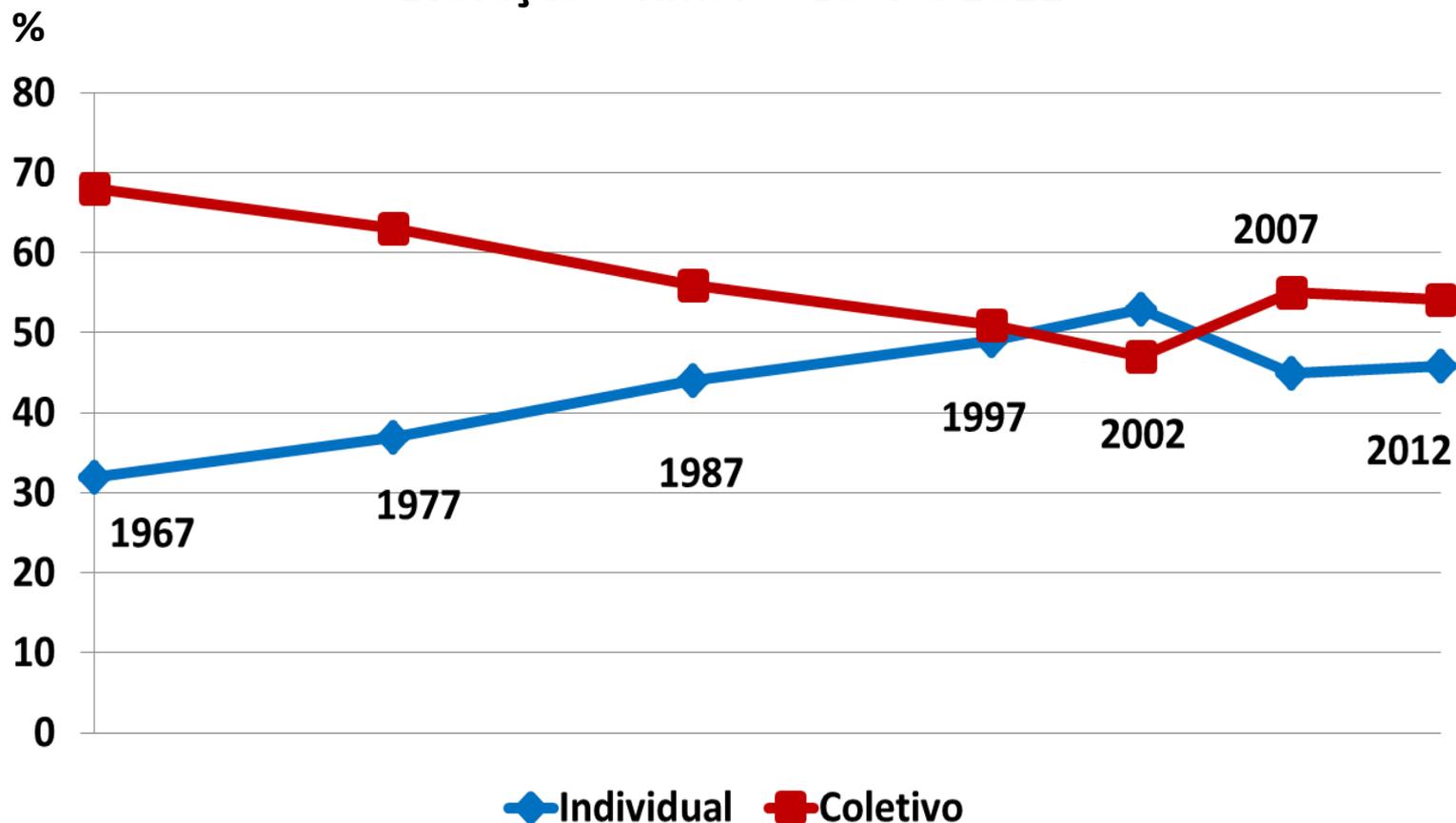
## Evolução 1967 - 2012

	1967	1977	2012
População	7,1	10,3	20,1
Empregos	-	3,8	9,8
Total de Viagens / dia	-	21,3	43,7
Viagens motorizadas / dia	7,2	15,3	29,7
Modo coletivo	68,1%	62,8%	54,3%
Modo individual	31,9%	37,2%	45,7%
Frota de autos particulares (familiar)	0,493	1,4	4,25

*valores em milhões*

# EVOLUÇÃO DA DIVISÃO MODAL VIAGENS MOTORIZADAS - RMSP

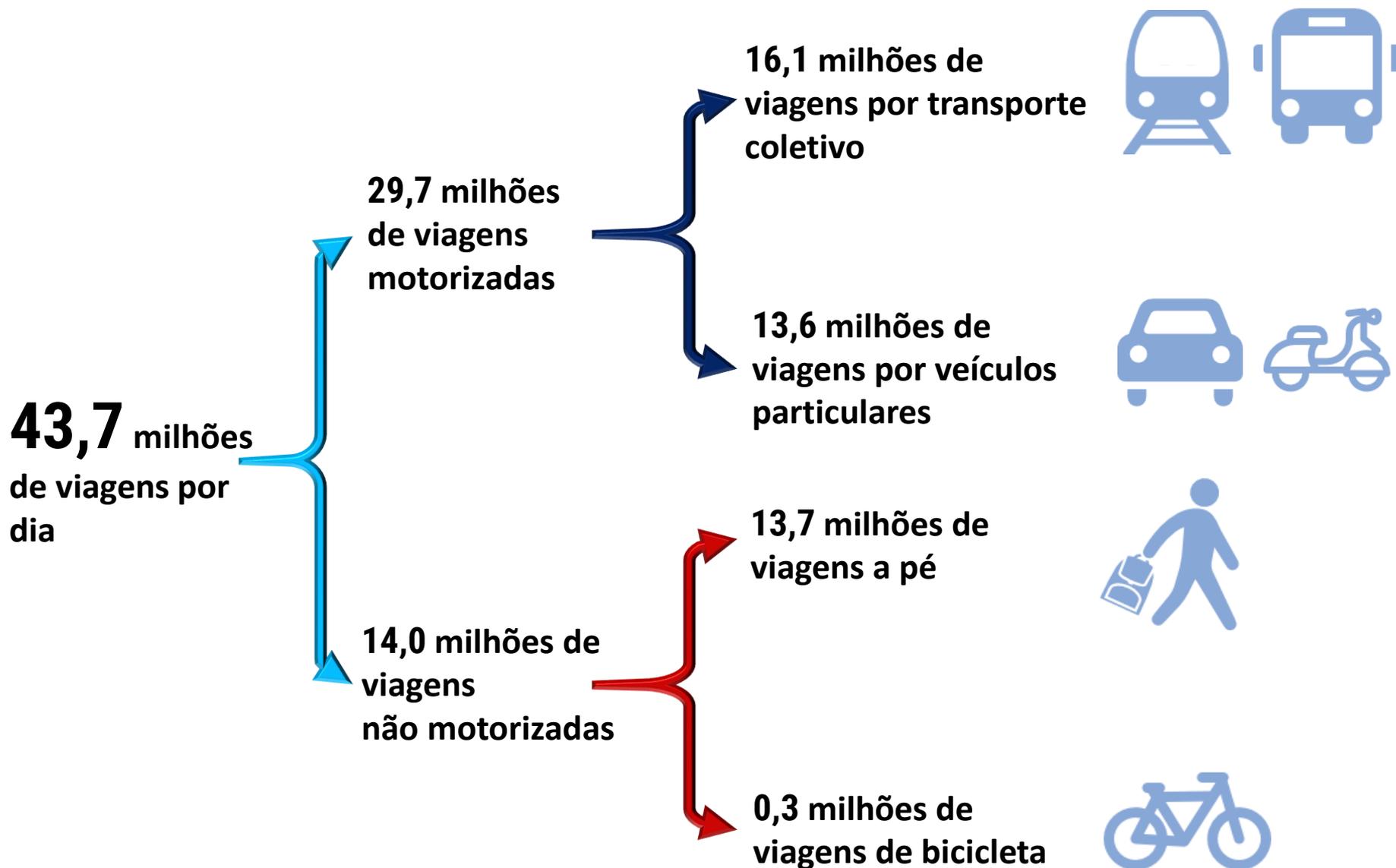
## Evolução – RMSP – 1967 a 2012

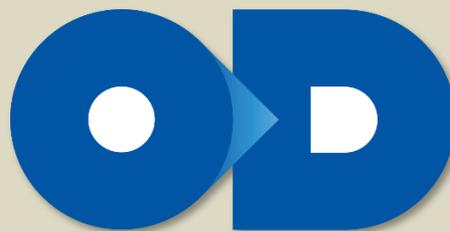
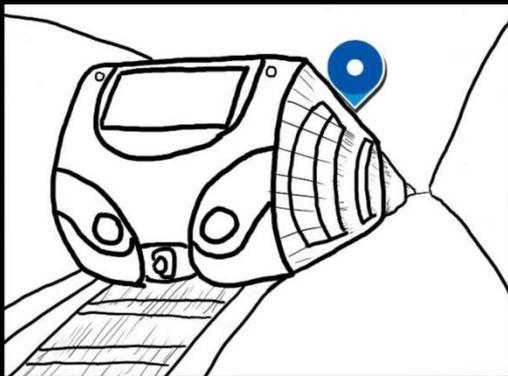
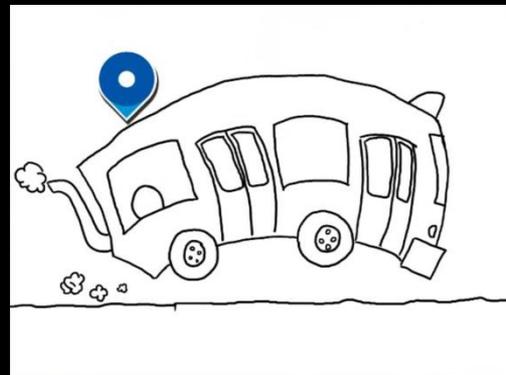
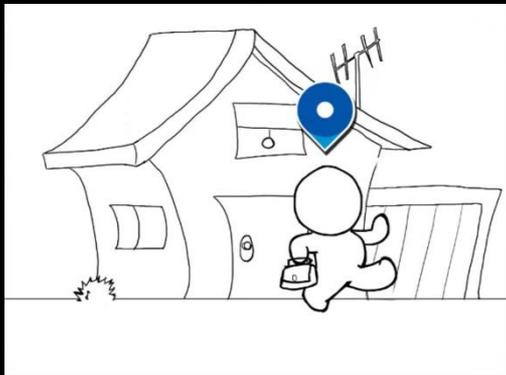
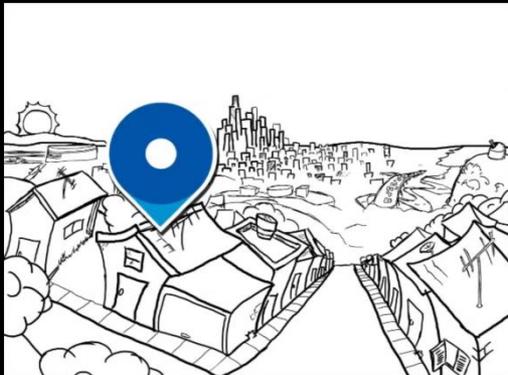




# TOTAL DE VIAGENS E DIVISÃO MODAL

## Pesquisa de Mobilidade 2012

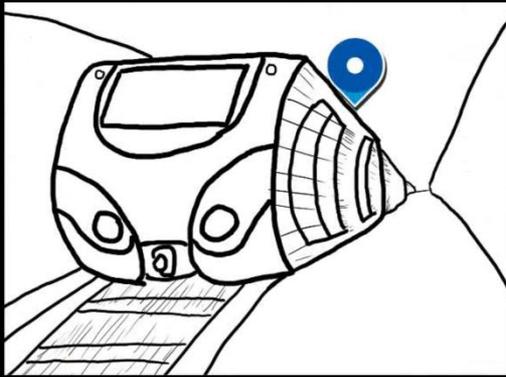
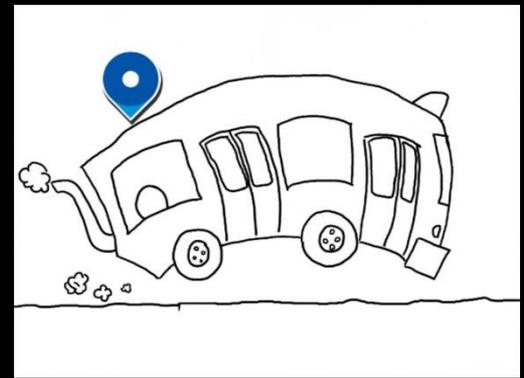
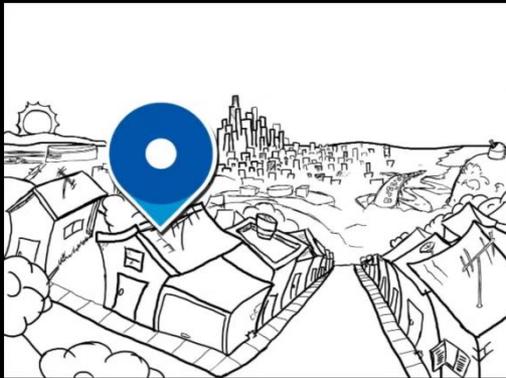




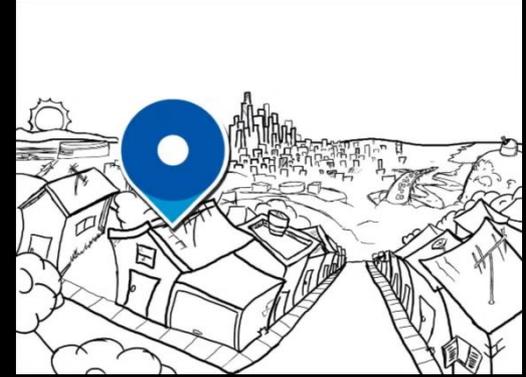
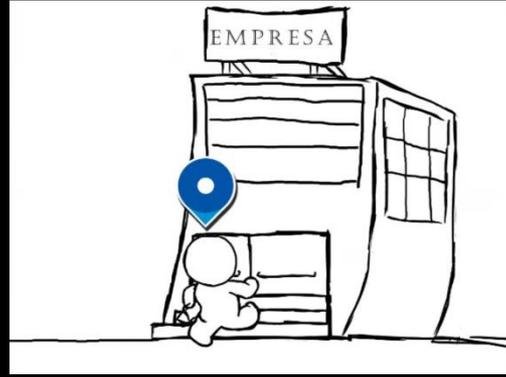
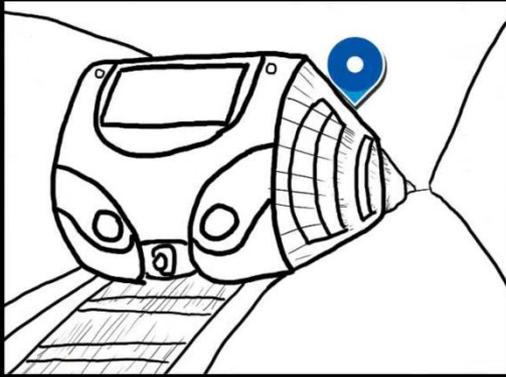
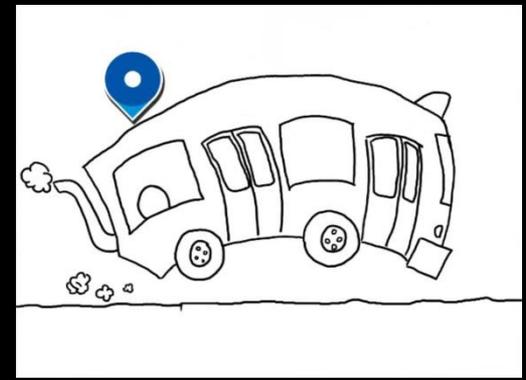
PESQUISA  
ORIGEM  
DESTINO  
**2017**   
50 ANOS

# DEFINIÇÃO DE VIAGEM

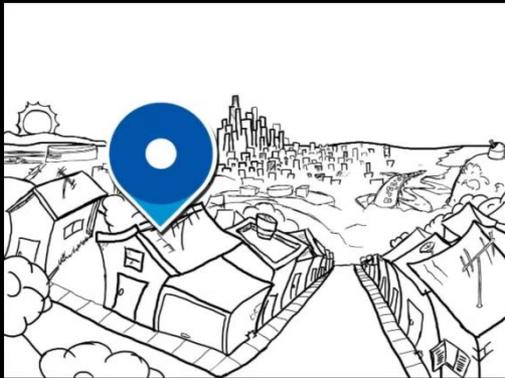
Deslocamento de uma pessoa  
entre dois pontos  
– origem e destino –  
por motivo específico, utilizando  
um ou mais modos de transporte



O QUE É A PESQUISA  
ORIGEM DESTINO?

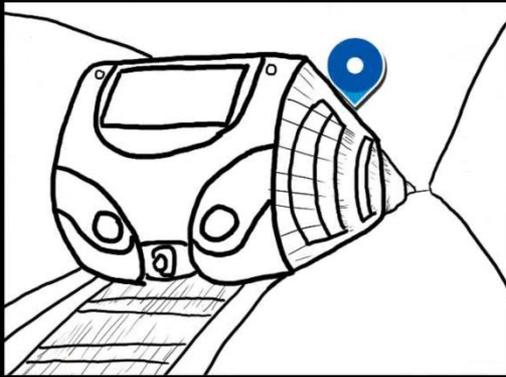
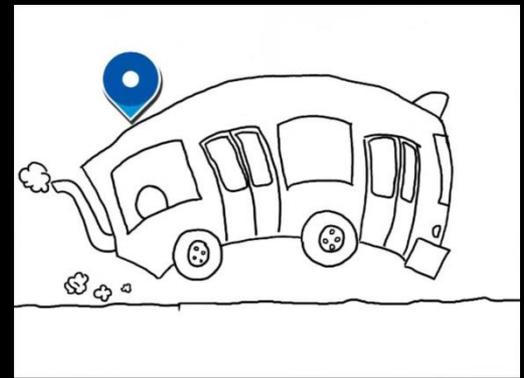


É UMA PESQUISA  
DOMICILIAR QUE INVESTIGA  
TRÊS QUESTÕES BÁSICAS:



# 1. VIAGEM

ORIGEM E DESTINO DE TODAS AS VIAGENS REALIZADAS EM UM DIA TÍPICO



## 2. MODO

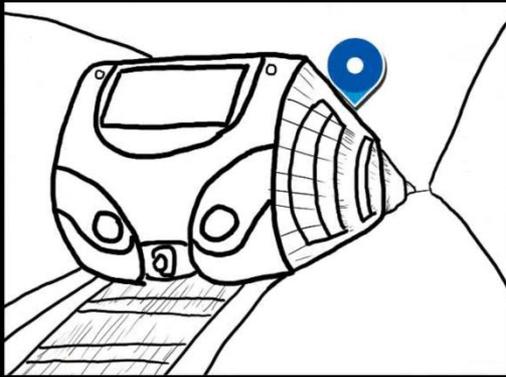
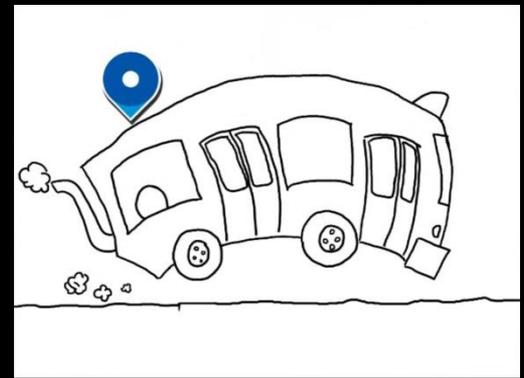
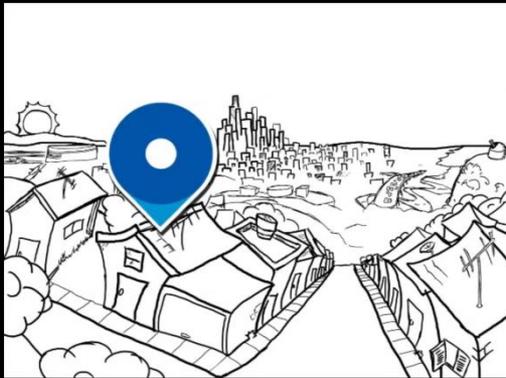
COMO A VIAGEM FOI REALIZADA



### 3. MOTIVO

POR QUE A VIAGEM FOI REALIZADA?

Trabalho, estudo, saúde, lazer, ...



# VIAGEM, MODO, MOTIVO

Pesquisa domiciliar, amostra estratificada;  
Questionário complexo aplicado a todos os moradores do domicílio, inclusive crianças.

Metrô garante a confidencialidade dos dados fornecidos pelos entrevistados

As informações são anonimizadas

Todas as informações são criptografadas, nos tablets e no servidor web.

*Primeiros nomes das pessoas são anotados apenas durante a coleta de dados pelo pesquisador, para que ele possa administrar programação de visitas*



## PESQUISA DOMICILIAR – SEGURANÇA

Domicílio sorteado recebe carta do Metrô:

- Orientações sobre a Pesquisa
- Orientações sobre as medidas de segurança
- Número da Central Exclusiva dos Pesquisados para esclarecer dúvidas, agendar visita do pesquisador ou confirmar sua identidade
- Senha de segurança
- Nome do morador não constará da carta



## PESQUISA DOMICILIAR – SEGURANÇA

### Pesquisador

- Estará uniformizado com identificação do Metrô e da Pesquisa; com crachá com nome e identidade do pesquisador e da empresa contratada.
- Portará um tablet para entrevista e a mesma senha da carta recebida pelo domicílio.



## Pós-entrevista

- Equipe de supervisão poderá realizar a checagem de alguns dados, para assegurar a correção e qualidade das informações.

# PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2017

## Atividades de Campo



### Domiciliar 2017

- **Amostra de 32 mil domicílios** requerendo em média o dobro de visitas
- **103 mil pessoas entrevistadas** em todos os municípios da RMSP
- **517 zonas OD** (zonas de tráfego)
- Uso de sistema de coleta com tablets conectados a sistema web



# PESQUISA DOMICILIAR - O QUE É COLETADO



Dados de viagens realizadas no dia anterior à entrevista: locais de origem e destino, modos de transporte utilizados, motivos, horários de início e fim da viagem, tempos de viagem



Endereços de trabalho (formal e **informal**) e de escola



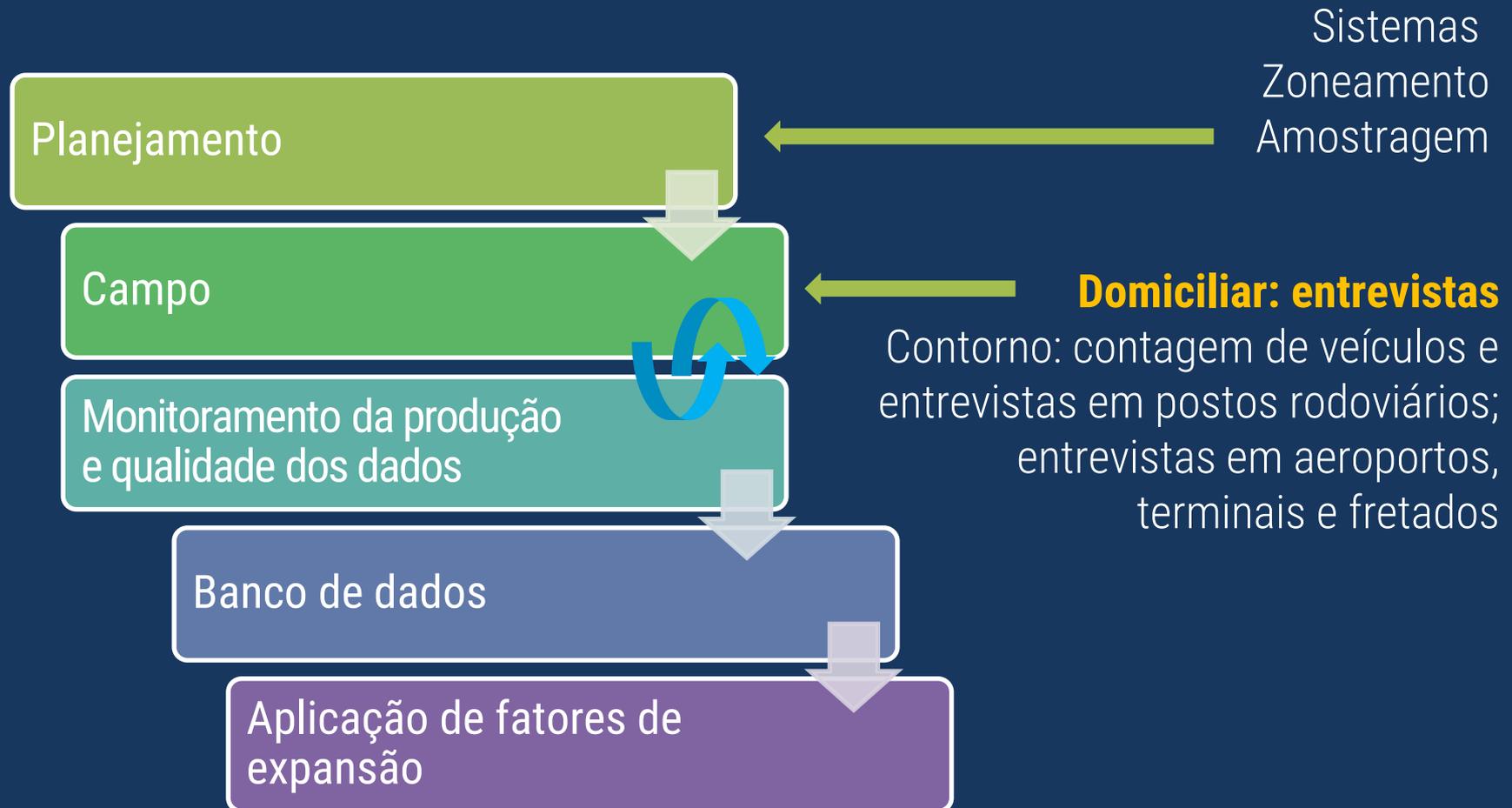
Dados do domicílio, família e residentes: idade, gênero, escolaridade, renda, ocupação

# MODOS DE VIAGEM - MODO PRINCIPAL



TIPO	COLETIVO	INDIVIDUAL
Motorizado	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Metrô</li><li>▪ Trem</li><li>▪ Ônibus</li><li>▪ Escolar</li><li>▪ Fretado</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Auto</li><li>▪ Moto</li><li>▪ Táxi<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Convencional</li><li>▪ Não convencional</li></ul></li></ul>
Não motorizado	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bicicleta e outros</li><li>▪ A pé</li></ul>	

# FASES DA REALIZAÇÃO DA PESQUISA OD



# A PESQUISA OD É COMPOSTA POR DUAS PESQUISAS: DOMICILIAR E LINHA DE CONTORNO

**Viagens externas**  
**Pesquisa Linha de Contorno**



**Viagens de passagem**  
**Pesquisa Linha de Contorno**

# Pesquisa na Linha de Contorno



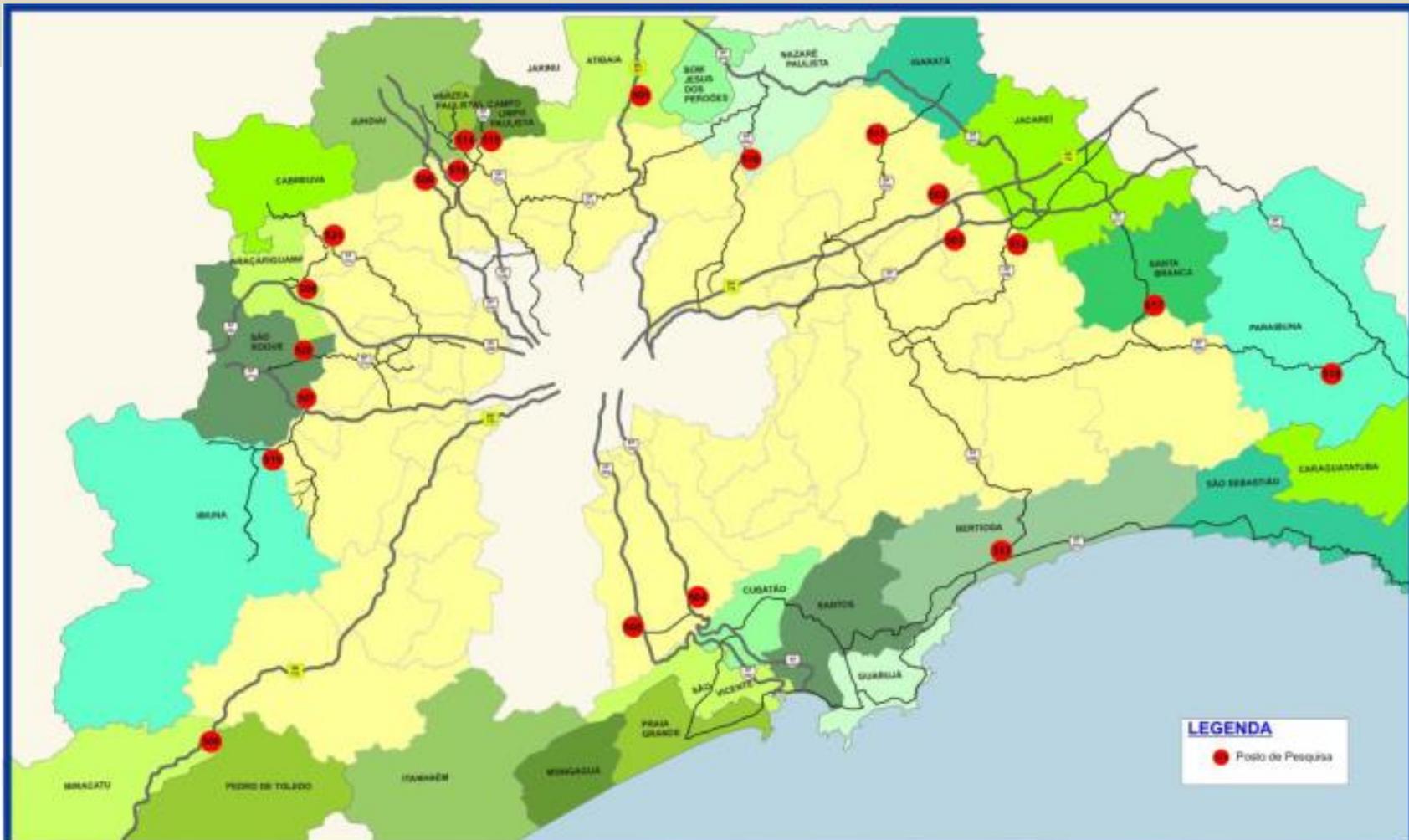
# PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2017

## Atividades de Campo

### Contorno

- Contagem classificada de veículos
- Entrevistas com ocupantes de veículos em **21 postos** rodoviários de pesquisa
- Entrevistas com passageiros em **aeroportos, terminais rodoviários e fretados**
- Uso de sistema de coleta com tablets

# LINHA DE CONTORNO – 21 POSTOS DE PESQUISA



**LEGENDA**  
● Posto de Pesquisa

## RODOVIAS

- |                                  |                                    |   |   |                                     |
|----------------------------------|------------------------------------|---|---|-------------------------------------|
| BR - 116 Rod. Regis Bittencourt  | SP - 056 Rod., Prof. Joaquim Simão | SP - 088 Estr. Prof. Alfredo Rolin de Moura | SP - 250 Rod. Bunjiro Nakao             | SP - 312 Estr. Dos Romeros          |
| BR - 116 Rod. Presidente Dutra   | SP - 066 Rod. Henrique Eroles      | SP - 096 Rod. Dom Paulo Rolin Loureiro      | SP - 270 Rod. Raposo Tavares            | SP - 330 Rod. Anhanguera            |
| BR - 381 Rod. Fernão Dias        | SP - 070 Rod. Ayrton Senna         | SP - 150 Rod. Padre Anchieta                | SP - 274 Rod. Eng.º René Benedito Silva | SP - 332 Rod. Tancredo de A. Neves  |
| SP - 036 Estr. Gean Antonim Bata | SP - 077 Estr. Nilo Máximo         | SP - 160 Rod. Dos Imigrantes                | SP - 280 Rod. Pres. Castelo Branco      | SP - 348 Rod. Dos Bandeirantes      |
|                                  |                                    |   |   | SP - 354 Rod. Edgard Máximo Zamboto |





# MATRIZ ORIGEM E DESTINO

Resultados compõem um conjunto de dados estatísticos ordenados: uma **matriz** – em que se cruzam origens e destinos das viagens em cada zona de pesquisa.

ZONA DE ORIGEM	ZONA DE DESTINO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10.103	4.000	2.696	905	2.176	2.519	734	24	678	6
2	4.774	2.966	1.189	409	886	1.291	1.114	0	131	115
3	2.520	1.189	6.591	631	537	317	43	24	0	14
4	931	483	481	11.220	2.366	249	120	29	42	8
5	4.276	384	1.112	2.529	23.166	3.825	1.183	72	130	14
6	1.477	573	321	586	4.843	3.385	807	75	0	74
7	292	768	0	120	452	931	14.607	1.278	2.664	224
8	296	83	24	29	72	150	1.299	3.943	274	16
9	136	83	237	301	251	0	2.652	246	1.827	316
10	56	123	6	8	14	62	224	8	691	992

*Pequena parte da matriz de viagens diárias totais por zonas de origem e destino - 2007 da Pesquisa OD 2007.*

**As matrizes das pesquisas OD de 1997 e 2007 e de Mobilidade 2012 estão disponíveis no site do Metrô:**

**[www.metro.sp.gov.br](http://www.metro.sp.gov.br)**

### MODELO DE QUATRO ETAPAS

#### Modelo de geração de viagens

- Quantidade de viagens em cada zona OD

#### Modelo de distribuição de viagens

- Distribuição das viagens por pares de zonas OD

#### Modelo de divisão modal de viagens

- Viagens por modos individual e coletivo

#### Modelo de alocação das viagens

- Matriz de viagens por segmento

# PESQUISA ORIGEM E DESTINO 2017

## Demanda Futura - Projeção

Ferramenta utilizada: EMME – *Equilibre Multimodal, Multimodal Equilibrium*

*Universidade de Montreal, aperfeiçoado e comercializado pela Inro Consultants, Canadá*

A partir de dados da Pesquisa OD e das redes de transporte:

- produz informações para avaliações técnicas, operacionais, econômico-financeiras e ambientais de planos, programas e projetos de transporte
- possibilita a representação de integrações intra e intermodais

**Indicadores utilizados:**

- **Modo coletivo:** quantidade de passageiros transportados, quilometragem percorrida e tempo gasto pelos passageiros por alternativa de trajeto
- **Modo individual:** quantidade de veículos, quilometragem percorrida e tempo gasto pelos usuários dos veículos por alternativa de trajeto



# INOVAÇÃO

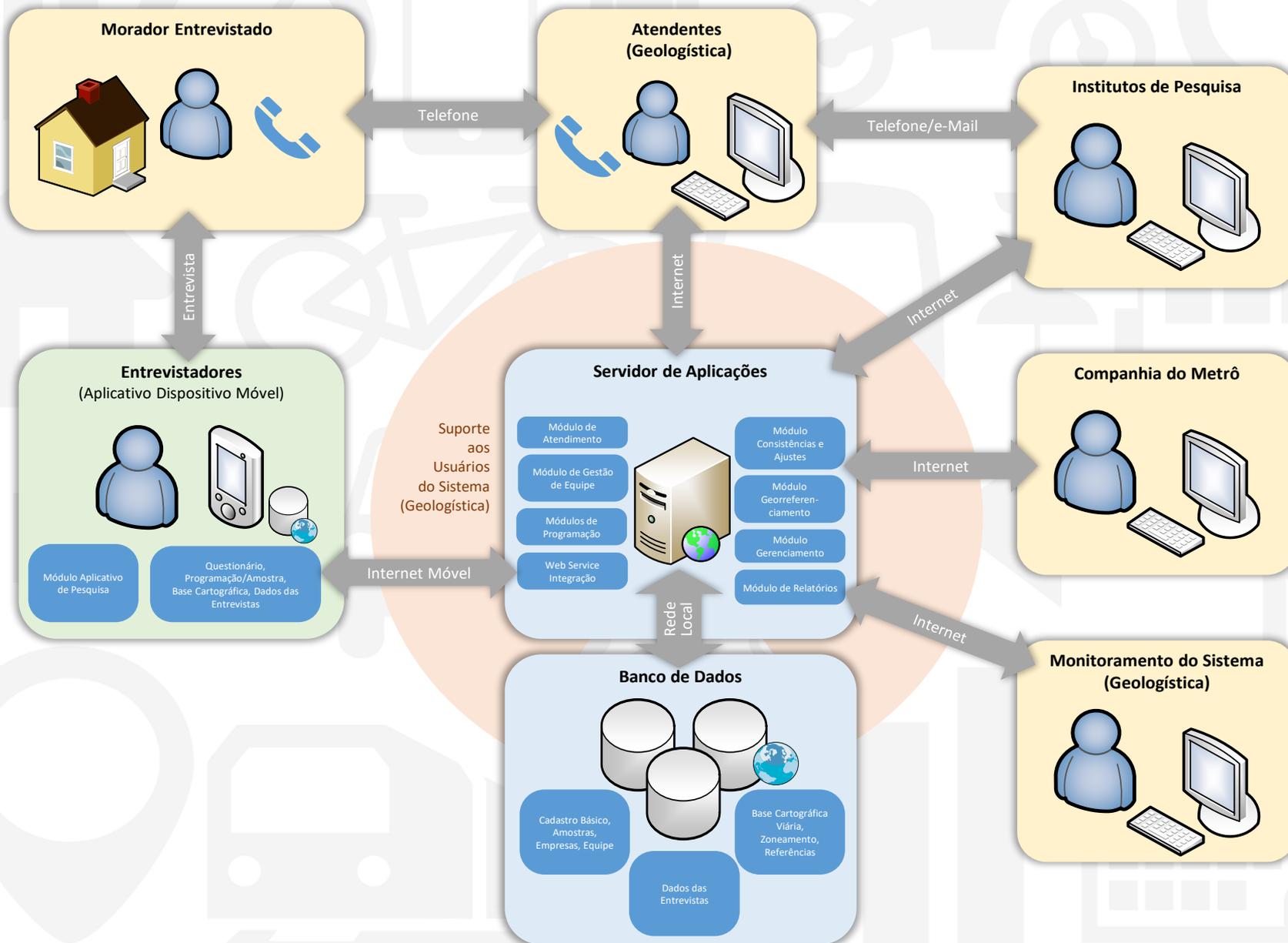




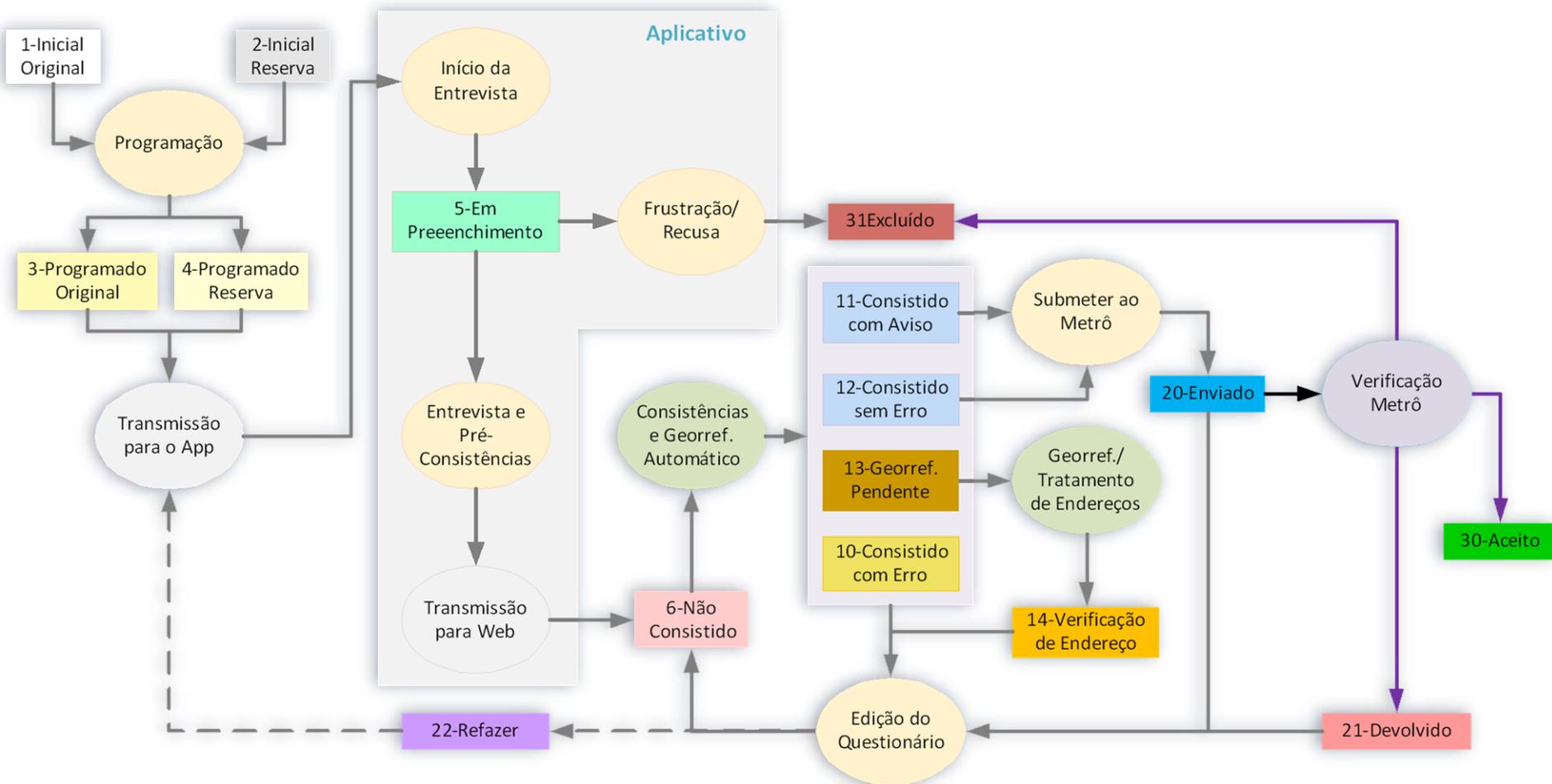
# INOVAÇÃO



# Arquitetura do Sistema



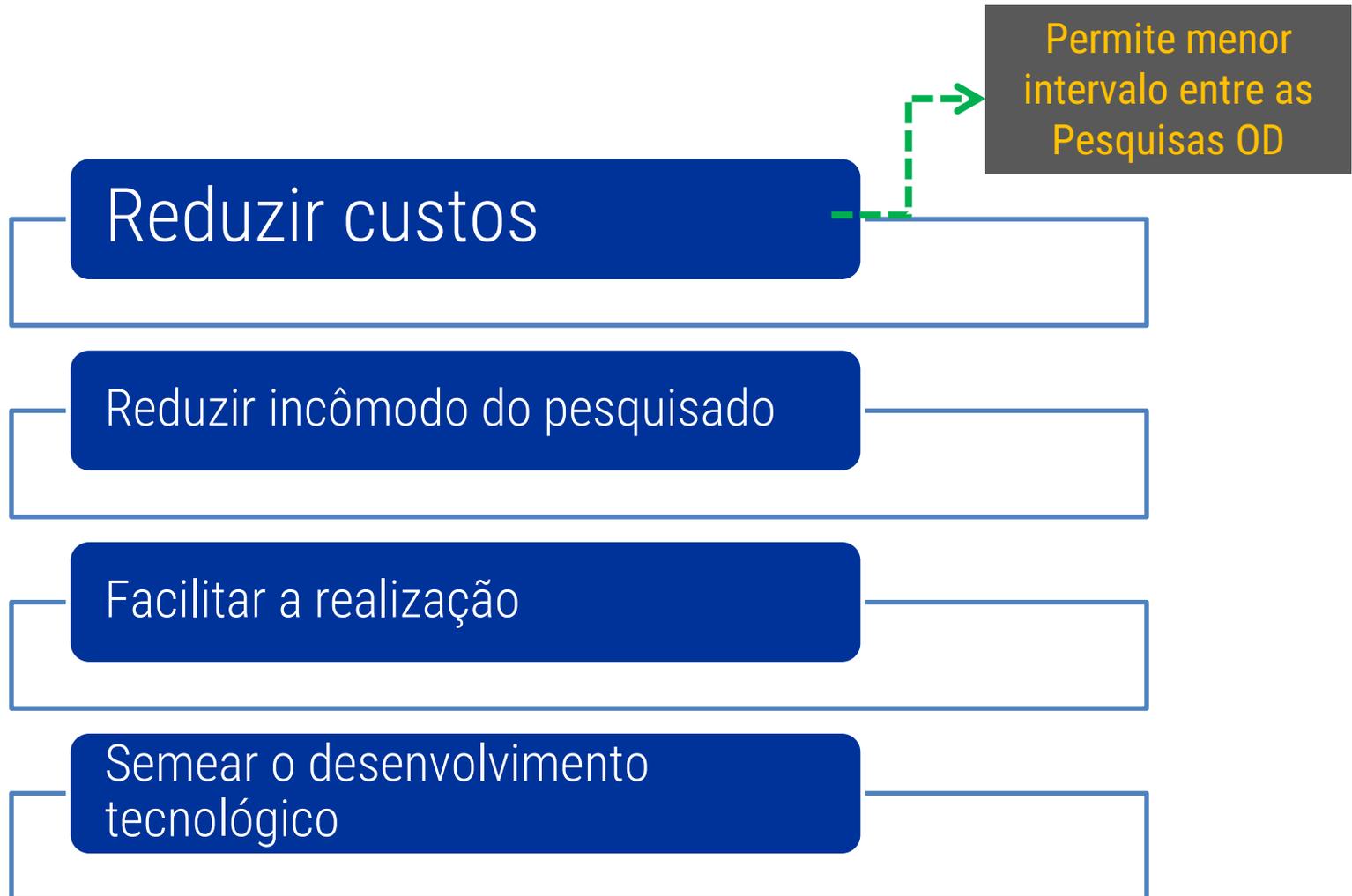
# Ciclo do Questionário



...e o tal do  
**BIG DATA?**

# PESQUISA ORIGEM E DESTINO NA RMSP

## Por que inovar?



# PESQUISA ORIGEM DESTINO NA RMSP

## Inovação: O que buscar?

- 
- Manter a série histórica
  - Possibilidade de obter informações completas que permitam alimentar com confiabilidade os modelos de simulação
  - Soluções que permitam atingir todas as faixas etárias e faixas de renda, ou
  - Soluções que facilitem a realização da pesquisa com segmentos específicos da população
  - Identificar tendências que apontem caminhos viáveis para a ruptura com a metodologia atual, quando isso se mostrar possível

- Não podemos confundir OD com ED - embarque e desembarque
- Os modelos de simulação exigem precisão espacial
- OD: visão integrada dos transportes, uso do solo e socioeconomia
- ED: planejamento operacional



## Inovação - etapas

- Workshop de apresentação das consultoras
- Contratações de consultoras para investigação de tecnologias disponíveis e desenvolvimento de propostas - domiciliar e linha de contorno
- Hackathon para desenvolvimento de alternativas de coleta de dados em substituição à pesquisa domiciliar
  - Pesquisa piloto

# www.metro.sp.gov.br/pesquisa-od

## 0800 770 7722

Arquivo Editar Exibir Histórico Favoritos Ferramentas Ajuda

Metrô São Paulo | Pesquisa... x +

www.metro.sp.gov.br/pesquisa-od/ poli usp

Evesp Webmail ILATS Signon do Oracle | Pe... AEAMESP Webmail an... Dicio - Dicionário Onli... Rede Notes GESB Bolsa Eletrônica de Co... CoMET Nova Melhor Vinho Webmail AEAMESP AntiSpam Metro SICCAU - CAU

Portal do Governo Links do Governo GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO

METRÔ f t y+ o+ i



**RECEBA BEM O PESQUISADOR.  
ATÉ O SEU MELHOR AMIGO APROVA.**



Home > Pesquisa Origem e Destino: 50 Anos A+ A- Compartilhar

### PESQUISA ORIGEM E DESTINO: 50 ANOS

- Pesquisa Origem e Destino: 50 Anos
- O que é a Pesquisa Origem e Destino
- Para que servem as informações da Pesquisa OD
- Como é feita a Pesquisa OD
- Confidencialidade das informações prestadas
- Onde é realizada a Pesquisa OD do Metrô
- De quanto em quanto tempo é feita a Pesquisa OD



**PESQUISA ORIGEM E DESTINO.  
RECEBA BEM O PESQUISADOR.  
ATÉ O SEU MELHOR AMIGO APROVA.**

**OD** PESQUISA ORIGEM DESTINO 2017 50 ANOS

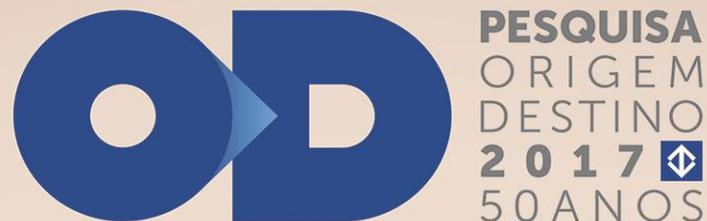
Em 1967, a Prefeitura Municipal de São Paulo realizou os estudos que levaram à criação da Companhia do Metropolitano de São Paulo um ano depois.

Um subsídio fundamental desses estudos foi a Pesquisa Origem e Destino realizada em 1967. O estudo teve como resultado o primeiro projeto de rede básica do Metrô de São Paulo.

Desde então, a cada dez anos, sem interrupção, o Metrô realiza a maior pesquisa de mobilidade do Brasil, a Pesquisa Origem e Destino, chegando a sua sexta edição em 2017.

Em 2002 e 2012, foram realizadas as Pesquisas de Mobilidade, com amostra menor, com o objetivo de avaliar se as tendências analisadas nas Pesquisas OD de 1997 e 2007 continuavam as mesmas.

C:\Apresentacoes... Metrô São Paulo |... 2017\_09\_13 POLI... 10:20 13/09/2017



Financiamento



Realização



Arq. Urb. Luiz Antonio Cortez Ferreira

Gerente de Planejamento, Integração e Viabilidade de Transportes Metropolitanos

*luizcortez@metrosp.com.br*