

PTR 2580 / PTR3514 / PTR5917 / 0313562

Sistemas Inteligentes de Transportes (ITS)

ATIVIDADE PRÁTICA ITS 13

Laboratório Didático no Software VISUM

Roteiro de Procedimentos nº4

Simulação Macroscópica de Tráfego:

Geração de viagens

DOCENTE

Prof. Dr. Claudio Luiz Marte

ROTEIRO

Thays Pereira Pires – Elaboração

– Revisão

Marcel Cavalcante L.

São Paulo

Primeiro semestre de 2019

Tempo recomendado para execução: **30 a 45 minutos**

Tema

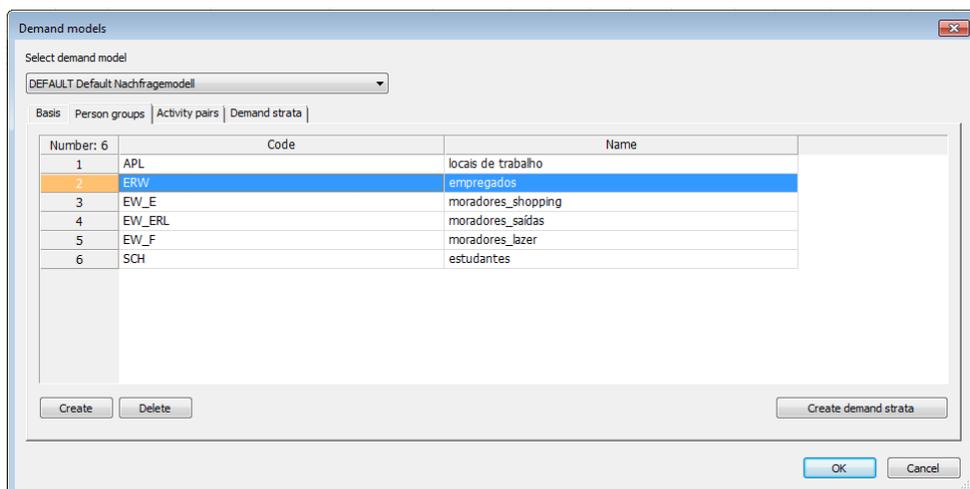
Este roteiro atenta-se à execução de uma parte dos estudos de planejamento de transporte que utilizam o modelo de quatro etapas, estas sendo a geração de viagens, distribuição de viagens, a escolha modal e a alocação de fluxo. Este modelo é tradicionalmente empregado pelo setor de transportes e é uma ferramenta prática de análise e previsão de demanda de tráfego, podendo ser aplicado de forma parcial ou integral. A **geração de viagens** abordada neste roteiro em específico tem o objetivo de estimar a produção e atração de viagens para cada uma das zonas, tendo como base um período de tempo. Geralmente está em função do uso do solo e dos aspectos sócio econômicos da região.

Procedimentos

Estruturação de dados

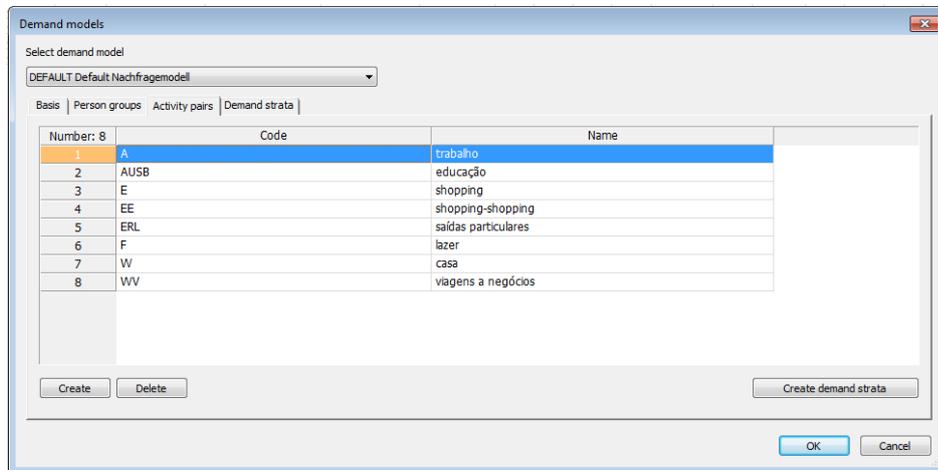
1. Abra o VISUM 17
2. File > Open Version... > Geracao_de_Viagens.ver
3. Vá em Demand > Demand models > Person groups.

Os person groups se constituem de grupos homogêneos de passageiros. Observe os grupos já estabelecidos. Vamos agora criar um novo grupo “empregados”, de código “ERW” clicando em “Create”.



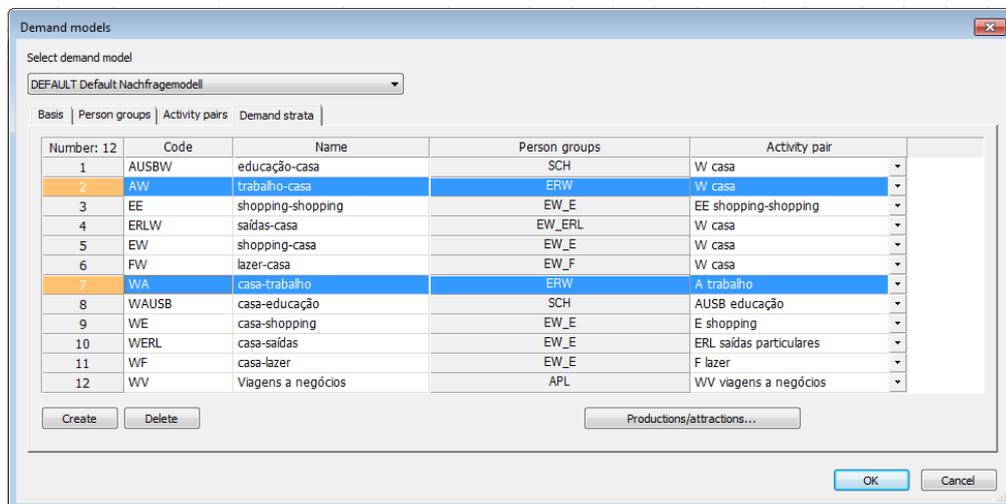
4. Vá em Demand > Demand models > Activity pairs.

Os activity/activity chains são atividades ou locais de uma pessoa ao longo do dia. Vamos agora criar um novo grupo “trabalho” de código “A”, clicando em “Create”.



5. Vá em Demand > Demand models > Demand strata.

Os demand strata (grupos de demanda) combinam um ou mais person groups com um activity pair. Iremos então adicionar dois grupos de demanda, sendo eles “WA – casa-trabalho - ERW – trabalho” e “AW – trabalho-casa – ERW – casa”.

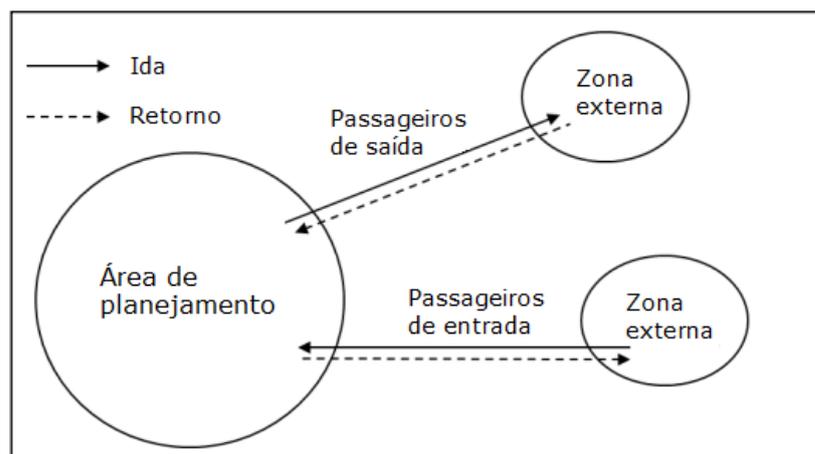


6. Salve o arquivo na mesma pasta do original com nome “Geracao_de_Viagens02”.

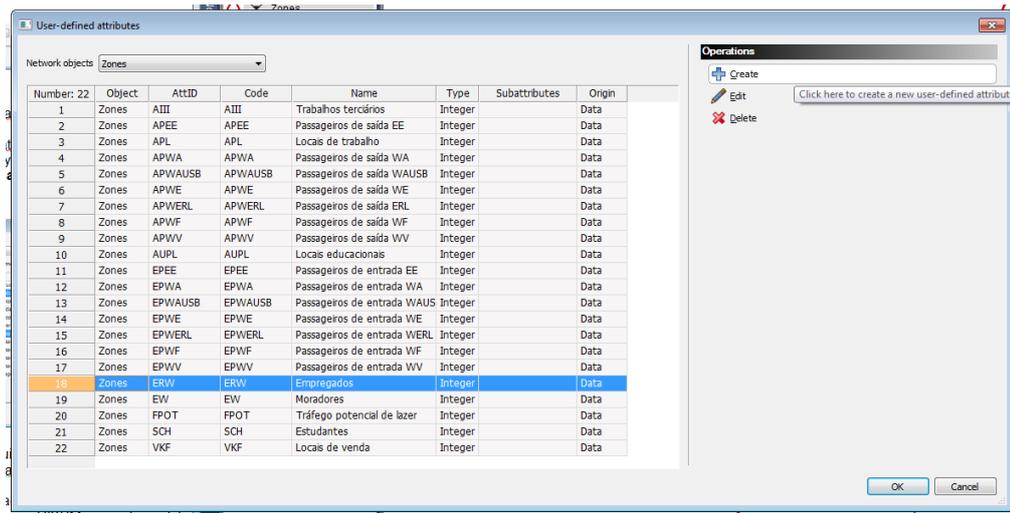
Para a estruturação dos dados serão utilizados os atributos de cada zona, estas já definidas no VISUM para este modelo, como segue:

Código	Atividades	Atributos
EW	-	moradores
SCH	-	estudantes
APL	-	locais de trabalho
AIII	-	trabalhos terciários
AUPL	-	locais educacionais
VKF	-	locais de venda
FPOT	-	tráfego potencial de lazer
APWA	casa- trabalho	passageiros de saída WA
EPWA	casa- trabalho	passageiros de entrada WA
APWV	viagens a negócios	passageiros de saída WV
EPWV	viagens a negócios	passageiros de entrada WV
APWE	casa- shopping	passageiros de saída WE
EPWE	casa- shopping	passageiros de entrada WE
APWF	casa- lazer	passageiros de saída WF
EPWF	casa- lazer	passageiros de entrada WF
APWAUSB	casa- educação	passageiros de saída WAUSB
EPWAUSB	casa- educação	passageiros de entrada WAUSB
APWERL	casa- saídas particulares	passageiros de saída WERL
EPWERL	casa- saídas particulares	passageiros de entrada WERL
APEE	shopping- shopping	passageiros de saída EE
EPEE	shopping- shopping	passageiros de entrada EE

A definição de passageiros de entrada e saída são os passageiros que vão para dentro ou para fora de uma zona. Os de entrada são os que migram para dentro da zona de estudo e vice versa.



7. Configure o atributo “ERW - Empregados” que está faltando acessando Menu > Network > User-defined attributes. Em Network Objects vá em “zones” e em “Create”.



8. O próximo passo é aplicar esses dados estruturais para cada zona. Os valores já estão configurados, com exceção do atributo “Empregados” recém criado. Para isto, vá em Menu > Lists > Network > Zones e aplique os seguintes valores:

Nº	CÓDIGO	NOME	Empregados
1	GI	Área industrial	0
2	NO	Nordeste	700
3	Mitte	Centro	500
4	N	Norte	900
5	NW	Noroeste	900
6	SW	Sudoeste	250
7	SO	Sudeste	250
100	A1	Área externa 1	
200	A2	Área externa 2	
300	A3	Área externa 3	
400	A4	Área externa 4	

9. Salve o progresso no mesmo arquivo.

Cálculo da geração de viagem

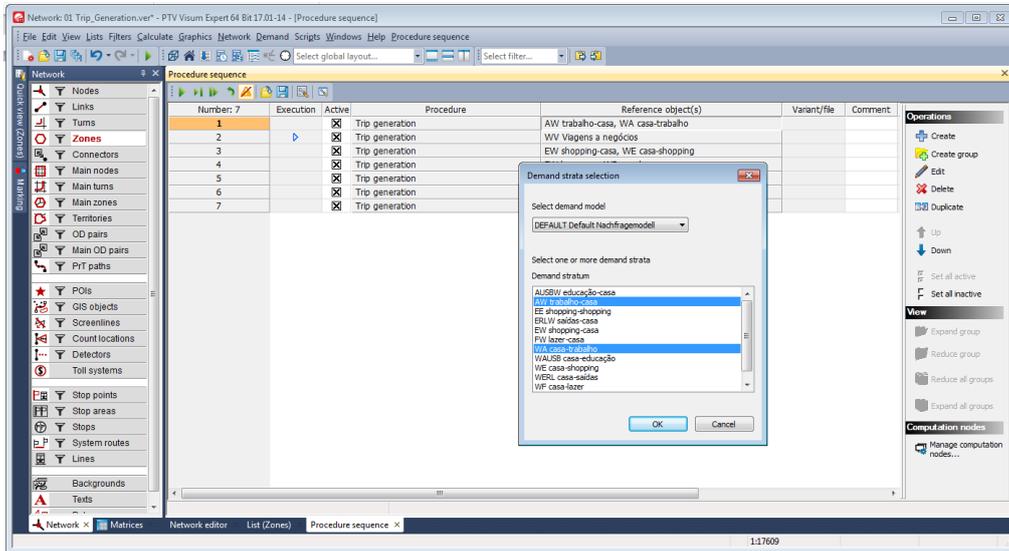
Para todos os grupos de demanda o cálculo de geração de tráfego já foi realizado, com exceção do grupo que criamos no início do roteiro, os *WA – Casa – Trabalho* e *AW – Trabalho – Casa*. Iremos então inserir os dados necessários e realizar o cálculo de geração de viagens.

10. Abra o arquivo de parâmetros em Menu > Calculate > Procedure Sequences > Load procedures from file (ao lado do ícone de salvar) e selecione o arquivo Geracao_de_Viagens.par.

Será possível observar na tela a sequência de procedimentos para o cálculo da geração de viagens para os grupos de demanda já estabelecidos. É preciso então adicionar para os grupos WA e AW também.

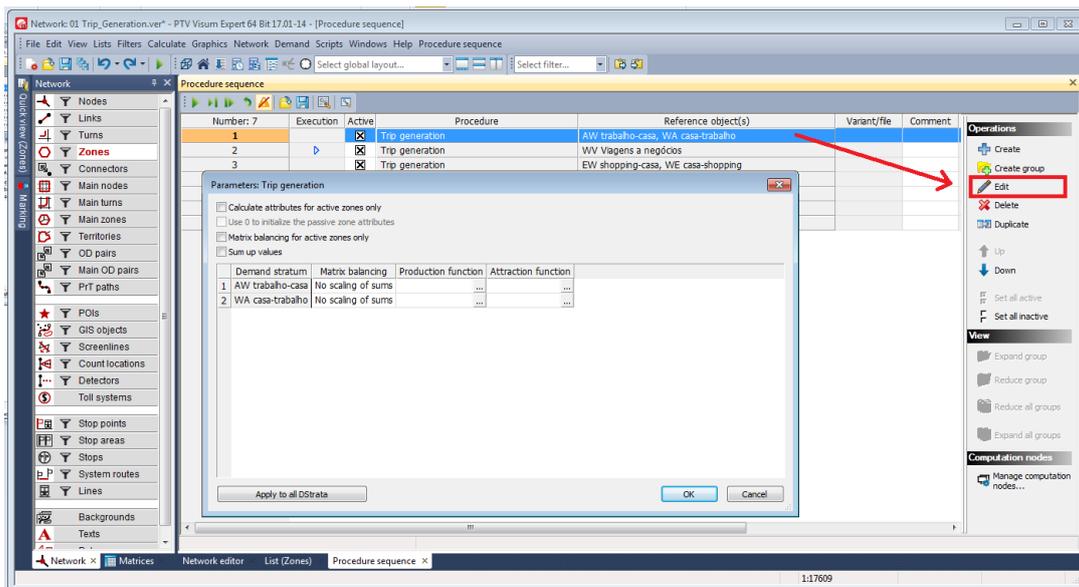
11. Vá em “Create” > Demand model > Trip generation e clique em OK.

12. No campo “Reference Object(s)” selecione os dois grupos de demanda “WA Casa – Trabalho” e “AW Trabalho – Casa” segurando a tecla CTRL e dê OK.



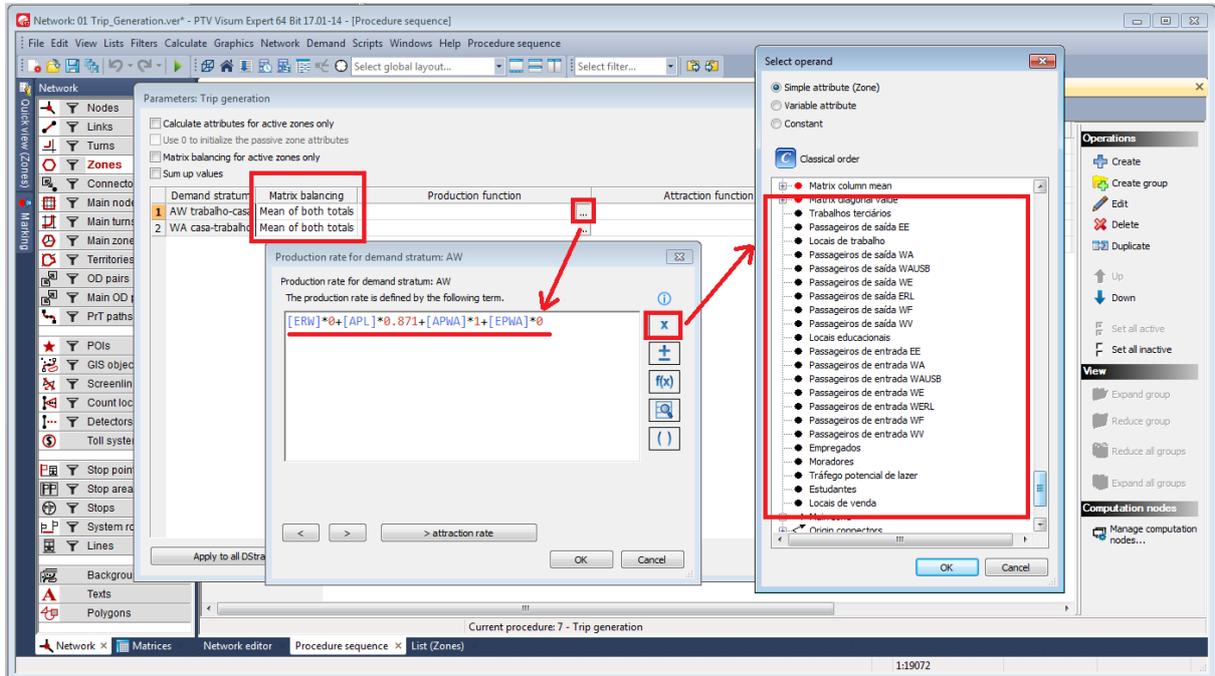
Após a definição de WA e AW, é necessário atribuir a demanda de viagem (baseada nos dados estruturais) em cada zona. Isso significa que dados relevantes como número de lugares de trabalho, número de trabalhadores e passageiros de entrada e saída devem ser relacionados aos grupos. Para isso é definida a taxa de atração e geração.

13. Ainda no menu de procedure sequences, selecione a operação criada no item anterior e clique em “edit” no lado direito da janela (ou clique duas vezes em cima da operação/linha).



14. Em “Matriz Balancing” defina para ambos os grupos como “mean of both totals”.

15. Em “production function”, clique nos três pontos e escreva a função como segue:



Para 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

16. Siga o mesmo procedimento para a função de atração seguindo a tabela acima.

17. Reproduza o mesmo procedimento para o grupo WA nas duas funções. Os dados necessários seguem na tabela abaixo:

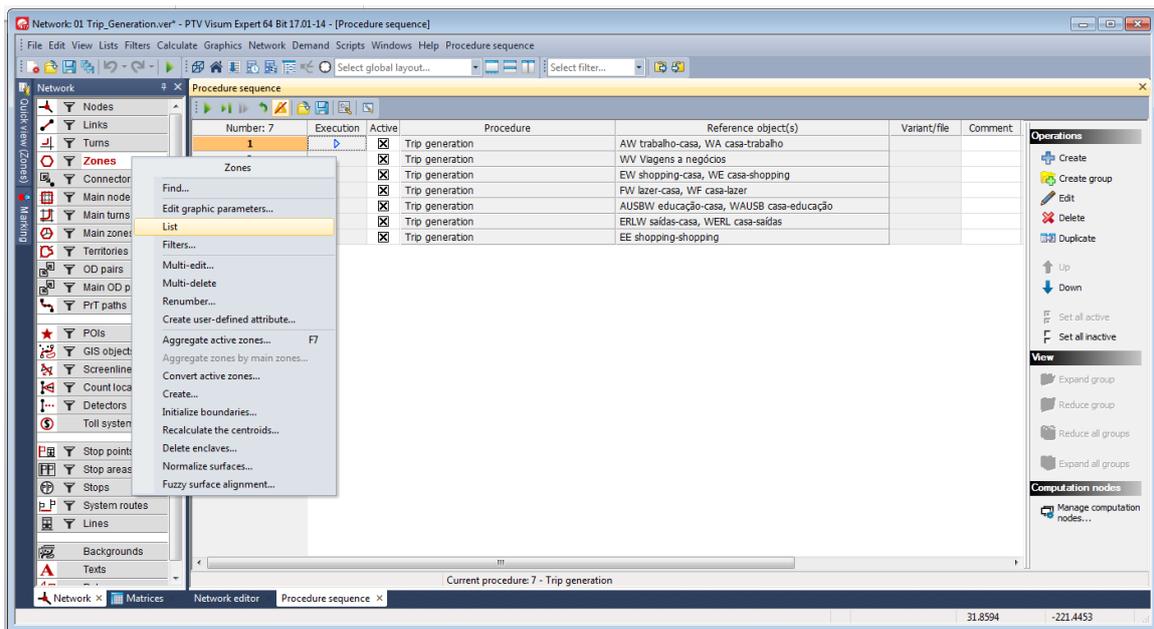
Para WA:

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

18. Dê OK e feche as janelas até estar de volta na janela de procedure sequences. Clique no start  para calcular os resultados. Verifique se o procedimento foi feito de forma correta. É possível ver isso através das marcas de  em “messages”. Caso contrário, o procedimento deverá ser revisto e calculado novamente.

Resultados

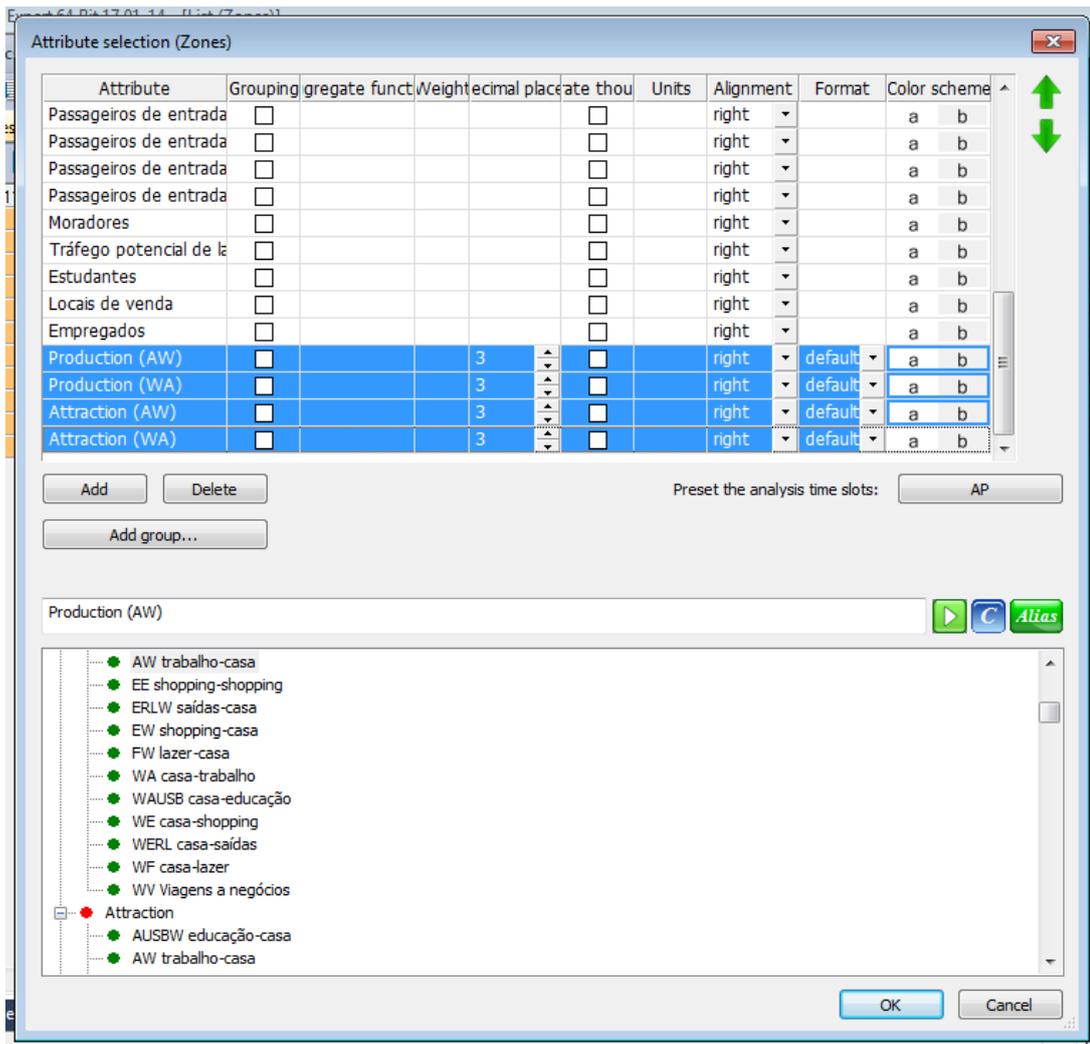
19. Na barra lateral “network” clique com o botão direito em Zones > List.



20. Com o botão direito em “ERW”, clique em Attribute Selection.

Number	No	Code	Name	TypeNo	Alli	APEE	APL	APWA	APWAUSB	APWE	APWERL	APWF	APWV	AUPL	EPPE	EPWA	EPWAUSB	EPWE	EPWERL	EPWF	EPWV	EW	FPOT	SCH	VKF	ERW	
1	1	GI	Area industrial	0	500	0	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	0	1500	0	
2	2	NO	Noneste	0	150	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2000	2200	500	200	700
3	3	Mte	Centro	0	750	0	800	0	0	0	0	0	0	350	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	2500	250	1500	500
4	4	N	Note	0	150	0	200	0	0	0	0	0	0	400	0	0	0	0	0	0	0	0	2500	3300	400	200	300
5	5	NW	Noneste	0	150	0	200	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	2500	5000	350	200	500
6	6	SW	Subeste	0	150	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1500	250	200	250
7	7	SO	Subest	0	150	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1500	250	200	250
8	100	A1	Area externa 1	9	0	0	0	300	50	300	50	500	150	0	0	400	0	150	0	50	100	0	0	0	0	0	0
9	200	A2	Area externa 2	9	0	0	0	300	50	100	100	100	0	0	0	250	0	300	0	20	200	0	0	0	0	0	
10	300	A3	Area externa 3	9	0	0	0	500	50	200	200	100	250	0	0	200	0	50	0	10	150	0	0	0	0	0	
11	400	A4	Area externa 4	9	0	0	0	400	50	400	150	300	100	0	0	200	0	0	0	20	50	0	0	0	0	0	

21. Na janela de attribute selection (zones), selecione com clique duplo os atributos Production > “AW Trabalho – Casa” e “WA Casa – Trabalho” Attraction > “AW Trabalho – Casa” e “WA Casa – Trabalho”. Em seguida feche a janela clicando em “OK”.



Aparecerão as colunas referentes as quantidades referentes a atração e geração dos grupos WA (Casa – Trabalho) e AW (Trabalho – Casa).

code	Name	TypeNo	Production(AW)	Attraction(AW)	Production(WA)	Attraction(WA)	Alli	APEE	A
			4112.750	4112.750	4112.750	4112.750	2000	0	3
	Área industrial	0	1045.136	0.000	0.000	1045.136	500	0	1
	Nordeste	0	174.189	612.537	612.537	174.189	150	0	
	Centro	0	696.758	437.527	437.527	696.758	750	0	
	Norte	0	174.189	787.548	787.548	174.189	150	0	
	Noroeste	0	174.189	787.548	787.548	174.189	150	0	
	Sudoeste	0	174.189	218.763	218.763	174.189	150	0	
	Sudest	0	174.189	218.763	218.763	174.189	150	0	
	Área externa 1	9	299.982	400.024	400.024	299.982	0	0	
	Área externa 2	9	299.982	250.015	250.015	299.982	0	0	
	Área externa 3	9	499.970	200.012	200.012	499.970	0	0	
	Área externa 4	9	399.976	200.012	200.012	399.976	0	0	

Para fins de checagem de plausibilidade e precisão, é possível observar dois pontos:

- *Comparação de origem destino de cada grupo de demanda.*

A razão para isso é que o número de viagens geradas em uma área de estudo também deve ser a “atraída” da área de estudo, pois se resume a um sistema fechado. Isso pode ser notado através da observação dos valores na coluna de atração de uma rota(WA) e sua geração do sentido inverso(AW). Elas são iguais?

- *Comparação com os valores levantados em pesquisas.*

Dados levantados por pesquisas oferecem muitas variáveis de entrada para o modelo de demanda. É por isso que as quantidades de volume de tráfego determinadas devem corresponder aproximadamente com os valores levantados em pesquisas. Os valores correspondem?

Anexos

Tabela com valores de total de viagens gerado por pesquisas:

Total de viagens	Origem	
W-A	4.112,5	Casa - Trabalho
A-W	4.562,5	Trabalho - Casa
WV	3.825	Casa - Viagens a negócios
W-E	3.580	Casa - Shopping
E-W	4.080	Shopping - Casa
W-F	5.000	Casa - Lazer
F-W	5.000	Lazer - Casa
W-AUSB	1.663	Casa - Educação
AUSB-W	1.663	Educação - Casa
W-ERL	2.363	Casa - Saídas
ERL-W	2.363	Saídas - Casa
E-E	1.540	Shopping - Shopping