

JOINVILLE CRIATIVA INTELIGENTE & HUMANA

PROGRAMA JOIN.VALLE



1ª

melhor cidade de porte médio da América do Sul em estratégias para atração de investimentos.
(Financial Times/2017)

5ª

cidade que mais gerou empregos no Brasil em 2017.
(CAGED/2017)

6ª

região metropolitana que mais crescerá até 2025.
(McKinsey/2017)

6º

melhor Ideb do país excelência em educação básica
(IDEB/2016)

21ª

colocação entre as cidades brasileiras com melhor IDH, com um índice de 0,809.
(PNUD/2013)

2ª

melhor cidade para se viver no Brasil.
(IstoÉ/2015)

5ª

melhor cidade para se empreender no país.
(Endeavor/2017)

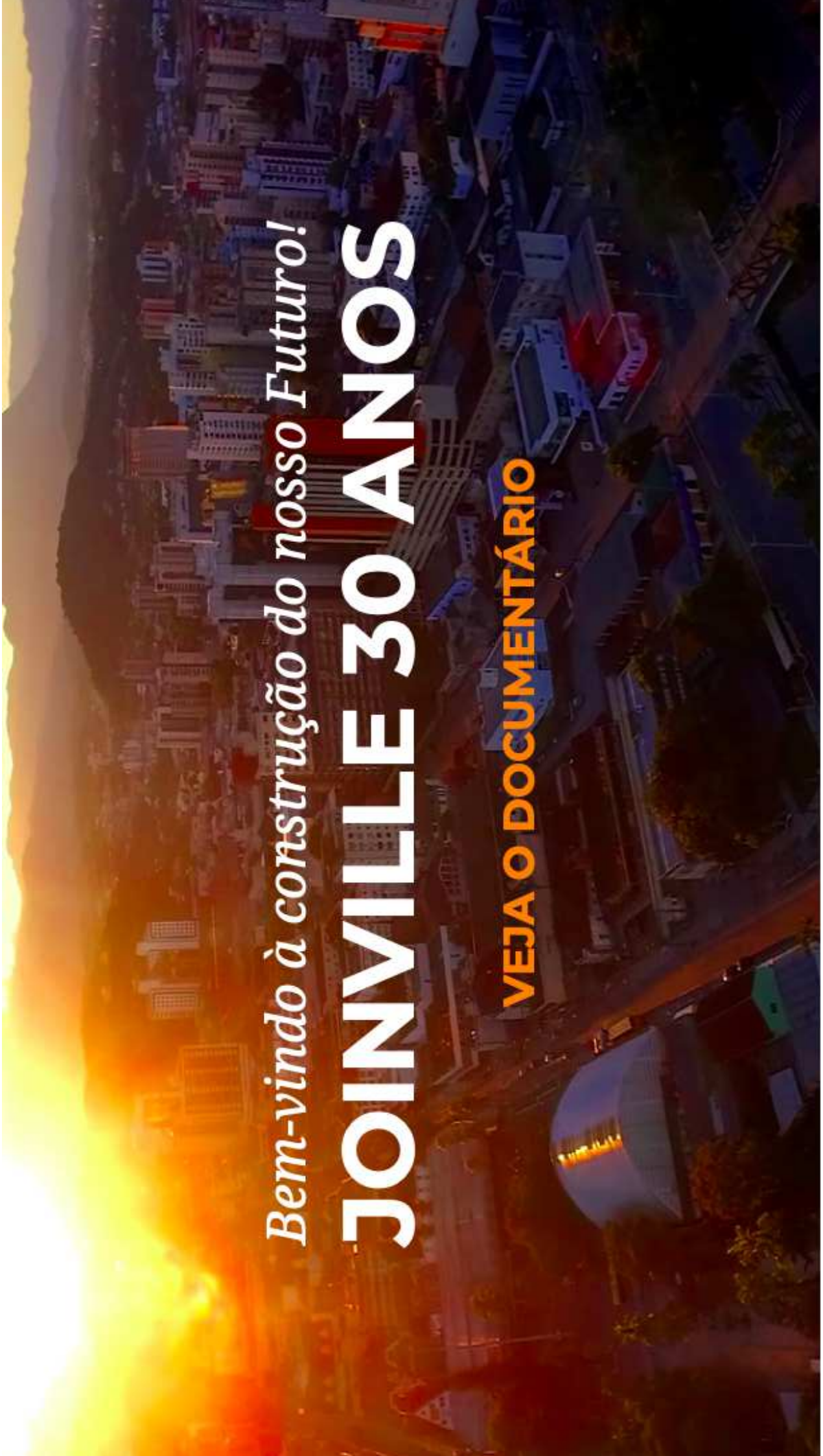
6ª

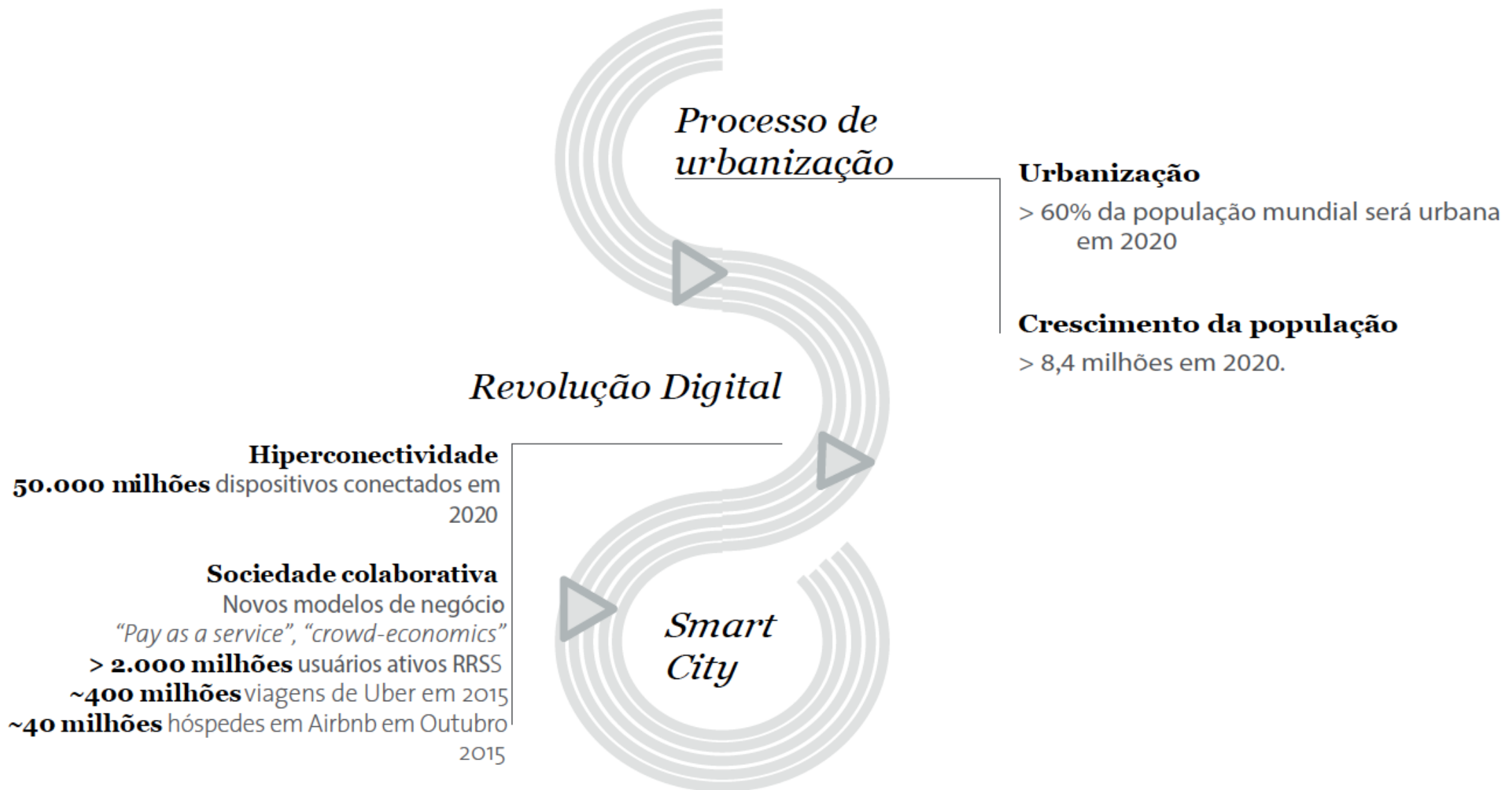
cidade que mais cresceu nos últimos 10 anos.
(IBOPE/2017)

Bem-vindo à construção do nosso Futuro!

JOINVILLE 30 ANOS

VEJA O DOCUMENTÁRIO



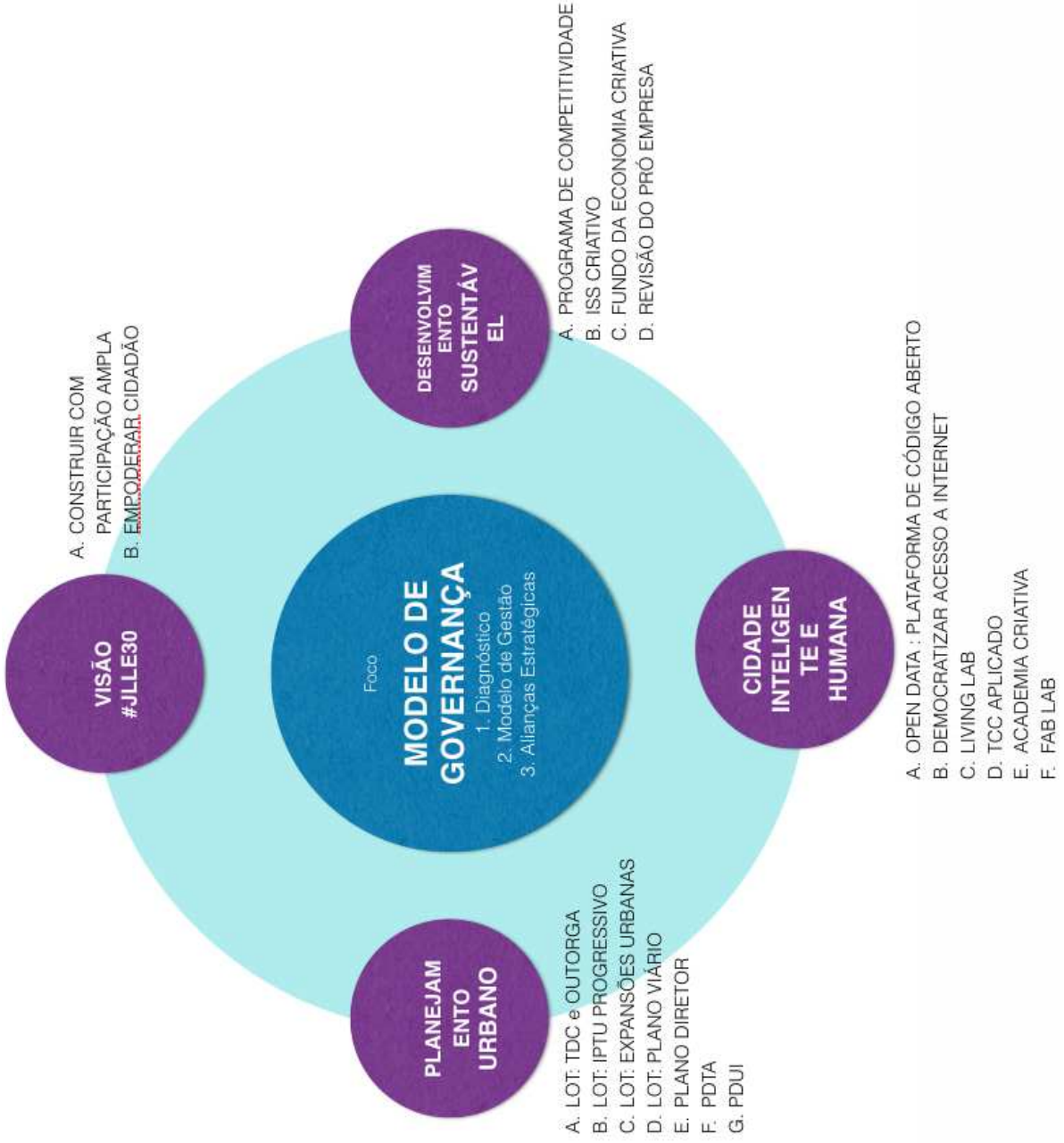


Fonte: Livro Smart Cities - Transformação Digital, FGV EAESP, 2016

A photograph of a street scene with historic buildings and a cobblestone path. The image is overlaid with a semi-transparent blue grid pattern. The text is centered on the grid.

**QUAL MODELO DE CIDADE QUE
QUEREMOS?**

COMO IMPLEMENTAR ESTE MODELO?



**VISÃO DE
FUTURO #JLLE30**



#Jlle30

#Jlle
30

Iniciativa que envolve pessoas de todas as esferas - governo, empresas, academia, cidadãos e sociedade civil organizada. Visa transformar a cidade de Joinville em uma cidade mais humana e inteligente, com qualidade de vida e bem-estar para todos os cidadãos.

#Jlle30

UMA VISÃO DE FUTURO CONSTRUÍDA A VÁRIAS MÃOS

"Desde o princípio com as primeiras pesquisas percebemos que o desafio era garantir que essa visão perdurasse ao longo dos anos e resistisse às alternâncias de poder. O engajamento e o sentimento de pertencimento das pessoas que a constroem é a garantia de futuro. Devemos colocar as pessoas no centro do processo."

#Jlle30 4 EIXOS

O resultado dessa metodologia foi a construção de uma visão de futuro pautada nos seguintes quatro eixos.



Cidade fluida e funcional



Cidade conectada, criativa e empreendedora



Cidade verde e sustentável



Cidade humana e atrativa



Fraunhofer

MARIELISA PADILLA | VLADYSLAV LATYPOV | THOMAS ERNST

MOBILITY CITY LAB JOINVILLE

JANUARY 2018



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

giz

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Fraunhofer
IAO



MOBILITY CITY LAB JOINVILLE

On-site results



giz

INDUSTRIA, COMERCIO E SERVIÇOS



MINISTÉRIO DA
INDUSTRIA, COMERCIO E SERVIÇOS

PROMOB-e



Prefeitura de
Joinville

Fraunhofer
IAO



Universität Stuttgart
Institut für Arbeitswissenschaft und
Technologiemanagement IAT

Governance - Solution 5: Open Data platform

Mobility Urban Data Platform

Description and Objectives

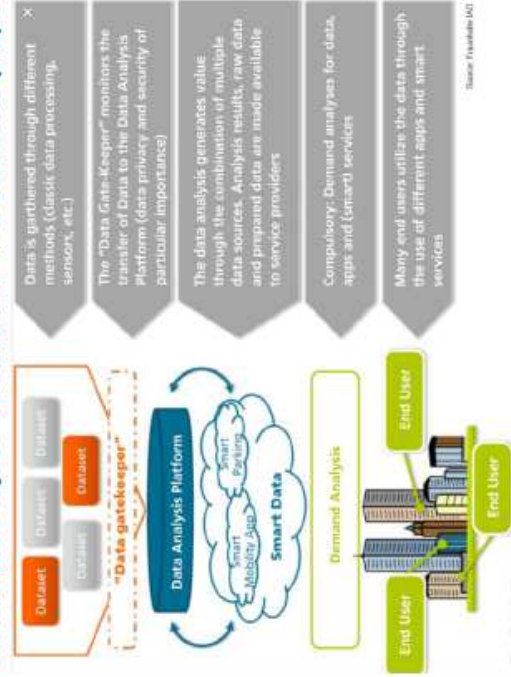
A platform that any institution of the city can feed to collect all different kind of information regarding mobility, e.g. public transport companies, sensors, telecommunication companies, citizens. The information should be accessible to citizens. Currently, universities, research institutes, the city administration, NGOs, and others collect and gather information related to mobility. This information should be collected in a common platform. The information can be then made available to the public. Hackathons and Makeithons can be organized to promote for the generation of business ideas.

Objectives:

- ICTs offer new potential for the dissemination and proper use of data, while an "Urban Data platform" offers the possibility of digital networking of various ICT solutions in urban areas.
- Enhanced Efficiency through data-driven decision-making, improved targeting of user groups and new potential for improved automation ICTs can significantly optimize processes.
- Integrated ICT solutions can offer completely new approaches to address existing problems.

Contribution to Climate Mitigation: N.A.

Reference Project - Fraunhofer IAO Structure proposed (Germany)



Beta

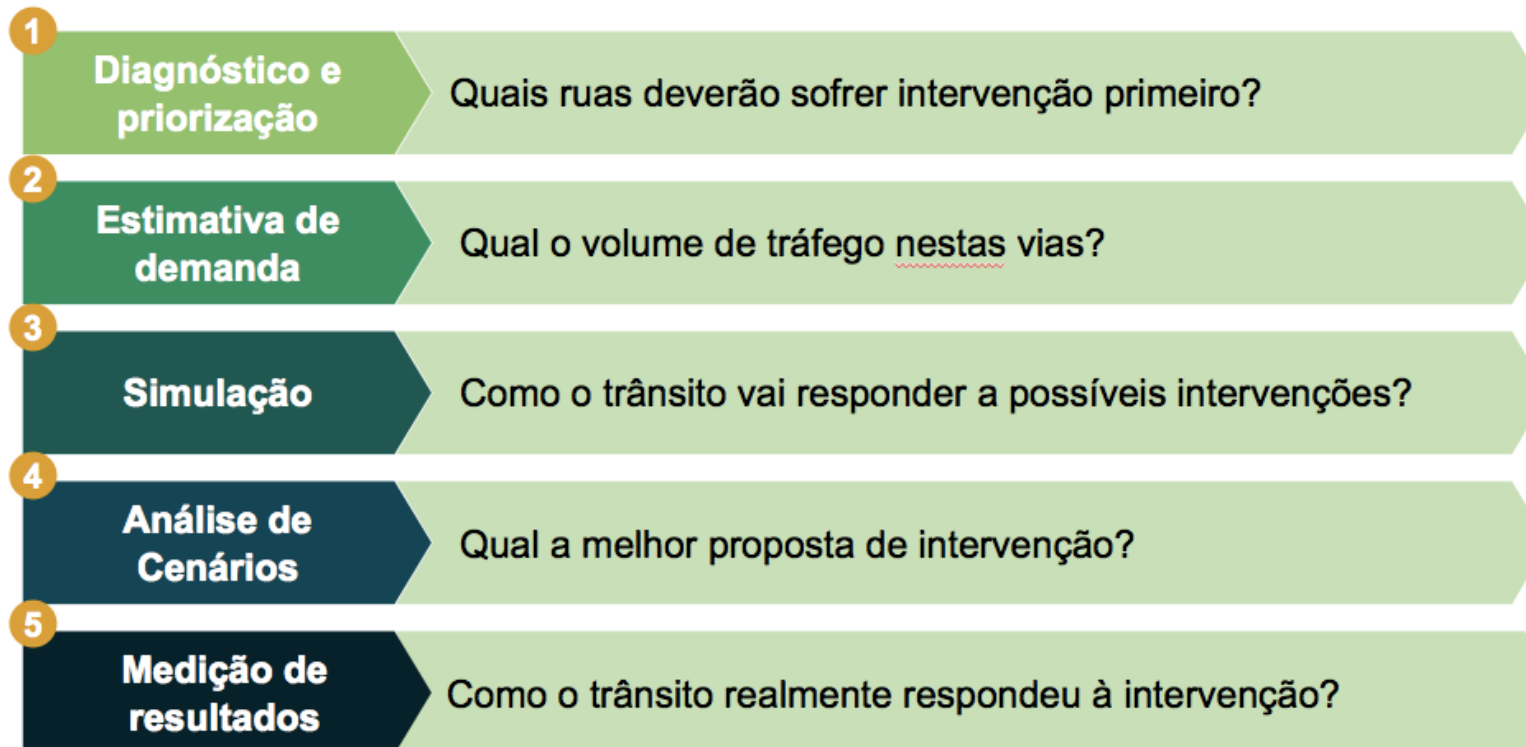
CASE: SMART MOBILITY

**Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável**



Prefeitura de
Joinville

METODOLOGIA SMART MOBILITY



FONTES DE DADOS



Waze

- Engarrafamentos em toda a cidade
- Tamanho da fila (m)
- Velocidade da fila (km/h)
- Atraso gerado pela fila (s)



Radares

- Fluxo (veículos/hora)
- A cada 15 minutos
- 100 pontos espalhados na cidade



Geo/SEPUD

- +2000 ruas
- +16000 trechos



Bombeiros

- Local do acidente
- Entidades envolvidas (carro, moto, bicicleta, etc)



OpenStreetMaps

- Repositório de informações cartográficas open-source



- Dados em Tempo Real;
- Parcerias com Municípios em todo o mundo (5000+)
- Fórum global para compartilhamento de soluções
- Programa iniciado em Outubro/2014 (estamos todos aprendendo juntos!)

+1.059.240

Minutos de engarrafamentos registrados desde Janeiro/2019

Diagnóstico
priorização

Estimativa de
demanda

Simulação

Análise de
Cenários

Medição de
resultados

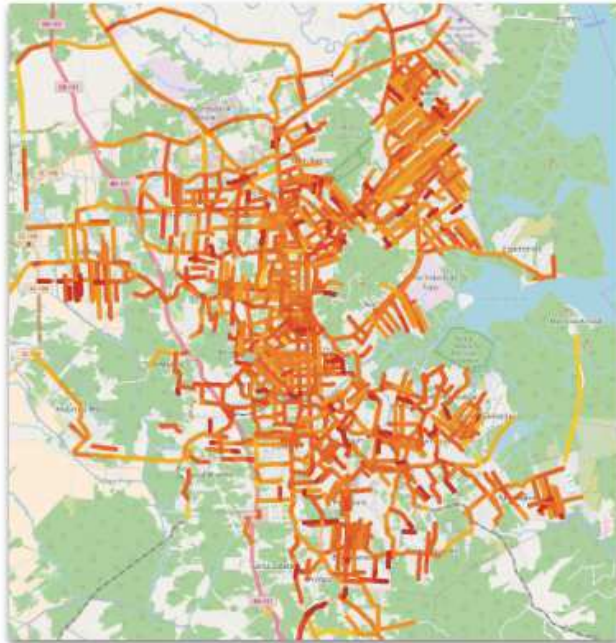
Diagnóstico e priorização

Quais ruas deverão sofrer intervenção
primeiro?

Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável



DATA WRANGLING



[{'x': -48.854705, 'y': -26.302192}, {'x': -48...

Waze

datetime	rua	fila (m)	vel. (km/h)	atraso (s)
2018-07-13 23:59:00	R. Otto Boehm	805	18.93	70
2018-07-13 23:59:00	Tv. Maria Brito da Maia	180	5.23	78
2018-07-13 23:59:00	R. Timbó	454	12.03	74
2018-07-13 23:59:00	SC-418	3835	43.25	152

SIMGeo

Trecho	Rua	Comprimento	wkt
16092	DR. JOAO COLIN	2335	MULTILINESTRIN G
16093	S. ARISTIDES FERREIRA	231	MULTILINESTRIN G
16095	GUILHERME BUCH PEREIRA	61	MULTILINESTRIN G
16096	S. ISRAEL JOAO RODRIGUES	84	MULTILINESTRIN G

Rank	ID do Trecho	Rua	Sentido N/S	Sentido L/O	Período	Probabilidade de Transito	Velocidade Media (km/h)	Fila media (m)	Atraso medio (s)
1	17229	GOVERNADOR MARIO COVAS	Oeste	Norte	Tarde	70.48%	10.73	5142	1587
2	29176	DONA FRANCISCA	Oeste	Norte	Manha	94.10%	7.99	1411	641
3	32019	OTTOKAR DOERFFEL	East	Norte	Manha	90.78%	8.26	1514	590
4	19730	GUANABARA	Oeste	Norte	Manha	87.81%	7.59	1159	539
5	25565	QUINZE DE NOVENBRO	Oeste	Sul	Tarde	97.74%	9.51	1451	482
6	31786	CEL. PROCOPIO GOMES	Leste	Sul	Tarde	84.08%	8.03	1220	469
7	25076	ANITA GARIBALDI	Leste	Norte	Tarde	99.72%	11.88	1702	393

O QUE SE ENTENDE POR UMA VIA CRÍTICA?

Lentidão do engarrafamento?

Frequência de engarrafamentos?

Duração do engarrafamento?

O QUE SE ENTENDE POR UMA VIA CRÍTICA?

Probabilidade

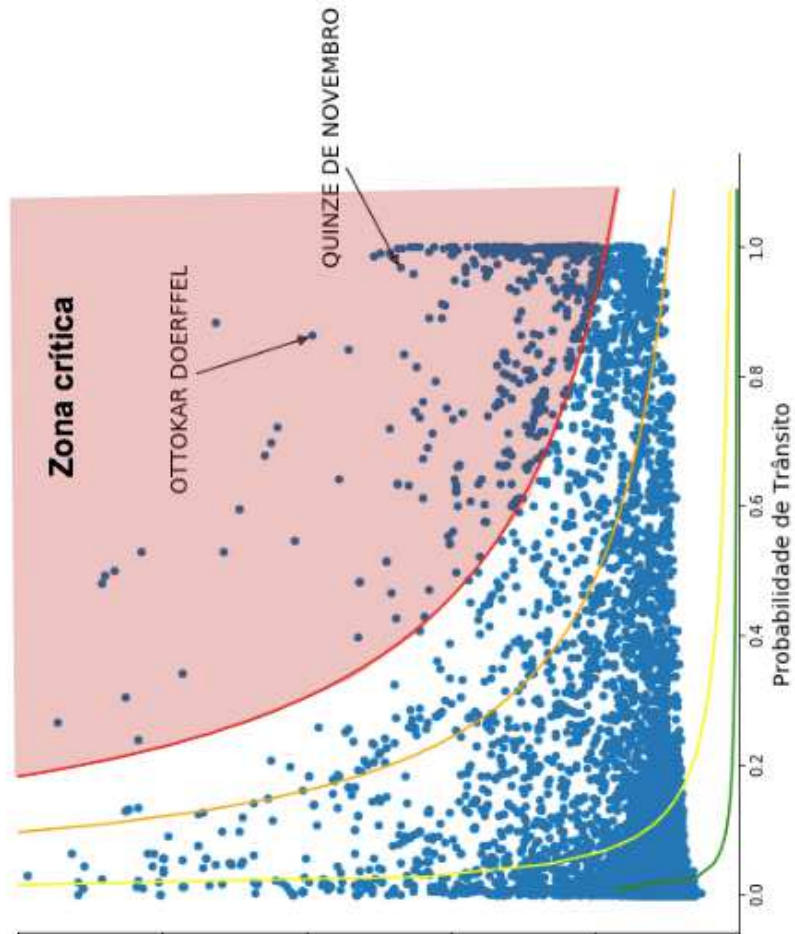
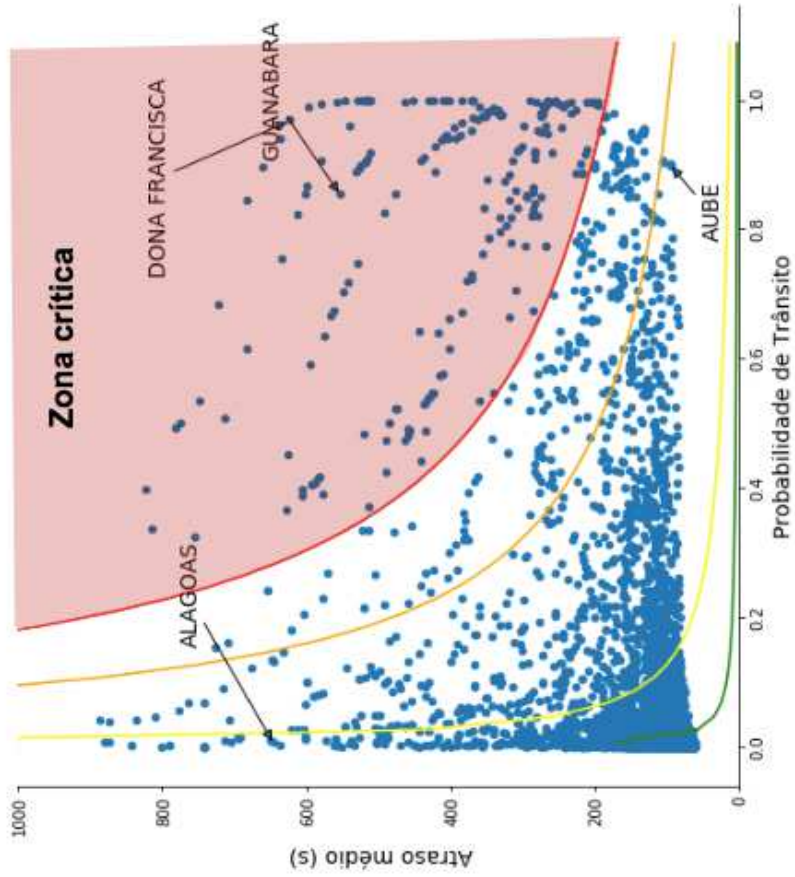
x

Criticidade

Frequência de engarrafamentos?

Lentidão do engarrafamento?

Duração do engarrafamento?



Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável



Diagnóstico
priorização

Estimativa
de demanda

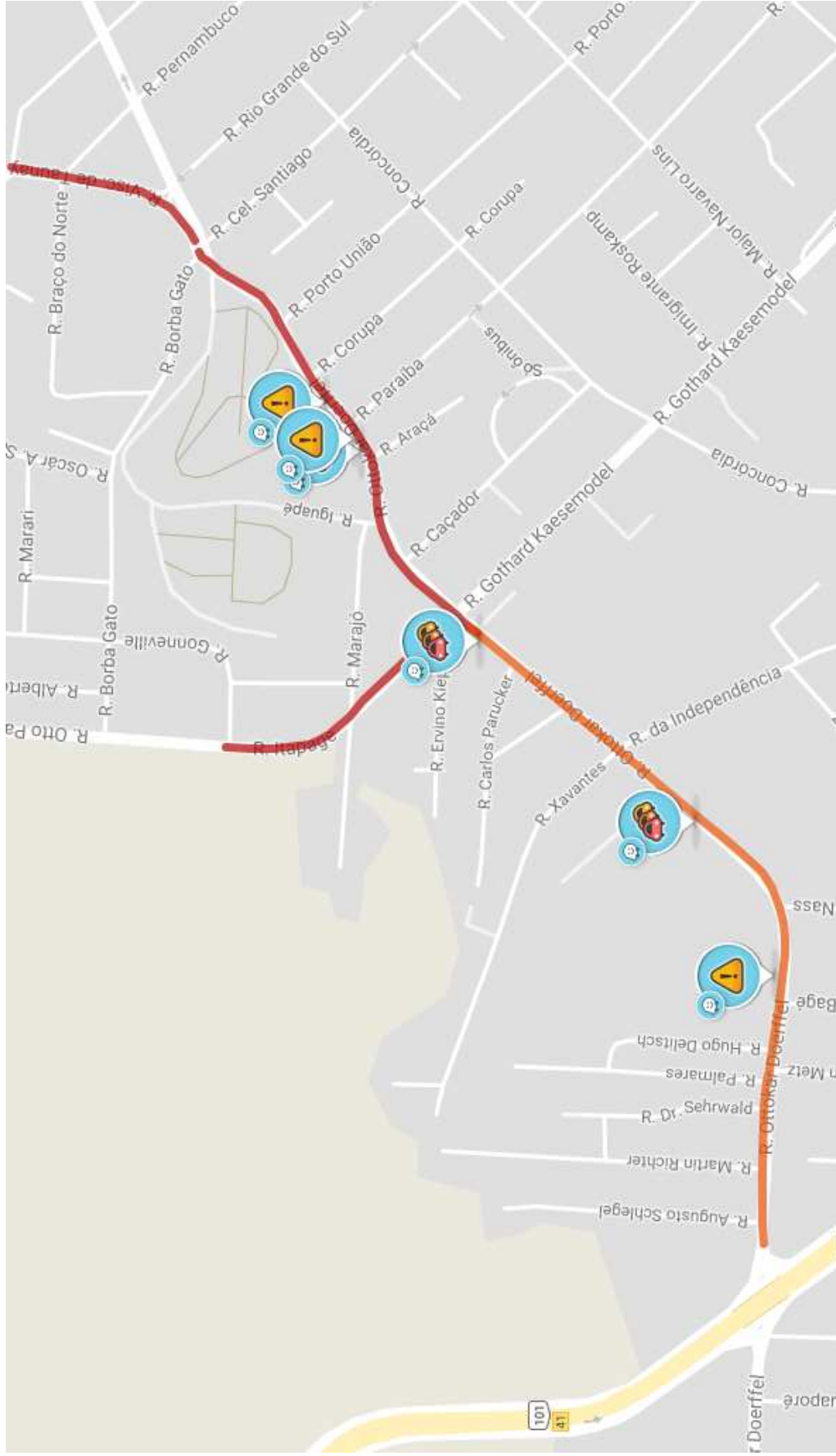
Simulação

Análise de
Cenários

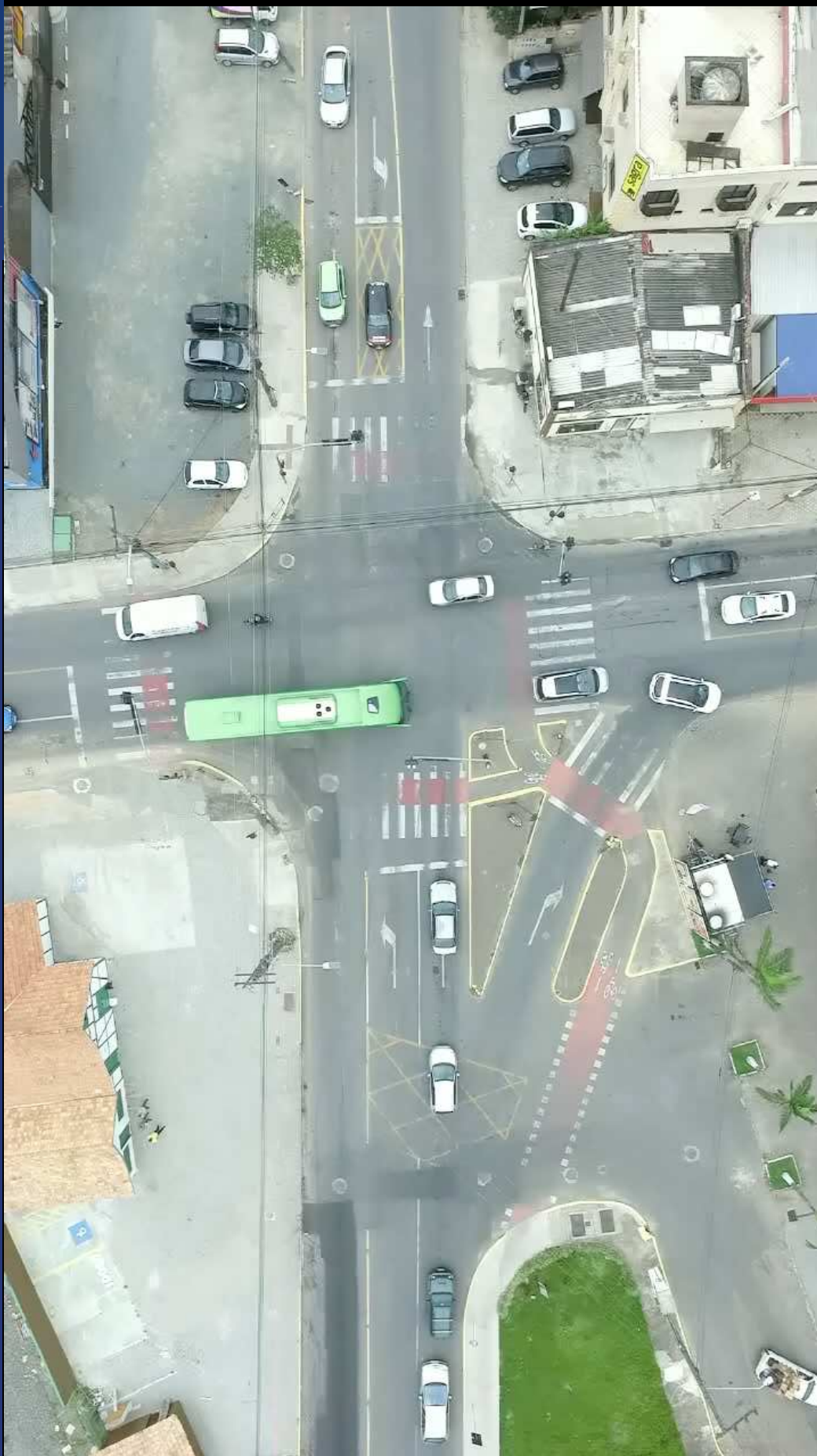
Medição de
resultados

Estimativa de demanda

Qual o volume de tráfego na via de
interesse?



Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável



Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável

Diagnóstico
e priorização

Estimativa de
demanda

Simulação

Análise de
Cenários

Medição de
resultados

1 Cenário atual - sem intervenções



Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável

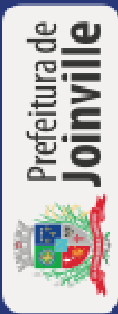


Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável



5

- **Implantação da rotatória:**
 - **Alteração nos sentidos das vias (sentido único);**
- **Implantação da 3ª faixa na rua Marquês de Olinda;**
- **Retirada do semáforo da TIGRE.**



Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável

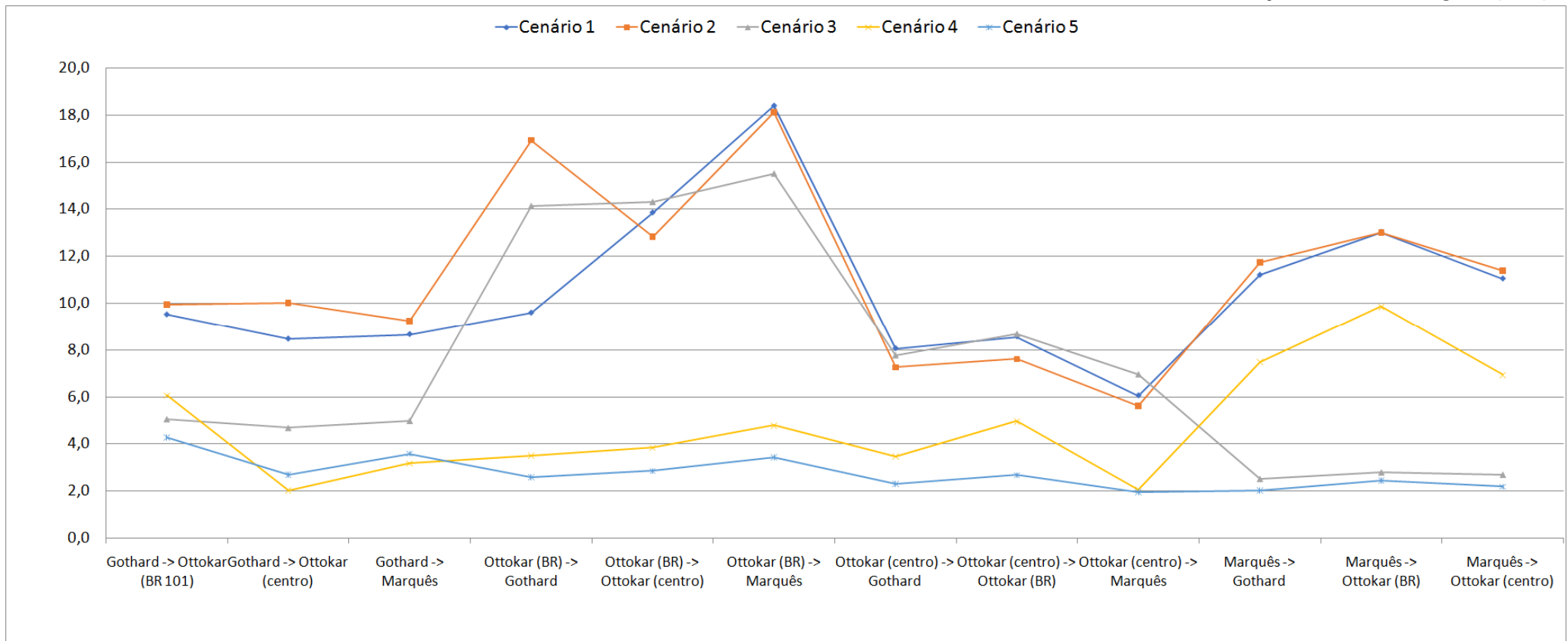


Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável



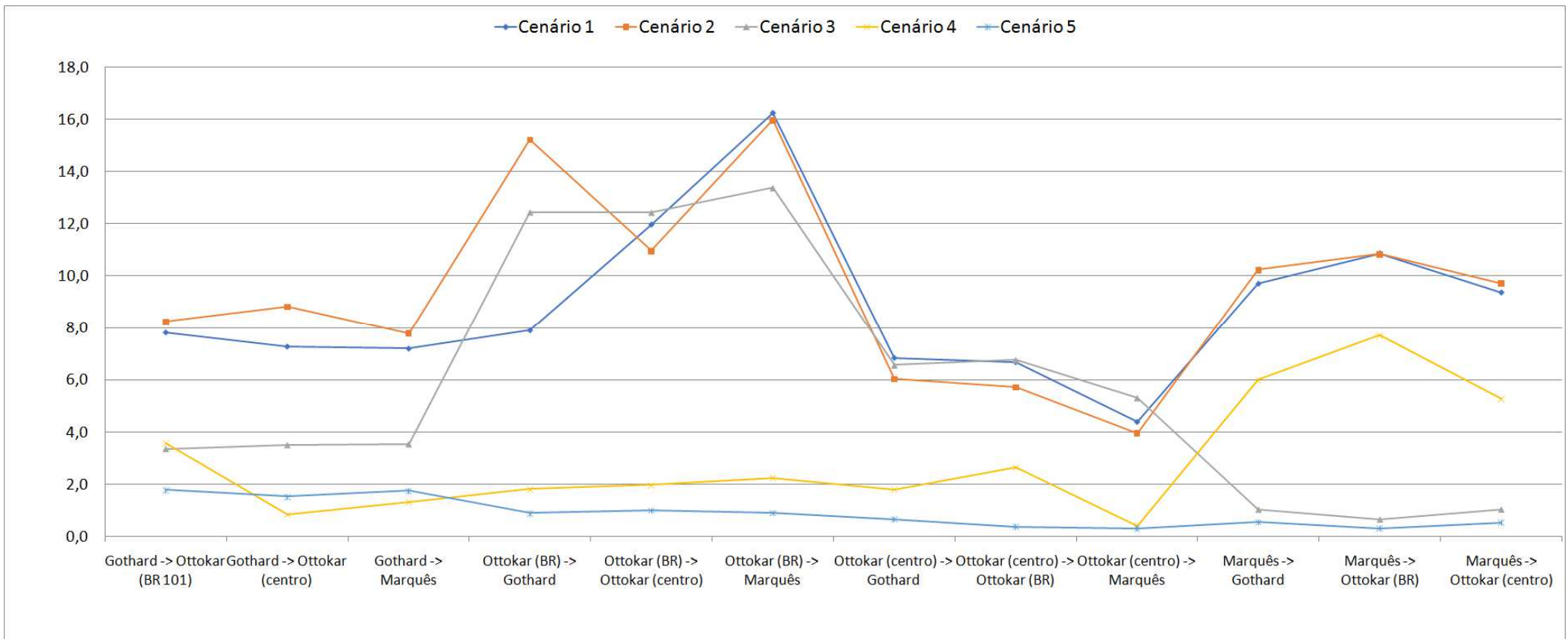
RESULTADO DAS SIMULAÇÕES

Tempo Médio de viagem (min)



RESULTADO DAS SIMULAÇÕES

Tempo Médio Perdido (min)



RESULTADO DAS SIMULAÇÕES

	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3	Cenário 4	Cenário 5	Melhoria
Tempo Médio de Viagem (min)	11,6	11,4	8,4	5,4	2,8	-8,7
Tempo Médio Perdido (min)	9,8	9,6	6,6	3,4	0,8	-9,0
Tempo Máximo de Viagem (min)	38,6	36,8	23,7	21,2	5,8	-32,8

CONCLUSÃO

Foi escolhido o cenário 5, devido:

- As pessoas diminuem, em média, 9 minutos no seu deslocamento;
- Cada cidadão ganha 79 horas (**3 dias e 7 horas**) por ano a mais de produtividade;
- Estima-se que com as mudanças o município teria um ganho de:
 - R\$ 50.725,77 / hora
 - R\$ 152.177,32 / dia
 - R\$ 1.088.067.825,00 / ano
- A implantação do cenário 5 necessita de um investimento de aproximadamente R\$ 265.798,00 (sinalização + investimentos em infraestrutura viária)

Diagnóstico
priorização

Estimativa
de demanda

Simulação

Análise de
Cenários

Medição de
resultados

Medição de resultados

Como o trânsito respondeu à intervenção?

Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável



Prefeitura de
Joinville

Filtro de Radars

Since

1 months ago

Until

∞

equipment

FS650JOI FS556JOI FS564JOI

Total de Automóveis por dia

Férias escolares



Filtro de Radars

Since

1 months ago

Until

∞

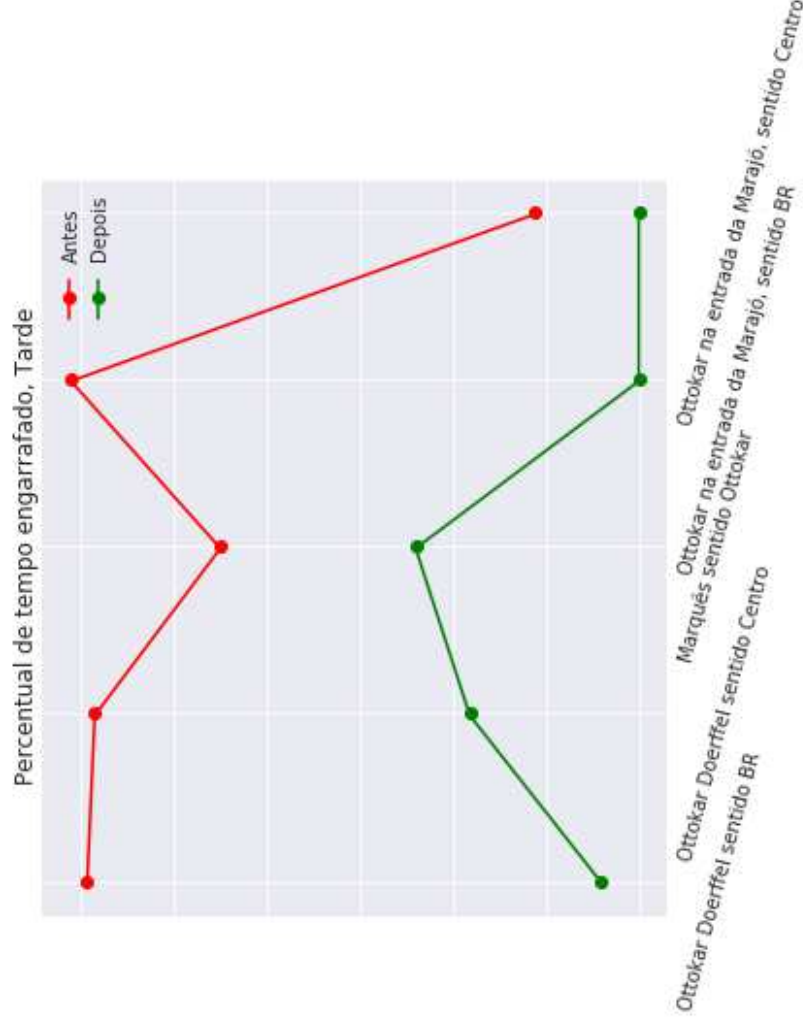
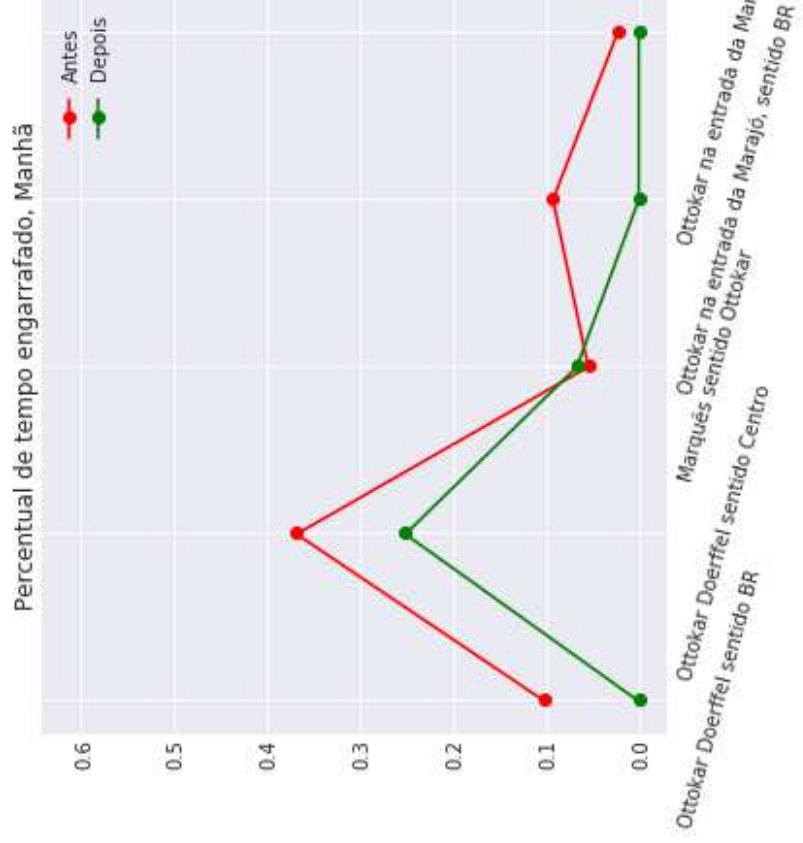
equipment

FS650JOI FS556JOI FS564JOI

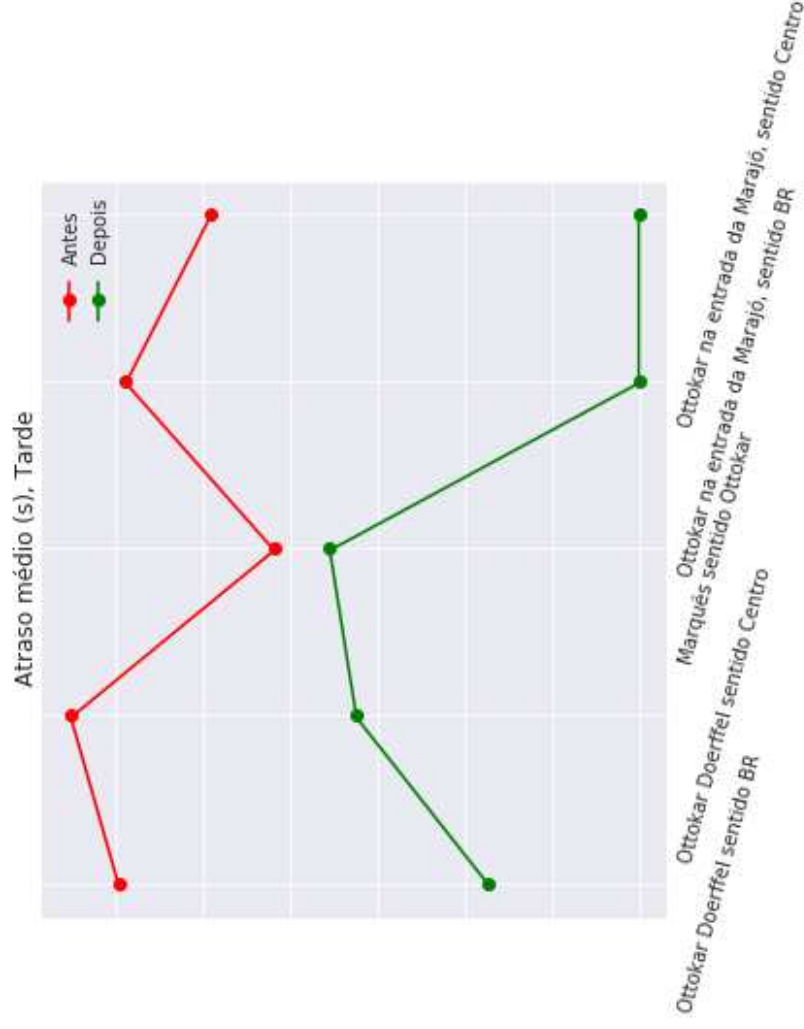
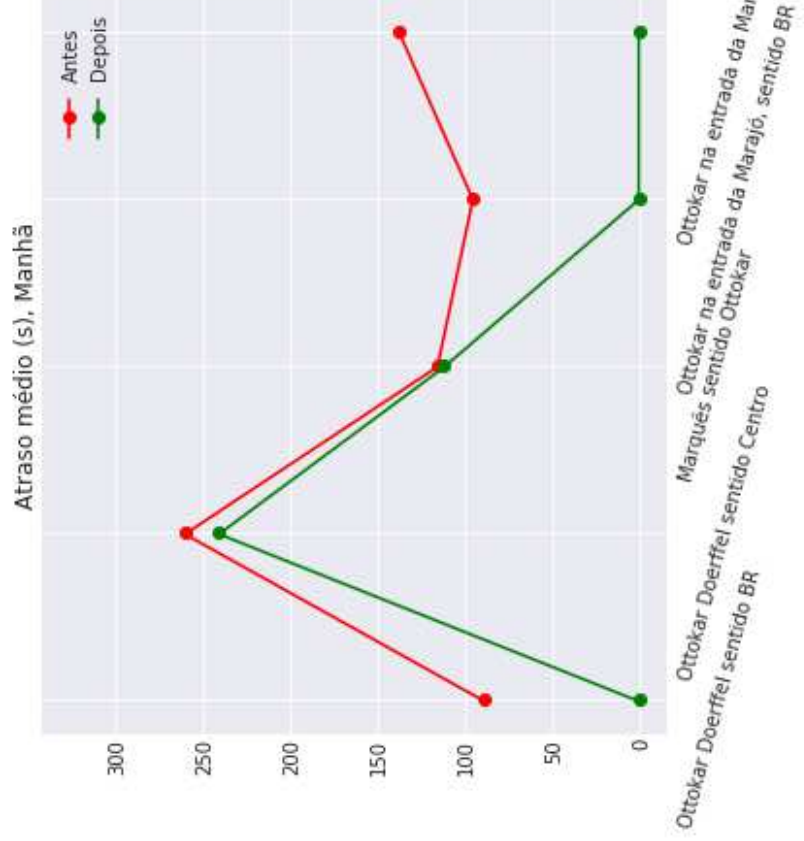
Total de Automóveis por dia



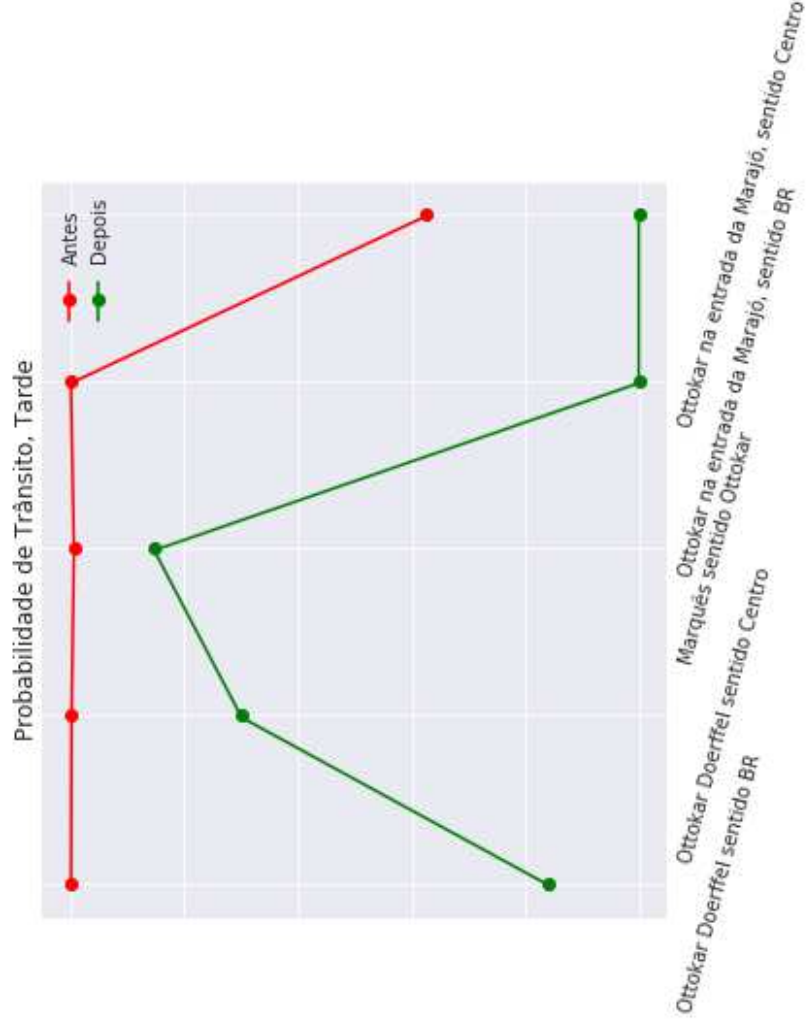
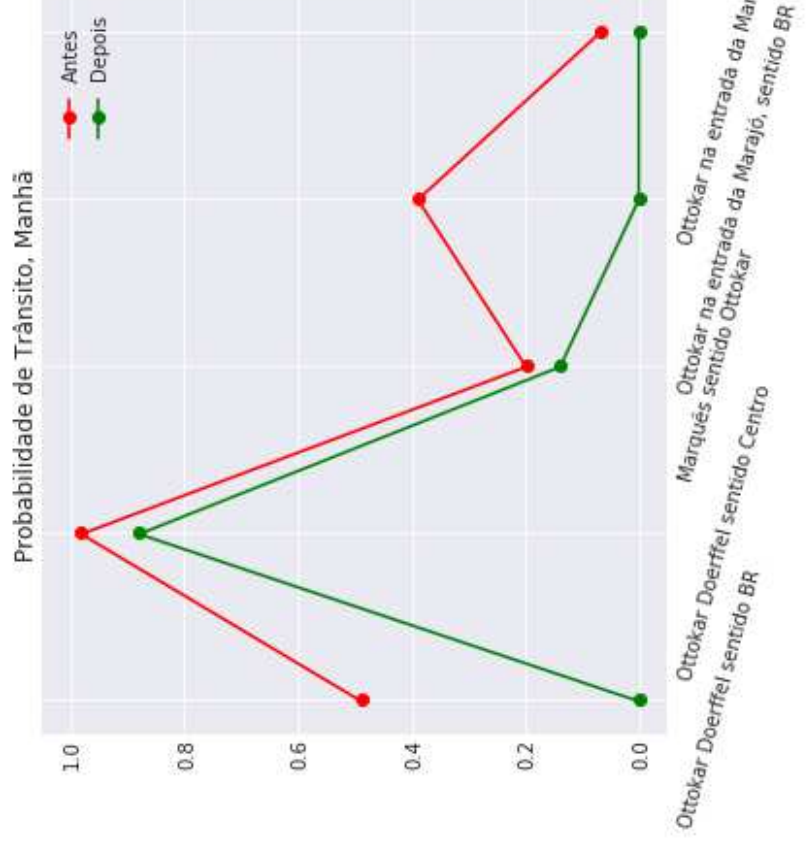
Varição de Percentual de tempo engarrafado após a intervenção

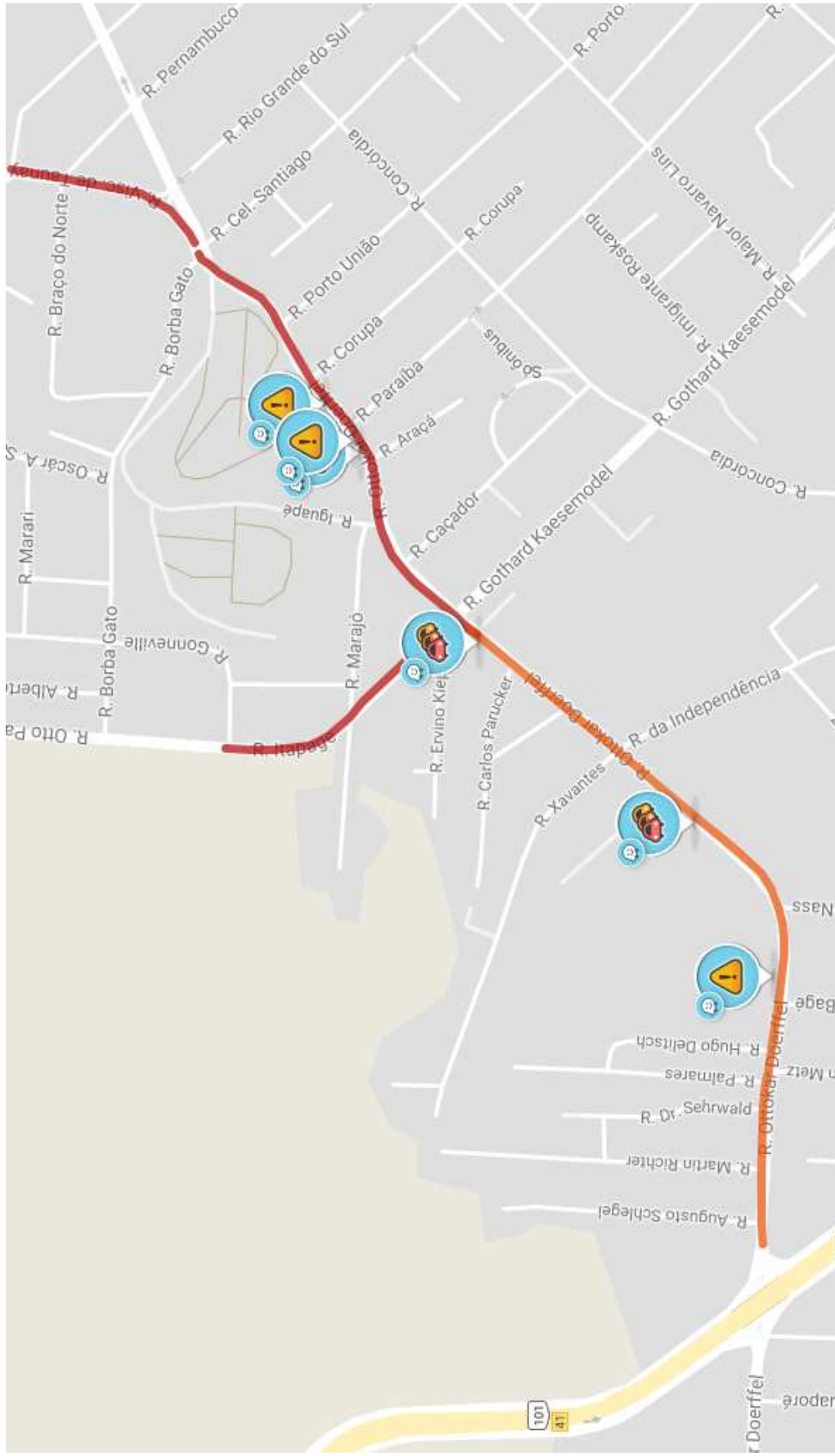


Varição de Atraso médio (s) após a intervenção

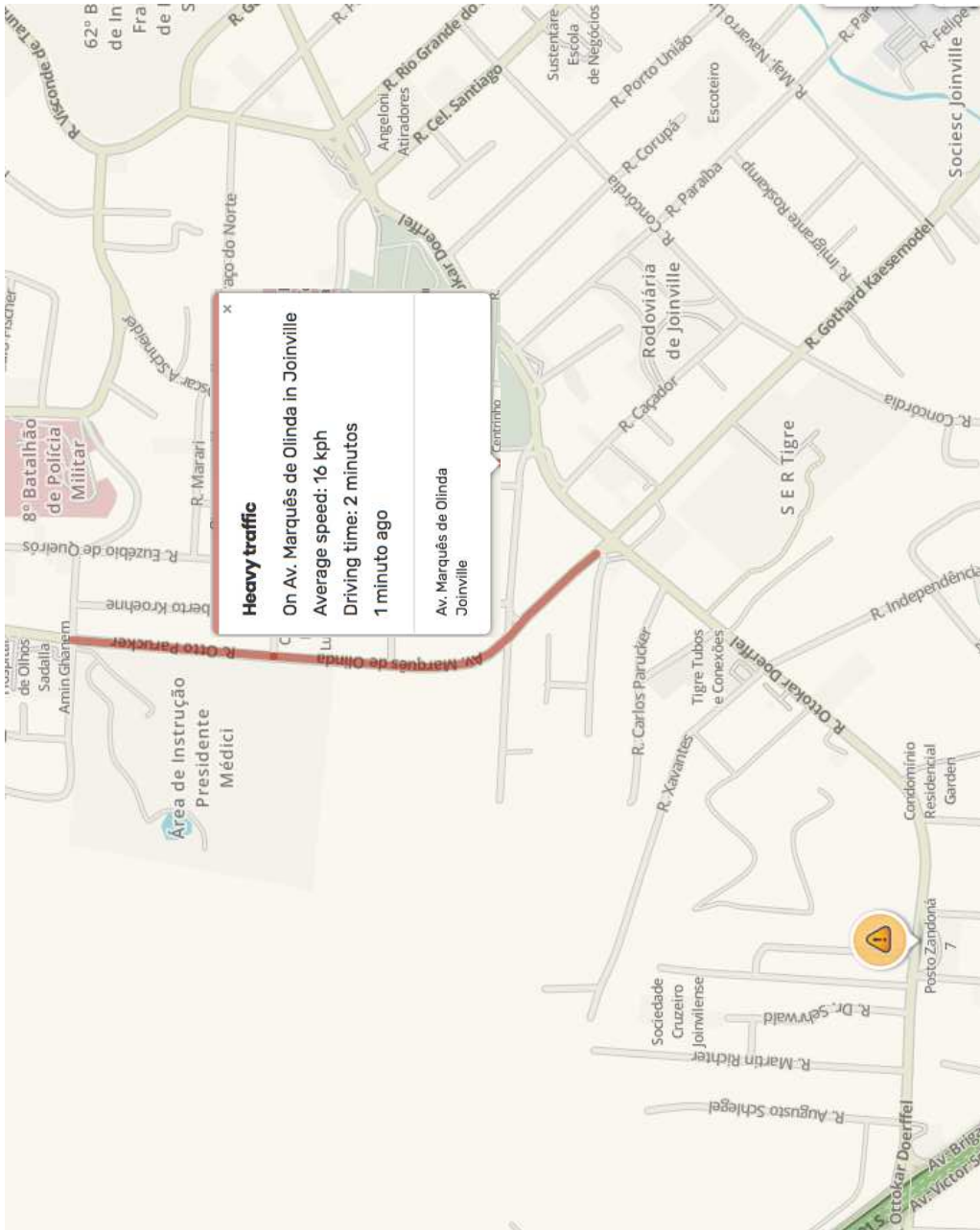


Varição de Probabilidade de Trânsito após a intervenção

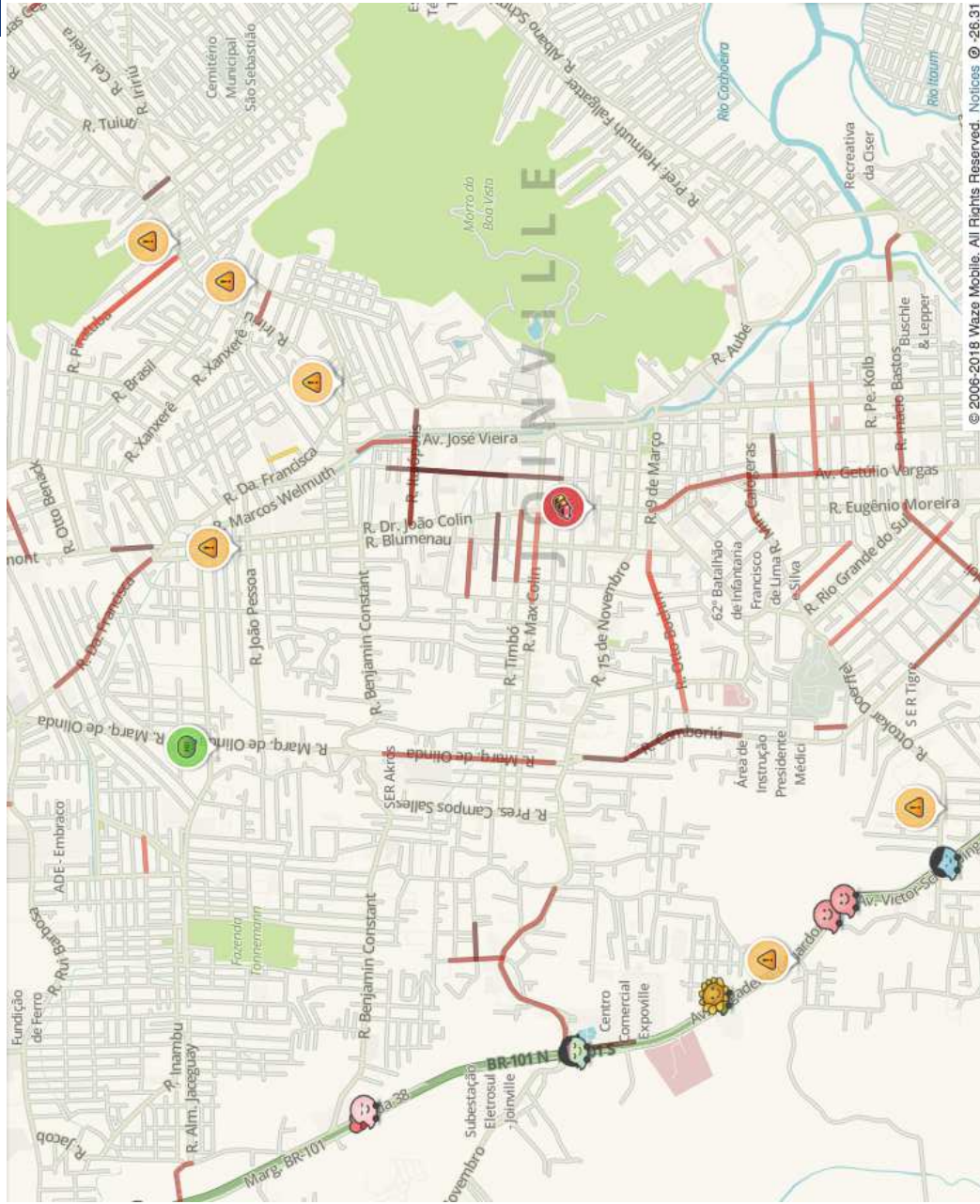




**Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável**



**Secretaria de Planejamento
 Urbano e Desenvolvimento
 Sustentável**



© 2006-2018 Waze Mobile. All Rights Reserved. Notícias @ -26.31



**Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável**

**Prefeitura de
Joinville**

E OS PRÓXIMOS PASSOS

**Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável**



**Prefeitura de
Joinville**



Qual o volume de tráfego na via de interesse?

Matriz Origem-Destino

Carros/ hora	Ilustrativo		
	Destin. A	Destin. B	Destin. C
Origem A	150	80	...
Origem B	75	35	...
Origem C	90	110	...
...



MODELO MATEMÁTICO
BASEADO EM DADOS EM
TEMPO REAL



Matriz Origem-Destino
CALIBRADA

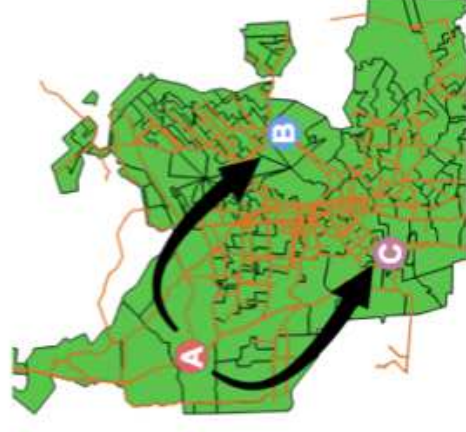
Carros/ hora	Destin. A	Destin. B	...
Origem A	150	80	...
Origem B	75	35	...
...

Ilustrativo

SUMO



(software open-source
de simulação de
tráfego)





Contagem de fluxo radares

1

Zoneamento ótimo

2

Distribuição de fluxo

3

Alocação de tráfego

Modelo
calibrado de
Matriz
Origem-Destino





1

Zoneamento ótimo

2

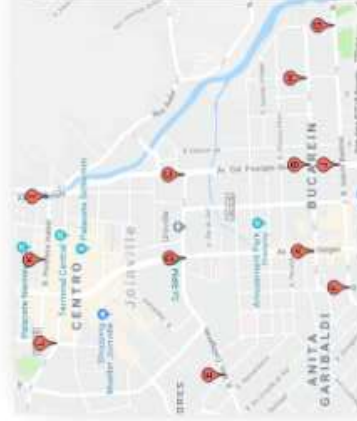
Distribuição de fluxo

3

Alocação de tráfego



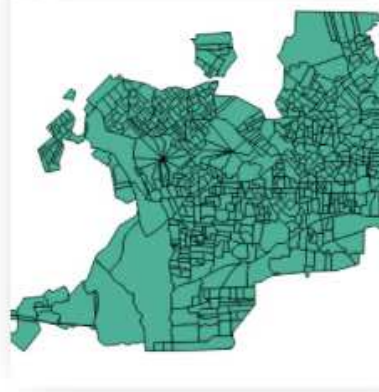
Contagem dos radares



Equip	Sentido	Período	Fluxo
FS551JOI	Oeste	00:00 às 00:14	28
FS551JOI	Oeste	00:15 às 00:29	21



Setores Censitários

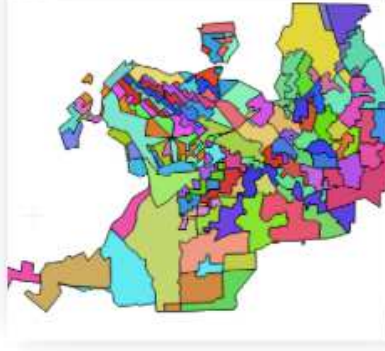


+

Algoritmo de Clusterização



Mapa de Zoneamento



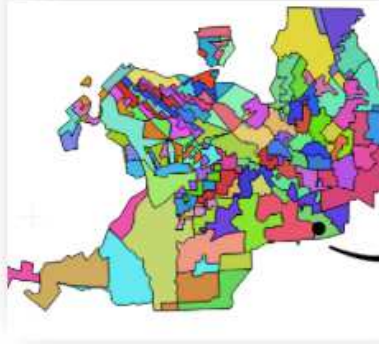
Código	Bairro	Polígono
49569...	America	
73217...	Aventureiro	

Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável





Mapa de Zoneamento



Cada zona possui um valor não-direcional de fluxo de veículos,

Modelo
Gravitacional



Modelo de Matriz Origem-Destino

Ilustrativo

Carros/ hora	Destin. A	Destin. B	...
Origem A	150	80	...
Origem B	75	35	...
...



1

Zoneamento ótimo

2

Distribuição de fluxo

3

Alocação de tráfego

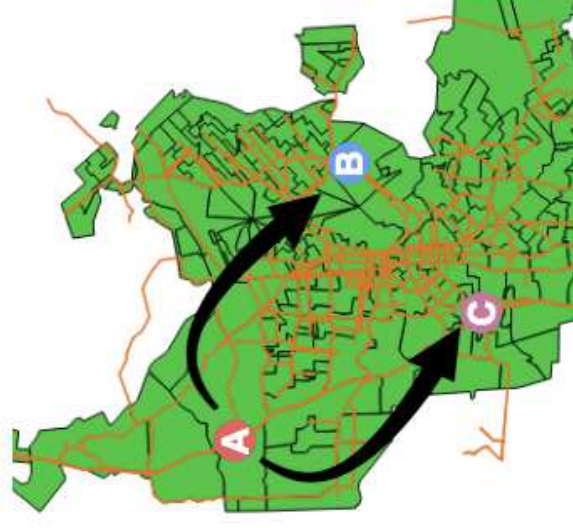
Modelo de Matriz Origem-Destino

Ilustrativo

Carros/hora	Destin. A	Destin. B	...
Origem A	150	80	...
Origem B	75	35	...
...


SUMO

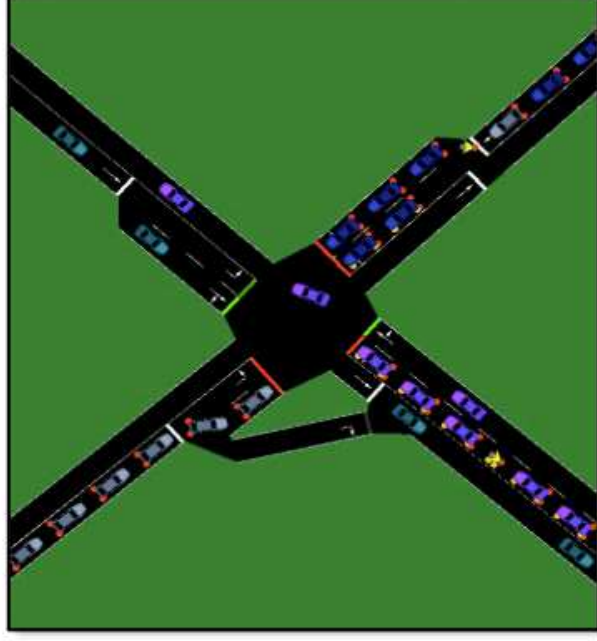
→ (software open-source de simulação de tráfego)



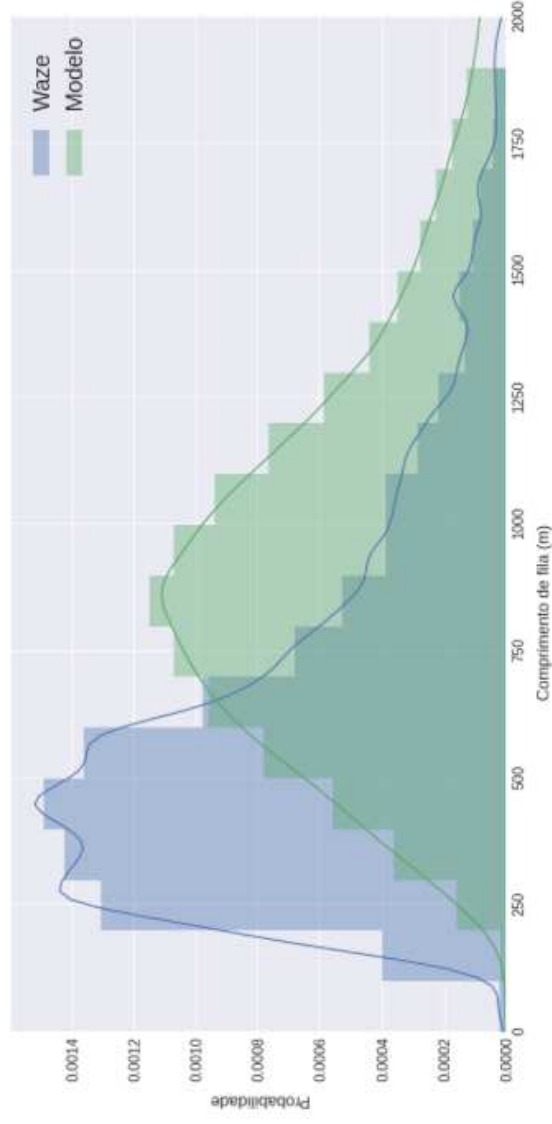
Modelo de Matriz Origem-Destino

Ilustrativo

Carros/ hora	Destin. A	Destin. B	...	SUMO
Origem A	150	80	...	 (software open-source de simulação de tráfego)
Origem B	75	35	...	
...	
...	



Distribuição de Comprimentos de Fila - Waze vs Modelo

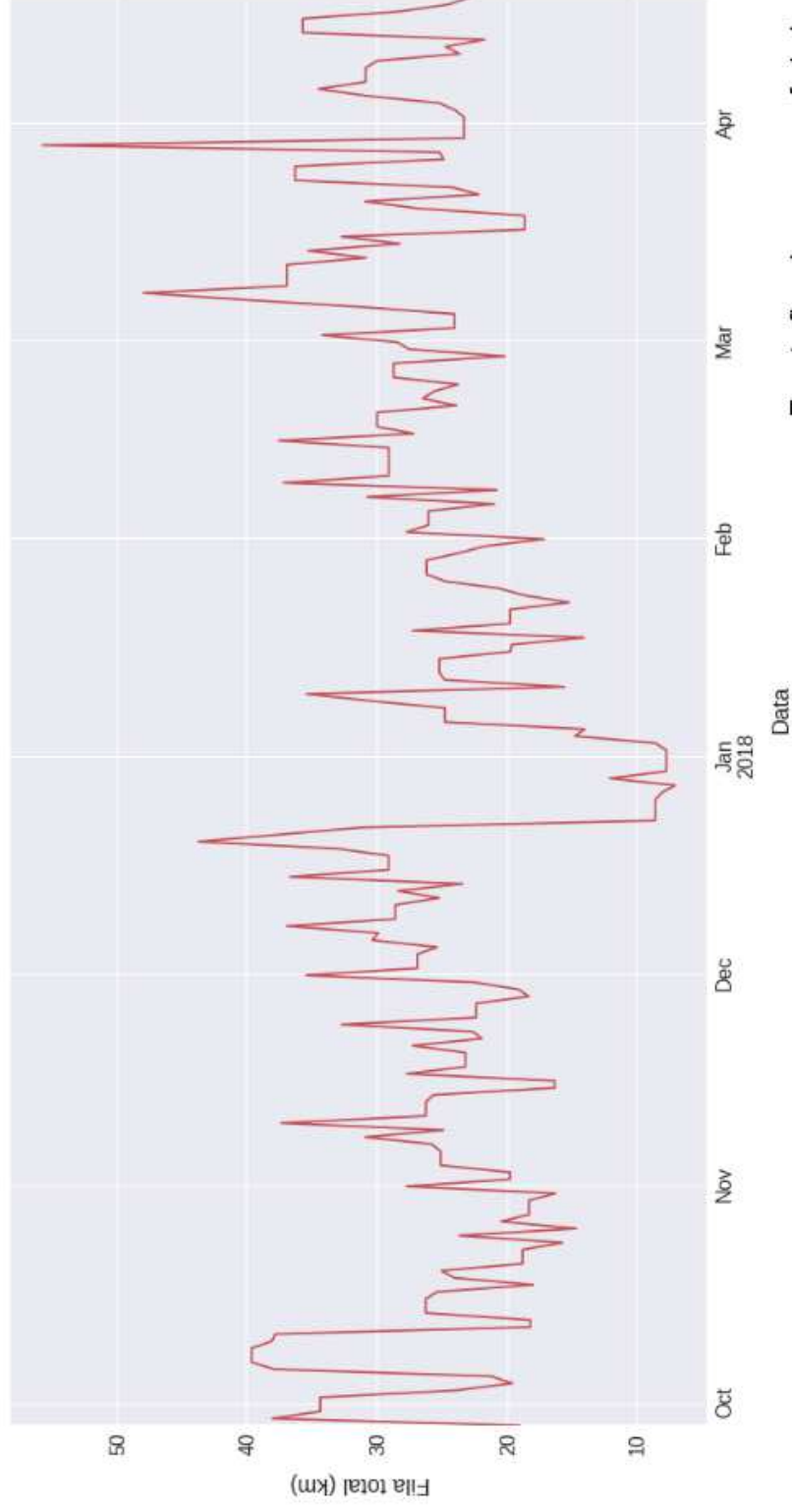


Dados do Waze
serão usados para
calibrar o modelo.

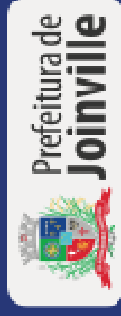
■ E DAÍ?

- Teremos uma matriz OD atualizada a cada 2 minutos;
- Será possível simular a cidade inteira;
- Medir o ROI das intervenções públicas;
- Será possível comparar a mobilidade entre cidades;
- Cruzar novas informações ; análises mais complexas;
(Iluminação pública diminui criminalidade?)

Pico de filas por dia em Joinville

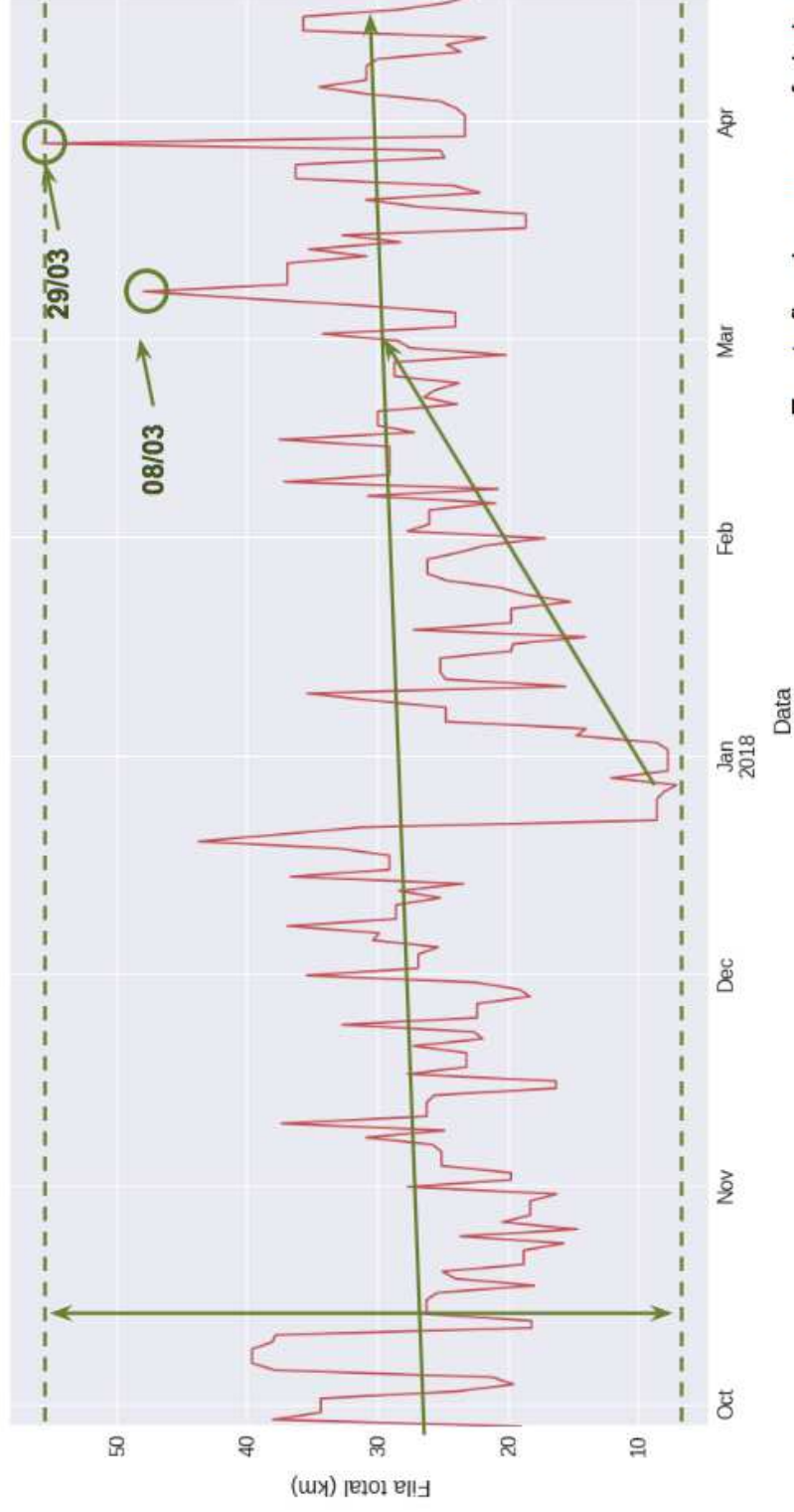


Exceto fins de semana e feriados

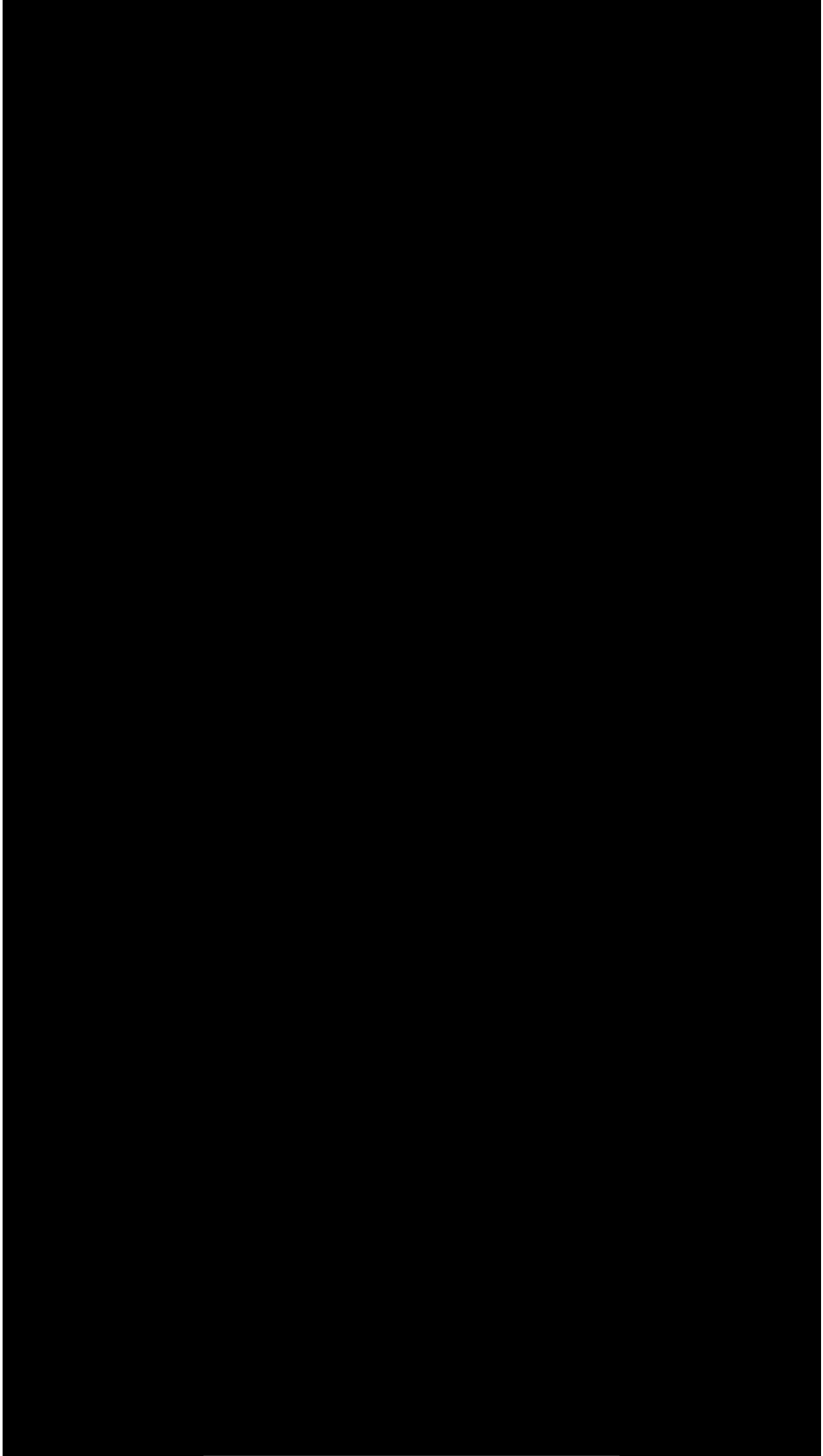


Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável

Pico de filas por dia em Joinville



Exceto fins de semana e feriados



PREMIAÇÕES E RECONHECIMENTOS



American Cities of the Future 2017/18 Winners



TOP 10 MID-SIZED AMERICAN CITIES OF THE FUTURE 2017/18 – FDI STRATEGY

RANK	CITY	STATE	COUNTRY
1	Hamilton	Ontario	Canada
2	Brampton	Ontario	Canada
3	San Salvador	El Salvador	El Salvador
4	Quebec	Quebec	Canada
5	Joinville	Santa Catarina	Brazil
6	London	Ontario	Canada
7	Mississauga	Ontario	Canada
8	Pereira	Risaralda	Colombia
9	New Orleans	Louisiana	US
10	Colorado Springs	Colorado	US



SMARTCITY EXPO WORLD CONGRESS



Finalista do Smart City Awards, categoria Cidades Inclusivas e Compartilhadas

O prêmio reconhece as melhores iniciativas do mundo, relacionadas a cidades inteligentes e é entregue anualmente durante o Smart City Expo World Congress, maior evento sobre cidades inteligentes do mundo, realizado em Barcelona.

ANPEI
Conferência de Inovação 2019

O Programa JEDI é aprovado no Call for Cases da Anpei, categoria Ecossistema.

O Joinville dividirá o palco principal com os cases Andrade Gutierrez e a ArcelorMittal.

A Conferência Anpei 2019 ocorre nos dias 25 a 27 de setembro, em Foz do Iguaçu.



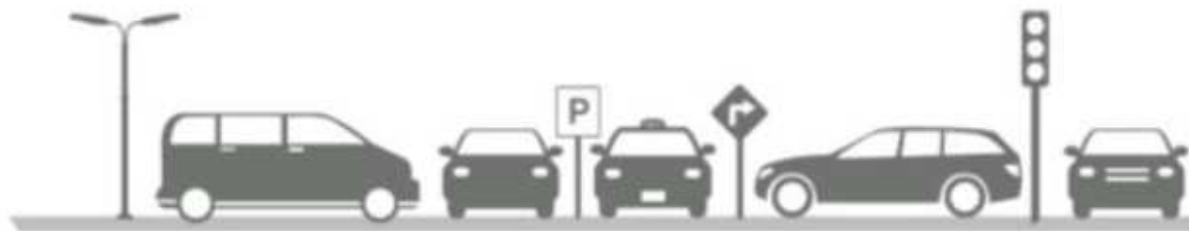
PLANEJAMENTO URBANO

AS PESSOAS

Devem ter um papel-chave

no planejamento







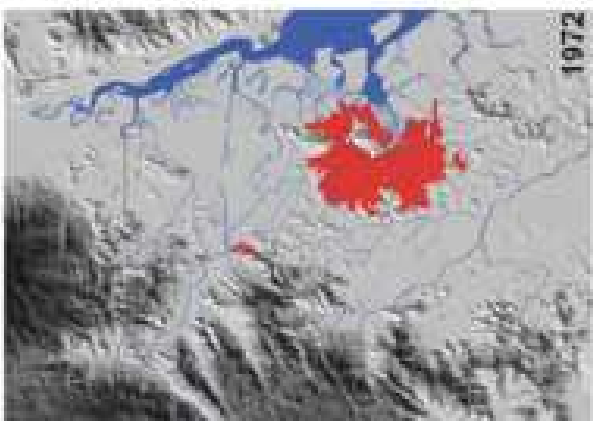
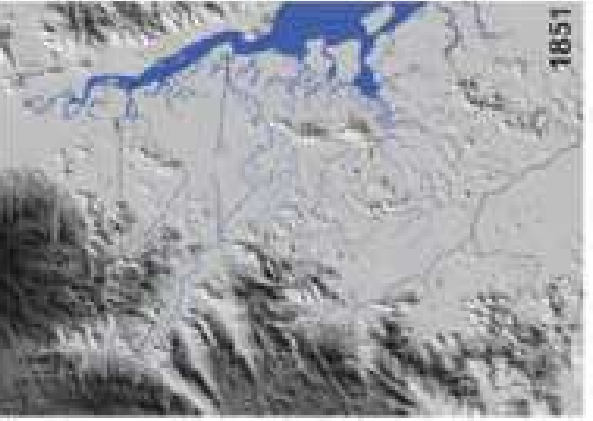
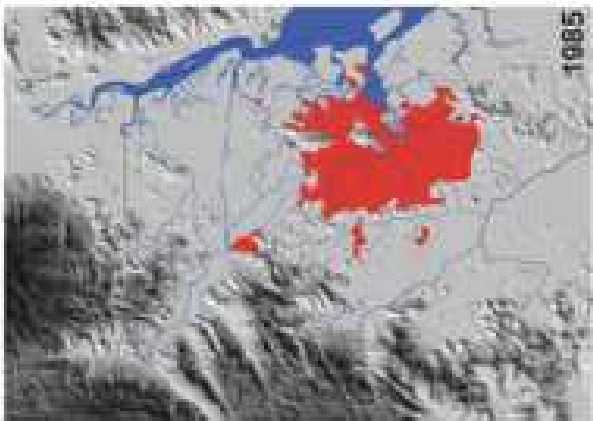
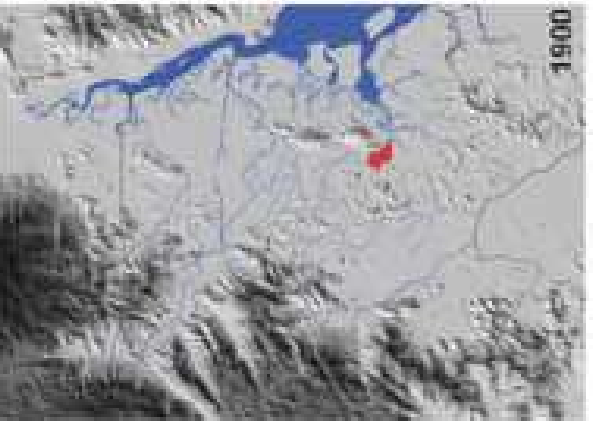
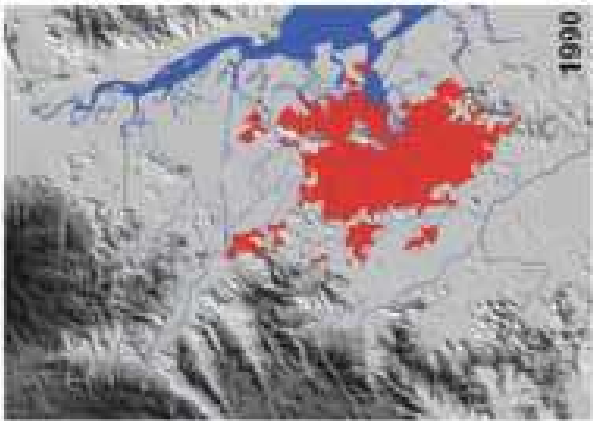
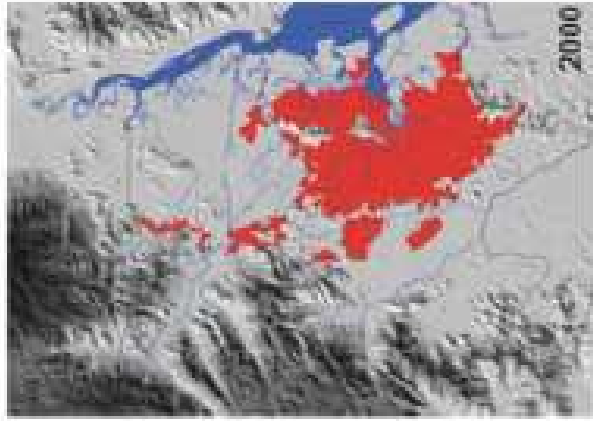
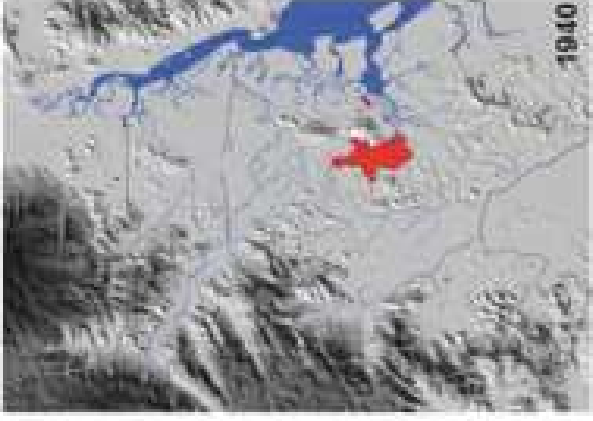
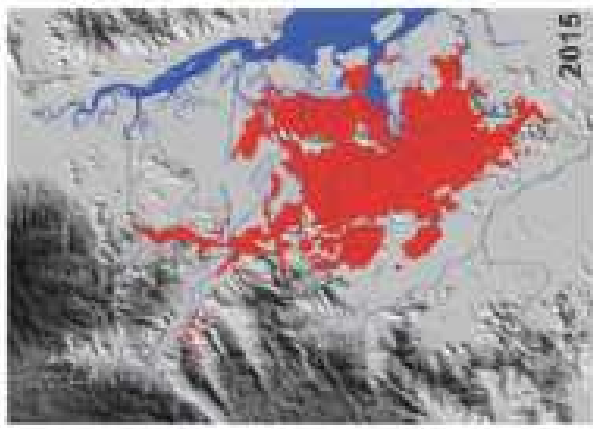
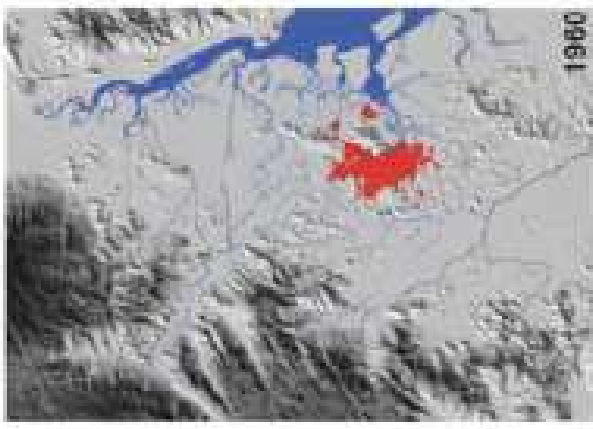
O ATUAL MODELO DE URBANIZAÇÃO É INSUSTENTÁVEL

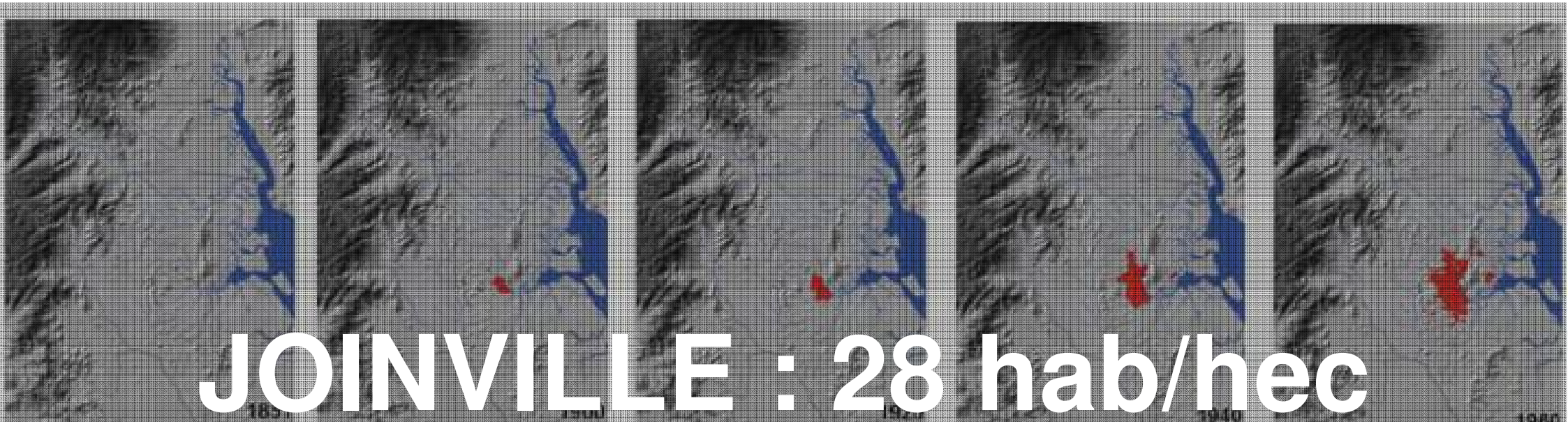


MADRID, ES

O ATUAL MODELO DE URBANIZAÇÃO É INSUSTENTÁVEL





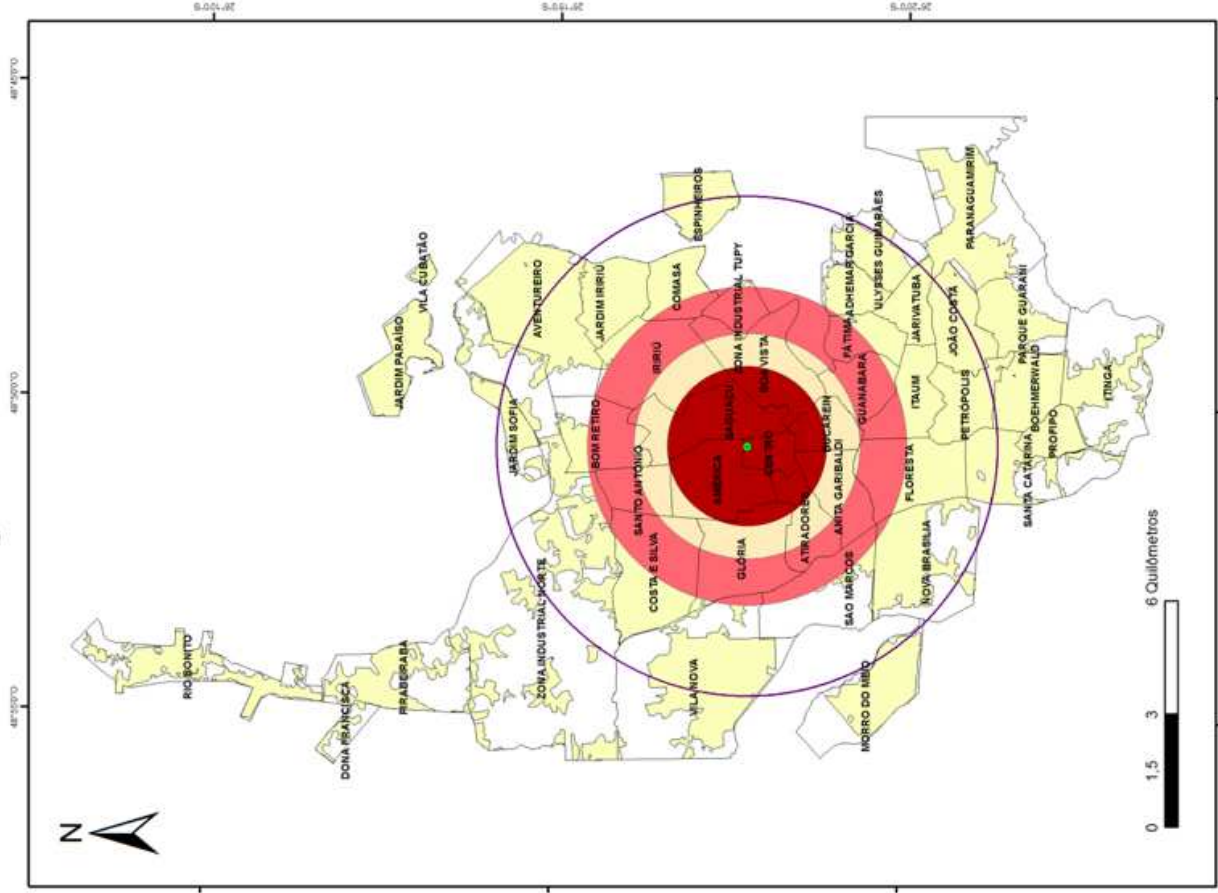


JOINVILLE : 28 hab/hec



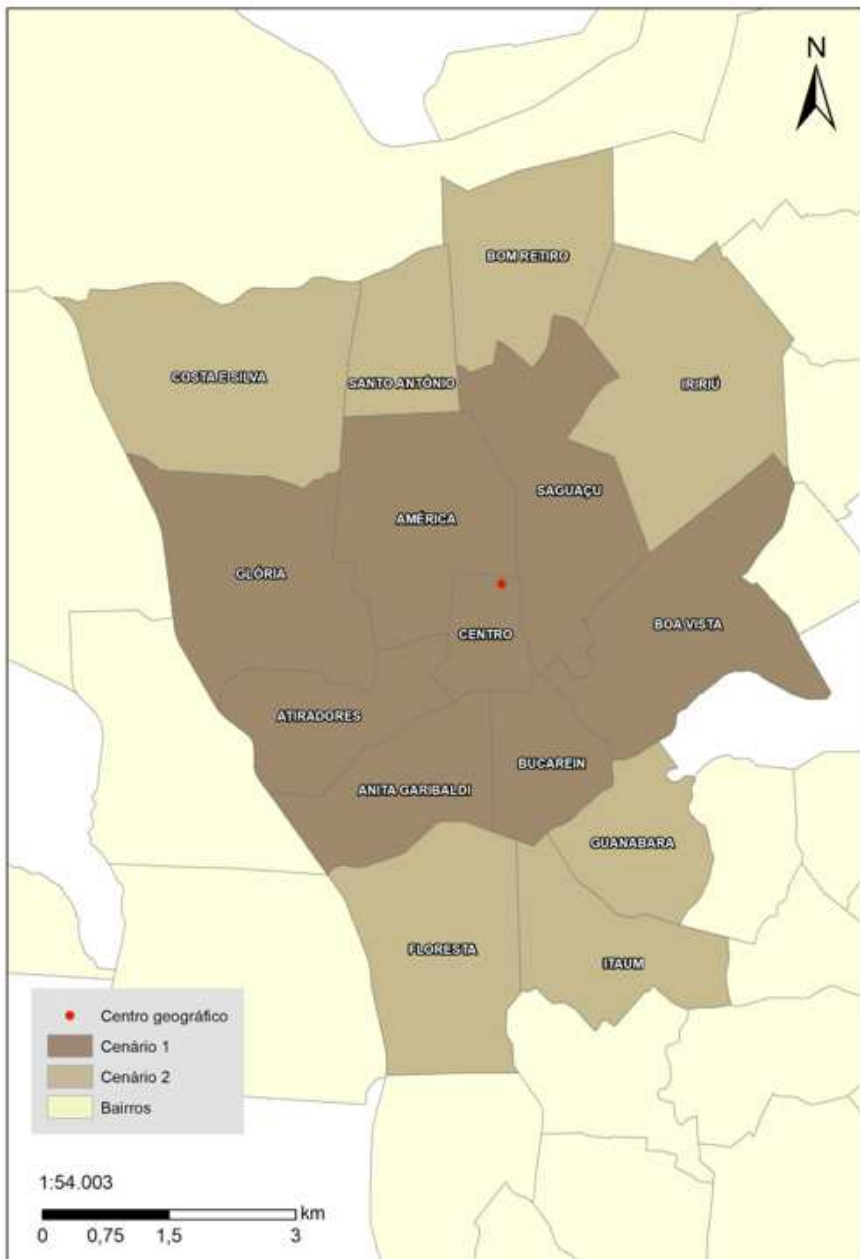
CIDADES SUSTENTAVEIS: 250 hab/hec

Densidades demográficas x distâncias: cenários



Legenda

- Centro geográfico - AUC
- Bairros
- Raio 2117m|Área 1408ha|DD 400 hab/ha
- Raio 2994m|Área 2817ha|DD 200 hab/ha
- Raio 4235m|Área 5634ha|DD 100 hab/ha
- Raio da AUC: 6638 m
- AUC|Área 13844 ha|DD 40 hab/ha



DENSIDADE DE 200 hab/ha Precisaria de apenas 8 bairros;
DENSIDADE DE 100 hab/ha Precisaria de apenas 15 bairros;
Joinville tem **42 BAIRROS**.

ESSE MODELO ADOTADO NOS ÚLTIMOS ANOS

gera inúmeras externalidades

NEGATIVAS

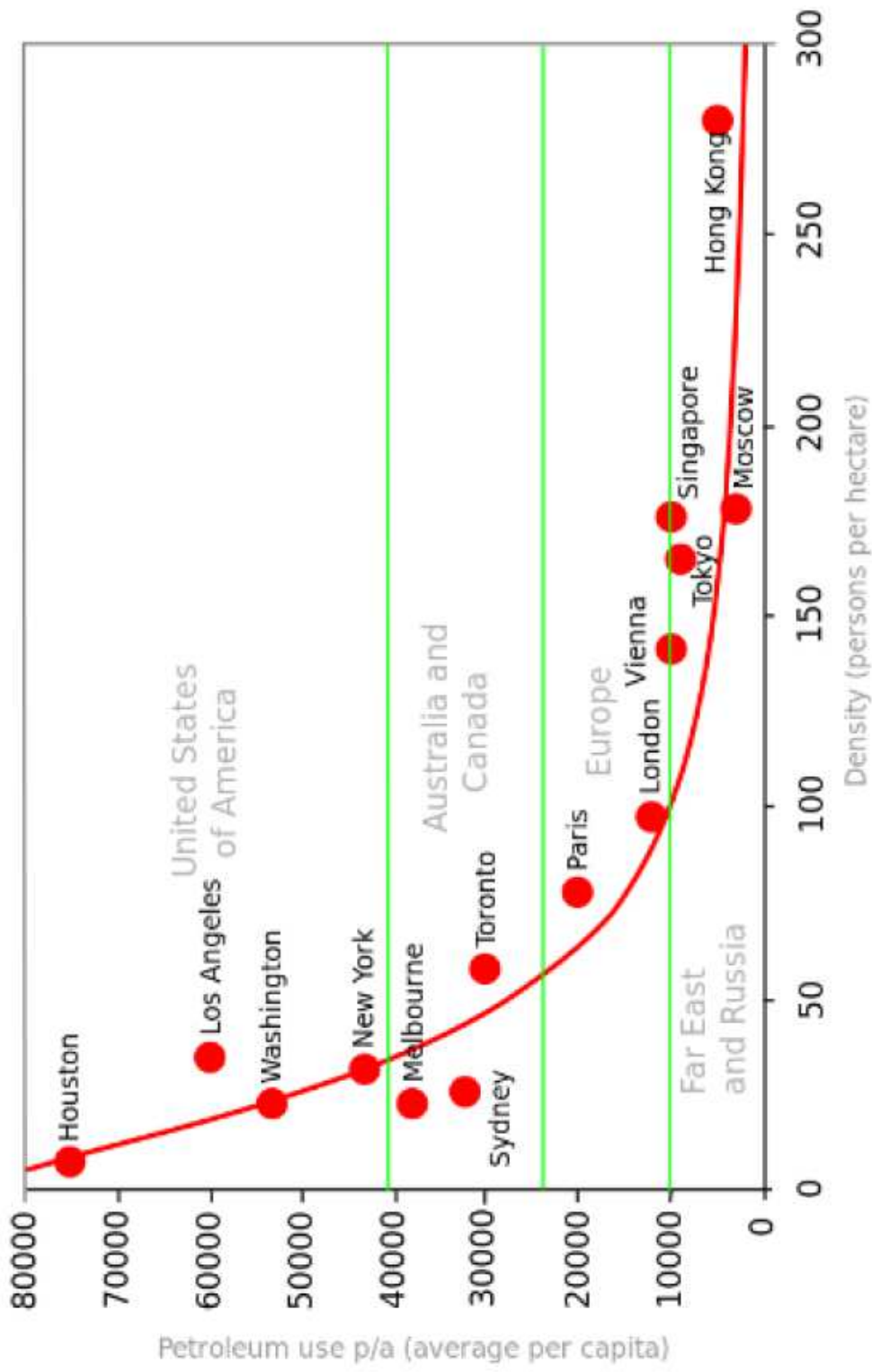
AUMENTO DA DEPENDÊNCIA DO AUTOMÓVEL





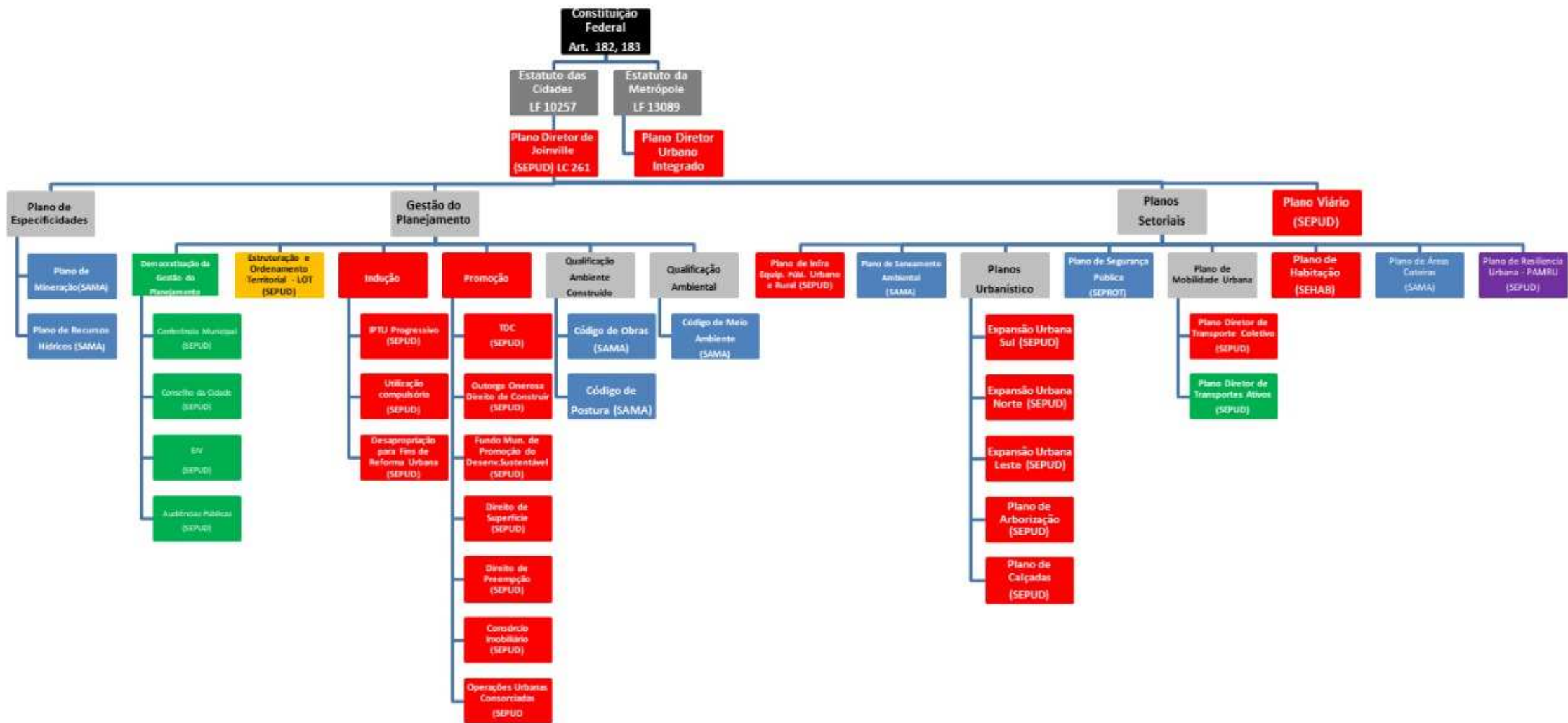
Relationship between Transport and Land Use

A commonly used study of 32 cities by Newman & Kenworthy in 1989 concluded that there was a strong link between urban development densities and petroleum consumption.

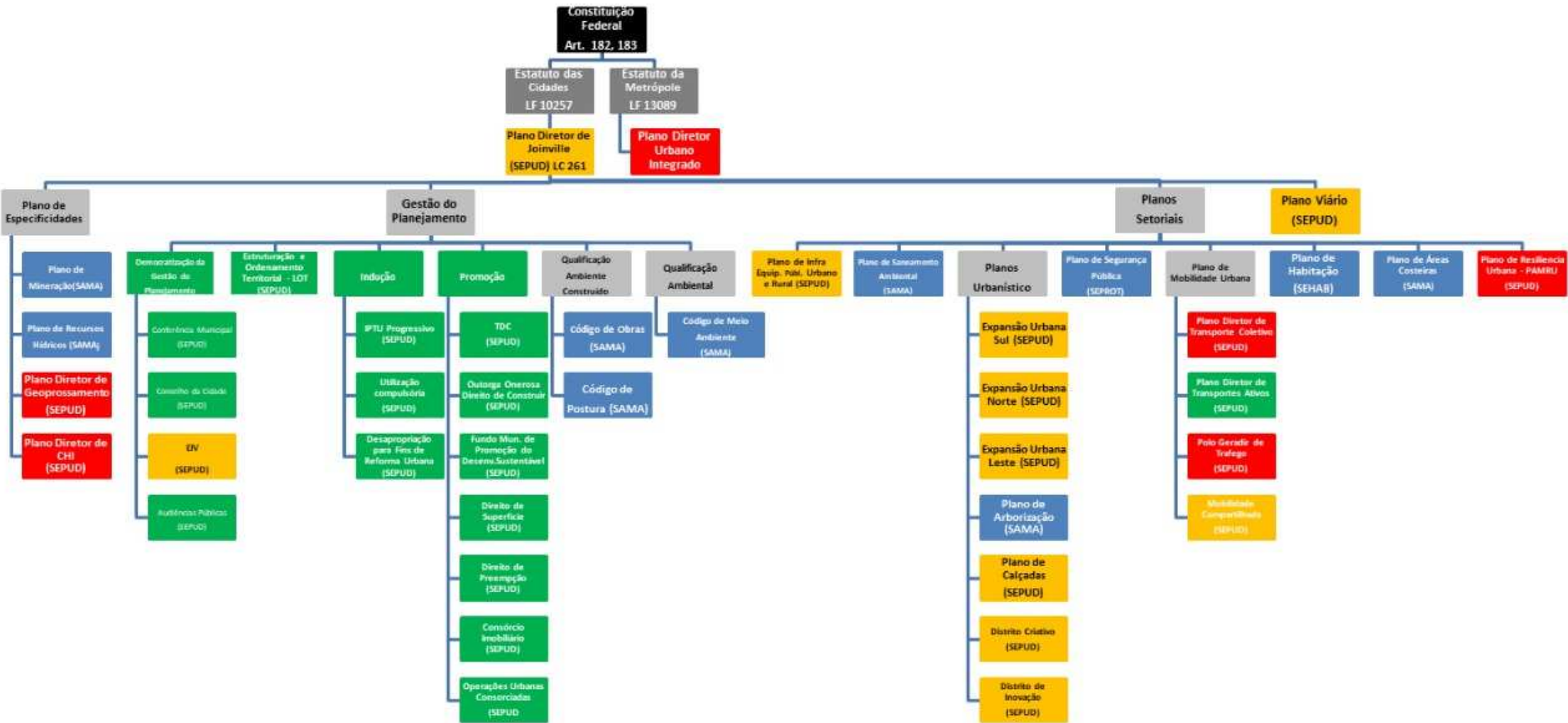


*NEWMAN & KENWORTHY (1989)

TERRITÓRIO



TERRITÓRIO



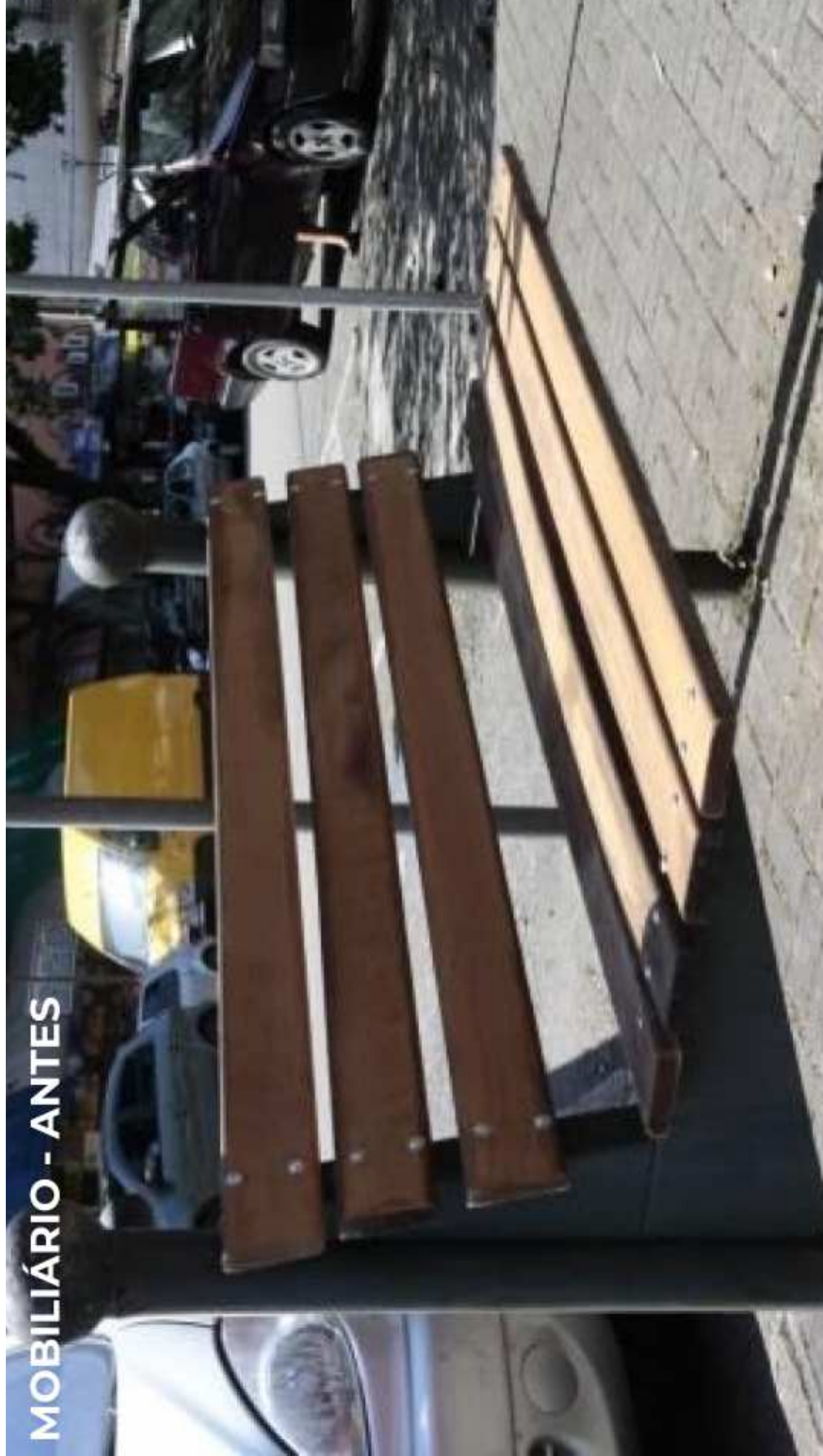
MOBILIDADE - ANTES



MOBILIDADE - DEPOIS



MOBILIÁRIO - ANTES



MOBILIÁRIO - DEPOIS



COMUNICAÇÃO VISUAL - ANTES



COMUNICAÇÃO VISUAL - DEPOIS



VISTA AÉREA - ANTES

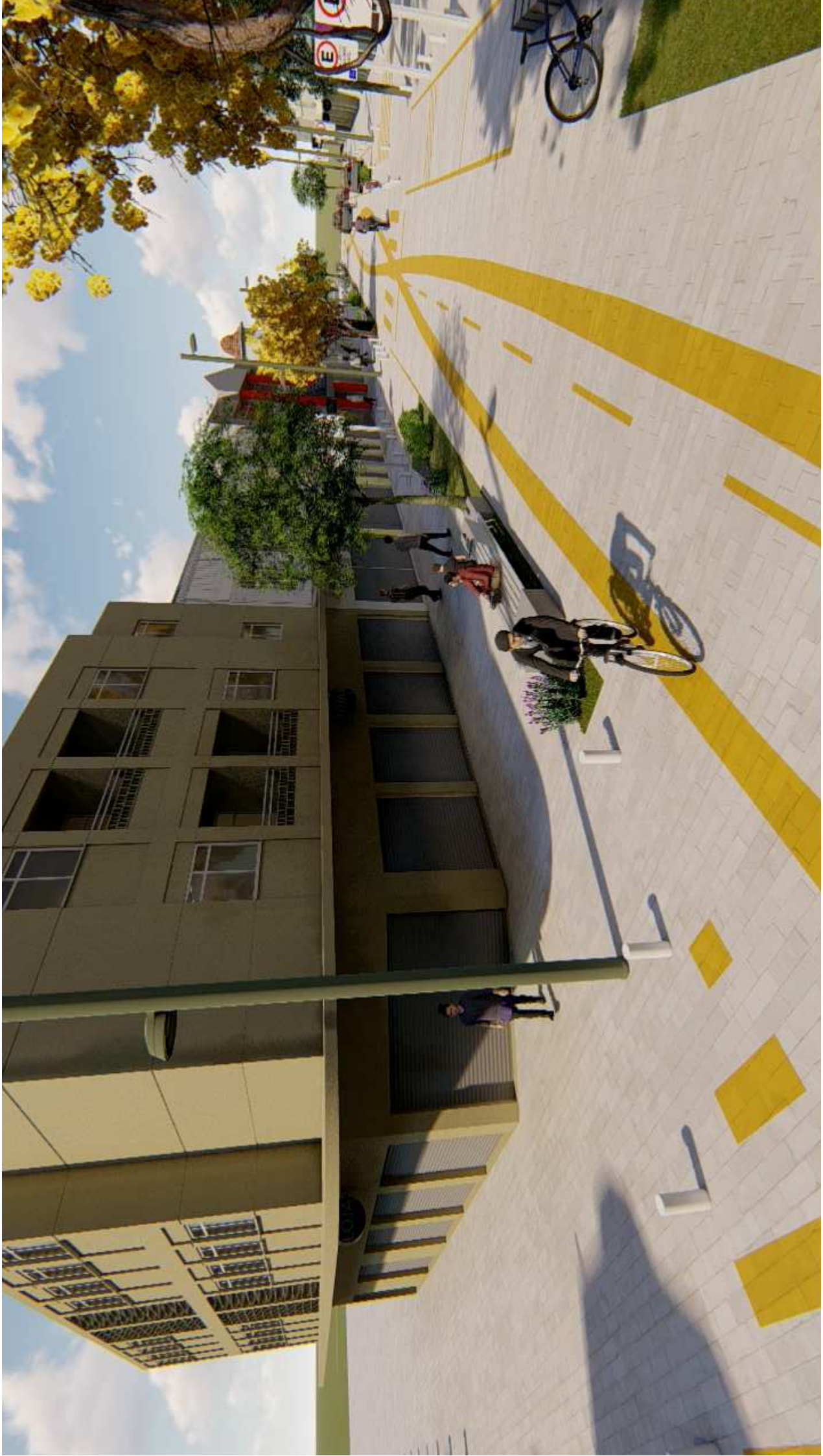
Rua do Príncipe

R. do Príncipe - Centro



VISTA AÉREA - DEPOIS
Rua do Príncipe









OBRIGADO!

Danilo Conti

Secretário de Planejamento Urbano e
Desenvolvimento Sustentável

danilo.conti@joinville.sc.gov.br

+55 47 99199-2898

**Secretaria de Planejamento
Urbano e Desenvolvimento
Sustentável**



**Prefeitura de
Joinville**