



MOBILIDADE E SISTEMAS DE TRANSPORTES

TRANSPORTE, PLANEJAMENTO URBANO E SUSTENTABILIDADE



Prof. Dr. Daniel Caetano

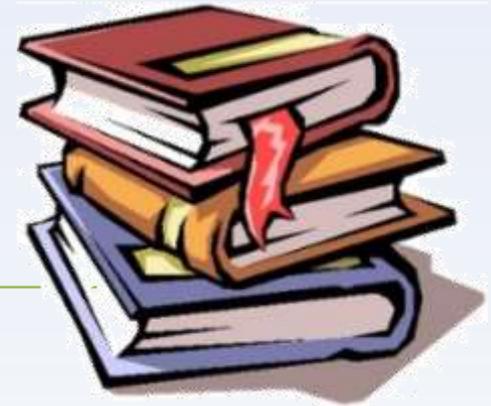
2019 - 2

Objetivos

- Conhecer o impacto dos transportes no meio urbano e compreender o papel do automóvel nesse cenário
- Compreender a relação Uso do Solo e Transportes
- Compreender o conceito de Transporte Sustentável e o papel do transporte coletivo nesse cenário



Material de Estudo



Material

Acesso ao Material

Apresentação

<http://www.caetano.eng.br/>
(Mobilidade e Sistemas de Transportes – Aula 6)

Minha Biblioteca

- Engenharia de Infraestrutura de Transportes – Uma Integração Multimodal, Cap 1.
- Vias de Transporte, Cap 6 e 8.
- Urbanismo Sustentável: Desenho Urbano com
- Natureza, Cap. 9.
- Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Des.
- Sustentável num Planeta Urbano, Caps 3 e 7.

Material Adicional

- Plano Integrado de Transporte Urbano de São Paulo – Relatório Síntese: <https://tinyurl.com/yy226mjt>
- Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Município de São Paulo <https://tinyurl.com/y3luoc25>
- Cidades para Bicicletas, Cidades do Futuro <https://tinyurl.com/ycxeg2p>

IMPACTOS ESPECÍFICOS DO TRANSPORTE URBANO



Impactos do Transporte

- Transporte causa impactos
 - Projeto, construção e operação



Impactos do Transporte Urbano

- Ampliação da Acessibilidade e Mobilidade
 - Se equilibrado: ↑ eficiência e ↑ produtividade
 - Se não equilibrado...?



Impactos do Transporte Urbano

- Poluição da Água
 - Óleos e borracha
 - ↑ custos do tratamento da água pluvial



Impactos do Transporte Urbano

- Poluição do Ar
 - Alterações climáticas
 - Problemas respiratórios
 - Chuva ácida



Impactos do Transporte Urbano



- Geração de Ruído
 - Fadiga do Motorista
 - Danos físicos e psicológicos
 - Stress



Impactos do Transporte Urbano

- Congestionamentos
 - Desperdício de tempo
 - Ineficiência se reflete nos negócios
 - Reduz produtividade



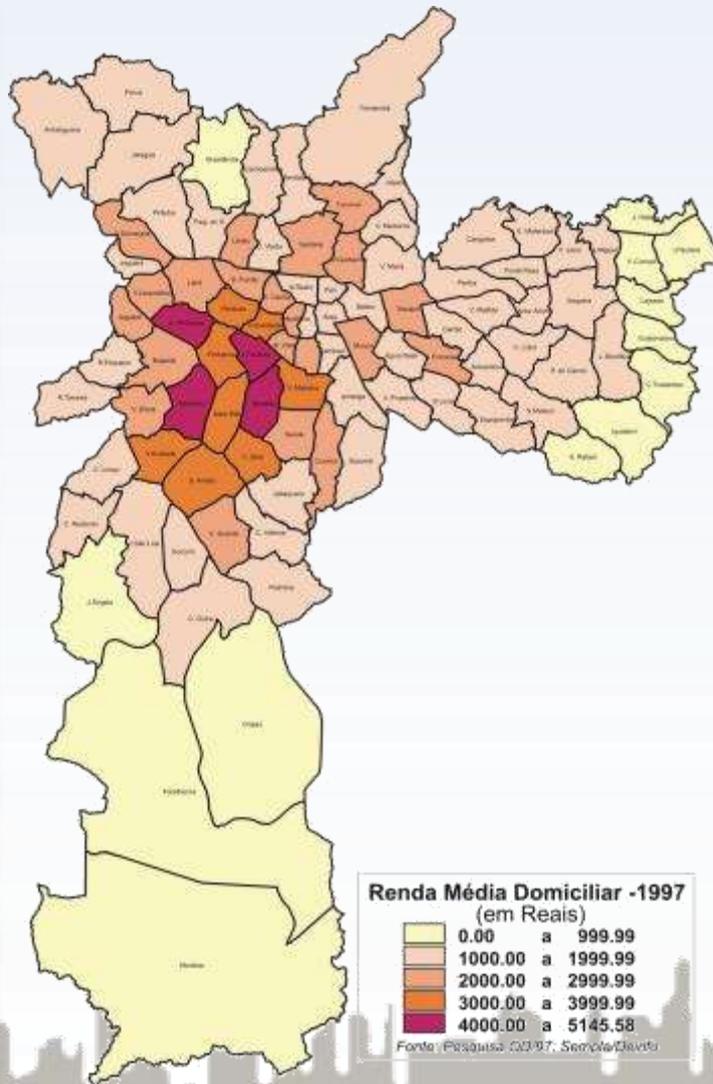
Impactos do Transporte Urbano

- Remoções e Desapropriações
 - Valor afetivo / histórico
 - Reacomodação inadequada
 - Trabalho?



São João da Barra, RJ

Impactos do Transporte Urbano



- Pode ampliar iniquidades
 - Há transporte: valorização
 - Menos favorecidos se deslocam para longe
 - Transporte mais caro para mais pobres (\$ ou t)

Impactos do Transporte Urbano

- Possíveis perdas em impostos
 - ISS / ICMS
 - Prejuízo na prestação de serviços
 - IPTU
 - Área perdida com vias
 - Redução de valor venal



Impactos do Transporte Urbano

- Sentimos muitos desses impactos negativos
 - Mas só existem impactos negativos?



NÃO!

Transporte Urbano Bem Planejado

- Induz desenvolvimento econômico
 - Valoriza solo: usos nobres
 - Uso misto / adensamento: qualidade de vida



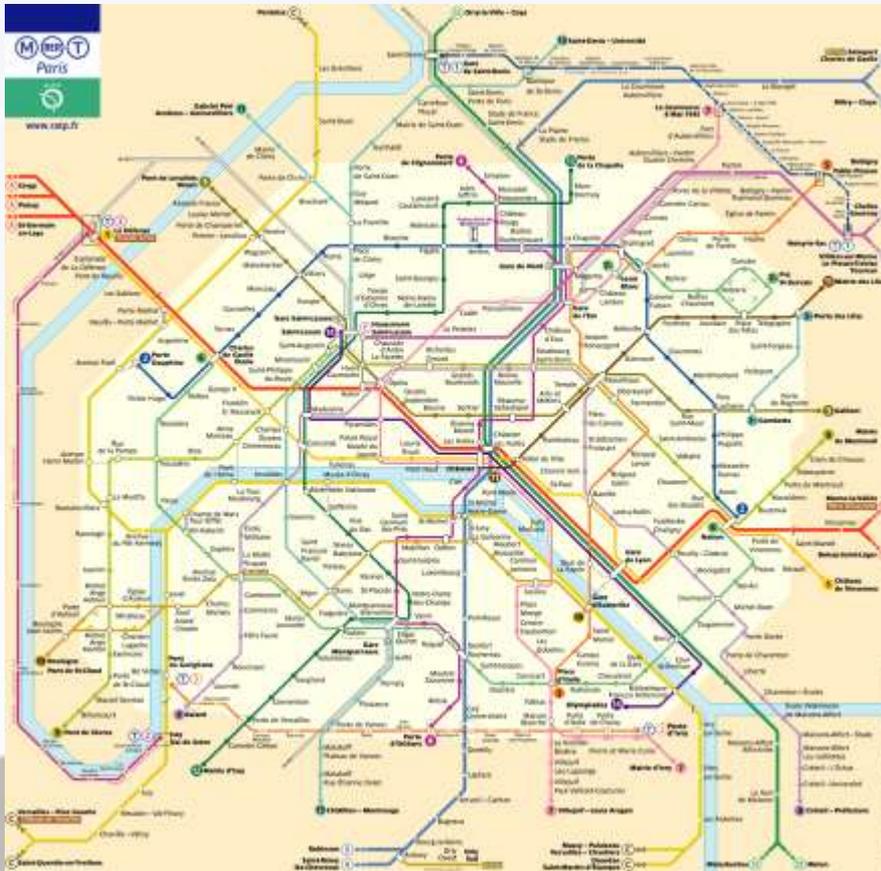
São Paulo



Paris

Transporte Urbano Bem Planejado

- Favorece equidade e oportunidades
 - Se tarifação adequada



Mapa metropolitano de Paris (2019)

- Área / População
 - SP: 1500 km² / 12mi hab
 - Paris: 105 km² / 2mi hab
- Metro* de São Paulo
 - Linhas: 6
 - Estações: ~ 100
 - Comprimento: ~ 100km
- Metro* de Paris:
 - Linhas: 16
 - Estações: ~ 300
 - Comprimento: ~ 220km

Como Explicar?

- Modelo de desenvolvimento



A CULTURA DO CARRO E AS CIDADES



Escolhas da Sociedade



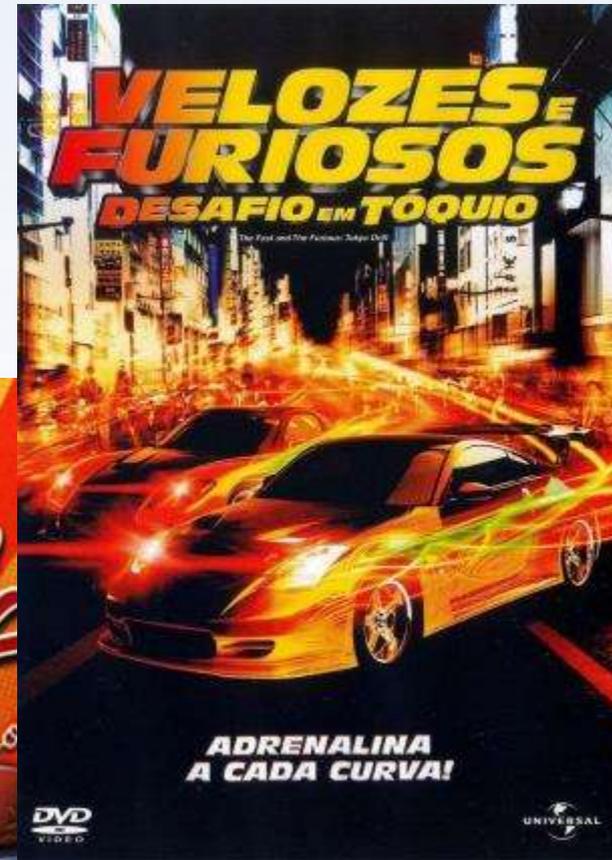
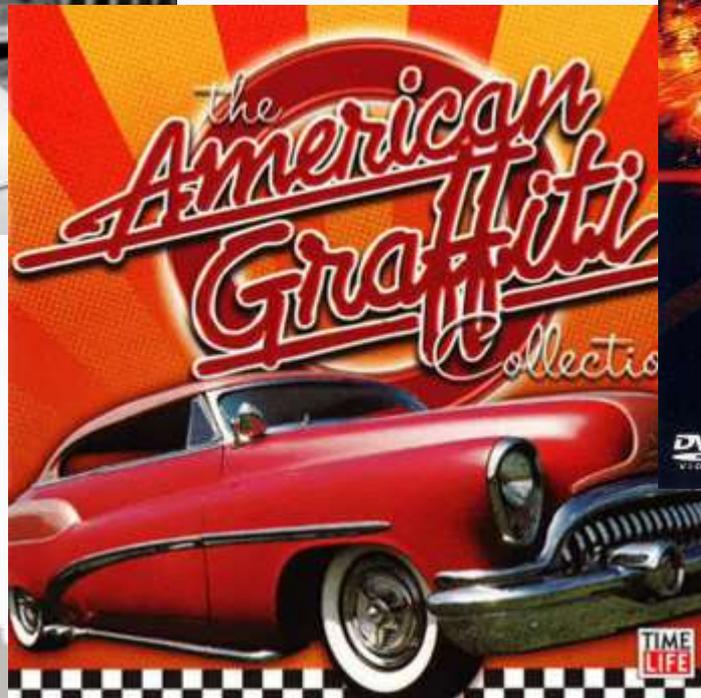
O Transporte e a Cultura do Carro

- Na mídia



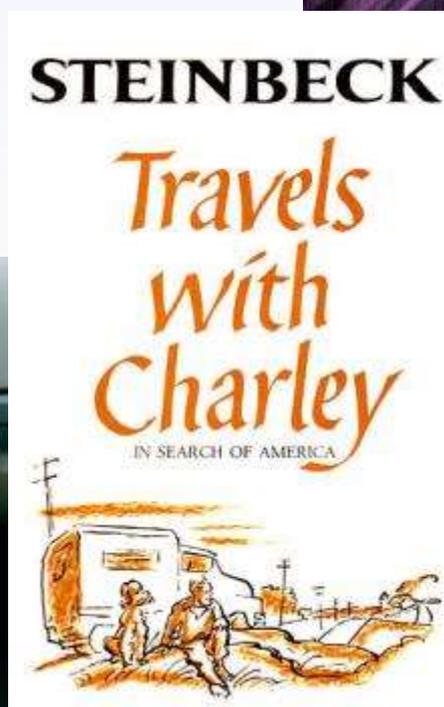
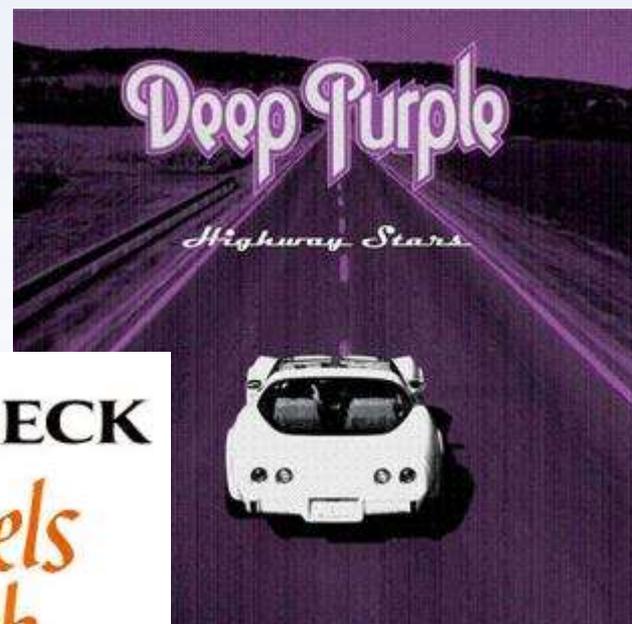
O Transporte e a Cultura do Carro

- No cinema



O Transporte e a Cultura do Carro

- Rádio, música, literatura...

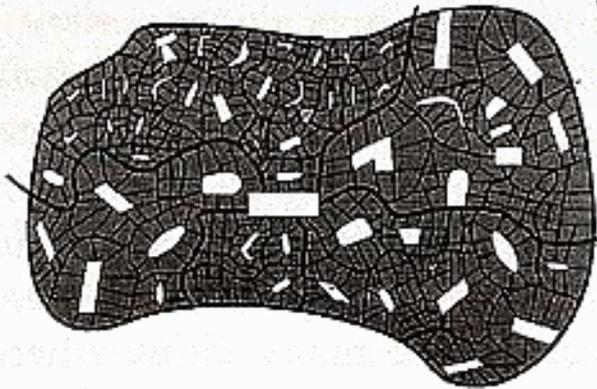


Uso do Solo e Transportes

- Uso do Solo
 - Relação na necessidade de viagens
- Transporte muda uso do solo

TRADITIONAL WALKING CITY

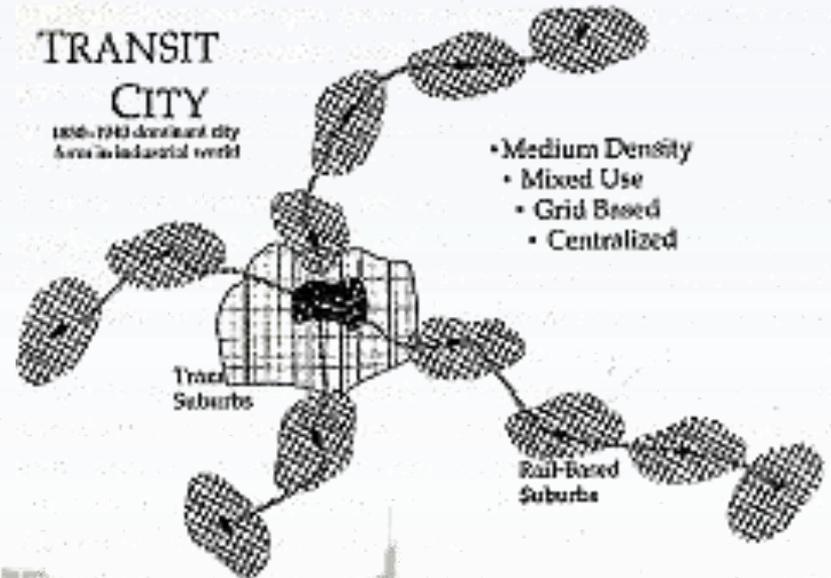
Up to 1850 in Europe



- High Density
- Mixed Use
- Organic Structure

TRANSIT CITY

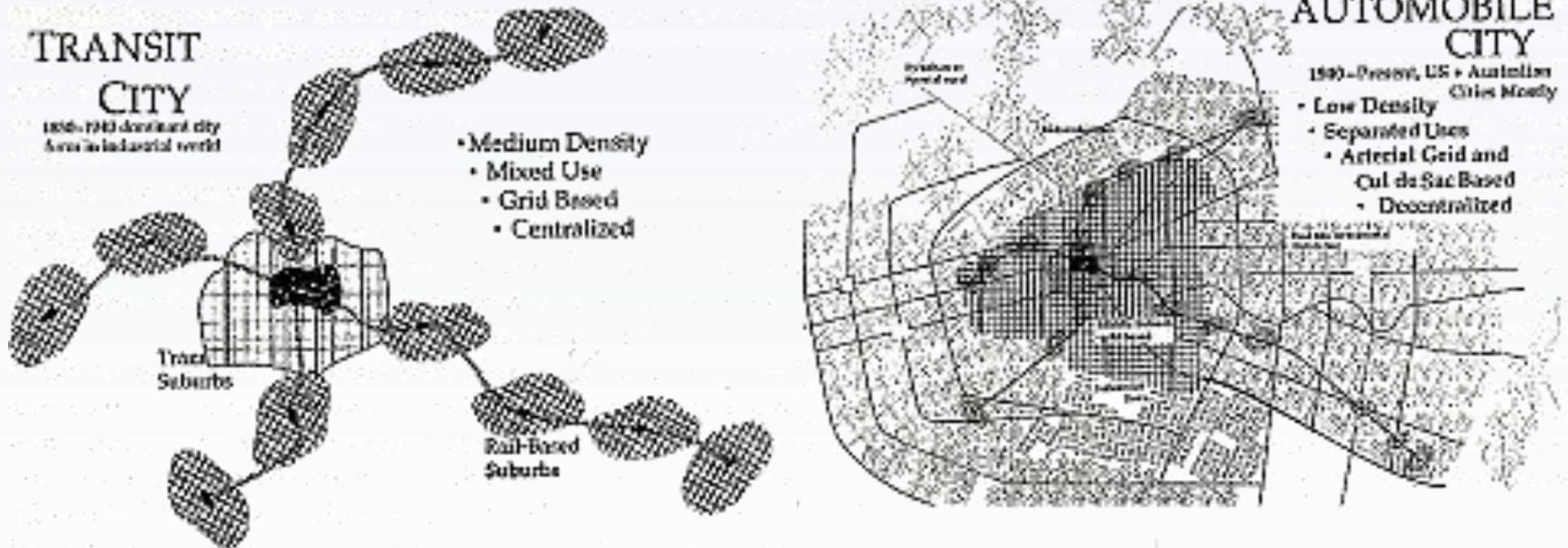
1850-1940 dominant city form in industrial world



- Medium Density
- Mixed Use
- Grid Based
- Centralized

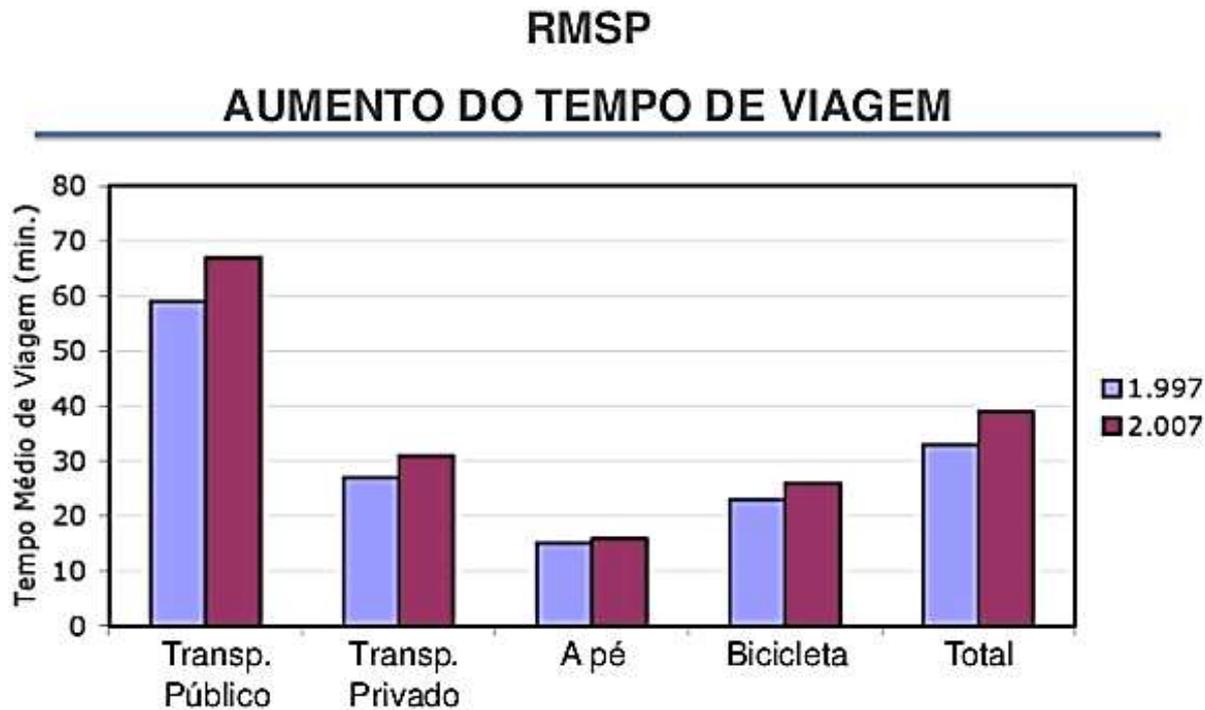
Uso do Solo e Transportes

- Carro: mudou uso do solo
 - Permitiu espalhamento



Uso do Solo e Transportes

- Carro: mudou uso do solo
 - Permitiu espalhamento



*Pesquisa Origem e Destino 2007 - Síntese das Informações da Pesquisa Domiciliar - dezembro de 2008
(Origin and Destination 2007 - Summary of Household Survey Information - December 2008)*

OMOBILE
CITY

reser, US + Australia
Cities Moody

Density
rated Uses
terial Grid and
ul de Sac Based
Decentralized



Uso do Solo e Transportes

- E o espalhamento força o uso do carro

Gráfico 1
Mobilidade nas áreas metropolitanas
1977

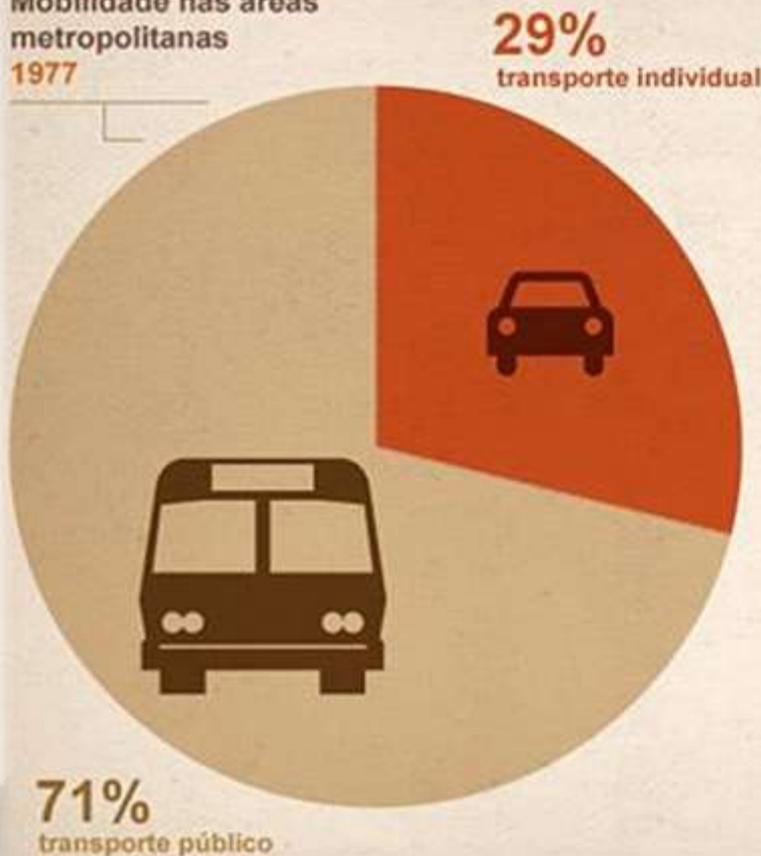
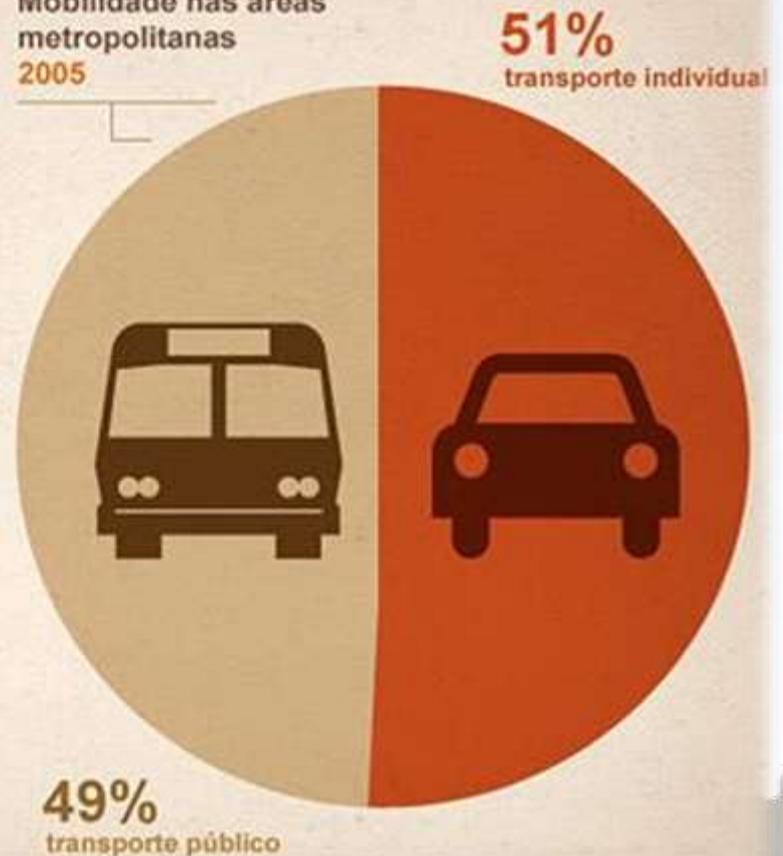
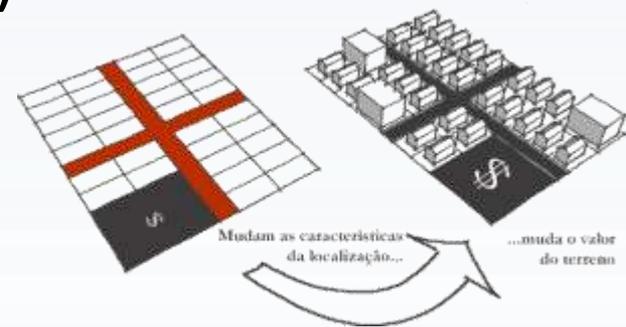


Gráfico 2
Mobilidade nas áreas metropolitanas
2005



Uso do Solo e Transportes

- O carro é o único problema?
 - Não!
- Uso do solo influenciado por:
 - Regras de Mercado (imobiliário)
 - Interesses
 - Políticos, particulares...
 - Prefeitura x População
 - Desenvolvimento x Qualidade de Vida
 - Zoneamento



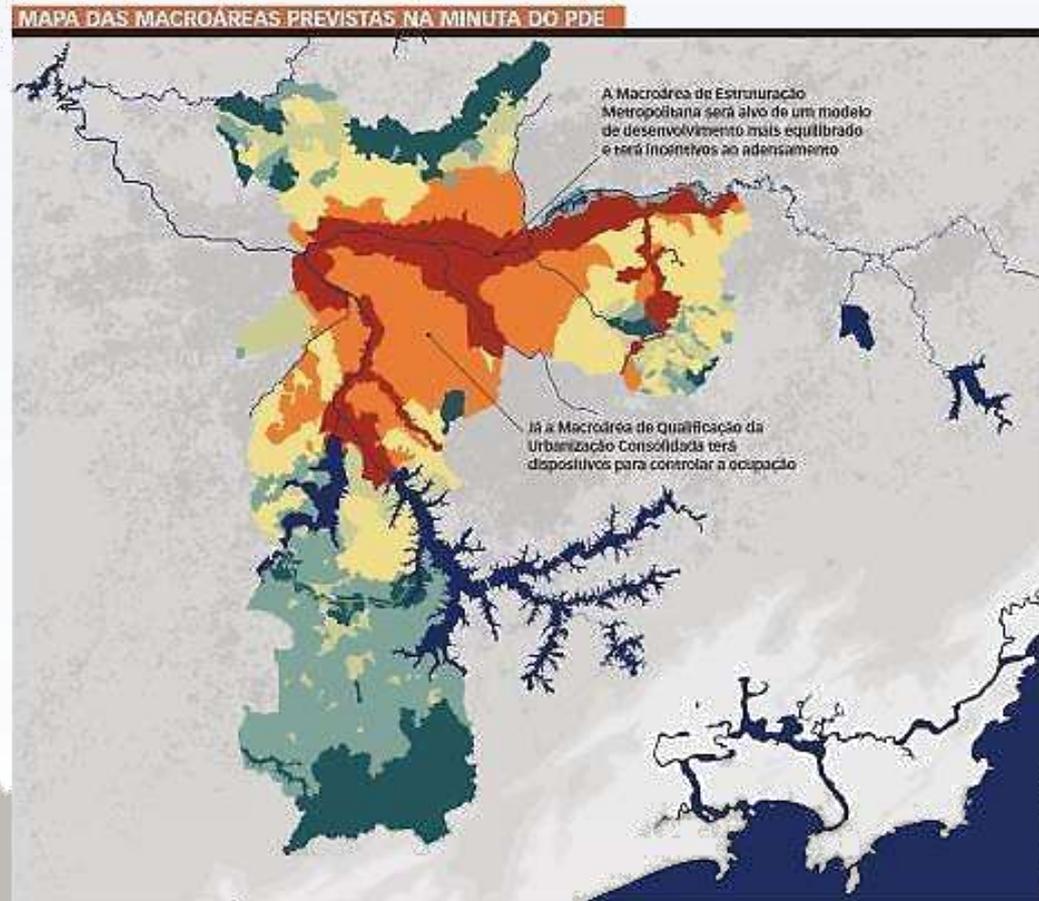
Uso do Solo e Transportes

- Combinação desses efeitos
- Visão “Tradicional”: **Prever e Prover**
 - Pessoas “fogem” dos problemas do centro
 - Empreendimentos no subúrbio (↑ rentabilidade)
 - Só que...
 - Infra de massa é lenta
 - Transporte coletivo disputa espaço
 - Congestionamento
 - Piora qualidade transporte coletivo
 - Aumenta motorização...
 - Ciclo vicioso!



Uso do Solo e Transportes

- Alternativa Melhor: ***Definir e Executar***
 - *Transit Oriented Development*
 - Desenvolvimento Orientado pelo Transporte Público
 - Desenvolvimento baseado em Adensamento
 - Proposta: cidades multipolares
 - “Tudo Perto”



Uso do Solo e Transportes

- Alternativa Melhor: ***Definir e Executar***

Como era Antes de 2014

São Paulo

Mobilidade

Os investimentos eram destinados à construção de ruas e avenidas para veículos

Meio Ambiente

Sem planejamento

Habitação

Crescimento desordenado



Uso do Solo e Transportes

- Alternativa Melhor: ***Definir e Executar***

Como é Hoje (após 2014)

São Paulo

Mobilidade

O transporte coletivo público será priorizado e o uso de automóveis será desestimulado

Meio Ambiente

Serão 82 km² de áreas verdes, quase o dobro dos parques atuais na cidade

Habitação

A cidade será dividida basicamente em duas grandes categorias:

Prédios dentro do eixo (área perto de transporte público)

Prédios fora do eixo (miolo de bairro) poderão ter até 8 andares

Desenvolvimento Sustentável



TRANSPORTE SUSTENTÁVEL



Transporte Sustentável

- Desenvolver... ↓ necessidade de transporte
- Atender necessidades atuais
 - Sem prejudicar gerações futuras
- Garantir acessibilidade com segurança
 - Sem prejudicar a saúde
 - Promovendo equidade
 - Inter e intra-gerações



Transporte Sustentável: Estratégias

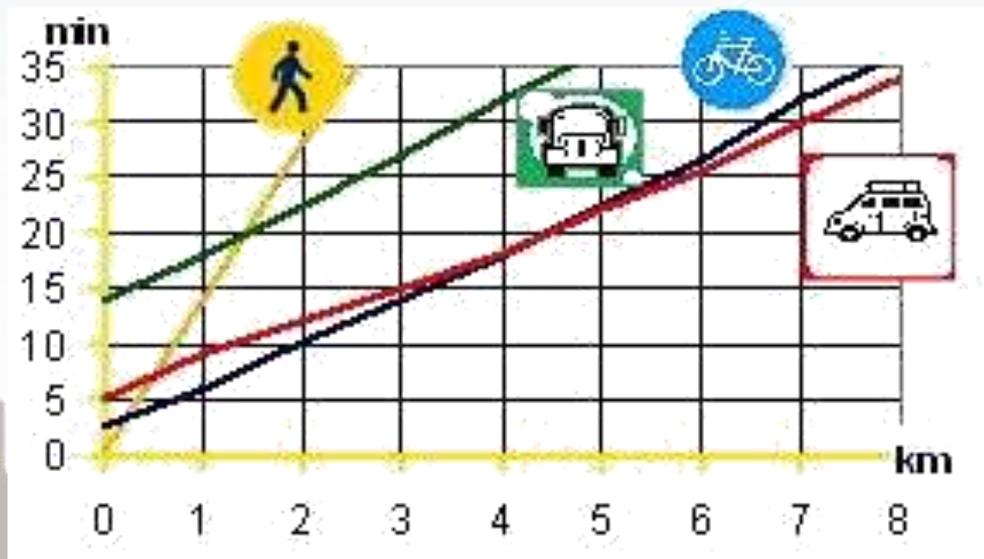
- Redução das Viagens

- Home Office, por exemplo

- Estimular desmotorização

- Acesso aos serviços: modo não-motorizado

- Pequenos deslocamentos



Fonte: Comissão Europeia, 2000

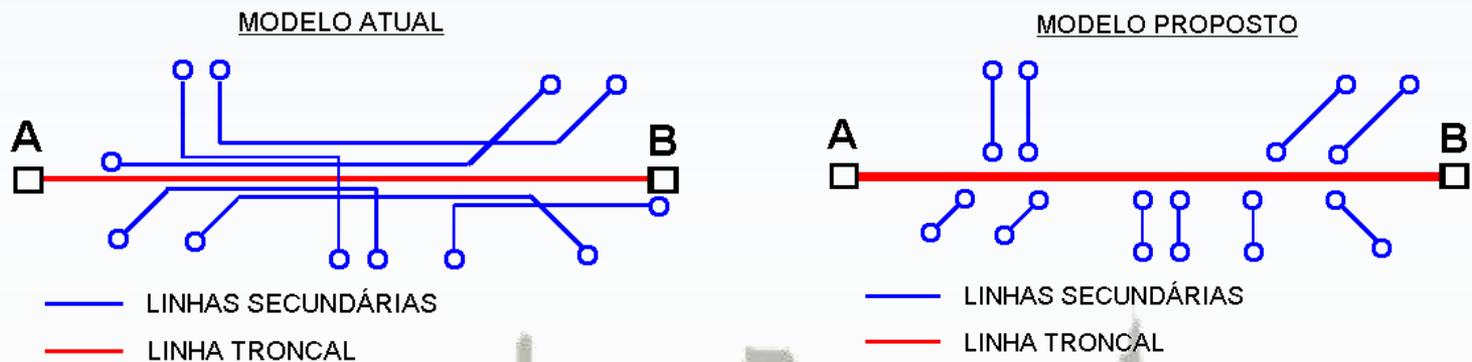
Transporte Sustentável: Estratégias

- Promover Transporte Coletivo
 - Viabilidade Financeira
 - Eficiência operacional
 - Possibilidade de escolha
- Limitar emissões e consumo
 - Reduzir dependência de recursos não renováveis



Transporte Sustentável: Estratégias

- Restrições ao tráfego (autos)
 - Limitações traz benefícios à mobilidade(!)
 - Rodízio? Pedágio Urbano?
- Transporte Coletivo e Massa entre pólos
 - Planejamento, atividades múltiplas (terminais/pólos)



Transporte Sustentável: Estratégias

- Plano Diretor e Leis de Zoneamento
 - Coerentes com adensamento!
 - Desenvolvimento onde há/haverá infra de T.P.
- Impostos Coerentes
 - Com o objetivo de adensamento!
- Participação da População
 - Programas de Informação
 - Mudança de cultura, hoje centrada no carro



Planejamento Integrado

- Transporte coletivo:
 - Pode auxiliar desenvolvimento sustentável
- Controle do poder público
 - Ação conjunta com plano diretor

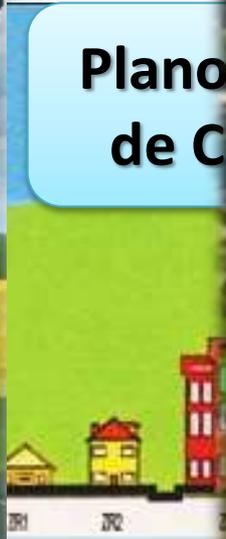
Plano Diretor de Curitiba



Planejamento Integrado

- Transporte coletivo:
 - Pode auxiliar desenvolvimento sustentável
- Controle do poder público
 -

Plano
de C







Planejamento Integrado: Urbano + Transportes

TRANSPORTE COLETIVO COMO MITIGADOR DE IMPACTOS



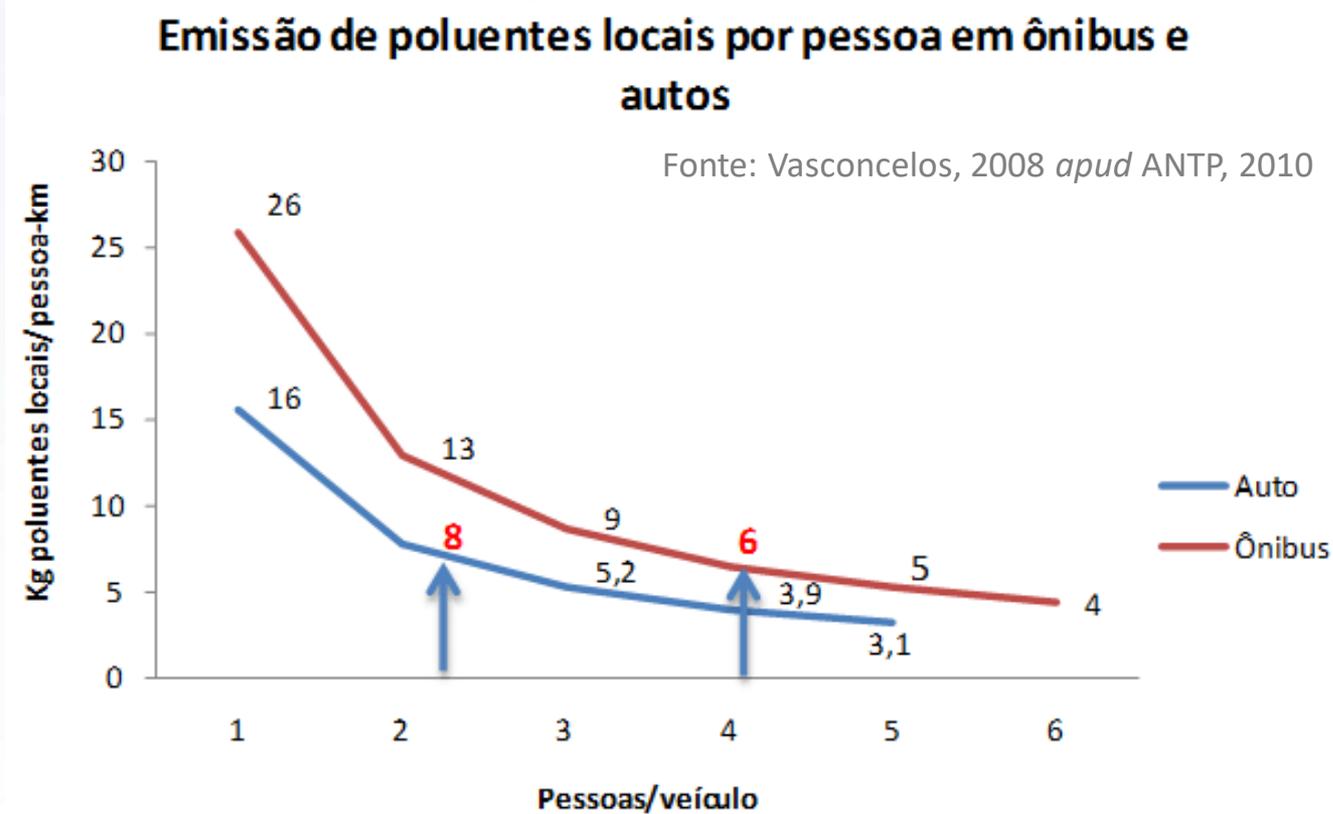
Intensidade do Impacto

- Transporte Motorizado: impactos negativos
- Impactos são iguais para todos os modos?



Impactos Positivos do T.C.

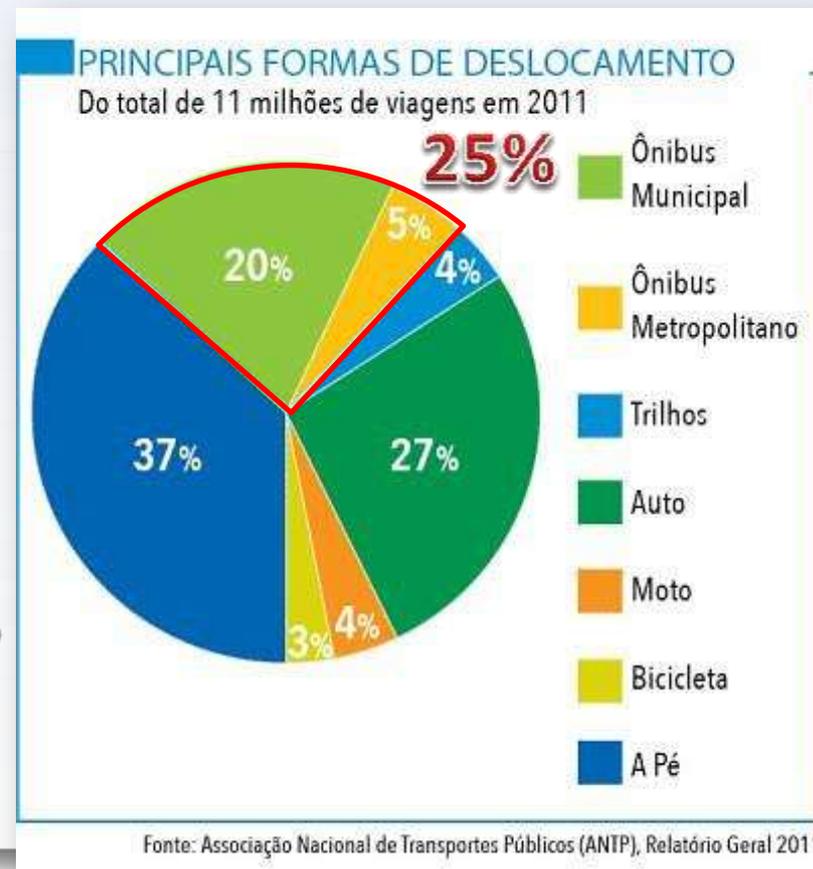
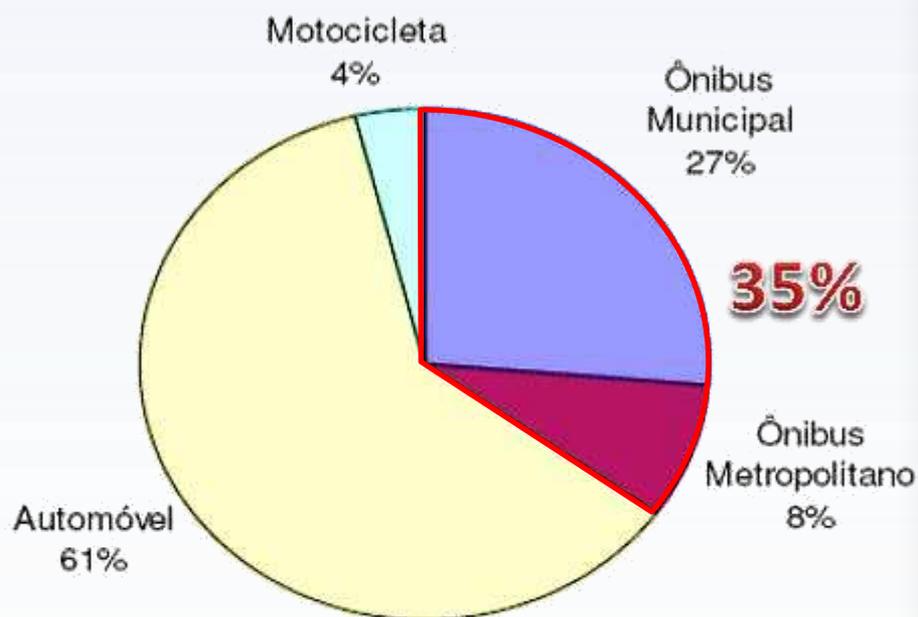
- Redução das Emissões
 - Gases e material particulado



Impactos Positivos do T.C.

- Redução das Emissões

EMIÇÃO DE POLUENTES POR MODO DE TRANSPORTE

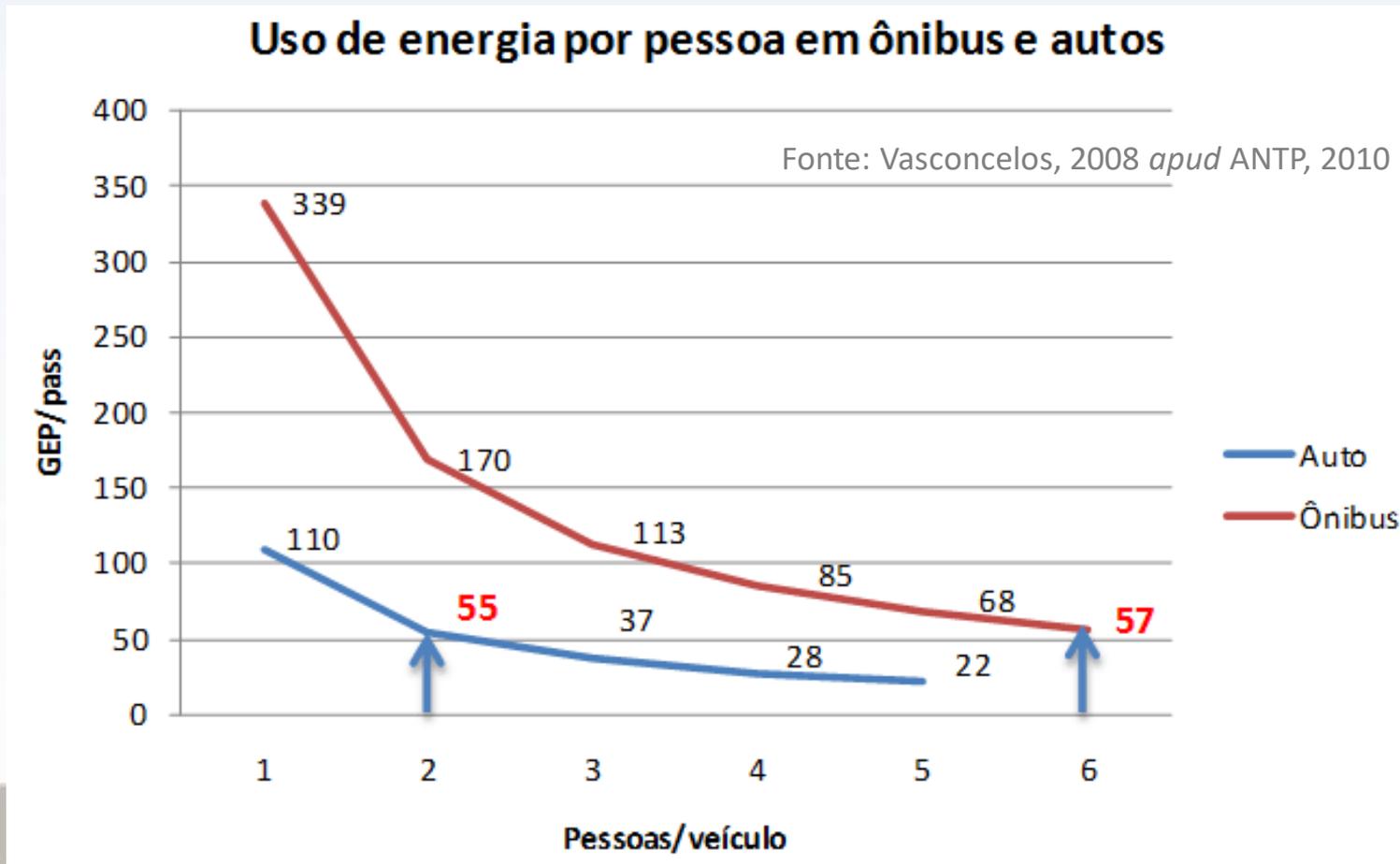


Fonte: Apresentação de Laurindo Junqueira Filho, 2011 – SMT / FIESP

Fonte: Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), Relatório Geral 2011

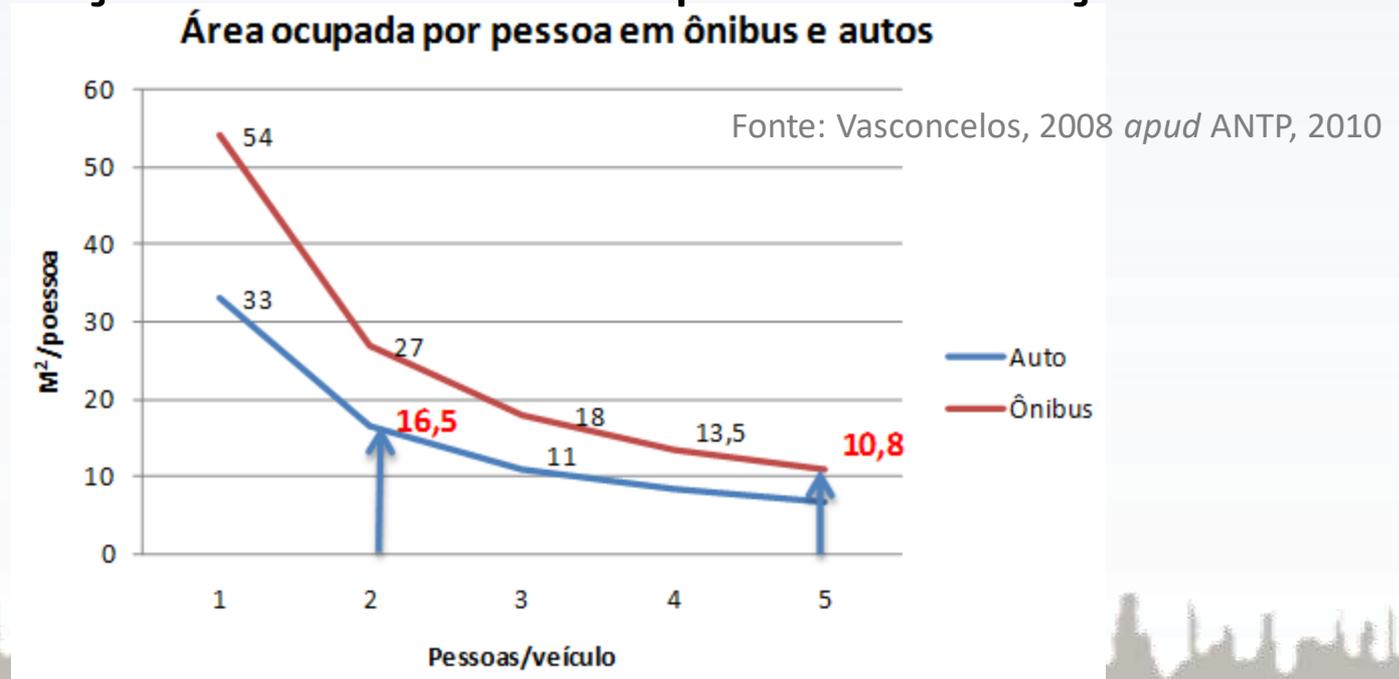
Impactos Positivos do T.C.

- Mais eficiente no consumo energético



Impactos Positivos do T.C.

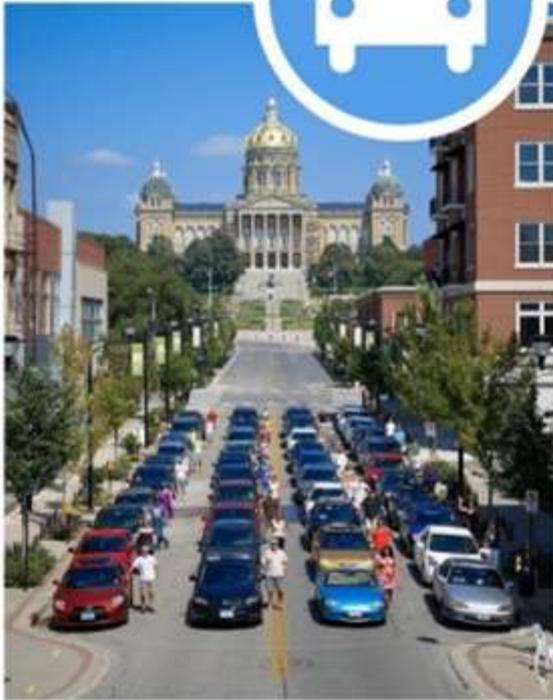
- Exige menos espaço viário
 - Redução de congestionamentos
 - Economia em infraestrutura
 - Contenção do índice de impermeabilização



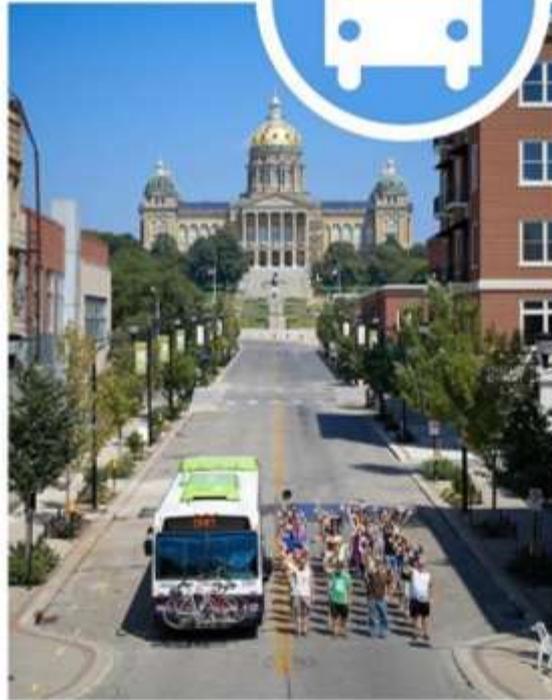
Impactos Positivos do T.C.

- Exige menos espaço viário

40 PESSOAS



40 PESSOAS



40 PESSOAS



Espaço necessário para transportar o mesmo número de pessoas, por carro, ônibus ou bicicleta.

Impactos Positivos do T.C.

- Diminuição do Tráfego

Fonte: ANTP, 2010



Anchieta (VW)



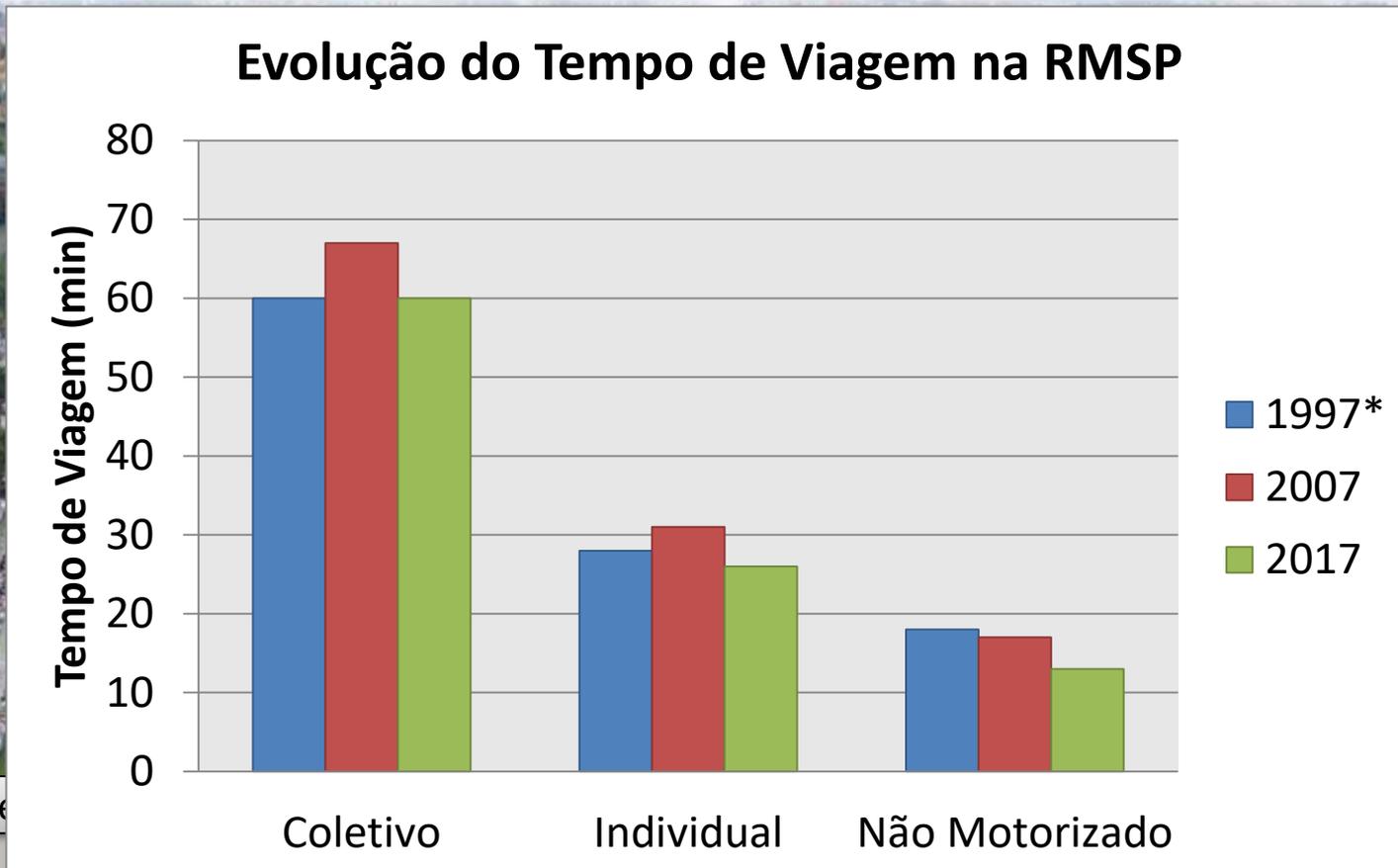
Anchieta, Sem Fretado (VW) - Simulação

Impactos Positivos do T.C.

- Diminuição do Tráfego

Fonte: Pesquisa Origem-Destino do Metrô (2017)
(*) Dado baseado no gráfico disponível na O/D de 2007

Fonte: ANTP, 2010



Anchieta

ulção

Impactos Positivos do T.C.

- Inclui população mais carente no mercado



CONCLUSÕES



Resumo

- Transporte urbano: impactos significativos!
 - Planejamento Urbano x Transporte
 - Transporte: uso estruturador
 - Permitir melhoria na qualidade de vida
 - Uso do Transporte Coletivo: mitigar problemas
-
- Para projetar: conhecer a demanda
 - Características
 - Como se comporta ao longo do tempo?

PERGUNTAS?



ATIVIDADE



Atividade

- Considere a seguinte situação:

Foi apresentado o projeto de um novo bairro, bastante afastado do centro. Há uma parte da população ansiosa por residir nesse novo bairro, supostamente com mais qualidade de vida.

- Discuta com seu grupo:

- a) Que tipo de problemas esse projeto pode trazer?
- b) Que medidas você tomaria para mitigar os problemas que encontrou?
- c) Vocês fariam alguma exigência para o grupo que pretende criar os loteamentos?

- Anote suas conclusões para uma discussão com a sala!