



Cidades Inteligentes - Sistemas inteligentes de transporte

PTR 2580 / PTR3514 / PTR5917 / 0313562

Elaboração: Thays P. Pires
Marcel Cavalcante L.



Pra que serve o planejamento de transportes?

O planejamento de transportes visa adequar as necessidades de transporte de uma região ao seu desenvolvimento, atendendo a sua demanda.

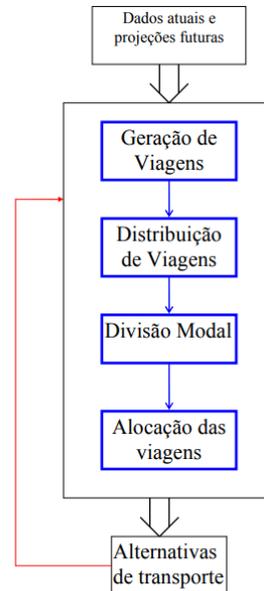
Isso pode ser feito a partir da implantação de novos sistemas ou na melhoria dos já existentes.

Um método bastante usado para previsão de demanda é o método de 4 etapas.



Modelo 4 Etapas

Este é o modelo clássico de planejamento de transporte no Brasil. Ele é representado como uma sequência de 4 etapas: **Geração e distribuição de viagens, divisão modal e alocação de tráfego.**



Geração de viagens

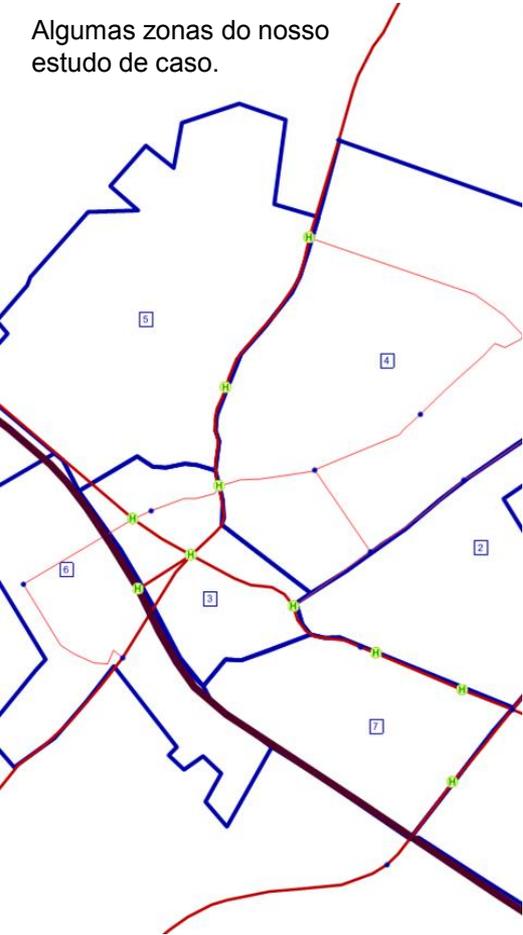
Qual é o número de viagens produzidas (O_i) e atraídas (D_j) pelas zonas de tráfego, da região de estudo, em um dado período de tempo ?

Geração de viagens

A modelagem para a previsão de geração de viagens depende da quantidade e da qualidade dos dados e da forma estrutural dos modelos.

Estes dados são obtidos através das relações observadas entre as características das viagens e informações sobre a situação socioeconômica da população.

Algumas zonas do nosso estudo de caso.



Geração de viagens

Com a utilização dos dados do ano base, a **geração de viagens** tem o objetivo de estimar a **produção e atração** de viagens em cada **zona** da área em estudo, tendo como base um período de tempo.

O VISUM faz esse cálculo de produção e atração de viagens.

Viagens

Viagem é qualquer movimento de um ponto de origem a um ponto de destino. Podem ser realizadas: por veículos ou a pé (quando maiores que 400 m) e feitas por pessoas maiores de 5 anos. As viagens são divididas em duas: Produção e Atração.

Produção: viagens que se iniciam numa determinada zona de tráfego

Atração: viagens que chegam numa determinada zona de tráfego

Fatores de Influência

Produção:

- Renda;
- Propriedade de automóvel;
- Estrutura do domicílio;
- Tamanho da família;
- Valor do solo;
- Densidade residencial;
- Acessibilidade;
- entre outros.

Atração:

- Número de empregos ofertados;
- Nível de atividade comercial;
- Número de matrículas escolares;
- Outros fatores dependentes de lugares específicos.

A partir desses fatores são calculados parâmetros de proporção.

Grupos de demanda

Consiste na relação entre grupos de pessoas e propósitos de viagens. Por exemplo:

(origem) casa - estudantes - escola (destino)



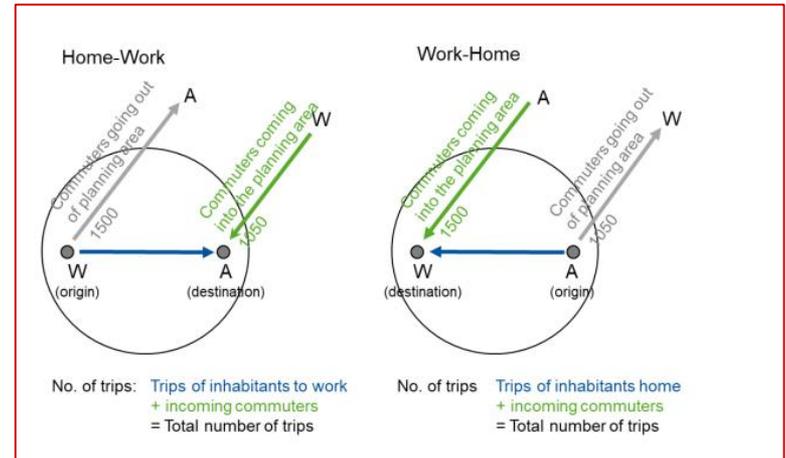
O processo de geração de viagens

- **Input:** número de viagens;
- As viagens são divididas nos grupos de demanda com proporções algumas vezes diferentes.

Por exemplo:

Propósito	Grupo de demanda	Proporção(%)
Trabalho	CT/TC	50/50
Lazer	CL/LC	50/50
Shopping	CS/SC/SS	40/40/20

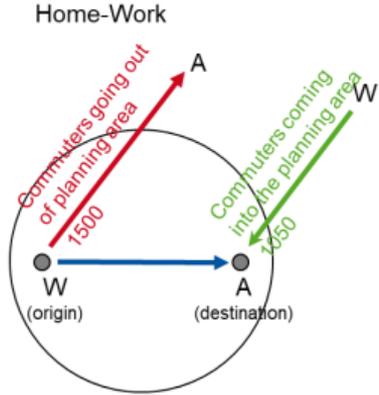
C= Casa; T= Trabalho; L= Lazer; S= Shopping



A taxa de proporção é feita com base em pesquisa e coleta de dados dos fatores de influência.

A viagem “Shopping” não consiste de uma ida e volta, logo não precisa ser dividida em 50/50.

Taxas de produção e atração de viagens



Origin: Trips of inhabitants to work

Destination: Trips of inhabitants to work
+ incoming commuters
- outgoing commuters
= Total number of trips

Network: 01 Trip_Generation.ver* - PTV Visum Expert 64 Bit 17.01-14 - [Procedure sequence]

File Edit View Lists Filters Calculate Graphics Network Demand Scripts Windows Help Procedure sequence

Parameters: Trip generation

- Calculate attributes for active zones only
- Use 0 to initialize the passive zone attributes
- Matrix balancing for active zones only
- Sum up values

Demand stratum

- AW trabalho-casa
- WA casa-trabalho

Matrix balancing
Mean of both totals
Mean of both totals

Production function Attraction function

Production rate for demand stratum: AW

Production rate for demand stratum: AW
The production rate is defined by the following term.

$$[ERW]*0+[APL]*0.871+[APWA]*1+[EPWA]*0$$

Apply to all DStrat OK Cancel

Select operand

- Simple attribute (Zone)
- Variable attribute
- Constant

Classical order

- Matrix column mean
- Matrix diagonal value
- Trabalhos terciários
- Passageiros de saída EE
- Locais de trabalho
- Passageiros de saída WA
- Passageiros de saída WAUSB
- Passageiros de saída WE
- Passageiros de saída ERL
- Passageiros de saída WIF
- Passageiros de saída WW
- Locais educacionais
- Passageiros de entrada EE
- Passageiros de entrada WA
- Passageiros de entrada WAUSB
- Passageiros de entrada WE
- Passageiros de entrada WERL
- Passageiros de entrada WIF
- Passageiros de entrada WW
- Empregados
- Moradores
- Tráfego potencial de lazer
- Estudantes
- Locais de venda

View

- Expand group
- Reduce group
- Reduce all groups
- Expand all groups

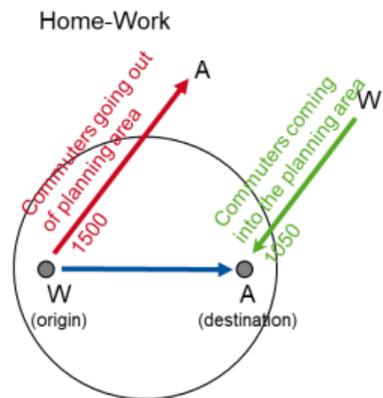
Computation nodes

- Manage computation nodes...

Current procedure: 7 - Trip generation

1:19072

Taxas de produção e atração de viagens



Origin: Trips of inhabitants to work

Destination: Trips of inhabitants to work
 + incoming commuters
 - outgoing commuters
 = Total number of trips

AW

Código	Atributos	Geração (Production)	Atração
ERW	empregados	0.000	0.875
APL	locais de trabalho	0.871	0.000
APWA	passageiros de saída WA	1.000	0.000
EPWA	passageiros de entrada WA	0.000	1.000

WA

Código	Atributos	Geração (Production)	Atração
ERW	empregados	0.875	0.000
APL	locais de trabalho	0.000	0.871
APWA	passageiros de saída WA	0.000	1.000
EPWA	passageiros de entrada WA	1.000	0.000

Distribuição de viagens

Qual é o número de viagens (T_{ij}) entre pares de zonas de tráfego em um dado período de tempo ?
