

*São Paulo  
Setembro 2013*

# *Sorocaba Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade*

## Diagnóstico – Pesquisa Origem Destino Domiciliar

# **URBES**

---

## Objetivo Geral

### **Pesquisa Origem Destino Domiciliar (PODD) 2013 de Sorocaba:**

- **Principal base para avaliação das condições de mobilidade hoje na cidade de Sorocaba que caracteriza as viagens realizadas pela população em um dia útil típico.**
- **Destinada à elaboração das propostas/investimentos do PDTUM para os próximos 15 anos, considerando os projetos já planejados, com impacto sobre as necessidades de circulação de pessoas e mercadorias.**

# Agenda

- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final

# Objetivos específicos desta apresentação

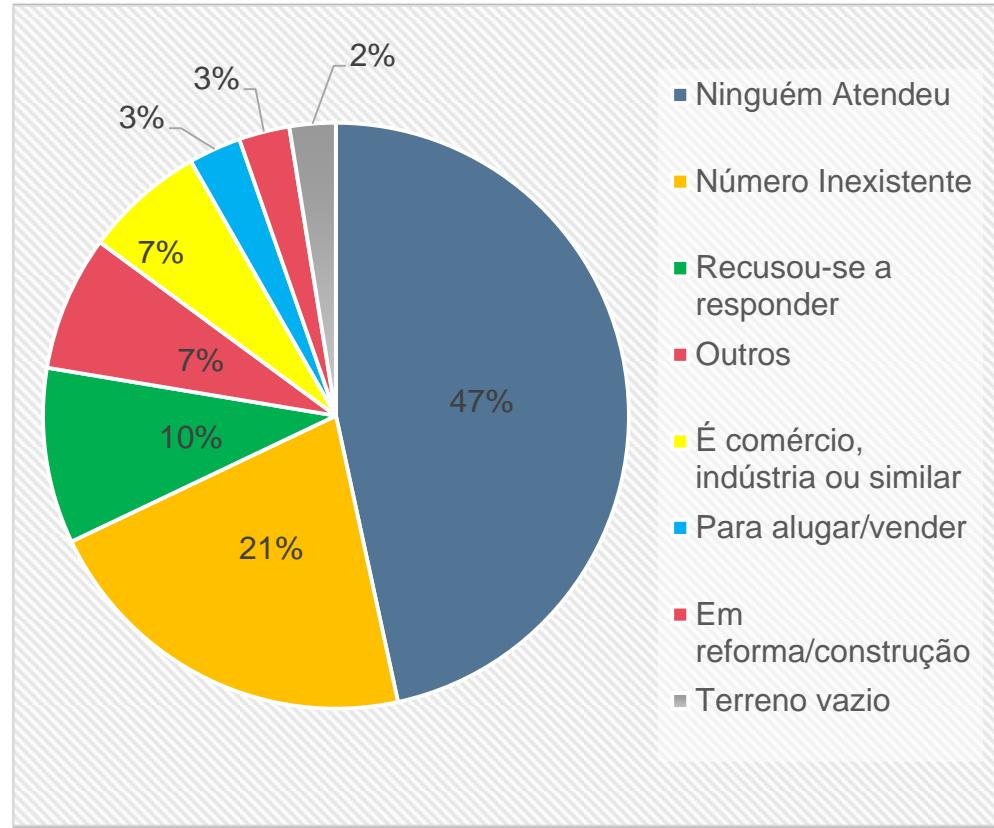
- 1) Estruturação da Pesquisa Origem Destino Domiciliar (PODD)
  - Todas as etapas envolvidas desde o desenho da pesquisa até os resultados.
- 2) Apresentação dos resultados da primeira PODD realizada em Sorocaba
  - Principal instrumento de coleta de informações sobre viagens, servindo de base para os estudos de planejamento de transporte ;
  - Os dados coletados possibilitam a caracterização dos deslocamentos diários por meio de modelos de simulação;
  - Os resultados permitem a projeção das viagens em horizontes futuros para avaliação de projetos de expansão ou reestruturação da rede de transportes por corredores de BRT, VLT, ou Ciclovias, entre outros.

# Quantidade de domicílios pesquisados (4% a mais do que a meta)

## Pesquisas realizadas

- Meta da pesquisa (Termo de Referência) = **4.000 domicílios**.
- Domicílios atingidos
  - Aproximadamente **4.170 domicílios** com um total de **~4.350 famílias** representando **~12.790 moradores** pesquisadas.
- Para atingir (e ultrapassar) a meta:
  - Uma equipe de **~35 pesquisadores**;
  - **74 dias** entre **26/3 e 12/7** (de terça-feira a sábado);
  - Total de cerca de **9.500** domicílios foram visitados com impossibilidade em **~5.250** domicílios.

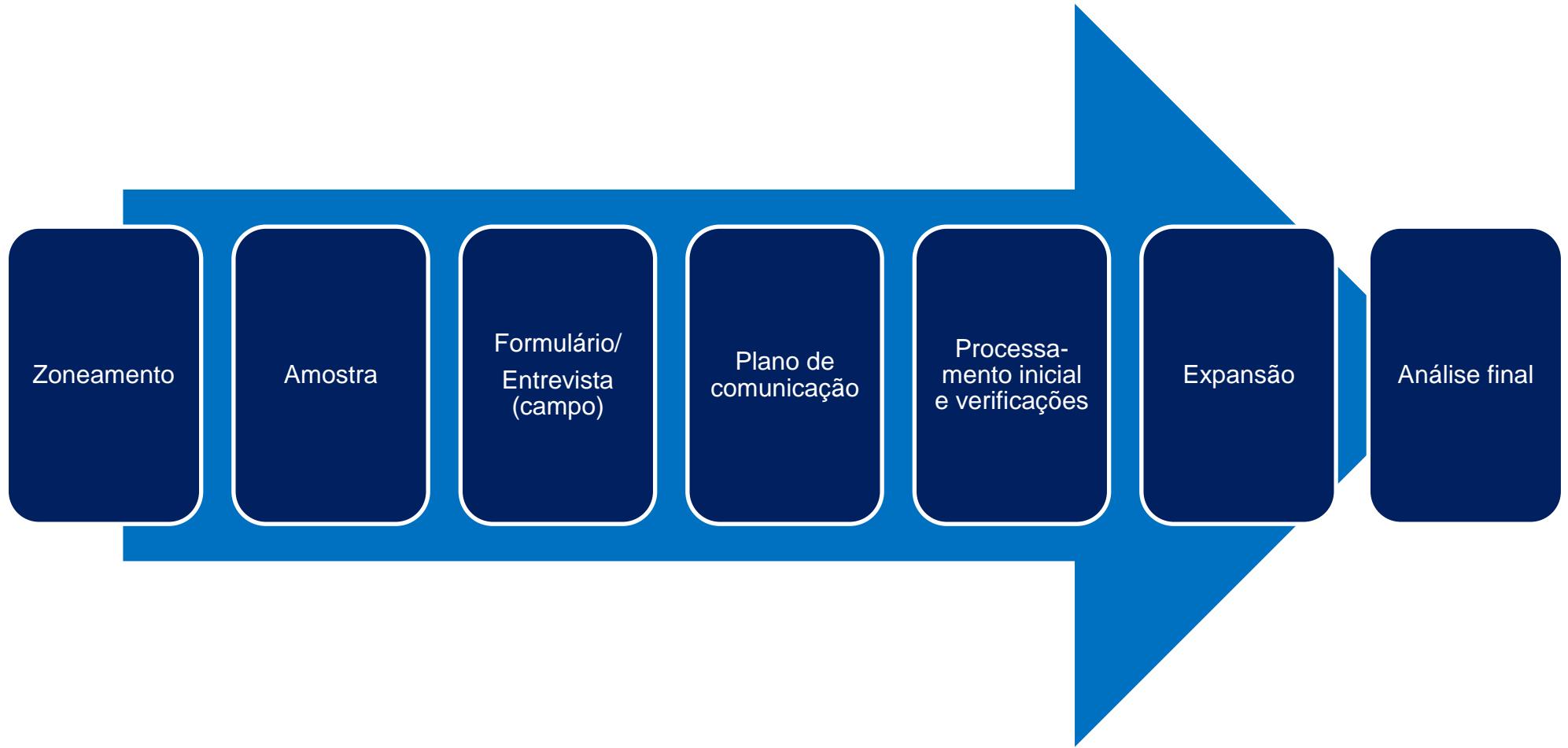
## Motivos de impossibilidades



# Agenda

- Introdução
- **Metodologia (etapas principais)**
- Análise final

# PODD em 7 etapas



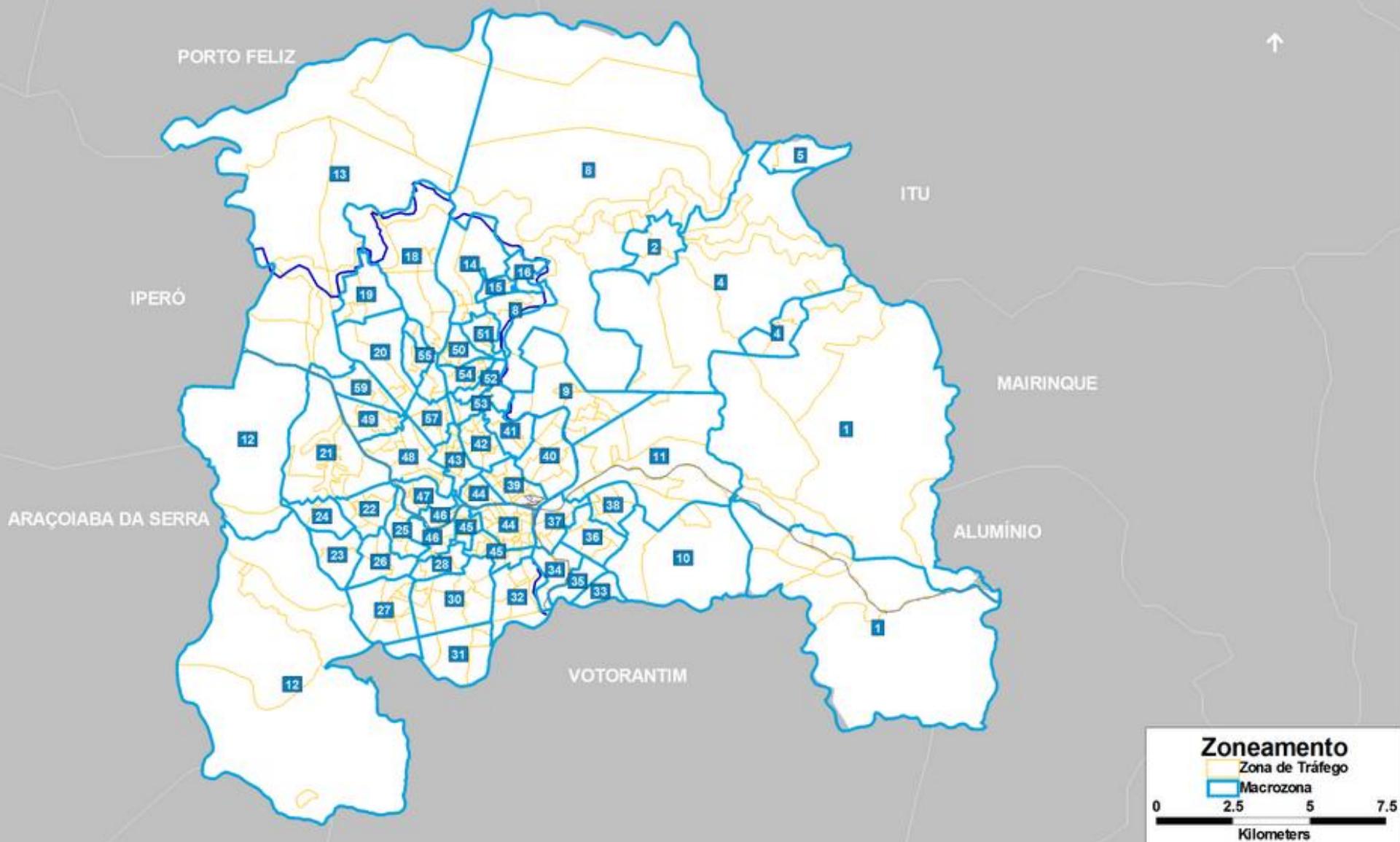
# Sorocaba foi dividida em 59 macrozonas para realizar a amostra da PODD e para organizar a logística em campo



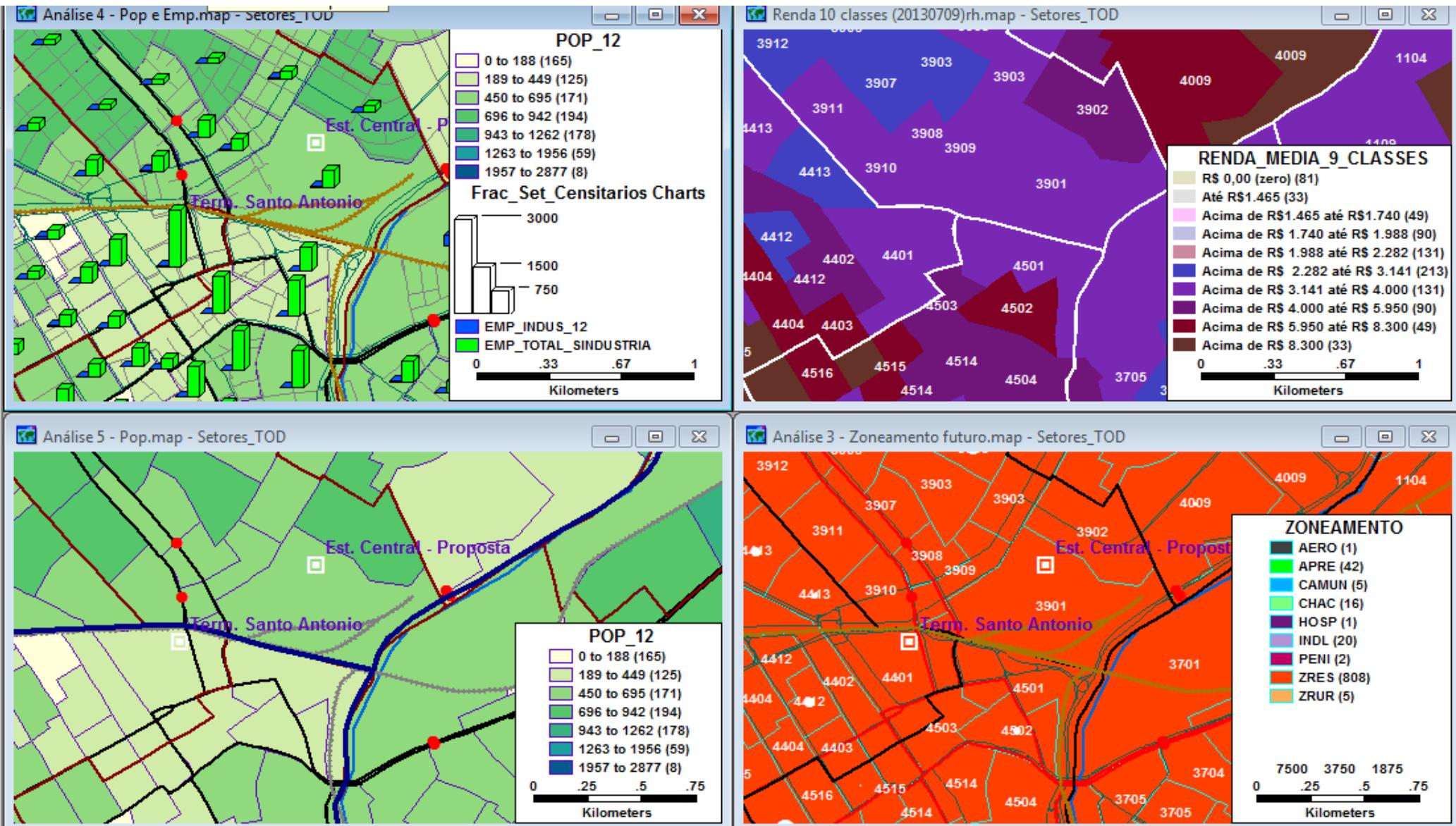
## Critério para realizar o zoneamento

- Divisões administrativos
  - Setores censitários
- Características físicas
  - Barreiras físicas (naturais, infraestrutura)
- Homogeneidade nas condições de acesso ao sistema de transporte – principalmente viário
- Atividades urbanas e uso do solo
  - Homogeneidade nas características que definem a produção e atração de viagens
  - Concentrações de população
  - Concentrações e tipo de emprego e matrícula
  - Zoneamento e considerações de usos especiais (por exemplo campus de universidades, hospitais, conjuntos habitacionais, etc.)

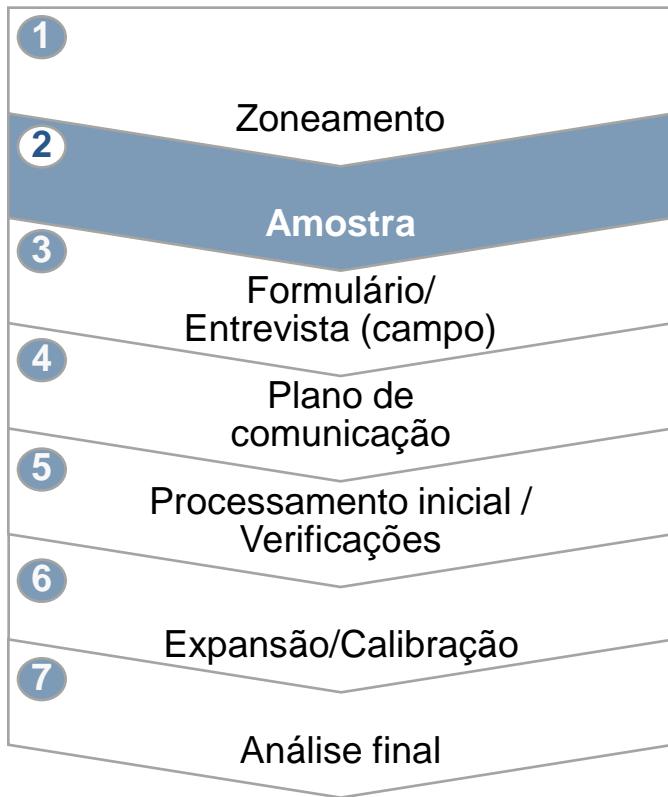
# Zoneamento (59 macrozonas e 374 zonas de tráfego)



# Exemplo da análise de zoneamento



# Uma amostra de ~4.000 domicílios que representa 2,2% da população de 586.625 habitantes em Sorocaba

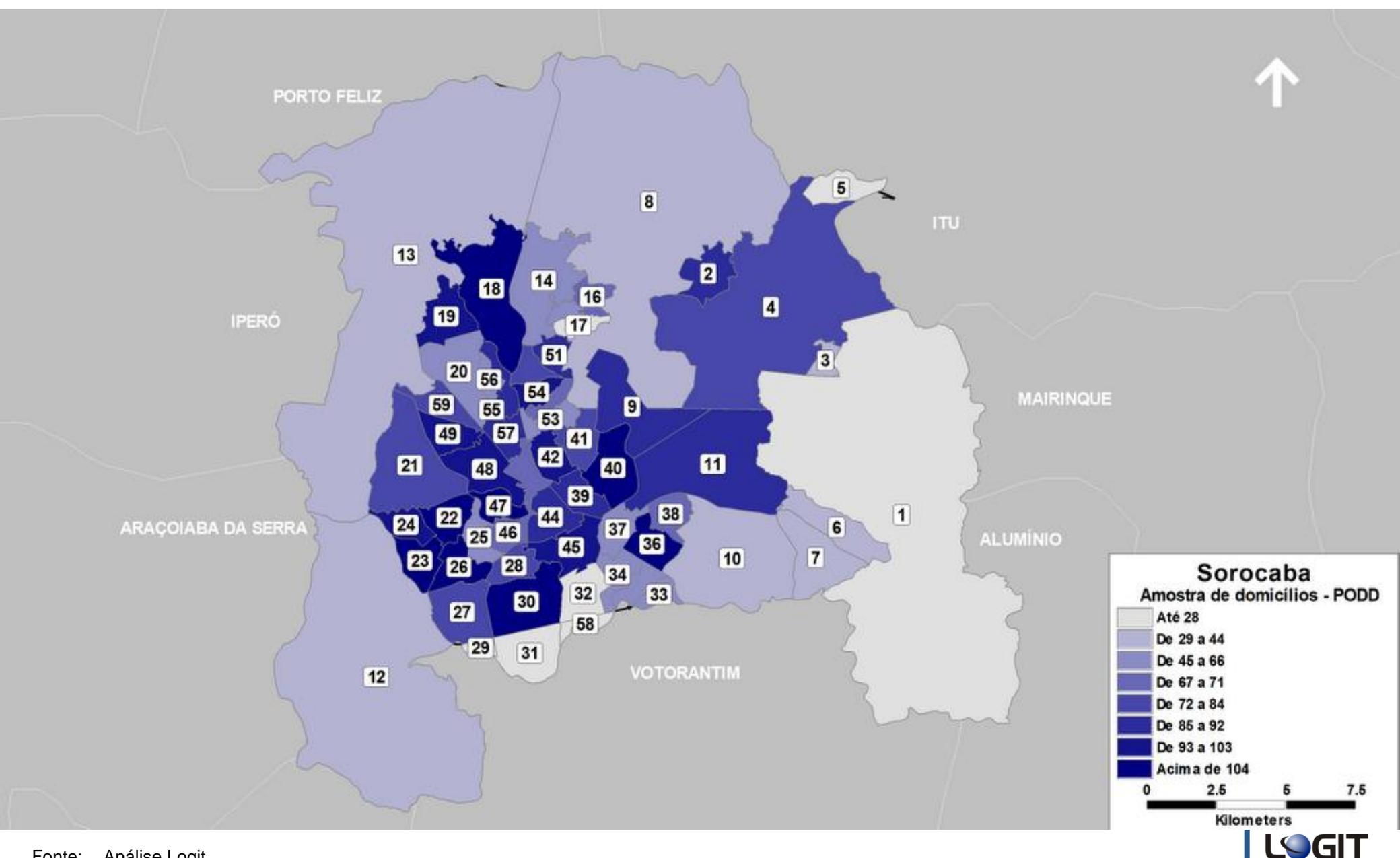


## Metodologia da amostra

- Etapa 1: Dimensionamento da pesquisa
  - Usando os dados de renda do IBGE, estratificamos a amostra nas 59 zonas de tráfego por 5 faixas de renda
  - O esquema de amostragem estratificada adotado permitiu a obtenção de totais de viagens produzidas nos 4.000 domicílios distribuídos nas 59 zonas de tráfego com margens de erro inferiores a 12% e nível de confiança de 92,5%.
- Etapa 2: Determinação proxy de renda com a base de IPTU
  - Como não existe uma base pública que correlaciona o endereço de um domicílio com o nível de renda, usamos os valores venais na base do IPTU para designar classe de renda por domicílio

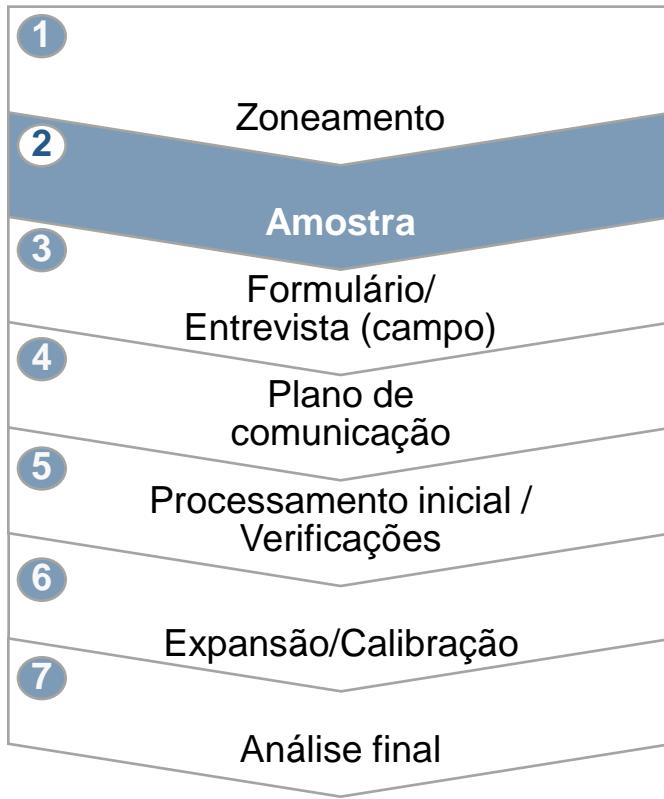
A Amostra da PODD RMSP em 2007 representou menos que 1% da população

# Tamanho da amostra por macrozona



# ....continuação

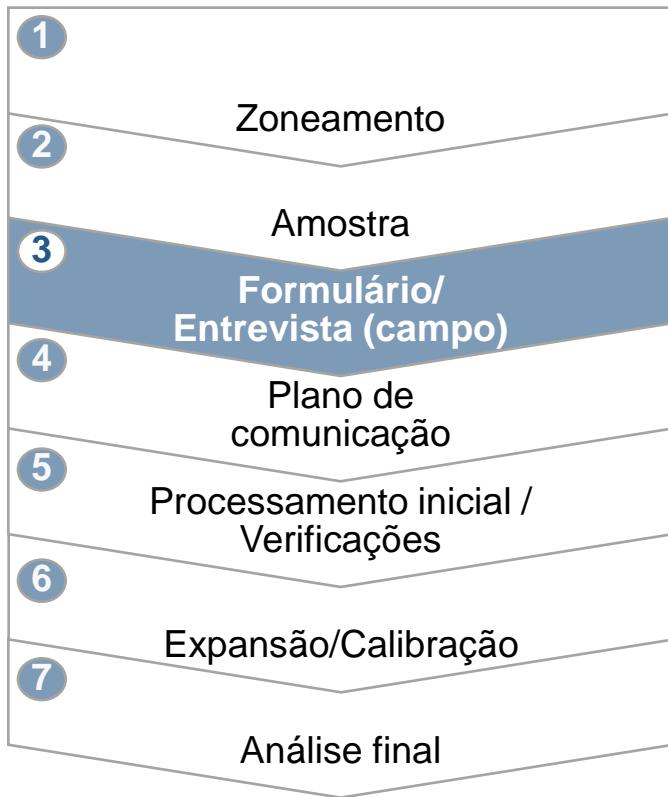
## Amostra



### Metodologia da amostra

- Etapa 2: Determinação proxy de renda com a base de IPTU
  - Os valores venais têm uma correlação com a renda familiar, porém outras variáveis como a especulação imobiliária afetam os valores de propriedade também. Por isso, definimos um sistema de classes diferentes em cada zona.
- Etapa 3: Sorteio
  - Foram georeferenciados os domicílios para selecionar aleatoriamente por zona e por classe. A base do IPTU não inclui as coordenadas dos endereços, portanto foi utilizado um programa para determinar as coordenadas de latitude e longitude de cada um dos domicílios para criar a base
  - Foi desenvolvida uma macro para fazer uma seleção imparcial dos endereços

# O formulário foi desenhado para levantar as características atuais das pessoas e dos deslocamentos realizados pela população em suas atividades diárias na área urbana



## Formulário e aplicativo

- O formulário foi composto de 4 partes:
  - Parte 1: Possibilidade de realizar pesquisa e como souberam da pesquisa
  - Parte 2: Informações do domicílio e da família
  - Parte 3: Informações sobre as viagens da família/pessoa
  - Parte 4: Indicadores sociais dos residentes
- Aplicação usando tablet
  - Facilitou a realização e aumentou eficiência no processamento
  - Maior controle dos dados
  - Possibilidade de realizar análises em tempo real
- Entrevista
  - Houve treinamento e fiscalização ao longo da pesquisa

# Exemplo – Telas do Tablet

Map of Sorocaba showing various streets and landmarks.

**FAMÍLIA 1 | MORADOR 1 | VIAGEM 1**

Repetir viagem feita por outro morador

Motivo da Viagem?

Origem

SP Sorocaba

Horário de saída

Endereço Número Bairro

Rua Travessa Ponto de Referência

Destino

SP Sorocaba

Horário da chegada

Endereço Número Bairro

Rua Travessa Ponto de Referência

Menu Encerrar Viagens Prosseguir Menu

?

FAMÍLIA 1 | MORADOR 1

É o próprio morador que irá responder este questionário?

Sim Não

Nome Relação Familiar

Idade Sexo Renda Mensal

Estuda? Último Grau de Instrução

Telefone Celular E-mail

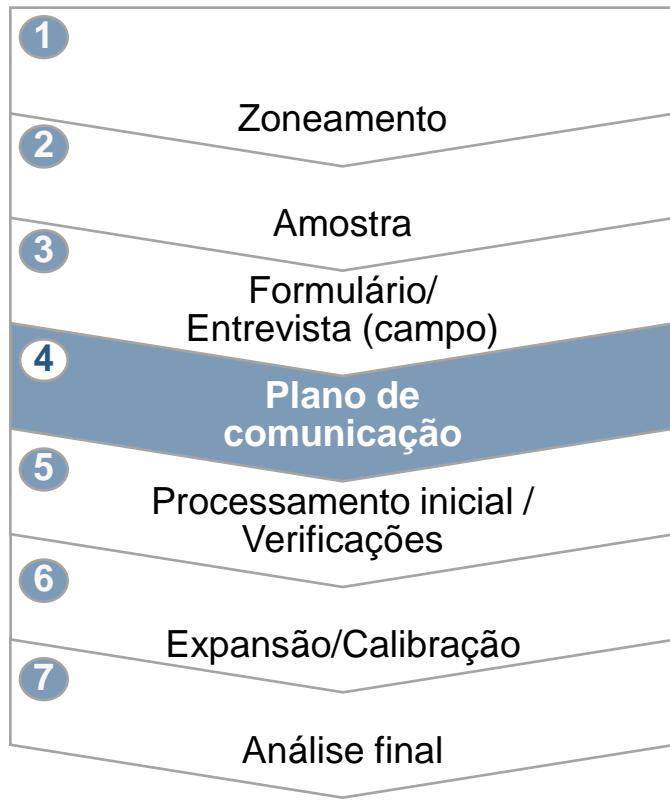
Fez alguma viagem ontem?

Encerrar a sessão Impossibilidade Início Prosseguir

LOGIT

# A Urbes realizou um plano de comunicação que foi lançada no primeiro dia da pesquisa

## Plano de Comunicação



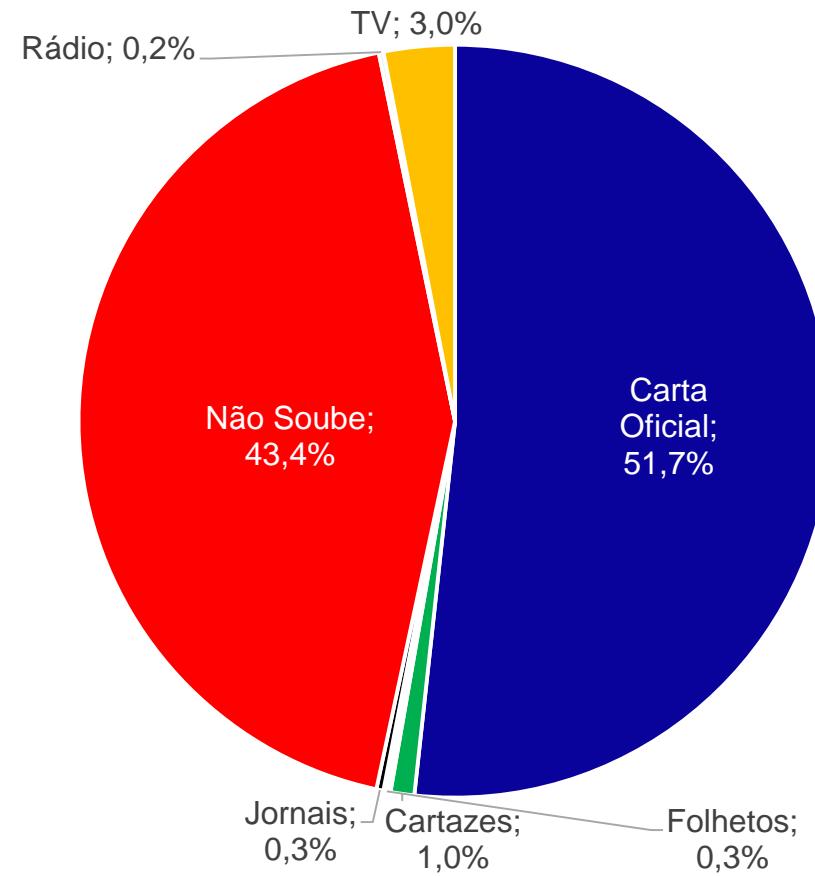
### Componentes do plano de comunicação

- Carta oficial
- Outras médias
  - Televisão
  - Radio
  - Jornal
  - Busdoor
  - Cartazes

## Exemplo de um cartaz



## Sucesso dos meios de comunicação



# Ao longo da pesquisa houve um processo de auditoria e verificações para garantir a consistência das entrevistas



## Principais verificações

- Auditoria geral
  - Foram retiradas as pesquisas com inconsistências de informações.
- Coordenadas
  - Considerando uma falta expressiva de pontos de O/D a equipe cadastrou as coordenadas usando endereços, bairros e/ou pontos de referências registrados na pesquisa.
- Renda
  - Pesquisa através do Google Street View e Modelo de estatística para calcular a renda considerando que aproximadamente 40% das pessoas não declararam a renda domiciliar durante a entrevista e que as rendas declaradas não são totalmente confiáveis.

# Exemplo de modelo de árvore para calcular renda domiciliar

Variável Dependente = Renda familiar

- Não tem Renda
- Até R\$ 700,00
- De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00
- De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00
- De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00
- Acima de R\$ 7.000,00

Renda Familiar Reportada na Pesquisa

Node 0		
Category	%	n
■ Não tem Renda	0,9	29
■ Até R\$ 700,00	9,5	297
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	47,1	1471
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	24,3	759
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	13,3	416
■ Acima de R\$ 7.000,00	4,7	148
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>3120</b>

Variáveis independentes explicativas  
= Ex: Núm. de autos/domicílio

<= 1,0

Node 5		
Category	%	n
■ Não tem Renda	3,8	12
■ Até R\$ 700,00	44,4	142
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	41,6	133
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	6,9	22
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	1,9	6
■ Acima de R\$ 7.000,00	1,6	5
<b>Total</b>	<b>10,3</b>	<b>320</b>

Nível de instrução da pessoa responsável  
Adj. P-value=0,000, Chi-square=31,222, df=1

(1,0, 2,0)

Node 6		
Category	%	n
■ Não tem Renda	2,5	8
■ Até R\$ 700,00	9,0	22
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	73,8	180
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	12,7	31
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	2,0	5
■ Acima de R\$ 7.000,00	0,0	0
<b>Total</b>	<b>7,8</b>	<b>244</b>

Nível de instrução da pessoa responsável  
Adj. P-value=0,001, Chi-square=18,195, df=1

Médio (Colegial Completo); Fundamental (Primário Completo);  
Superior Completo; Creche/Pré-escola; <missing>

Não Alfabetizado

Médio (Colegial Completo); Superior Completo

Fundamental (Primário Completo); Não Alfabetizado; 88,0;  
Creche/Pré-escola; <missing>

Node 17

Node 17		
Category	%	n
■ Não tem Renda	5,0	12
■ Até R\$ 700,00	32,4	77
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	49,2	117
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	8,8	21
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	2,5	6
■ Acima de R\$ 7.000,00	2,1	5
<b>Total</b>	<b>7,6</b>	<b>238</b>

Node 18

Node 18		
Category	%	n
■ Não tem Renda	0,0	0
■ Até R\$ 700,00	79,3	65
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	19,5	16
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	1,2	1
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	0,0	0
■ Acima de R\$ 7.000,00	0,0	0
<b>Total</b>	<b>2,6</b>	<b>82</b>

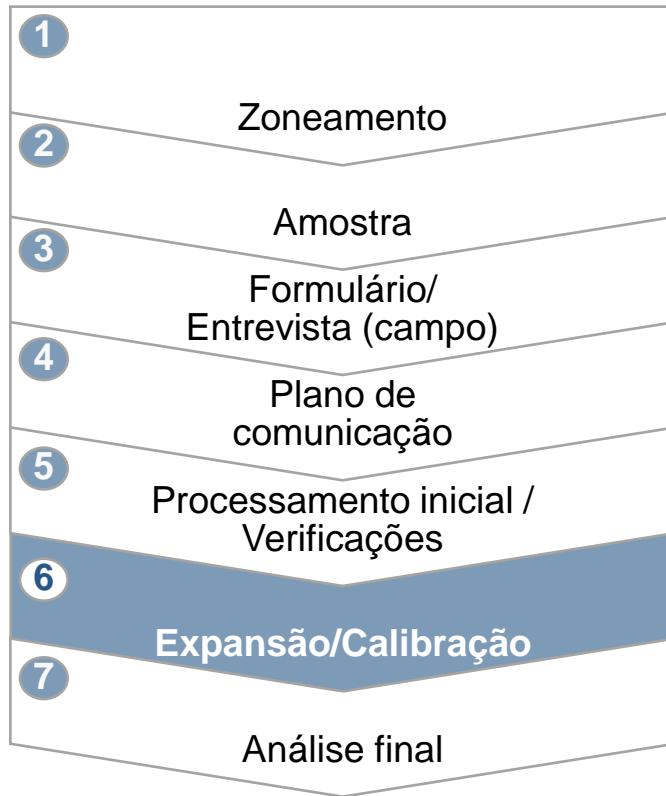
Node 19

Node 19		
Category	%	n
■ Não tem Renda	1,7	1
■ Até R\$ 700,00	5,2	3
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	56,9	33
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	31,0	18
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	5,2	3
■ Acima de R\$ 7.000,00	0,0	0
<b>Total</b>	<b>1,9</b>	<b>58</b>

Node 20

Node 20		
Category	%	n
■ Não tem Renda	2,7	5
■ Até R\$ 700,00	10,2	19
■ De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	79,0	147
■ De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	7,0	13
■ De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	1,1	2
■ Acima de R\$ 7.000,00	0,0	0
<b>Total</b>	<b>6,0</b>	<b>186</b>

# A amostra da pesquisa foi expandida através dos dados do Censo 2010 da população por faixa de renda domiciliar por capita e calibrada através dos dados de bilhetagem x GPS



## Etapas da Expansão/Calibração

- Etapa 1: Comparação da distribuição da renda calculada por domicílio per capita dos domicílios entrevistados por macrozona com os dados do censo para confirmar relação
- Etapa 2: Distribuição dos domicílios do Censo por cada uma das 5 faixas de renda por macrozona para determinar o fator de Expansão/Calibração por domicílio
- Etapa 3: Multiplicação de cada domicílio por população média da zona, conforme o Censo, para determinar o fator de expansão por pessoa, sendo que a expansão por pessoa representa a quantidade de viagens que esta pessoa na amostra representa para a população inteira
- Etapa 4: Foi feito uma correção (calibração) da expansão através de dados de bilhetagem x GPS (número de embarques por macrozona)

# Foram realizadas várias análises para entender as características dos habitantes e suas viagens para informar o PDTUM



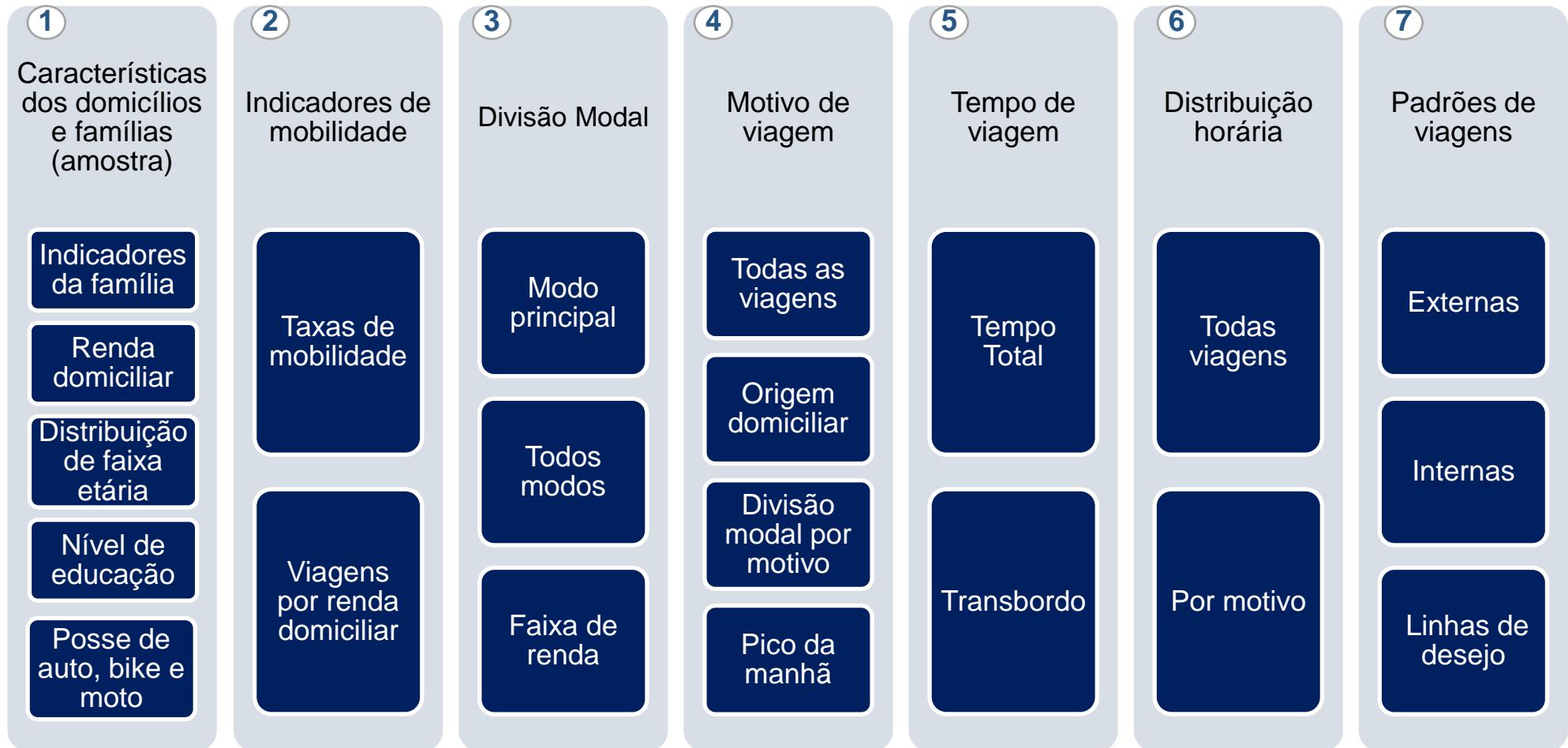
## Principais Análises

- As principais análises realizadas incluíram
  - Indicadores de mobilidade (taxas de viagem, etc.)
  - Divisão modal
  - Motivo de viagem
  - Tempo de viagem
  - Distribuição temporal de viagens
  - Padrões de viagens
- Onde possível, os indicadores foram comparados com outras cidades e regiões onde foram realizadas pesquisas de origem/destino domiciliar

# Agenda

- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- **Análise final**

# Análise da PODD – 7 componentes principais



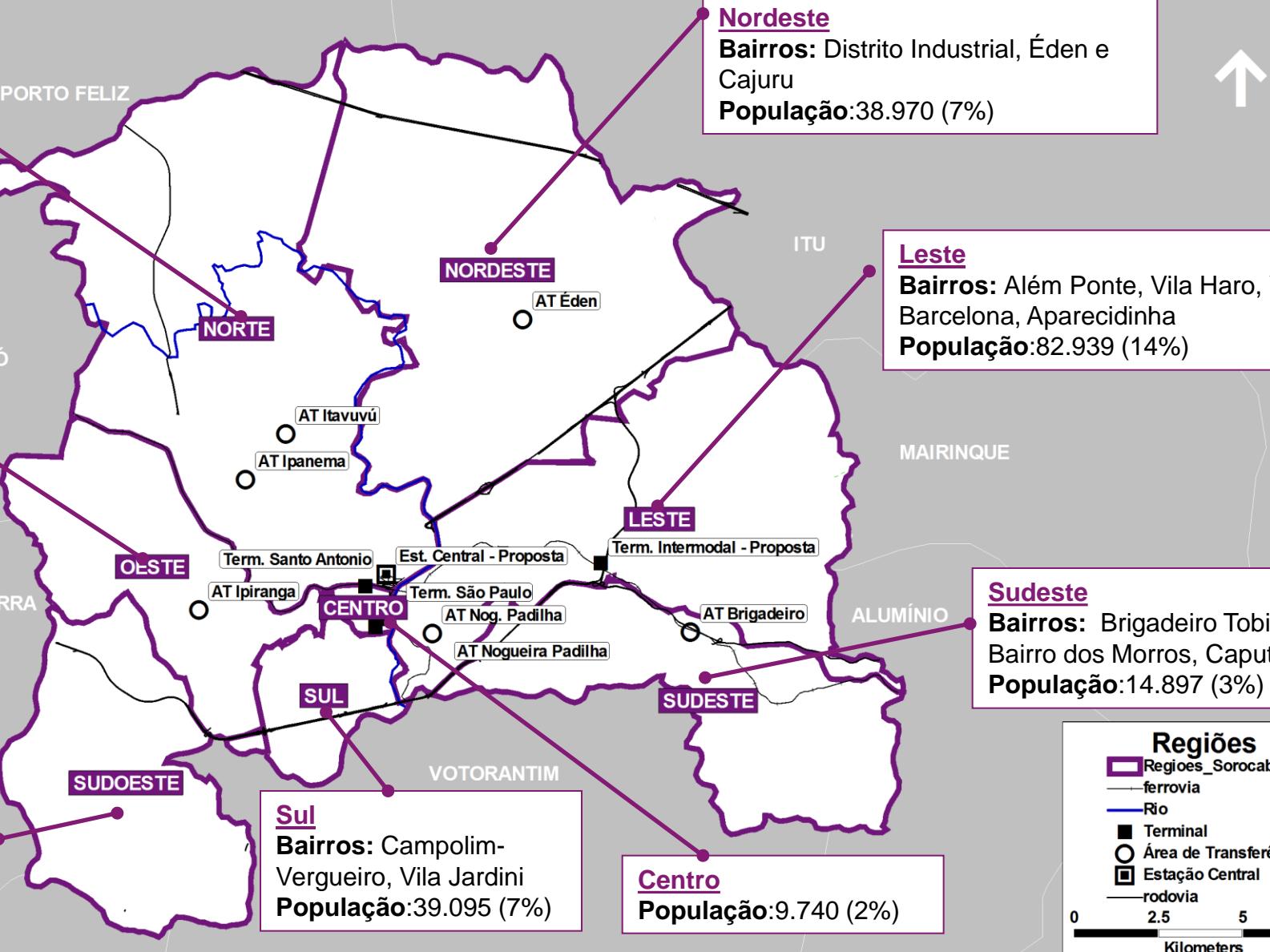
# Agenda

- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - **Regiões como unidade para apresentar resultados**

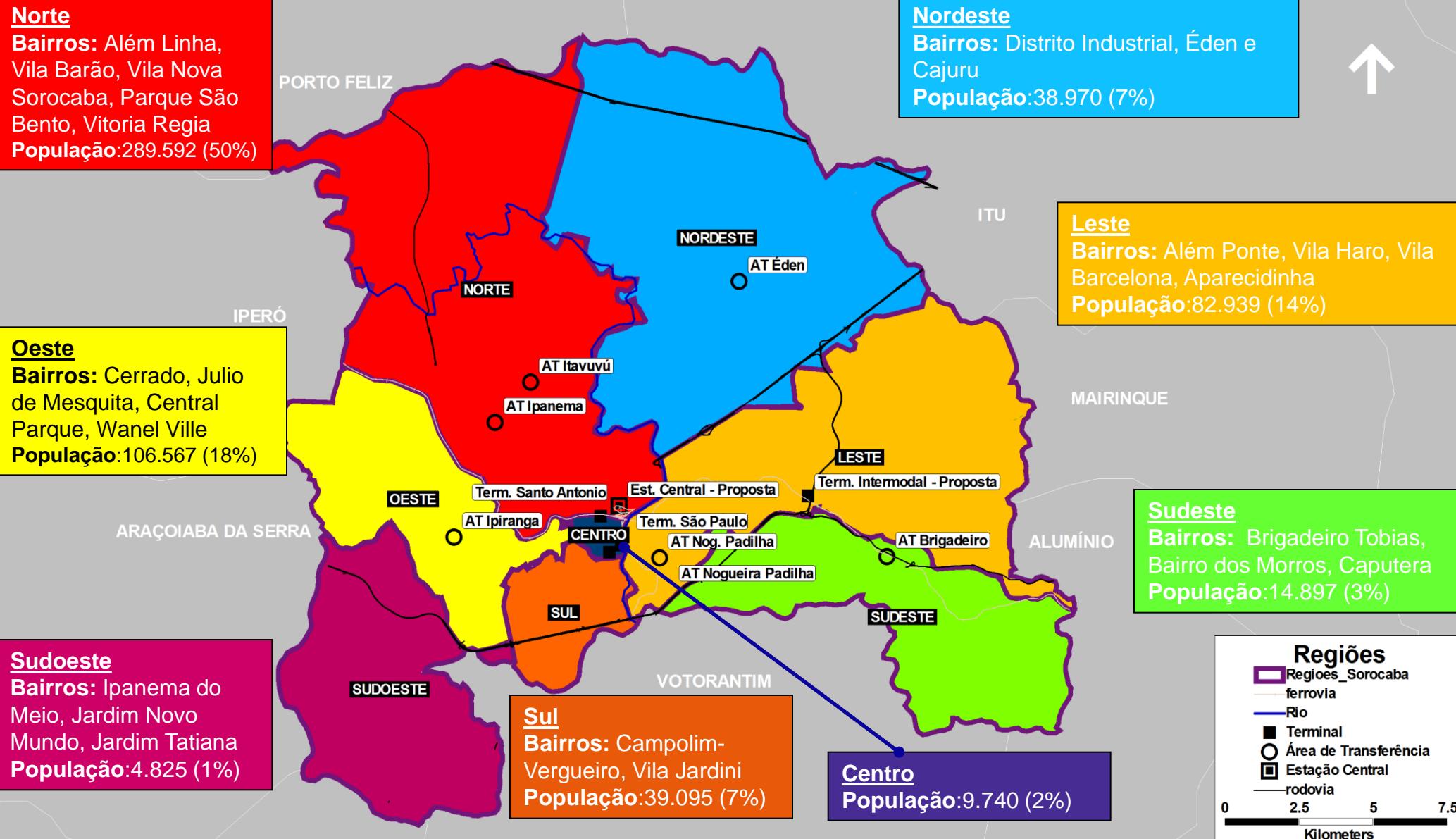
# 8 Regiões usadas para apresentar uma parte dos resultados

## Norte

**Bairros:** Além Linha, Vila Barão, Vila Nova Sorocaba, Parque São Bento, Vitoria Regia  
**População:** 289.592 (50%)



# 8 Regiões usadas para apresentar uma parte dos resultados



# Agenda

- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - Características dos domicílios e famílias (amostra)

# Características dos domicílios e famílias da amostra: Indicadores de domicílios e famílias

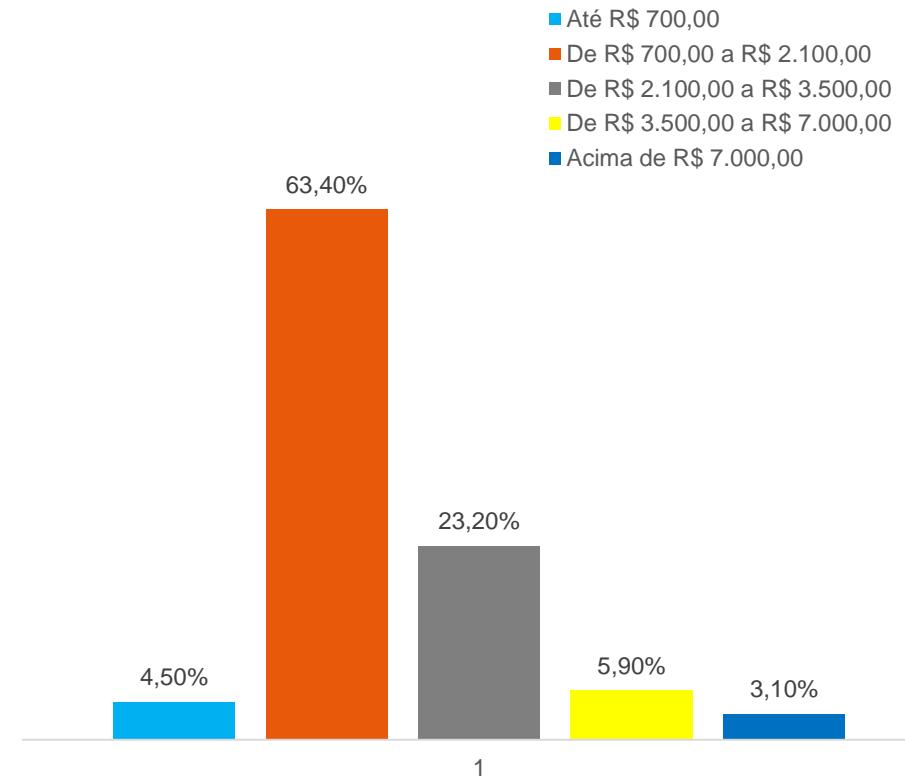
Indicadores	Frequência	Unidade
Pessoas/Família	2,96	Pessoas
Famílias/domicílio	1,05	Famílias
Veículos/domicílio	0,93	Veículos
Veículos/família	0,89	Veículos
Bicicletas/domicílio	0,48	Bicicletas
Bicicletas/família	0,46	Bicicletas
Motos/domicílio	0,21	Motos
Motos/família	0,20	Motos

Nota-se que a média de veículos por família está distorcida, pois na faixa de renda mais baixa (Até R\$ 700), mais de 50% das famílias não possui um auto enquanto na faixa de renda R\$ 3.500 a R\$ 7.000, 66% dos domicílios possuem 2 autos

# Características dos domicílios e famílias da amostra:

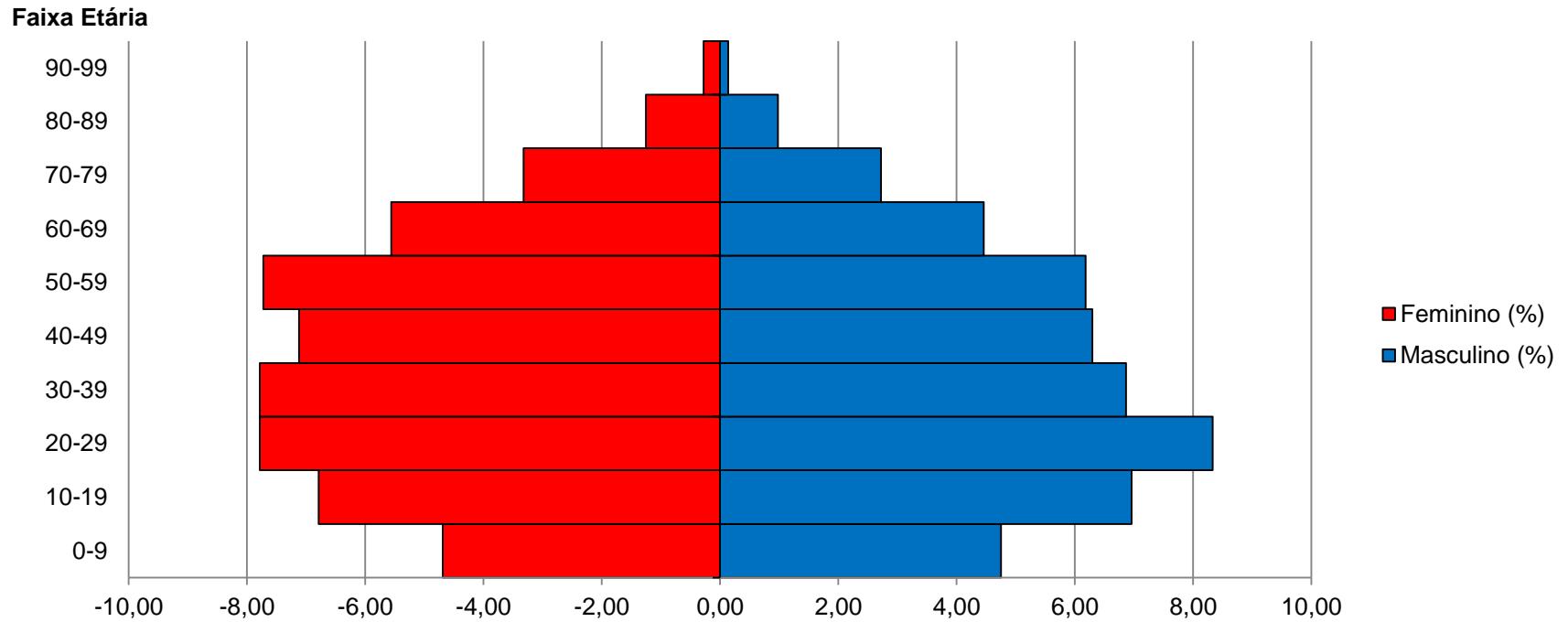
## Número de famílias por faixa de renda domiciliar

Faixa de renda domiciliar	Frequência	(%)
Até R\$ 700,00	574	4,5%
De R\$ 700,00 a R\$ 2.100,00	8.085	63,4%
De R\$ 2.100,00 a R\$ 3.500,00	2.960	23,2%
De R\$ 3.500,00 a R\$ 7.000,00	752	5,9%
Acima de R\$ 7.000,00	390	3,1%
<b>Total</b>	<b>12.761</b>	<b>100,0%</b>



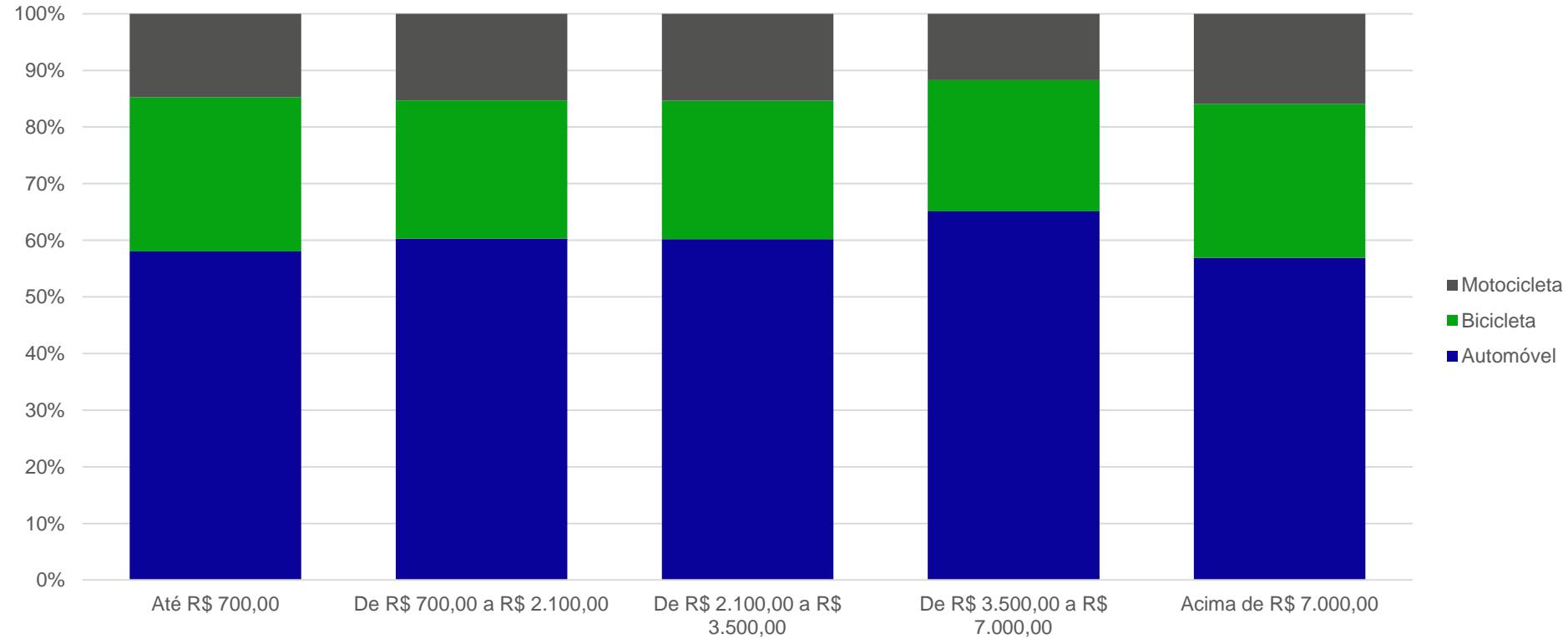
Pela amostra da PODD, na média, as famílias possuem uma faixa de renda de R\$ 700 a R\$ 2.100 e 87% das pessoas possuem uma renda familiar entre R\$ 700 e R\$ 3.500

## Características dos domicílios e famílias da amostra: Distribuição de gênero e faixa etária



Pela amostra da PODD, até os 29 anos, os homens representam a maioria das pessoas entrevistadas e a partir dos 30 anos, as mulheres são a maioria

## Características dos domicílios e famílias da amostra: Posse de auto (1 ou mais), bicicleta e motocicleta por domicílio



A maioria dos domicílios em todas as faixas de renda possuem, no mínimo, 1 auto e a maioria dos domicílios não possuem bicicleta nem moto

# Agenda

- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - Indicadores de mobilidade

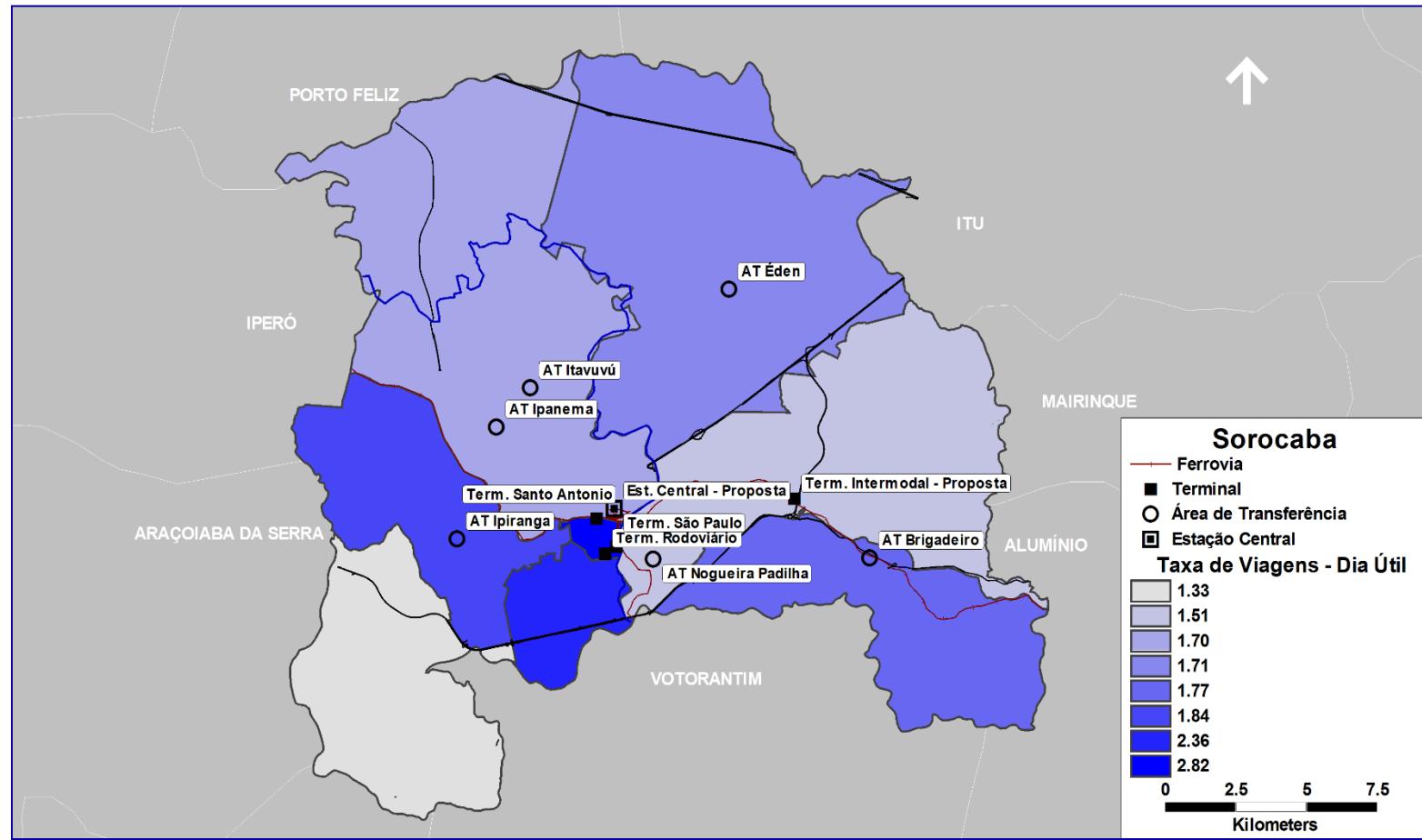
# Indicadores de mobilidade:

## Comparação das taxas de mobilidade de Sorocaba e outras cidades e regiões

Município (domicílio)	Viagens (dia)	Habitantes	Taxa de viagem (Viagens/dia/ Habitante)	Taxa de viagem (Viagens/dia/100 habitantes)	Fonte
<b>Sorocaba</b>	<b>1.031.716</b>	<b>586.625</b>	<b>1,76</b>	<b>176</b>	<b>PODD Sorocaba 2013</b>
São Paulo (RMSP)	38.094.000	19.535.000	1,95	195	OD 2007 (Metrô) - RMSP
São Paulo cidade	23.604.000	10.897.000	2,17	217	OD 2007 (Metrô) - RMSP
Belo Horizonte - cidade	3.969.000	2.438.934	1,63	163	PlanMob 2010 - RMBH (Dados OD 2002)
Rio de Janeiro (RMRJ)	22.594.872	11.872.164	1,90	190	PDTUM - RMRJ (2011)
Rio de Janeiro cidade	12.603.872	6.320.446	1,99	199	PDTUM - RMRJ (2011)
Campinas (RMC)	3.602.000	2.281.000	1,58	158	PODD RMC 2003
Campinas	1.547.000	944.000	1,64	164	PODD RMC 2003

A taxa de mobilidade (viagens/pessoa/dia) é 1,76. Quando considera apenas pessoas com >10 anos, a taxa sobe para 1,88. Quando considera apenas pessoas que viajam (55% da população), sobe para 3,27. Nota-se que estes valores são próximos aos das outras cidades.

## Indicadores de mobilidade: Taxas de mobilidade por região – dia útil

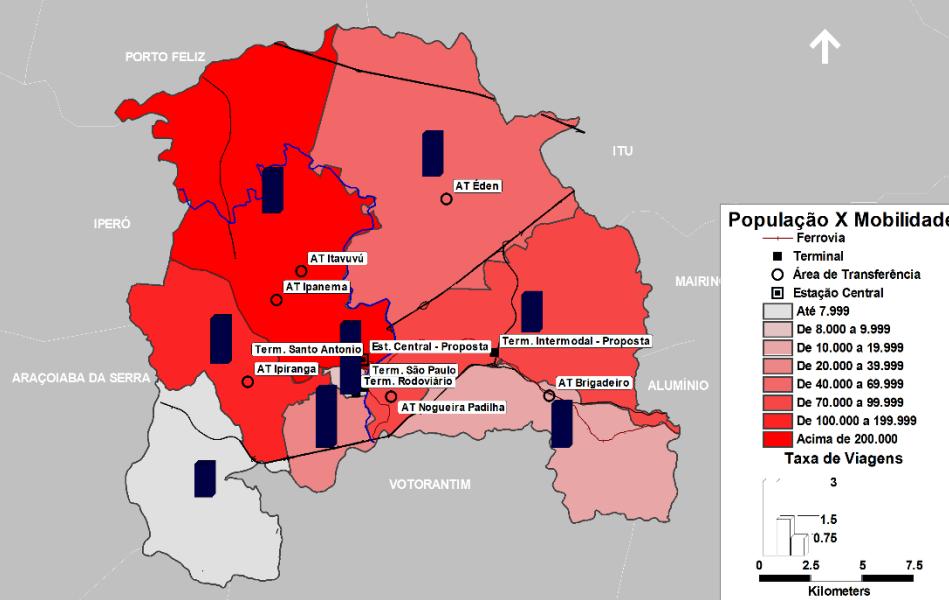


A taxa de mobilidade por região varia entre 133 viagens por 100 habitantes por dia (Sudoeste) e 282 viagens por 100 habitantes por dia (Centro)

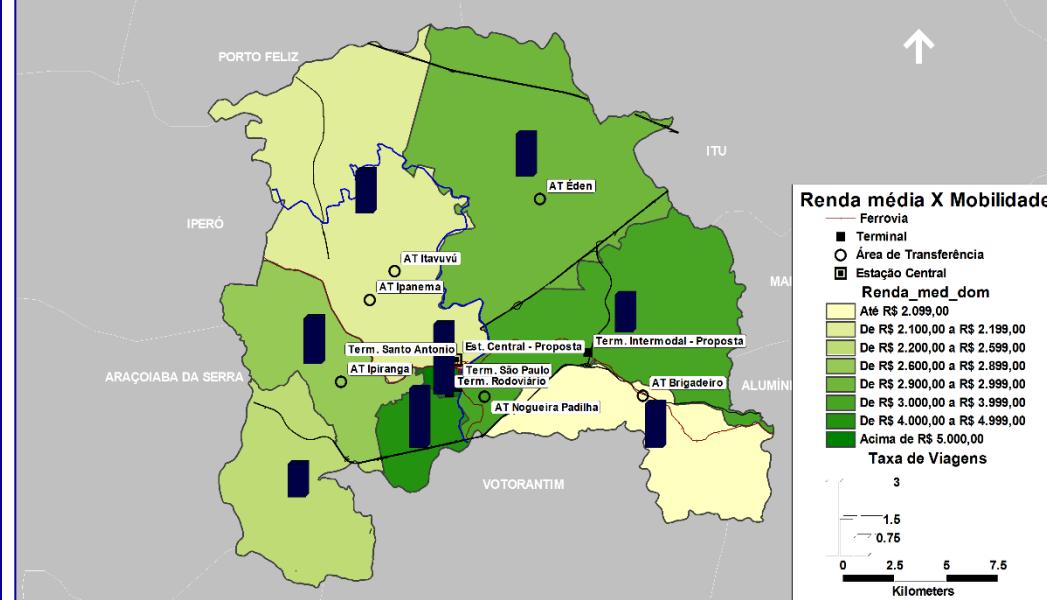
# Indicadores de mobilidade:

## Taxas de mobilidade por região (dia útil) - análise de população e renda média familiar

População x Mobilidade



Renda média familiar x Mobilidade



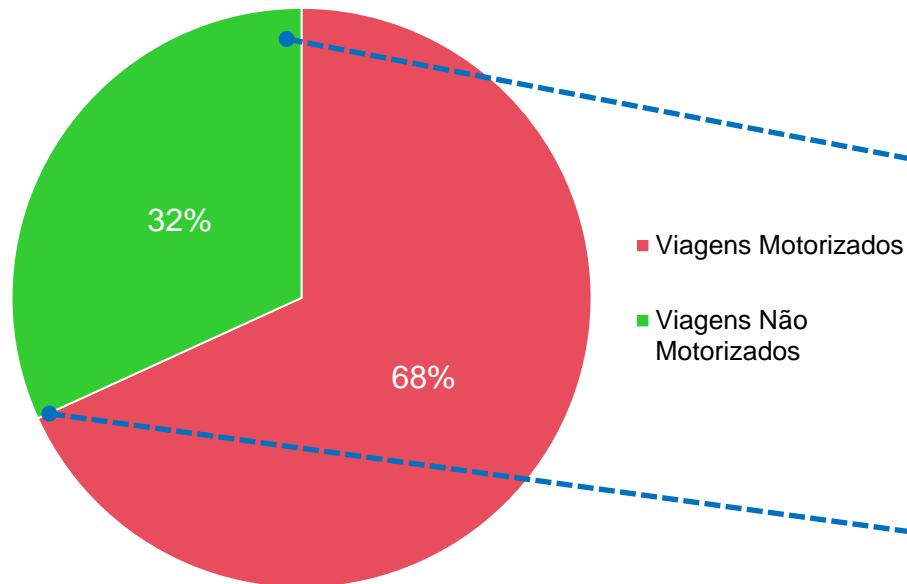
Verifica-se que as regiões que apresentam alta densidade e menores rendas médias, apresentam também menores taxas de mobilidade. A alta população e baixa renda explicam a baixa taxa no Norte e a densidade de emprego, terminais e baixa população residente com maior renda explica a alta taxa no Centro

# Agenda

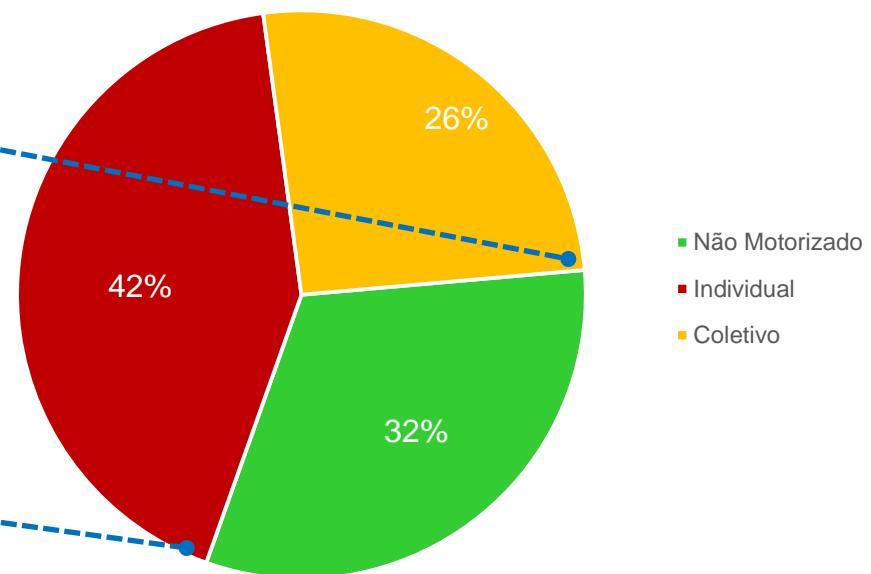
- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - Divisão modal

# Divisão modal: Modo Principal - Viagens motorizadas X não motorizadas

Viagens motorizadas x não motorizadas

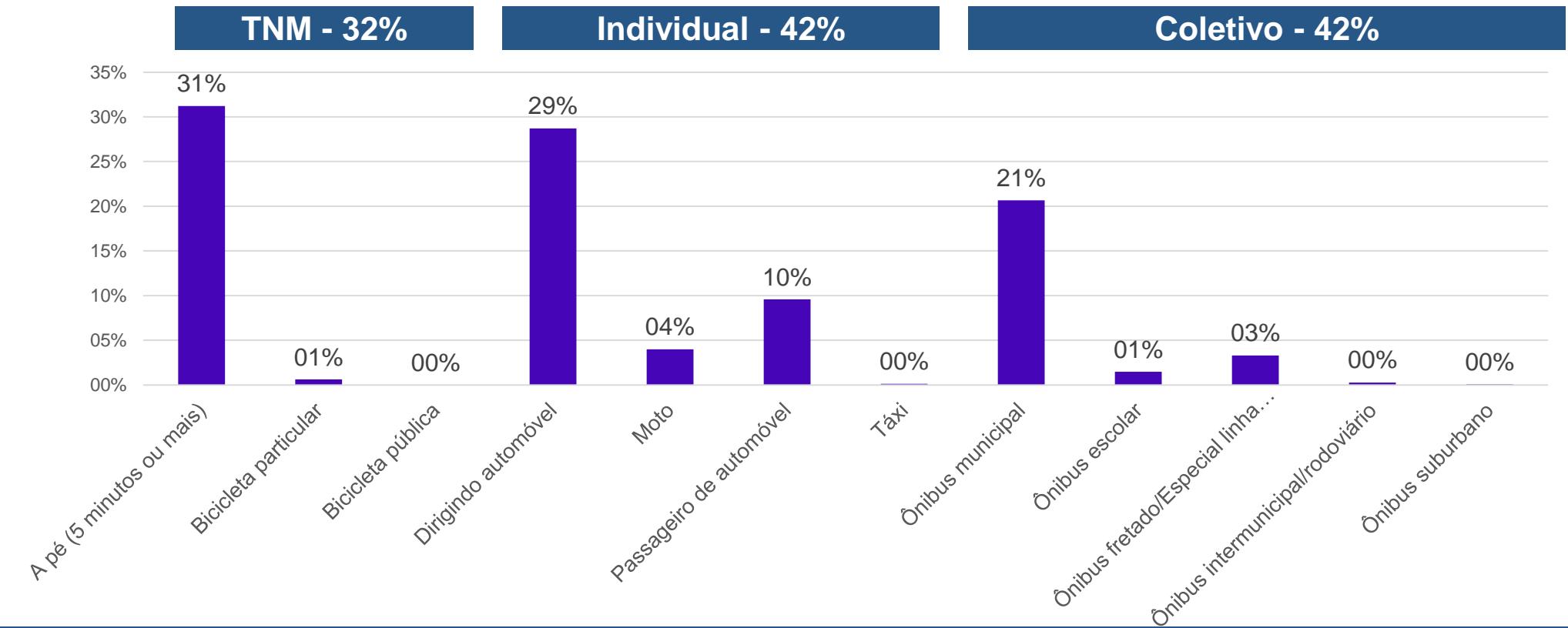


Viagens não motorizadas x transporte coletivo x transporte individual



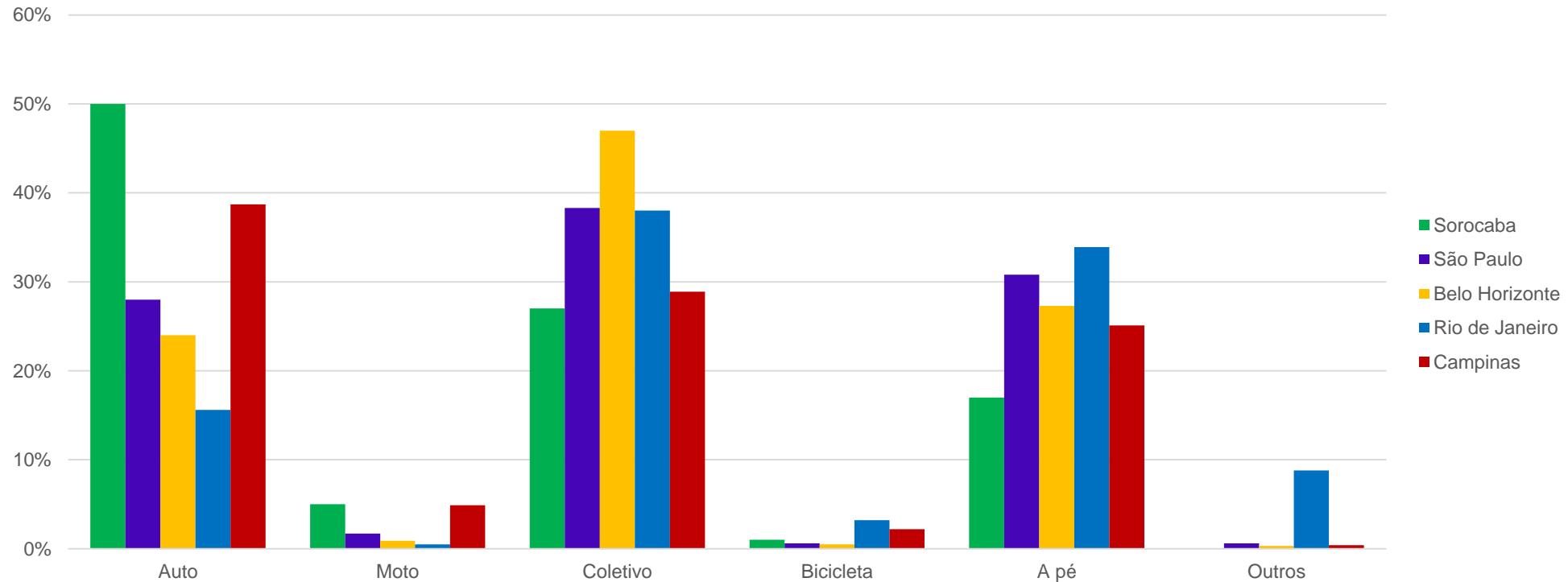
Aproximadamente 68% das viagens realizadas são por meios motorizados (automóvel, táxi, moto ou ônibus) e 32% das viagens são realizadas a pé ou de bicicleta. Das viagens motorizadas 62% são de modos individuais 38% de modos coletivos (todos os serviços de ônibus incluindo fretado e rodoviário)

## Divisão modal: Modo principal – todos os modos



A participação de transporte municipal é 21%, o fretado representa 3% e o restante do transporte coletivo contribui com 2% do total de viagens realizados em um dia útil. Das 32% viagens realizadas por meio de transporte não motorizado, 31% são realizadas a pé e < de 1% são realizadas de bicicleta

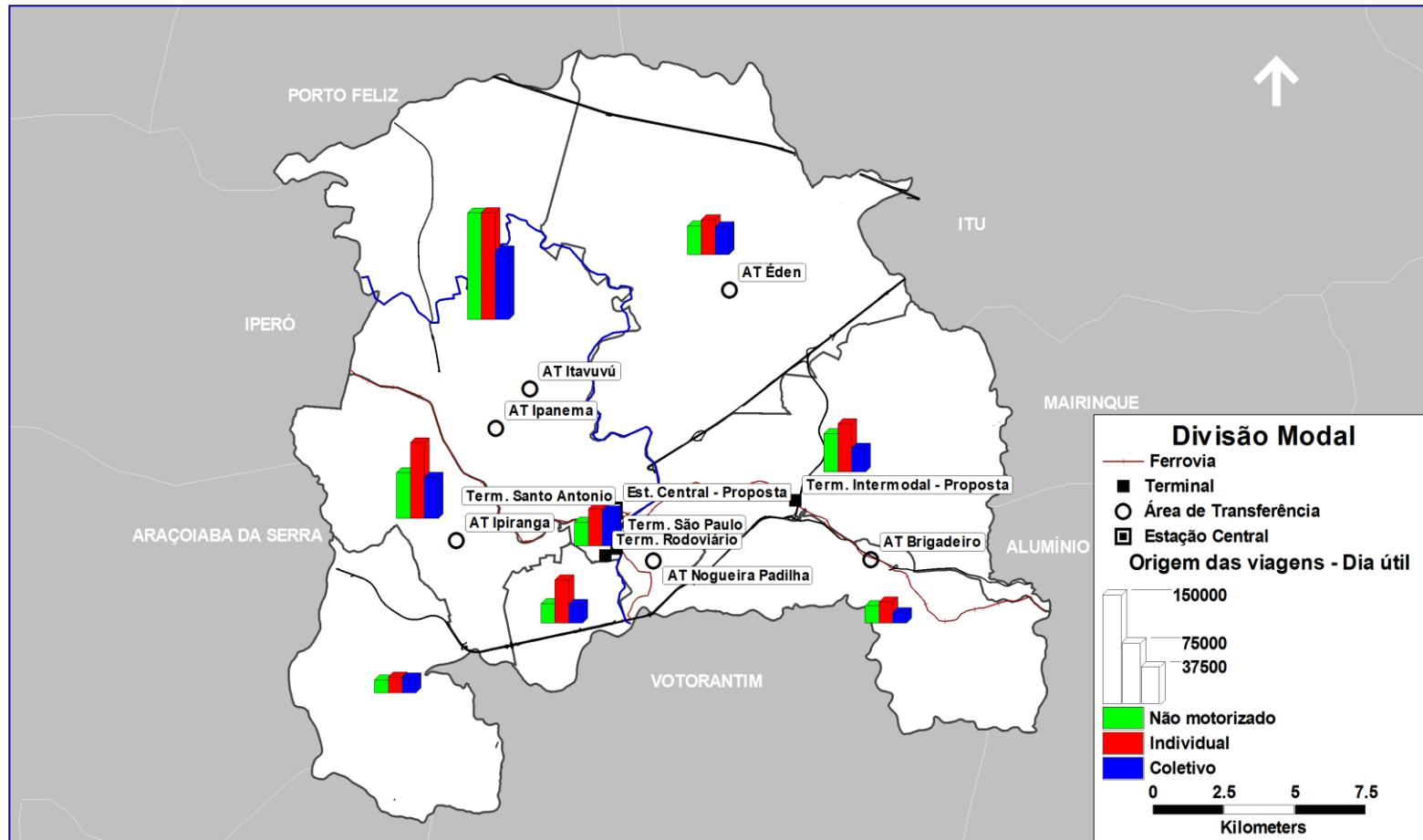
## Divisão modal: Modo principal – comparação com outras cidades



Na comparação a proporção de viagens a pé é parecida enquanto as viagens de auto representa cerca 17% a mais e TC representa cerca 17% a menos em relação às outras cidades. Observe-se que a participação de moto é 3% a 4% maior em Sorocaba, porém, vale lembrar que a PODD na RMSP foi realizada em 2007, em Campinas em 2003 e em BH em 2002.

## Divisão modal:

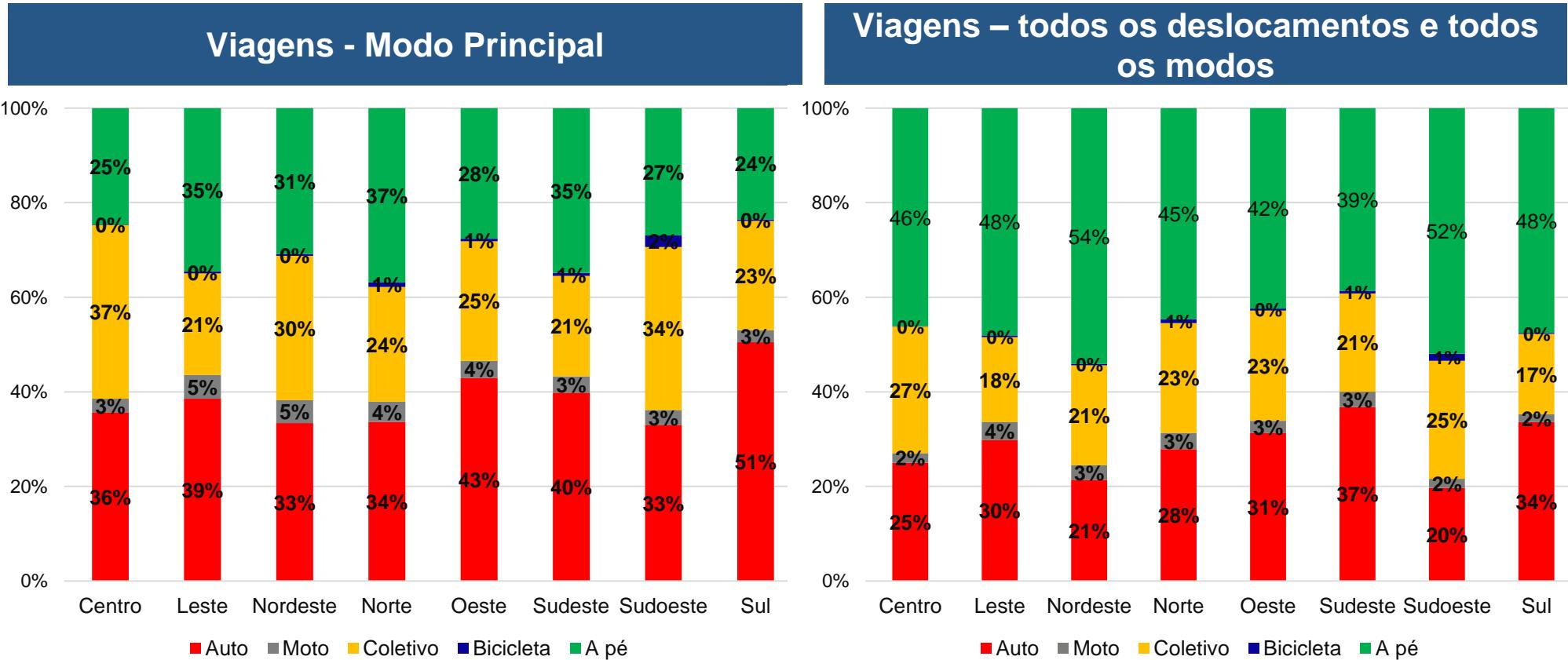
# Modo principal – Viagens entre regiões Origem por região – dia útil



É possível verificar diferenças no padrão de divisão modal para as diferentes regiões, destacando na Região Norte, a proporção de viagens não motorizadas é quase igual às de individual

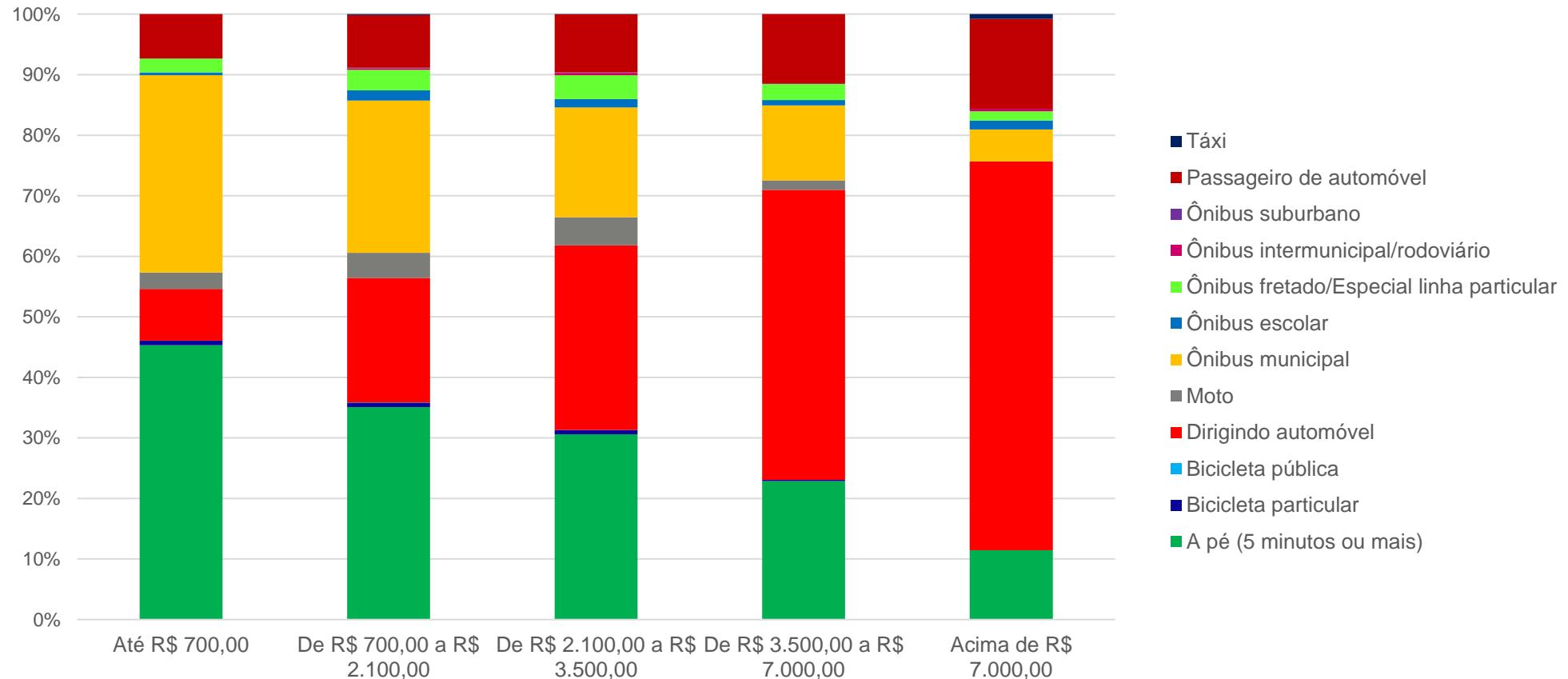
# Divisão modal:

## Modo principal da viagem vs. todos os modos de todos os deslocamentos para realizar uma viagem - dia útil



Quando consideramos todos os modos de todos os deslocamentos de uma viagem, a divisão modal é diferente para a cidade e para cada uma das regiões. A proporção de viagens a pé aumenta 16% enquanto a proporção de auto diminui 14%

# Divisão modal: Distribuição de viagens por modo por faixa de renda - dia útil

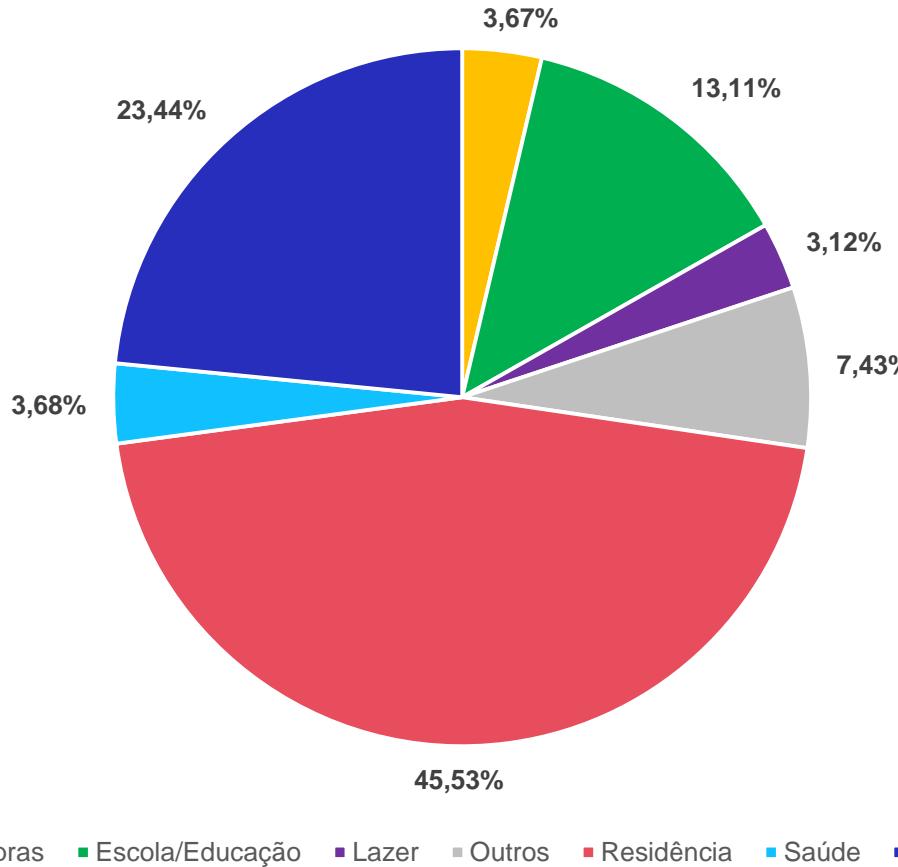


Em uma análise mais desagregada, é possível verificar os padrões de viagens por classes de renda – quanto maior a renda, maior o uso de Transporte Individual e menor o uso de Coletivo e Não Motorizado

# Agenda

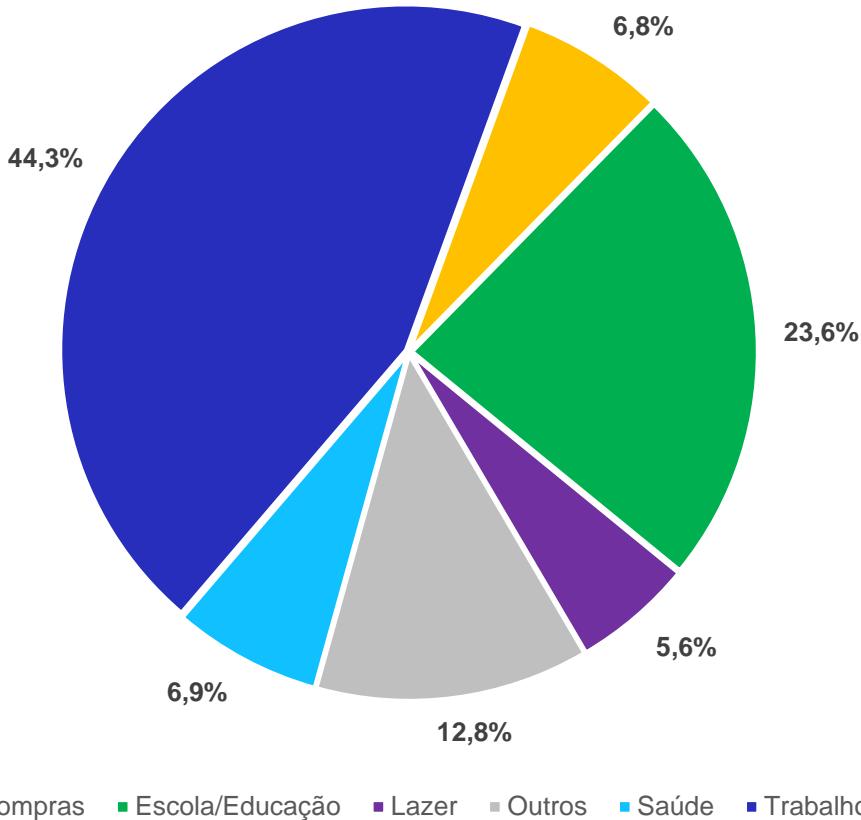
- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - Motivo de viagem

## Motivo de viagens: Todas as viagens – dia útil



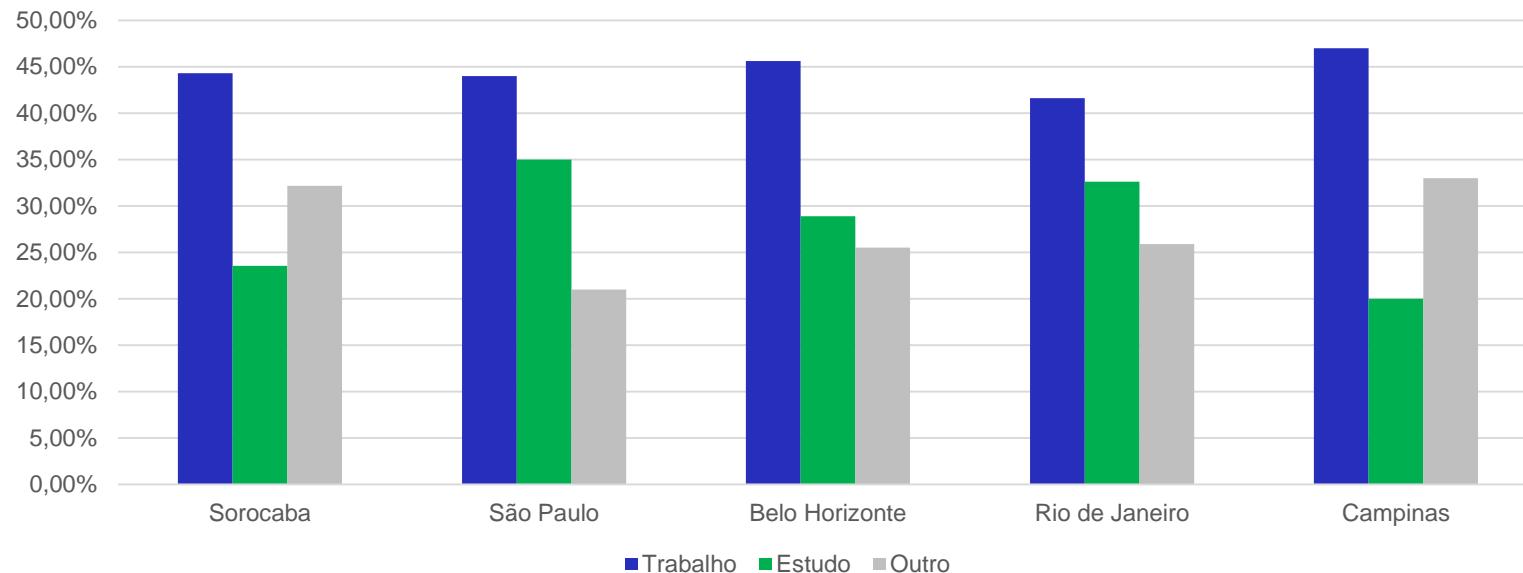
Considerando todas as viagens (base domiciliar e não domiciliar), a maioria das viagens têm motivos básicos: residência, trabalho ou educação. Menos que 8% de viagens são por outros motivos)

## Motivo de viagens: As viagens com base domiciliar (origem) - dia útil



Analisando apenas as viagens com origem na base domiciliar, em Sorocaba, durante dias úteis, as pessoas viagem principalmente para trabalho (44%) ou para estudar (24%)

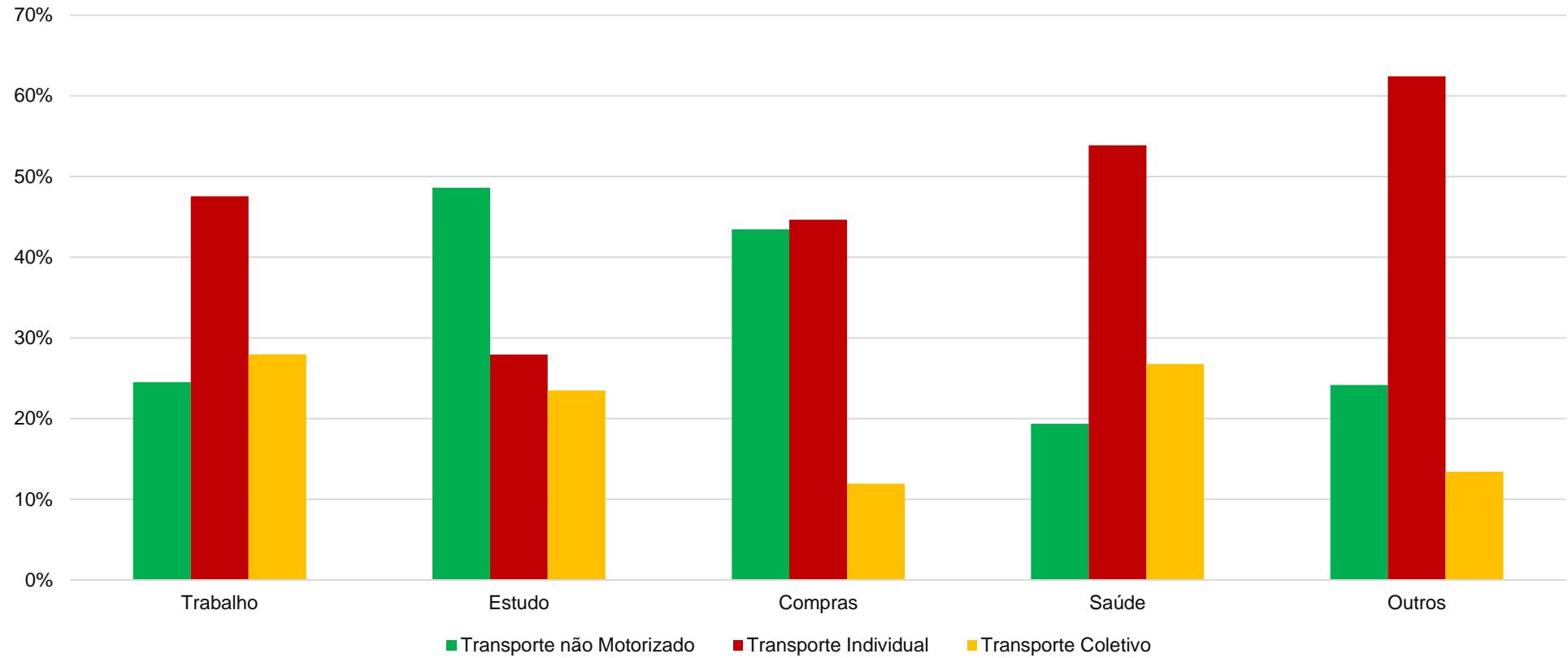
# Motivo de viagens: Comparação com outras cidades (origem domiciliar) - dia útil



Município	Trabalho	Estudo	Outro	Fonte
Sorocaba	44,30%	23,55%	32,15%	PODD Sorocaba 2013
São Paulo	44,00%	35,00%	21,00%	PODD SP 2007
Belo Horizonte	45,60%	28,90%	25,50%	PlanMob BH 2010
Rio de Janeiro	41,60%	32,60%	25,90%	PDTUM RJ 2005
Campinas	47,00%	20,00%	33,00%	PODD RMC 2003

Observa-se que nas outras cidades a distribuição de motivos é parecido, destacando que as viagens para estudo tem um menor proporção em Sorocaba relativa às outras cidades

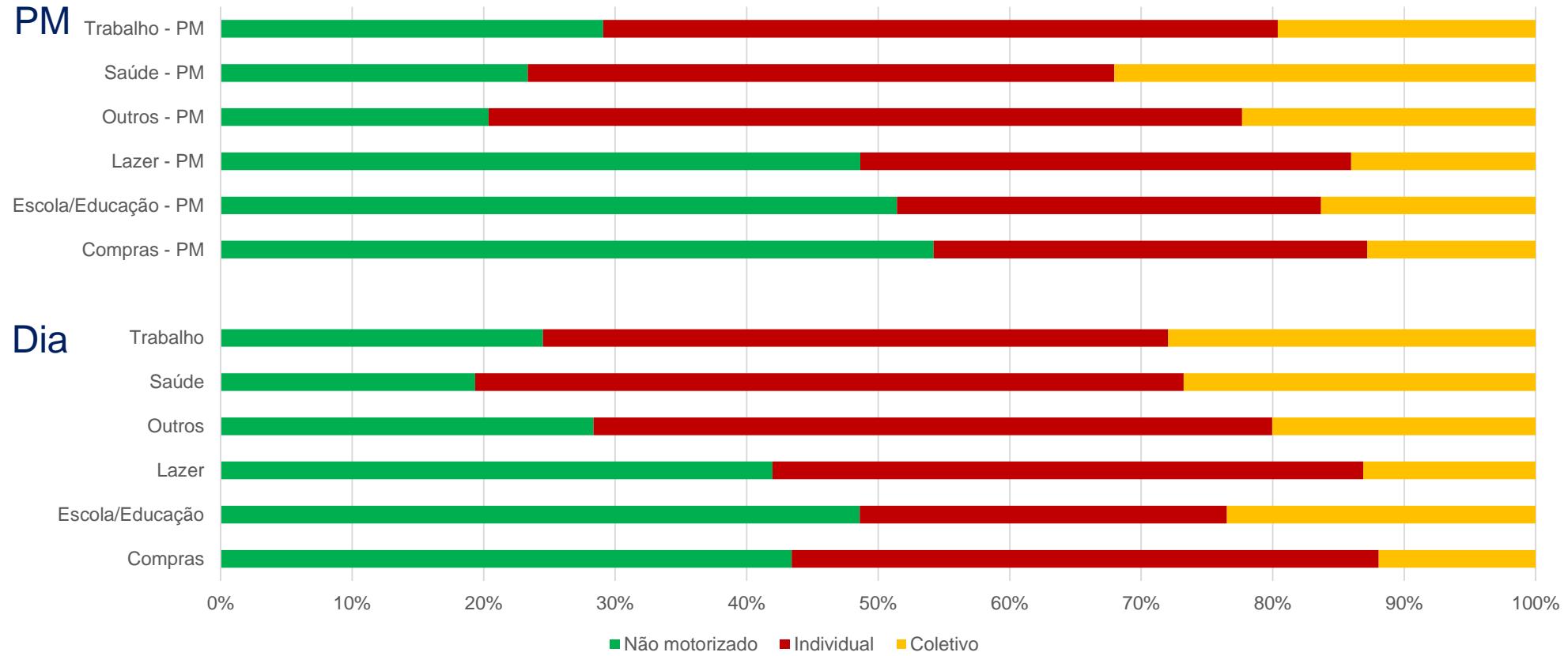
# Motivo de viagens: Participação modal por motivo de viagem em Sorocaba - dia útil



São observados padrões distintos de divisão modal: para todos os motivos (exceto estudo) transporte individual é mais comum e transporte a pé é muito importante para realizar as viagens de estudo e compras

# Motivo de viagens:

## Participação modal por motivo de viagem em Sorocaba (período pico da manhã (6:30-8:30))



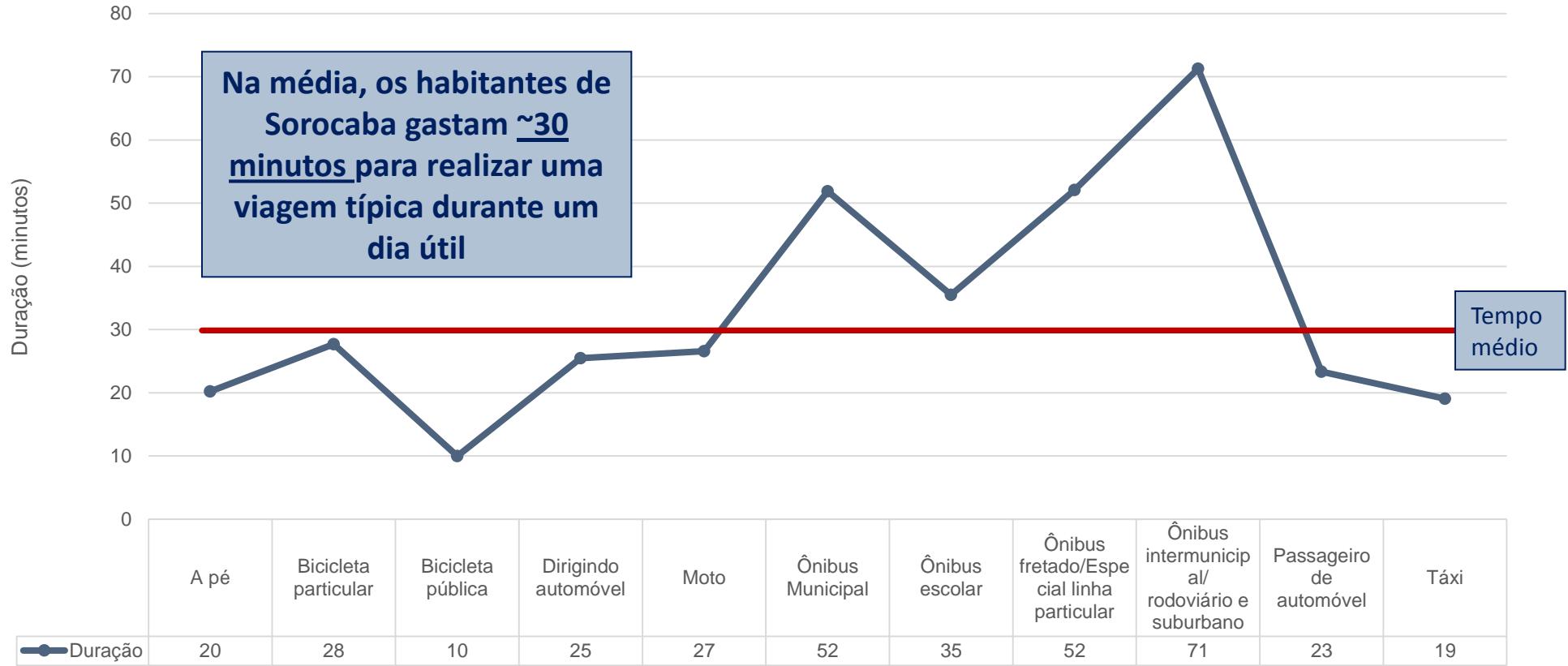
A representação dos modos usados para os 5 motivos é basicamente igual durante o período pico da manhã e o dia inteiro. Durante o período PM, as pessoas usam mais transporte não motorizado e individual para os motivos trabalho e estudo

# Agenda

- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - **Tempo de viagem**

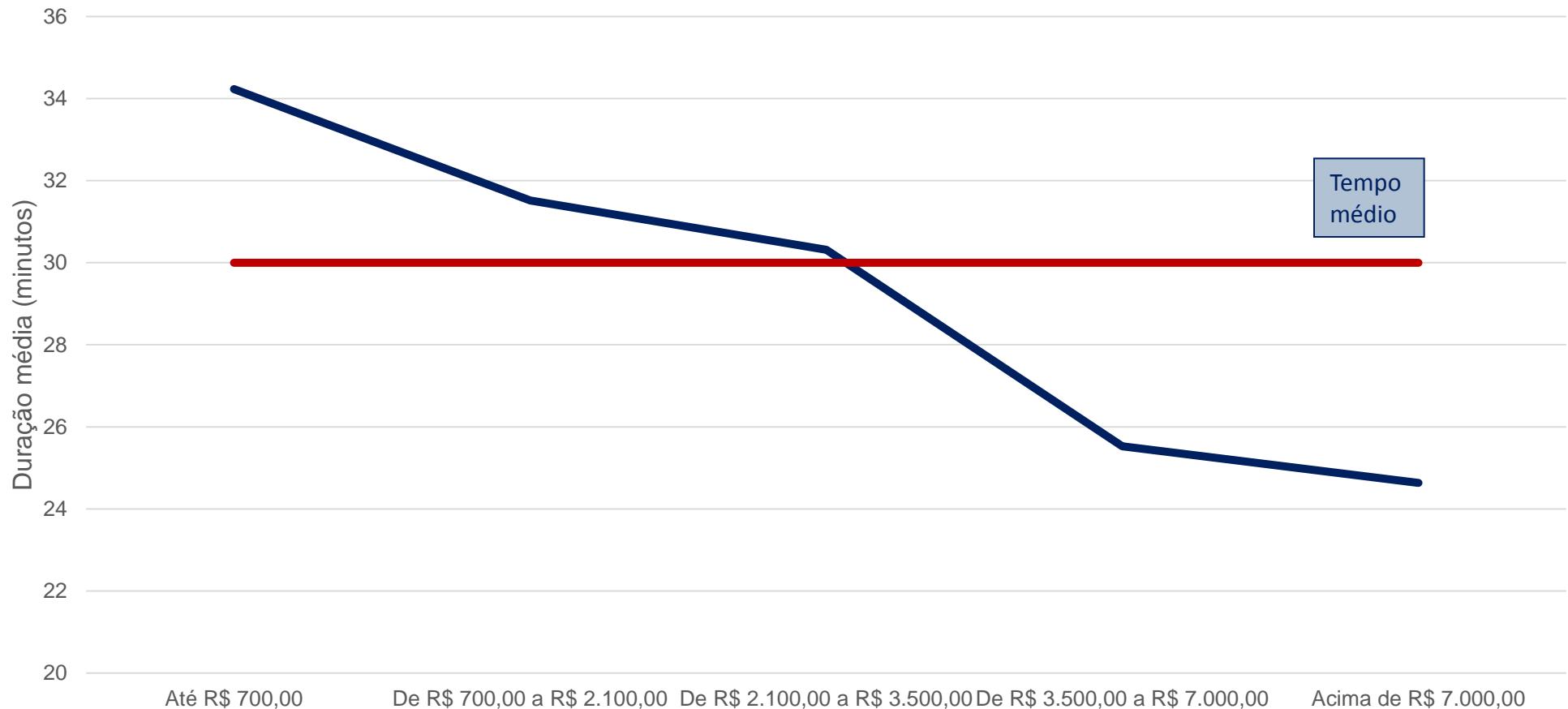
## Tempo de viagem:

### Por modo considerando o percurso inteiro da viagem – dia útil



O tempo médio nos modos não motorizados é bem menor que a média, o que é razoável considerando que essas viagens tendem a ser mais curtas. As viagens de auto/ moto demoram ~25 minutos e as viagens de ônibus municipal demoram ~50 min.

## Tempo de viagem: Tempo médio de viagem por faixa de renda domiciliar – dia útil



Em geral, conforme aumentam os níveis de renda, menores são os tempos gastos com deslocamentos. A relação entre tempo de viagem e renda está diretamente relacionada com o modo de viagem e com a origem e destino das viagens

## Tempo de viagem: Transferências dos ônibus municipal (dia útil) – 14%

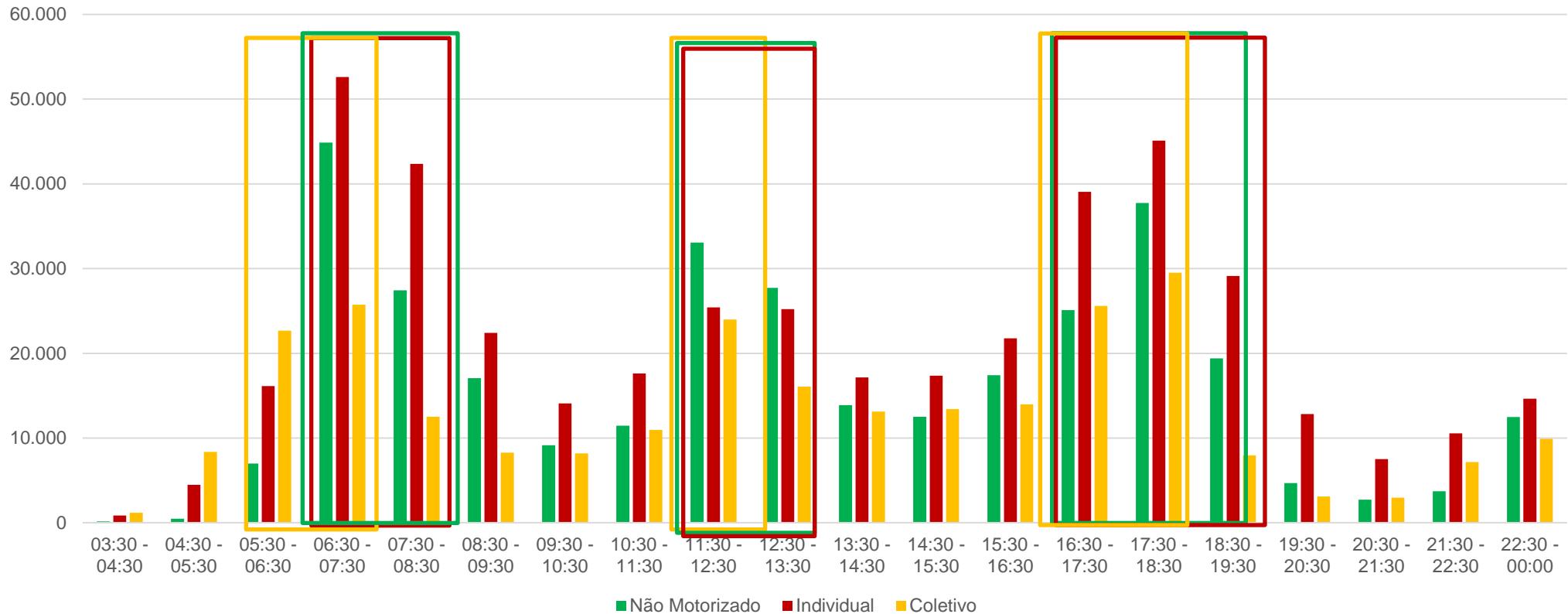
Transferências	Número de viagens	Porcentagem
0 Transferências	183.581	86,19%
1 Transferência	18.872	8,86%
2 Transferências	10.554	4,95%
Total de Viagens	213.007	100%

**Das 213 mil viagens realizadas por ônibus municipal, há 253 mil deslocamentos, portanto o coeficiente de transbordo é 1,18. Como comparação, usando os dados da PDTU RMRJ, o coeficiente de transbordo para o sistema de ônibus municipal é 1,19**

# Agenda

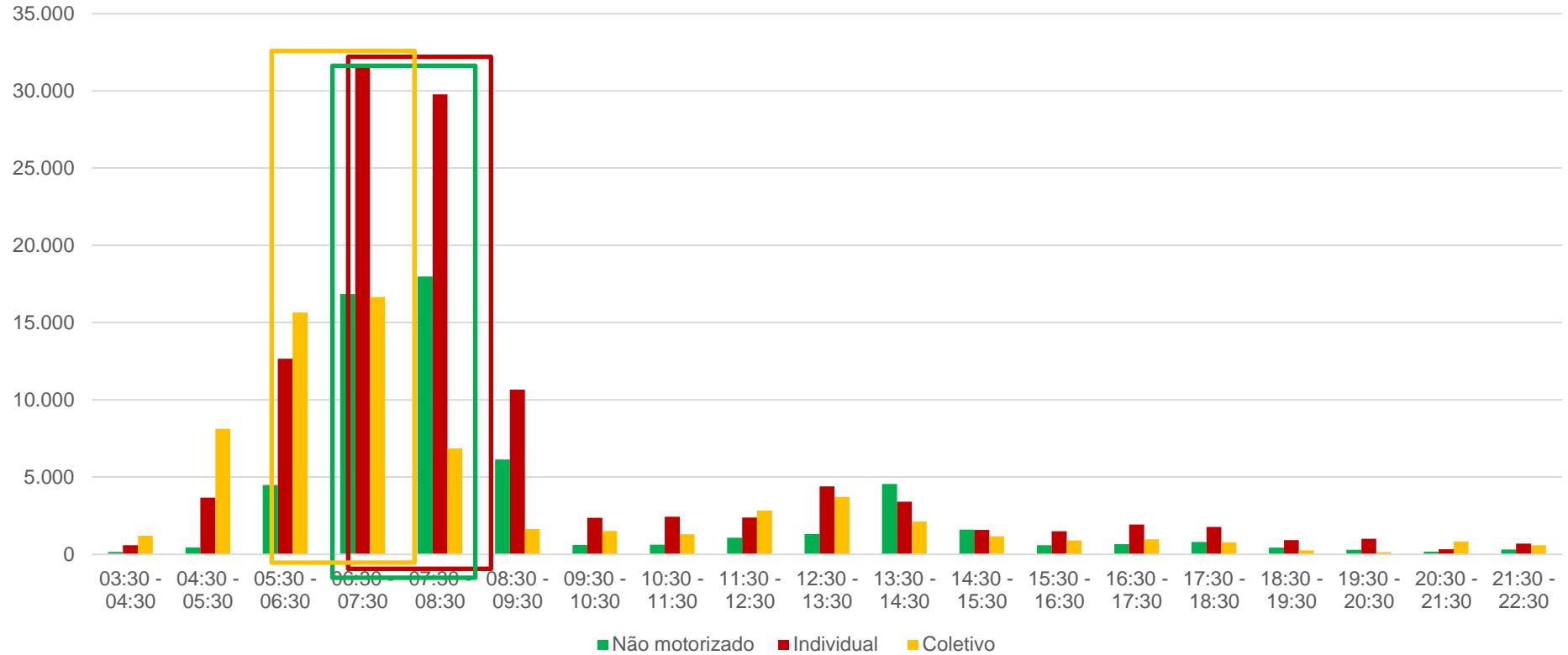
- Introdução
- Metodologia (etapas principais)
- Análise final
  - Distribuição horária

## Distribuição horária e modal: Todos os motivos das viagens - dia útil



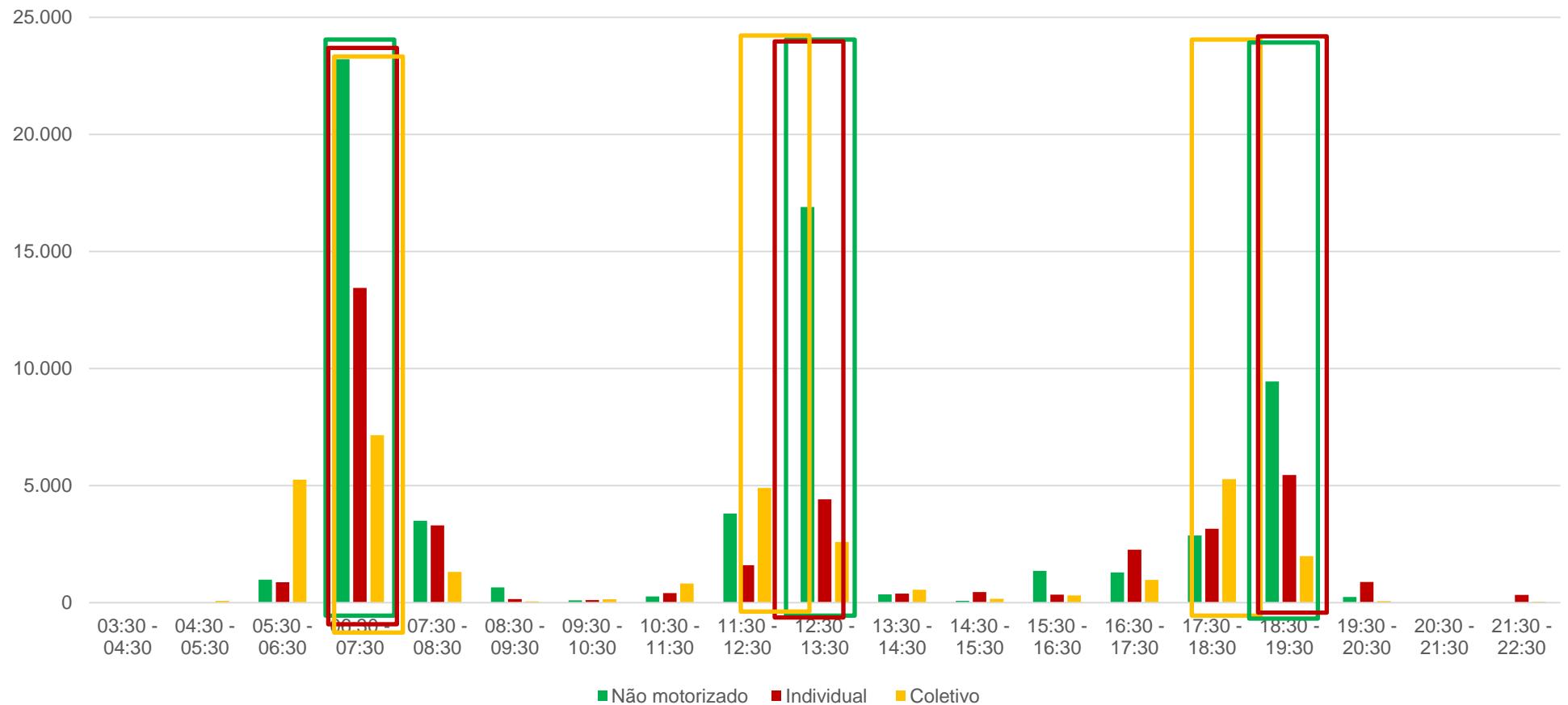
Conforme variam os motivos de viagem, são verificados diferentes perfis de distribuição modal ao longo do dia, sendo observados horários de pico coincidentes entre os diversos modais

## Distribuição horária e modal: Motivo – Destino Trabalho - dia útil



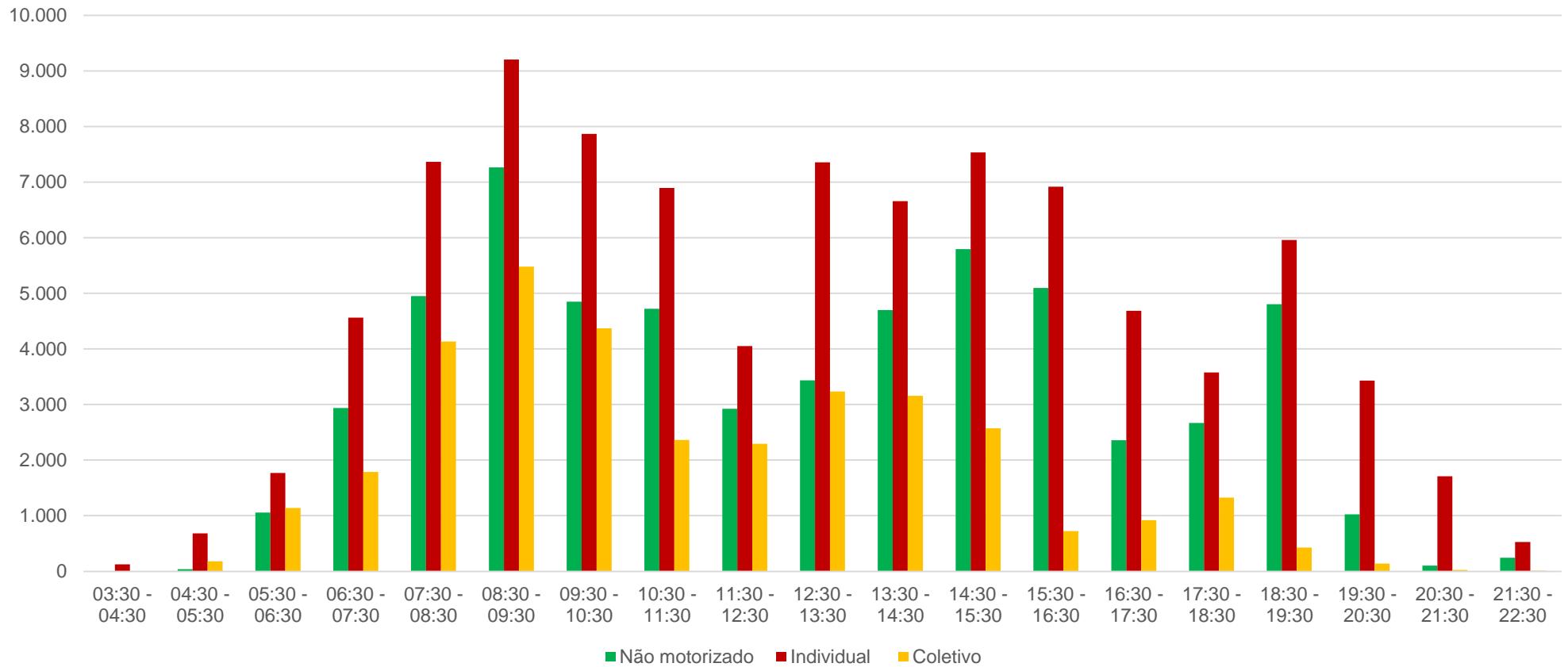
Observe-se que as viagens ao trabalho de transporte coletivo começam mais cedo (5:30-6:30) que o inicio das viagens feitas com transporte individual e não motorizado (6:30-8:30)

## Distribuição horária e modal: Motivo – Destino Estudo - dia útil



Em relação ao motivo estudo, o perfil apresenta picos bastante definidos, sendo um na manhã (6h30 - 7h30), um no horário do almoço (12h30 - 13h30) e um no final da tarde (17h30 - 19h30)

## Distribuição horária e modal: Motivo – Destino Outros - dia útil



No que se refere aos outros motivos, a distribuição de viagens apresenta padrões menos definidos, se comparados com os motivos trabalho e estudos

# Agenda

- Introdução
  - Metodologia (etapas principais)
  - Análise final
- Padrões de viagens

# Padrões de viagens:

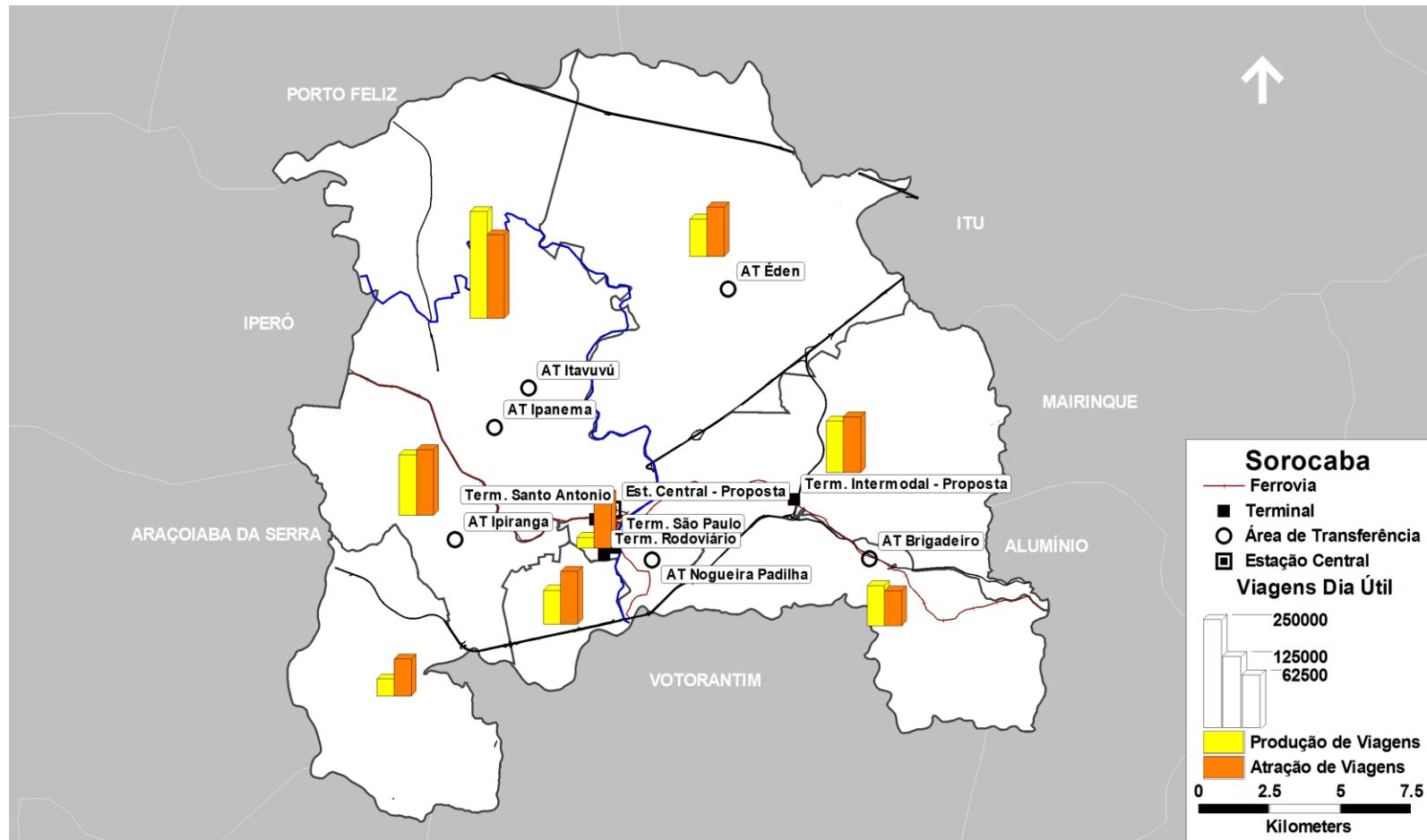
## Viagens Externas - com destinos em outras cidades

### na conurbação de Sorocaba

Municípios	Viagens	%
Sorocaba	1.007.130	97,90%
Votorantim	8.419	0,80%
Itu	4.315	0,40%
São Paulo	4.250	0,40%
Iperó	1.241	0,10%
Boituva	911	0,10%
Araçoiaba da Serra	784	0,10%
Piedade	546	0,10%
Alumínio	514	0,00%
Tatuí	491	0,00%
Salto de Pirapora	384	0,00%

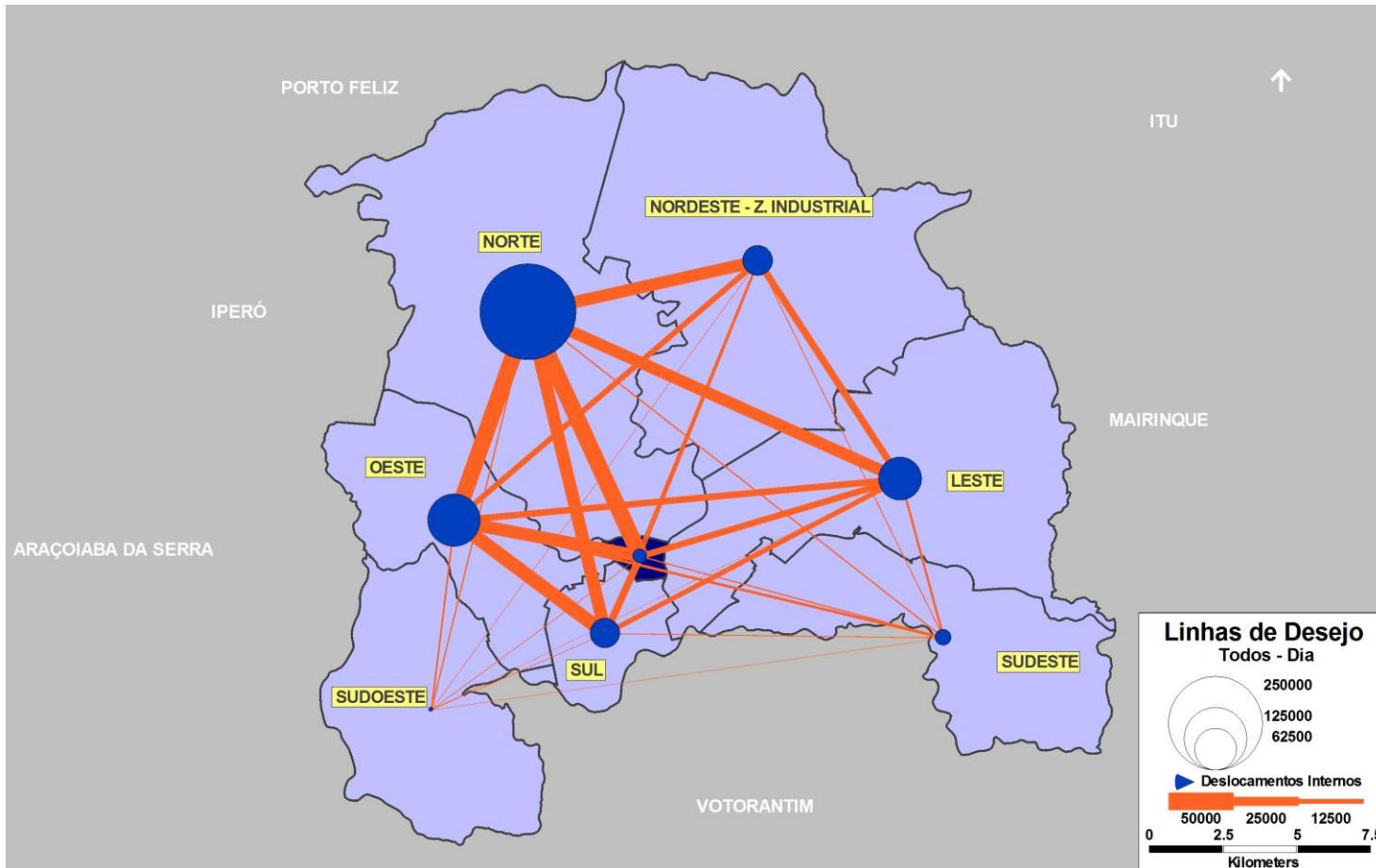
Pela PODD, não foram registradas muitas viagens com origem em Sorocaba e destino em outras cidades, apenas 2% das viagens originadas em Sorocaba tem um destino em outro município

# Padrões de viagens: Viagens Internas - Produção e atração de viagens diárias



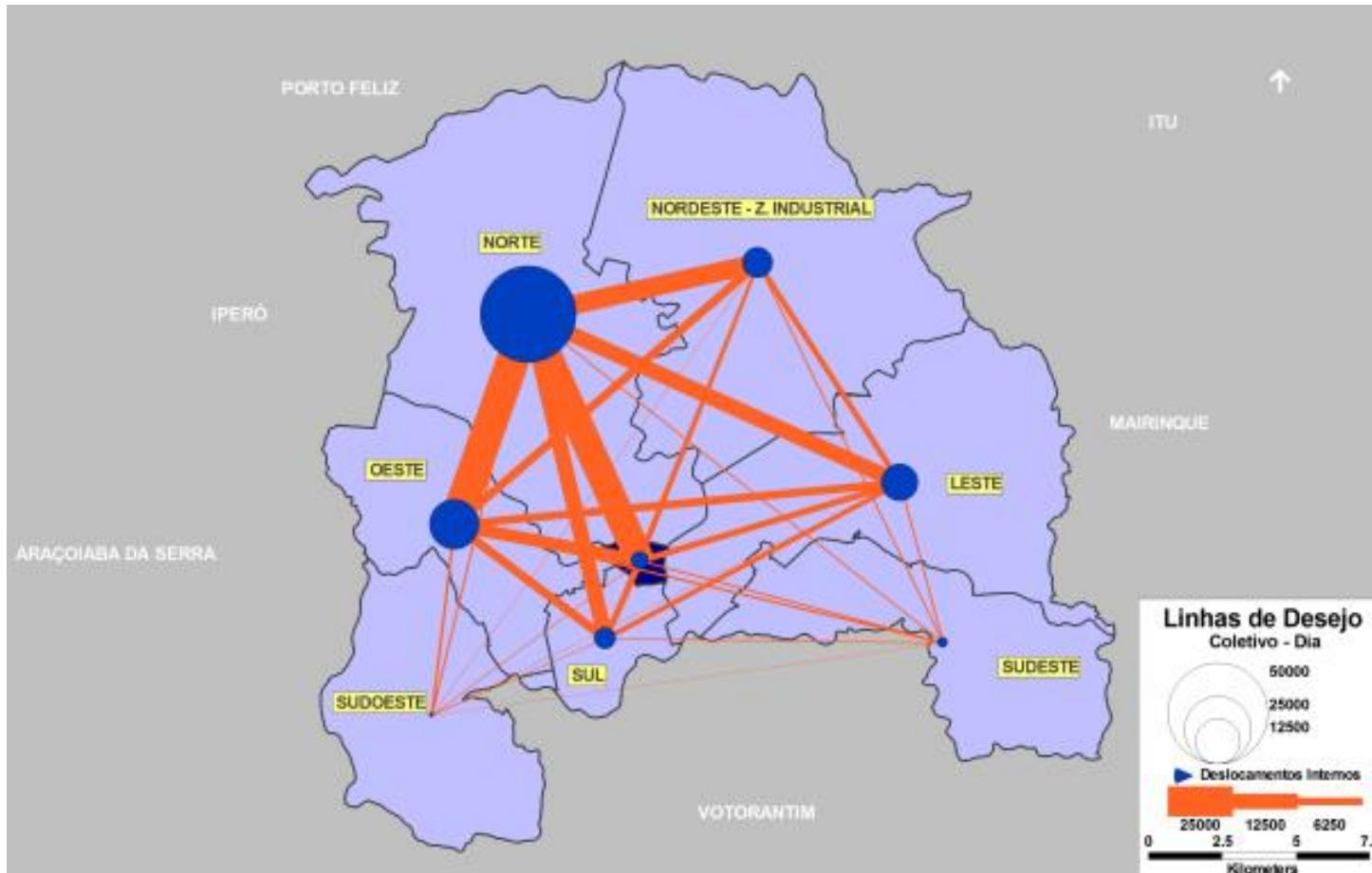
A maioria das viagens são produzidas e atraídas pela região Norte onde moram quase 50% da população e onde concentra 30% dos empregos totais da cidade.

## Linhas de desejo: Todos os modos – dia útil



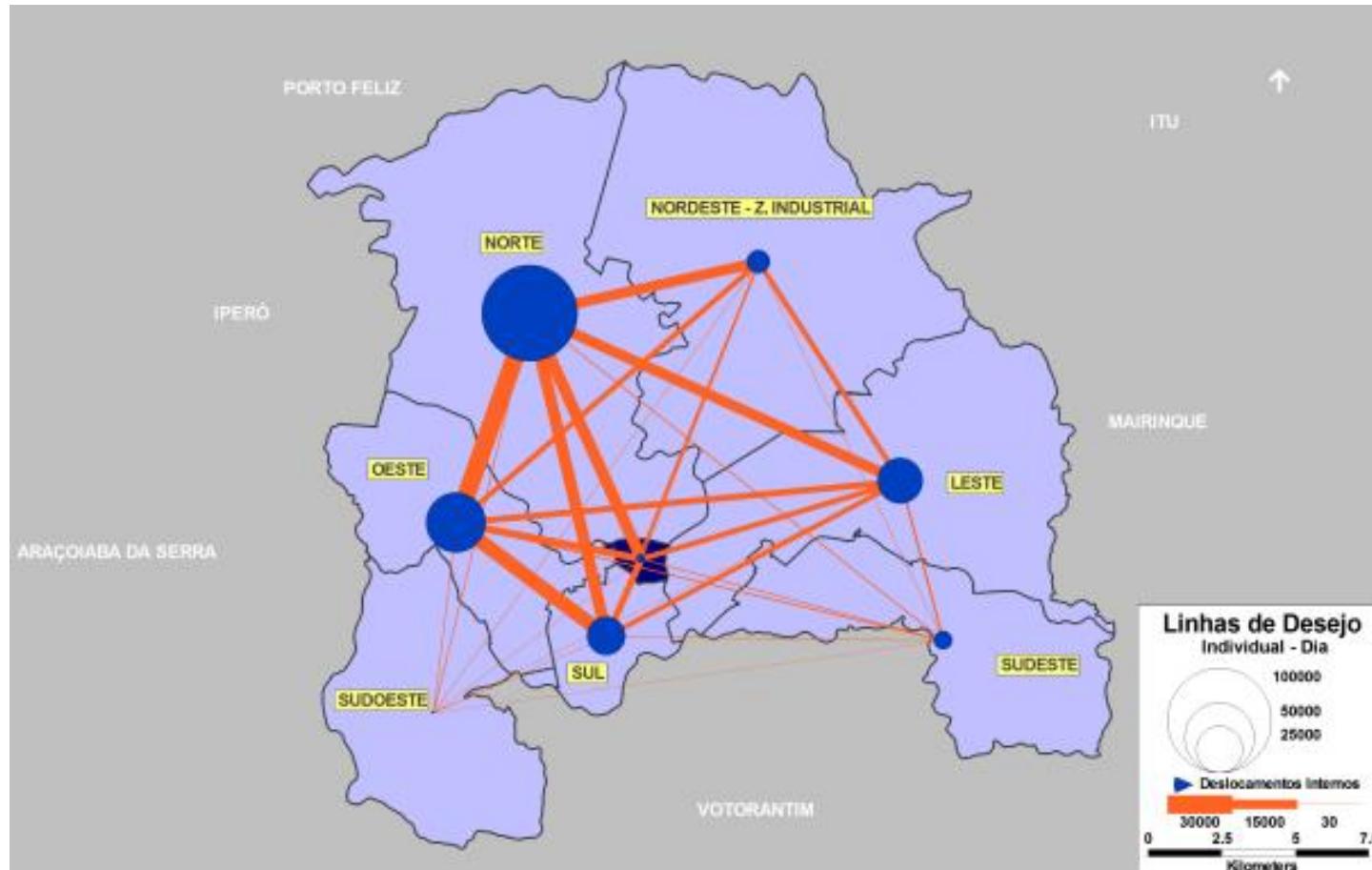
As linhas de desejo das viagens por todos os modos apresenta grandes vetores entre o C-N, C-O, N-O, N-NE, N-L, N-O, N-S e entre O-S. Também há grandes concentrações de viagens dentro da mesma região na N, L e O

## Linhas de desejo: Transporte coletivo– dia útil



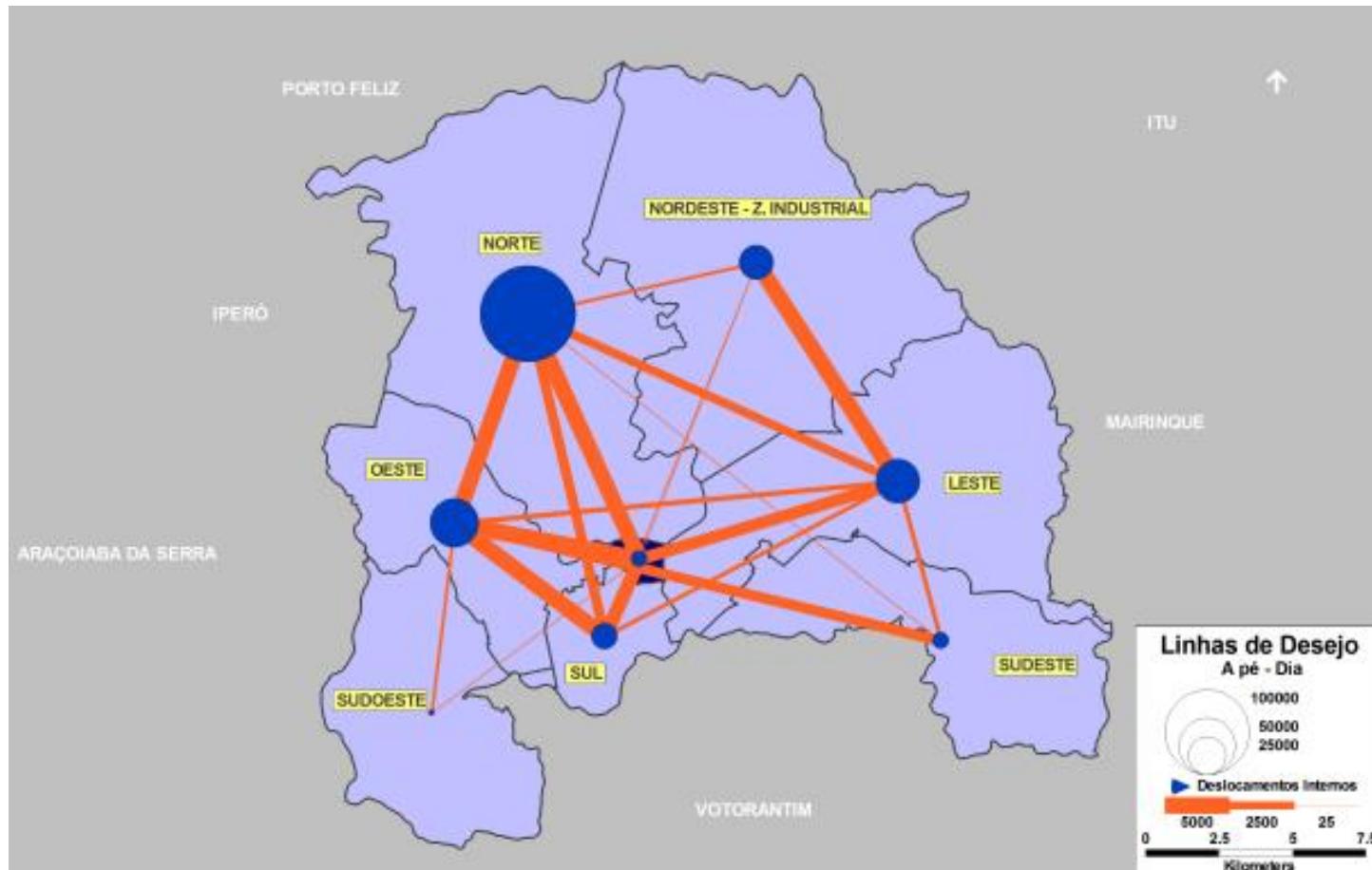
Ao analisar as linhas de desejo de transporte coletivo, se observe as grandes vetores entre o C-N, N-O, N-L, O-C e as concentrações das viagens dentro da mesma região são iguais às de todos os modos

## Linhas de desejo: Transporte individual – dia útil



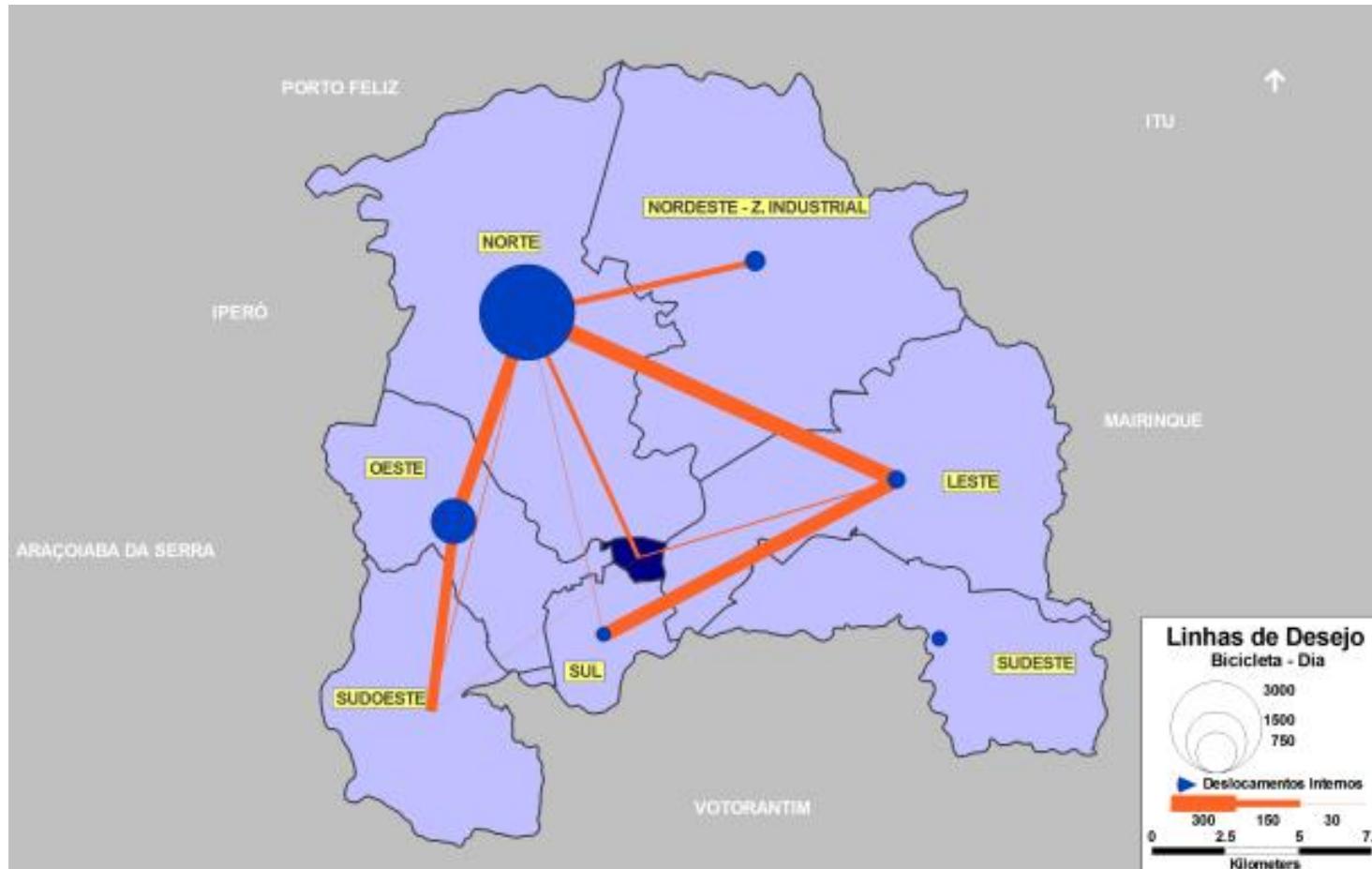
As linhas de desejo das viagens realizadas por transporte individual tem os mesmos padrões que as linhas de desejo para todos os modos, porém, são mais uniformes e há mais concentrações de viagens dentro da mesma região no Sul

## Linhas de desejo: Transporte a pé – dia útil

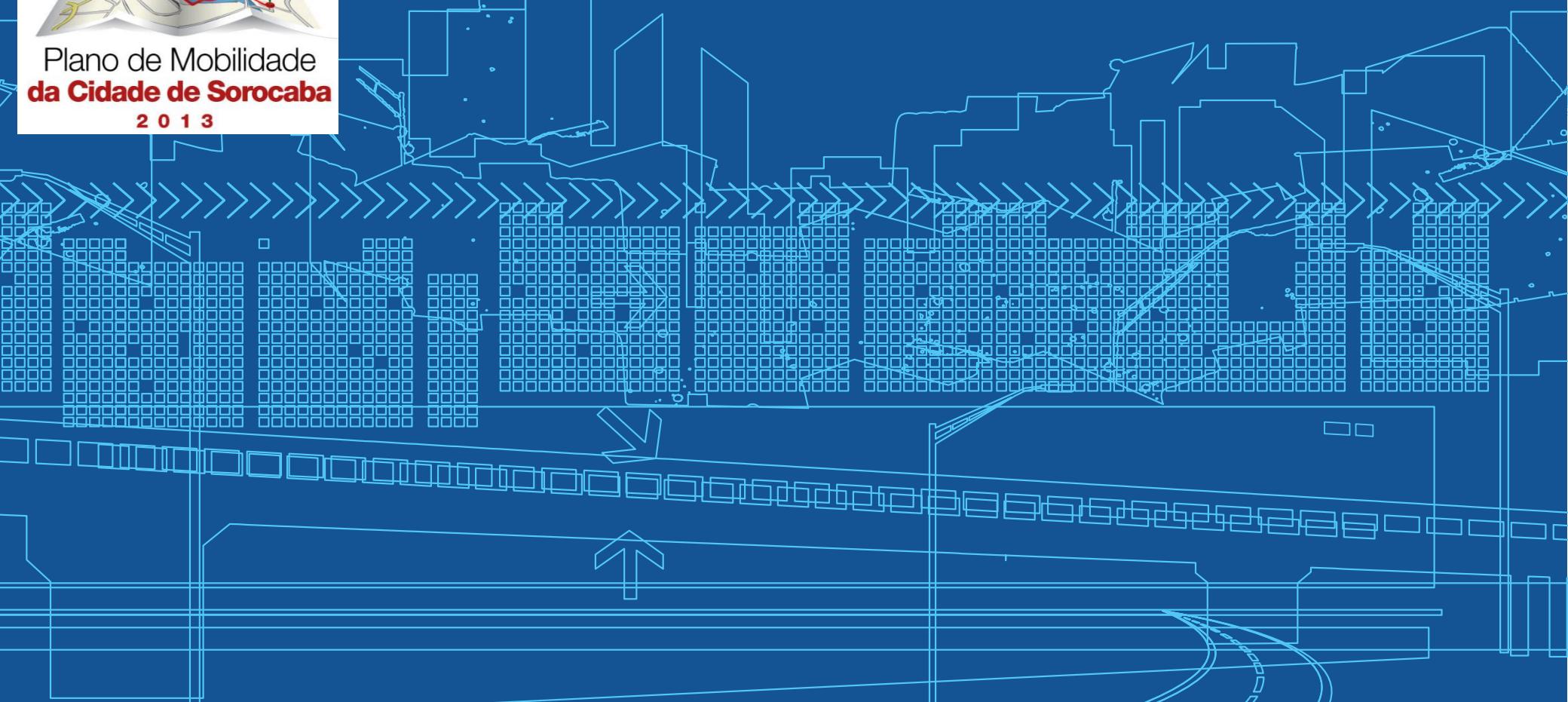


As linhas de desejo das viagens realizadas a pé apresentam variações relativas aos outros modos, incluindo mais viagens entre a L-NE, menos viagens entre NE- N e mais viagens dentro da mesma região no NE

## Linhas de desejo: Transporte de bicicleta – dia útil



Finalmente, as linhas de desejo das viagens realizadas de bicicleta apresentam padrões distintos, os maiores vetores de viagens são entre N-O, N-L e L-S, destacando concentrações dentro da mesma região no Norte e Oeste



*São Paulo  
Setembro 2013*

# *Sorocaba Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade*

## Diagnóstico – Pesquisa Origem Destino Domiciliar

# **URBES**

---