



MOBILIDADE E SISTEMAS DE TRANSPORTES

MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E EQUIDADE



Prof. Dr. Daniel Caetano

2019 - 1

O que Significa Mobilidade Urbana?



Como Isso se Relaciona com Acessibilidade?



Elas se Relacionam com a Tarifa de Transporte?

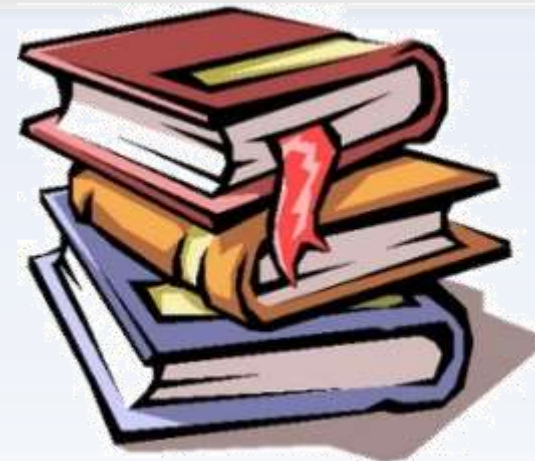


Objetivos

- Apresentar e diferenciar os conceitos de mobilidade e acessibilidade
- Compreender o conceito de equidade e sua relevância
- Compreender a noção básica do Planejamento Tarifário



Material de Estudo



Material	Acesso ao Material
Apresentação	http://www.caetano.eng.br/ (Mobilidade e Sistemas de Transportes – Aula 4)
Minha Biblioteca	Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes: Des. Sustentável num Planeta Urbano, Caps 3 e 7.
Biblioteca Física	Transporte urbano, espaço e equidade (VASCONCELOS, 2001)
Material Adicional	Análise da Acessibilidade dos Espaços Urbanos para Usuários com Mobilidade Reduzida (Galindo, P.M; 2017) Custos dos Serviços de Transporte Público por Ônibus: Método de Cálculo (ANTP, 2017): https://bit.ly/2BDKVOH

RETOMANDO...

USO DO SOLO X TRANSPORTES



Desenvolvimento Tradicional

- O transporte muda o espaço urbano!



- Ciclo Vicioso



MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE



O que é Mobilidade?

- Mobilidade: característica do que é móvel
 - Ou tem capacidade de se movimentar
- Mobilidade Urbana
 - De forma genérica, é considerada a capacidade das pessoas e cargas se deslocarem na cidade
 - Busca-se: facilidade e eficiência



O que é Mobilidade?

- Tecnicamente, a mobilidade é...
 - Característica associada às **pessoas**
 - Capacidade de se deslocar entre dois locais
 - Função da disponibilidade de modos de transporte



O que é Mobilidade?

- Política Nacional de Mobilidade Urbana
- Plano de Mobilidade Urbana
 - Diretrizes para “Deslocamento Sustentável”
 - No contexto de “Cidades Sustentáveis”
 - Modos coletivos e não motorizados
 - Reduzir segregação espacial
 - Promover inclusão social



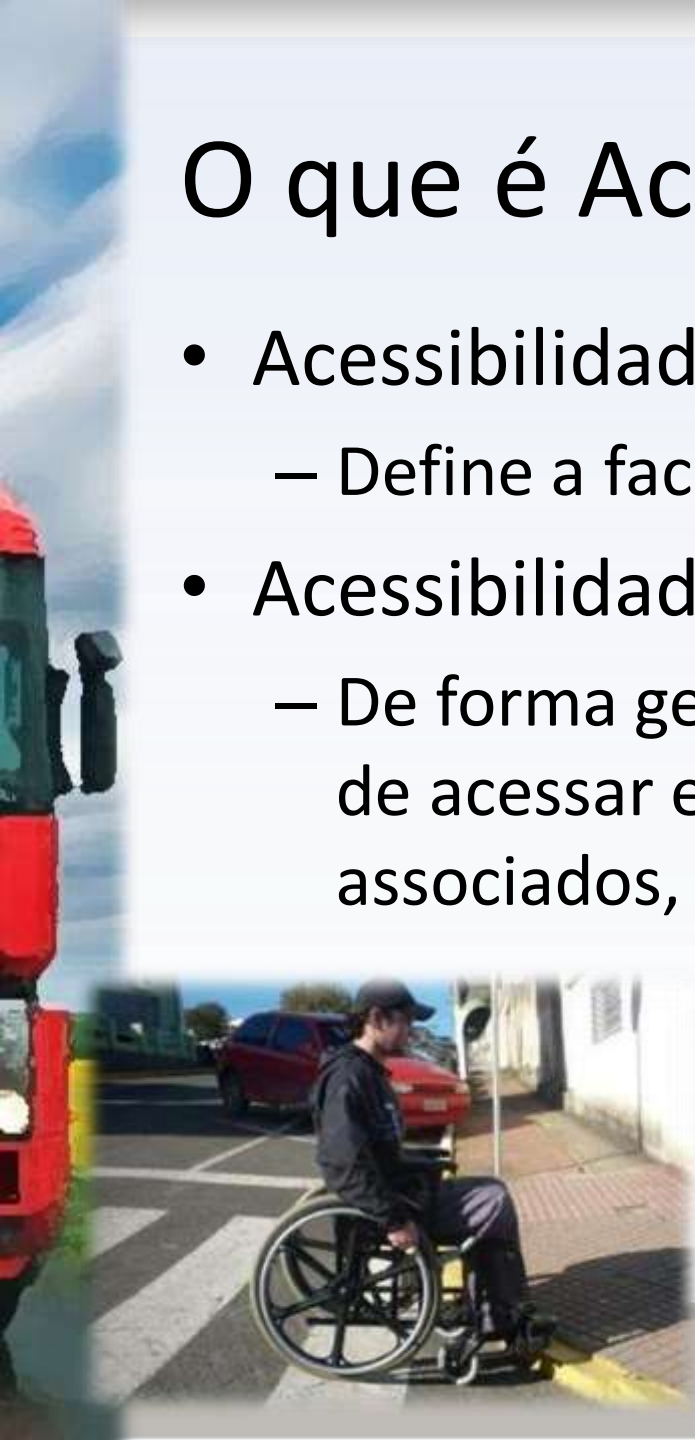
Fatores da Mobilidade

- Só a existência de modos de transporte?
 - Possibilidade de acesso a eles
- Há outros fatores:
 - Sexo
 - Idade
 - Habilidade motora
 - Renda
 - ...



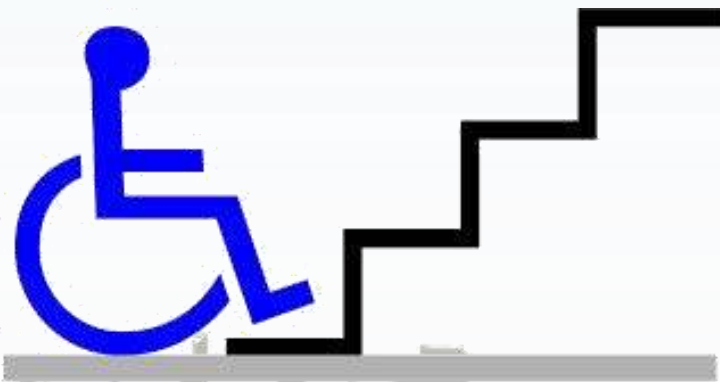
O que é Acessibilidade?

- Acessibilidade: qualidade do que é acessível
 - Define a facilidade do acesso
- Acessibilidade Urbana
 - De forma genérica, é considerada a possibilidade de acessar espaços físicos urbanos e os serviços associados, com segurança e autonomia.



O que é Acessibilidade?

- Tecnicamente, a acessibilidade é...
 - Característica associada aos **locais**
 - Capacidade de acessar um determinado local
 - Facilidade com que os locais são acessados por meio dos sistemas de transportes



Fatores da Acessibilidade

- Basta conseguir acessar?
- Há fatores que quantificam o nível de acesso:
 - Distância
 - Tempo
 - Custo
 - Adaptação física
 - ...



Mobilidade x Acessibilidade

- Em resumo:
 - Mobilidade
 - Capacidade de se locomover até diferentes locais
 - Possivelmente por diferentes meios
 - Acessibilidade
 - Capacidade de acessar o local desejado



Mobilidade x Acessibilidade

- Estão relacionados!
 - Adianta existir um modo se não é acessível?
 - Local é acessível se não há como chegar lá?
- Melhorar mobilidade e acessibilidade?
 - Ações de planejamento urbano
 - Ações de transportes



Mobilidade x Acessibilidade

- Pessoas: Limites Econômico-Sociais e Físicos
- Pessoas com Mobilidade Reduzida
 - Limitações na capacidade de deslocamento
 - Deficiências físicas e intelectuais
 - Adaptações físicas
 - Limitações de recursos?
 - Redução da tarifa?



O CONCEITO DE EQUIDADE NO CONTEXTO DE MOBILIDADE



O que é Equidade?

- É o mesmo que “igualdade”?
 - Não!



IGUALDADE



EQUIDADE

O que é Equidade?

- Igualdade:
 - Todos são tratados como iguais
 - Ex.: \$ do ônibus a R\$ 50,00 para todos
- Equidade:
 - Tratamento varia com a condição individual
 - Ex.: \$ do ônibus em função da capacidade de pagar
- Necessidades diferentes...
 - Soluções diferentes.



Busca pela Equidade

- É fácil atingir a equidade no T.P.?
 - Assunto complexo!
- Estrutura Tarifária e Valor da Tarifa
- Estrutura Tarifária
 - Bilhete único é equitativo?
 - Pagar em função da distância é equitativo?
- Valor da Tarifa
 - Quem paga a conta?



NOÇÕES:

PLANEJAMENTO TARIFÁRIO



Planejamento Tarifário

- Transporte: é atividade econômica

Prestador de
Serviços

Consumidor de
Recursos

Gerador de
Empregos

Gerador de
Efeitos Externos
(Ex.: Ambientais)

Planejamento Tarifário

- Pode ser encarado como insumo...
para produção e consumo urbanos
– ↑ eficiência urbana!



Planejamento Tarifário

- Transporte Público: Tarifado
 - Como é calculada a tarifa?
- Mercado Regulado
 - Tarifa não se calcula, se fixa!
- Quem fixa a tarifa?
 - Municipal / Intermunicipal / Interestaduais
- Fixada com base em quê?
 - Baseada nos custos...
 - E no financiamento



Planejamento Tarifário

- Quem financia?
 - Usuário
 - Beneficiário Indireto
 - Comunidade
- Tarifa Baixa x Alta
 - Redução de Viagens, degradação da frota...
 - Espoliação dos Usuários



Planejamento Tarifário

- Restrição: Equilíbrio *Econômico-Financeiro*
- Tarifa + Outras Receitas = Custo
 - Desenvolvimento
 - Subsídio com objetivo econômico
 - Equidade/Inclusão no mercado
 - Subsídio com objetivo social



Estimativa de Custos de TP

- Custos: Categorias

- Operação

- Pessoal
 - Energia
 - Material

- Capital

- Depreciação
 - Juros

 - Ônibus: 10 a 20%
 - Metrô: ~75%



Estimativa de Custos de TP

- Métricas de Custo de Operação
 - \$/Distância
 - Energia, rodagem, manutenção
 - \$/Tempo
 - Salários
 - \$/Extensão de Via
 - Manutenção (Vias e trilhos, estações de parada, sinalização, energia...)
- Métrica de Custo de Capital
 - \$/Tempo: investimento, vida útil, taxa de juros



Estimativa de Custos de TP

- Dois tipos de custos a considerar
 - Custos **Variáveis** x **Fixos**
 - **Dependem da km** x **Não dependem da km**



Estimativa de Custos de TP

- Itens Fixos (75 a 80% do total)
 - \$/veículo.mês ou \$/mês
 - Capital (cerca de 15% do total - Ônibus)
 - Pessoal (cerca de 50% do total)
 - Administrativos



Estimativa de Custos de TP

- Itens Variáveis (20 a 25% do total)
 - Combustível (15% do total)
 - Lubrificantes
 - Rodagem
 - Peças/Acessórios



Estimativa de Pagantes de TP

- Número de Passageiros (Pax)
 - **Para tarifa**, são considerados apenas os pagantes
- Então...
 - Paga inteira? 1 pax.
 - Paga meia? 0,5 pax.
 - Isento? 0 pax.



Estimativa da “Tarifa Total”

- Ausência de Subsídio
 - Receitas iguais aos custos

$$T.Pax = CF + CV.QP$$

– Onde:

- T: “Tarifa Total”
- Pax: número de passageiros transportados
- CF: custo fixo
- CV: custo variável
- QP: quilometragem percorrida

Estimativa da “Tarifa Total”

- Outra forma:

$$T = \frac{\left(\frac{CFV}{PMM} + CV \right)}{IPK}$$

– Onde:

- T: “Tarifa Total”
- CFV: custo fixo por veículo (CF/TFrota)
- PMM: percurso médio mensal (QP/TFrota)
- CV: custo variável
- IPK: índice de passageiros por quilômetro (Pax/QP)
- TFrota: tamanho da frota

Remuneração das Empresas

- Receita Operacional
 - Repassada ao poder público
- Remuneração da Empresa
 - Pagamento por Passageiro
 - Desequilíbrio entre empresas
 - Pagamento por km rodado
 - Superoferta / evasão da receita
 - Combinação de ambos



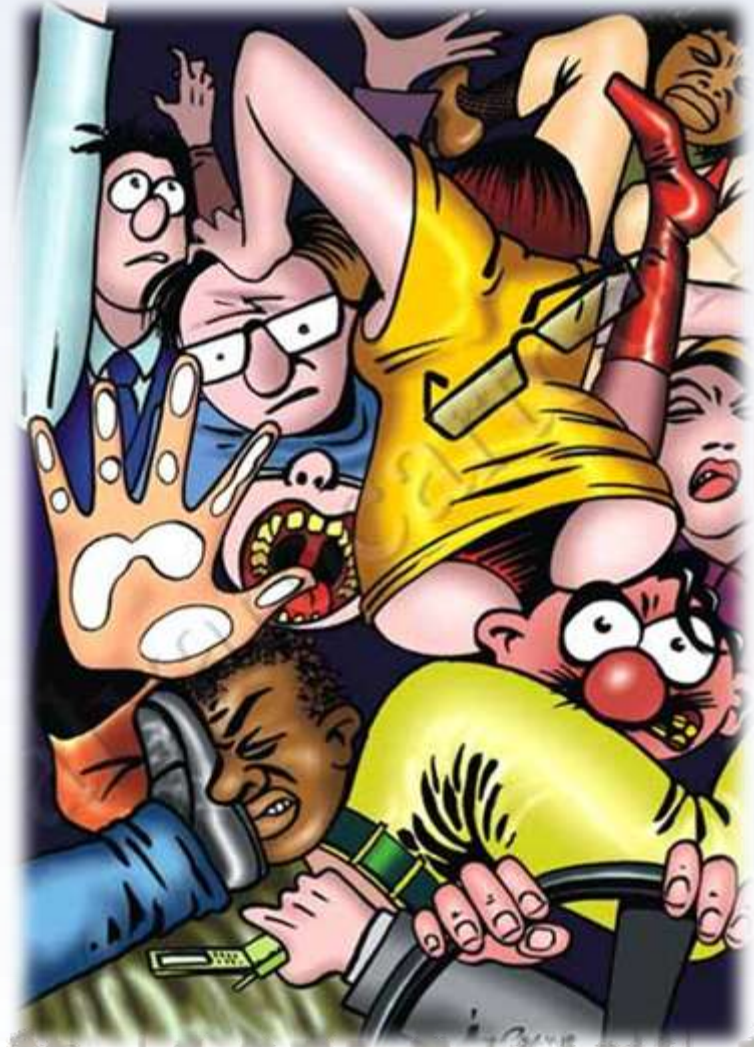
Equilíbrio de Operação

- Aumento da Demanda
 - Sobrecarga: aumenta custos
 - Horas extras, manutenção
 - Ajuste operacional (redução de custo)
 - Otimização da Operação (alta redução de custo)



Equilíbrio de Operação

- ↑ Demanda x Qualidade?
 - Rem./Pax > Custo/Pax
 - Aumentar a Oferta
 - Rem./Pax ≤ Custo/Pax
 - Adaptar oferta para reduzir Custo/Pax



Comentário sobre Cargas

- Estimativa de custo envolve elementos similares ao do Transporte Público
 - Transportadoras x Autônomos
 - Autônomos de Carga x Uber
- Tabela de Frete ANTT
 - <https://bit.ly/2OELBqi>
 - É uma solução...
 - Mas é uma boa solução?



ATIVIDADE



Atividade

- Considere a seguinte situação:

Você é o prefeito de uma pequena cidade que está se expandindo bastante na periferia Oeste, tanto com população de baixa renda quanto de renda média. O Transporte Público na cidade existe e é de baixa qualidade, ao mesmo tempo em que é deficitário... E não atende bem à região em questão.

- Discuta com seu grupo:

a) O Secretário de Transportes sugeriu a implantação de duas linhas de ônibus com qualidades e tarifas diferentes, de maneira que a linha mais cara financie a mais barata. O que vocês acham dessa solução?

b) Você consegue imaginar alguma outra alternativa? Qual?

- Anote suas conclusões para uma discussão com a sala!

CONCLUSÕES



Resumo

- Mobilidade e Acessibilidade
 - Diferentes, mas interligados... transporte!
 - Equidade é um conceito importante
 - Definir tarifa e estrutura tarifária: complexo!
 - Planejamento Estratégico
-
- Transporte e Cidade Sustentável
 - Diretrizes de Planejamento Urbano
 - Combustíveis e Consumo Energético

PERGUNTAS?

