

PTV Group

PTV Visum & PTV Vissim

Engimind Consultores

André Remédio

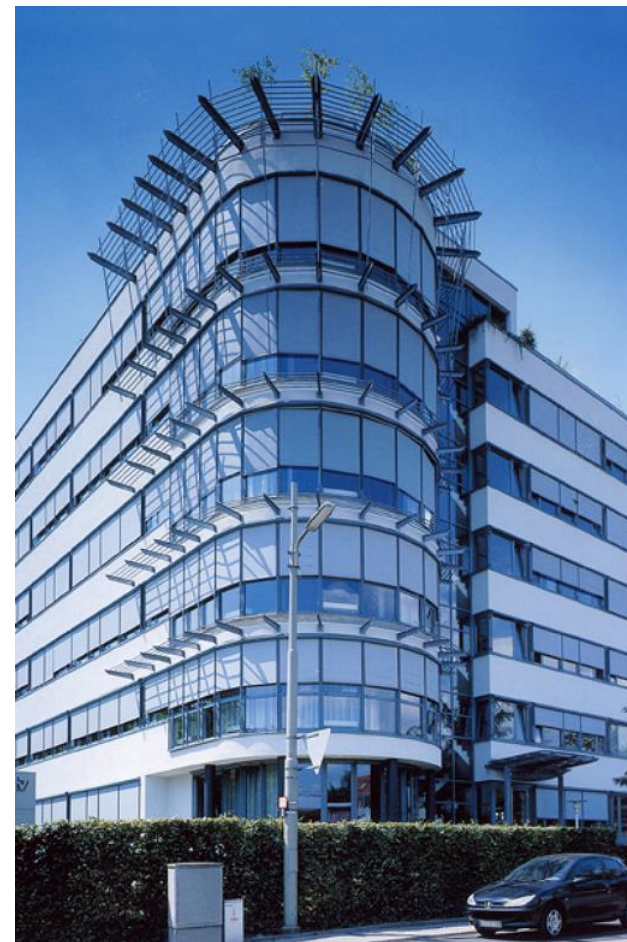
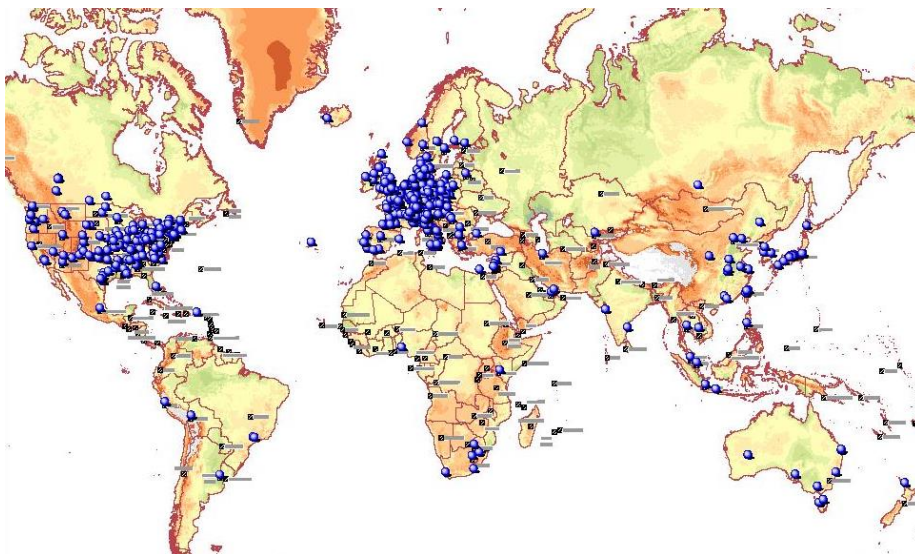
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

22 março 2017



PTV Group

- > Empresa criada em 1979
- > Sede em Karlsruhe (Alemanha), com delegações em todo o mundo
- > 2.000 utilizadores e 6.200 licenças
- > Engimind: Portugal e Brasil



Engimind Consultores

- > Empresa de consultoria em transportes
- > Escritórios no Brasil (São Paulo) e em Portugal (Lisboa)
- > Parceiro em soluções integradas da PTV
- > Formadores certificados pela PTV
- > Principais áreas de trabalho:
 - > Modelagem de transportes: transporte público e transporte individual
 - > Microsimulação de transporte: transporte público, transporte individual e fluxos de pedestres
 - > Estudos de demanda
 - > Estudos de reestruturação de redes de transporte coletivo
 - > Estudos de tráfego de rodovias

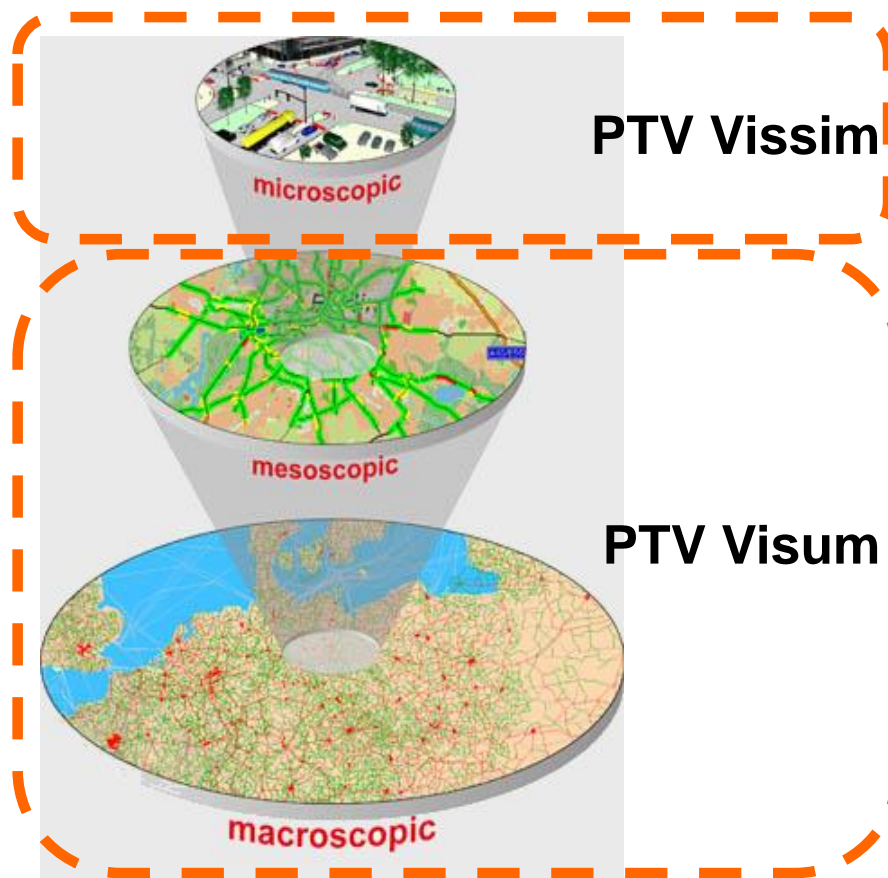
Engimind Consultores: experiência

- > Experiência no desenvolvimento de projetos:
 - > Europa
 - > América
 - > África
 - > Ásia
- > Projetos no Brasil:
 - > Em 14 estados
 - > Transporte coletivo rodoviário
 - > Transporte aéreo
 - > Transporte individual
 - > Transporte ferroviário
 - > Transporte metroviário
 - > Transporte aquaviário



Plataforma PTV Group

Abordagem integrada de diferentes escala de análise



Módulos Adicionais:

- > Controlo de semáforos
- > Calibração de rede
- > Impacto ambiental
- > Análise de linhas de TC
- > Otimização horários
- > Contagem passageiros
- > Informação ao passageiro
- > ...

PTV Visum: Macro-simulação multimodal de Transportes



Cientes de Referência

Universidades

- > Univ. Karlsruhe
- > Univ. la Sapienza (Roma)
- > Univ. Kyoto
- > Portugal: FCTUC, IST, ISEL
- > Brasil: USP, UFABC, UNB

Municípios

- > Berlim
- > Viena
- > Dubai
- > Istambul
- > São Paulo

Autoridades de transportes

- > Transport for London
- > Ministério das Cidades Bahrain
- > Província de Turim
- > Brasil: NTU, DER/SP, CET/SP

Operadores

- > German Railways
- > Centro (Birmingham)
- > Metro Mondego

Empresas consultoria

- > Engimind, Vetec, Logit

Principais Tipos de Estudos

Transporte individual:

- > Estudos de demanda de infraestruturas rodoviárias
- > Análise de desempenho de redes de transporte
- > Estudos de tráfego e acessibilidade

Transporte coletivo:

- > Estudos de demanda de transporte
- > Estudos de reformulação de redes de transporte

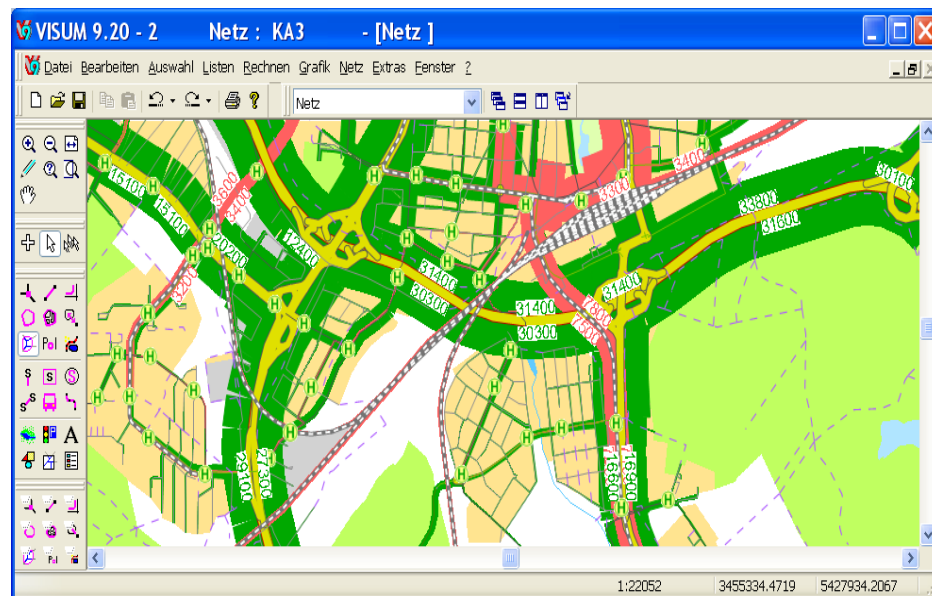
Transporte individual e transporte coletivo:

- > Planos de mobilidade
- > Planos de circulação
- > Informação ao passageiro: tempo real e *trip planner*

Visum

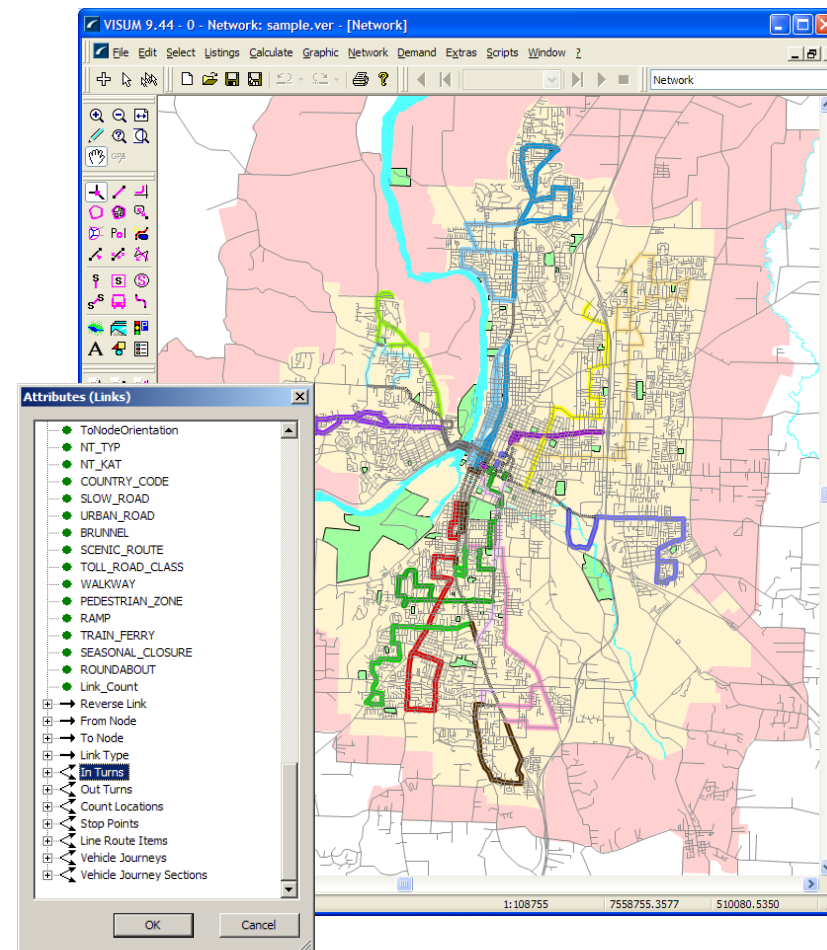
Características:

- > Modelo multimodal de planejamento de transportes
- > Estrutura de base SIG com ambiente de trabalho amigável
- > Validação de dados recolhidos
- > Calibração dos resultados
- > Avaliação de cenários alternativos
- > Otimização de operação
- > Preciosa ferramenta de ajuda à tomada de decisão



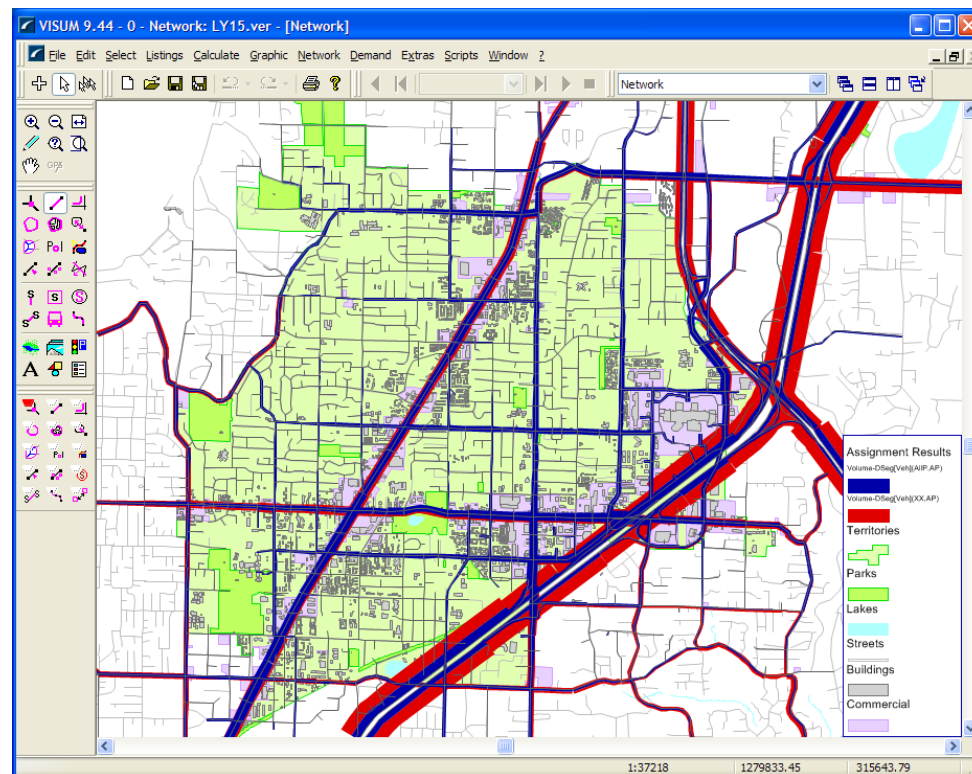
Construção e Edição de Redes

- > Redes geo-referenciadas
- > Importação direta de SIG e de redes de navegação
- > Edição fácil e intuitiva
- > Funcionalidades SIG
- > Avaliação automática da consistência da rede
- > Edição simultânea de vários objetos
- > Redes integradas de transporte individual e coletivo
- > Possibilidade de visualização das características dos objetos



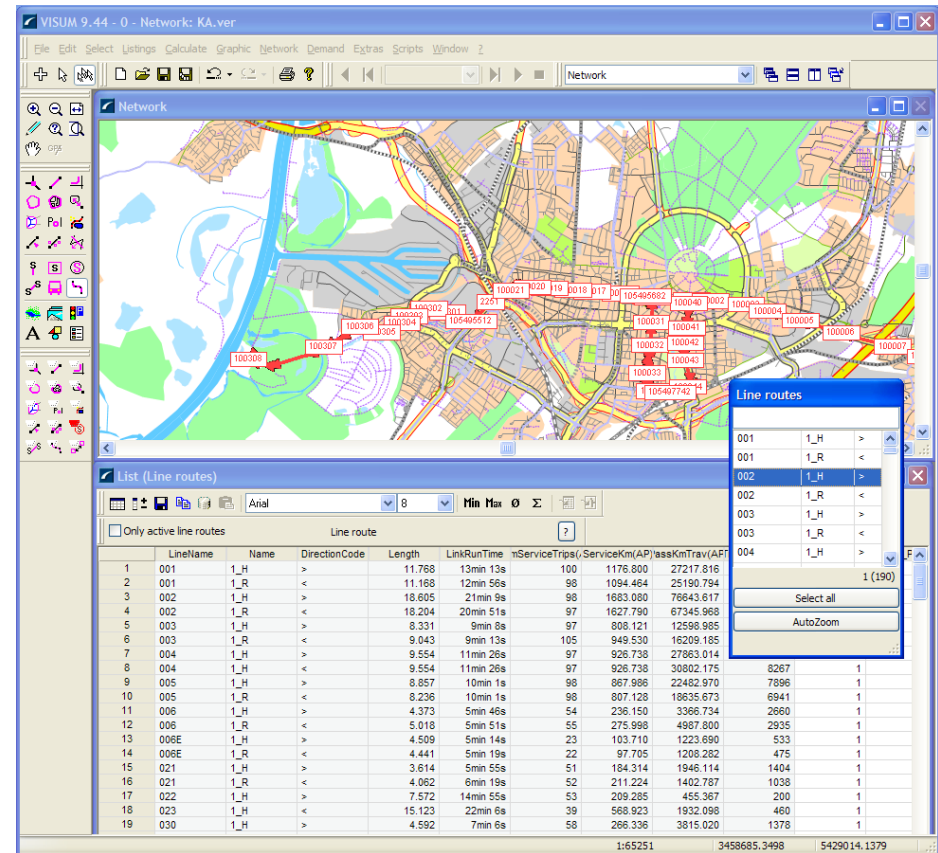
Alocação de Transporte Individual

- > Elevada flexibilidade de manipulação dos parâmetros de distribuição
- > Equilíbrio e multi-equilíbrio (distribuição simultânea de diferentes segmentos de demanda)
- > Novo algoritmo LUCE com elevada rapidez de cálculo
- > Distribuição estocástica
- > Possibilidade de consideração de pedágios, vias de alta ocupação, etc.
- > Todos os caminhos são gravados



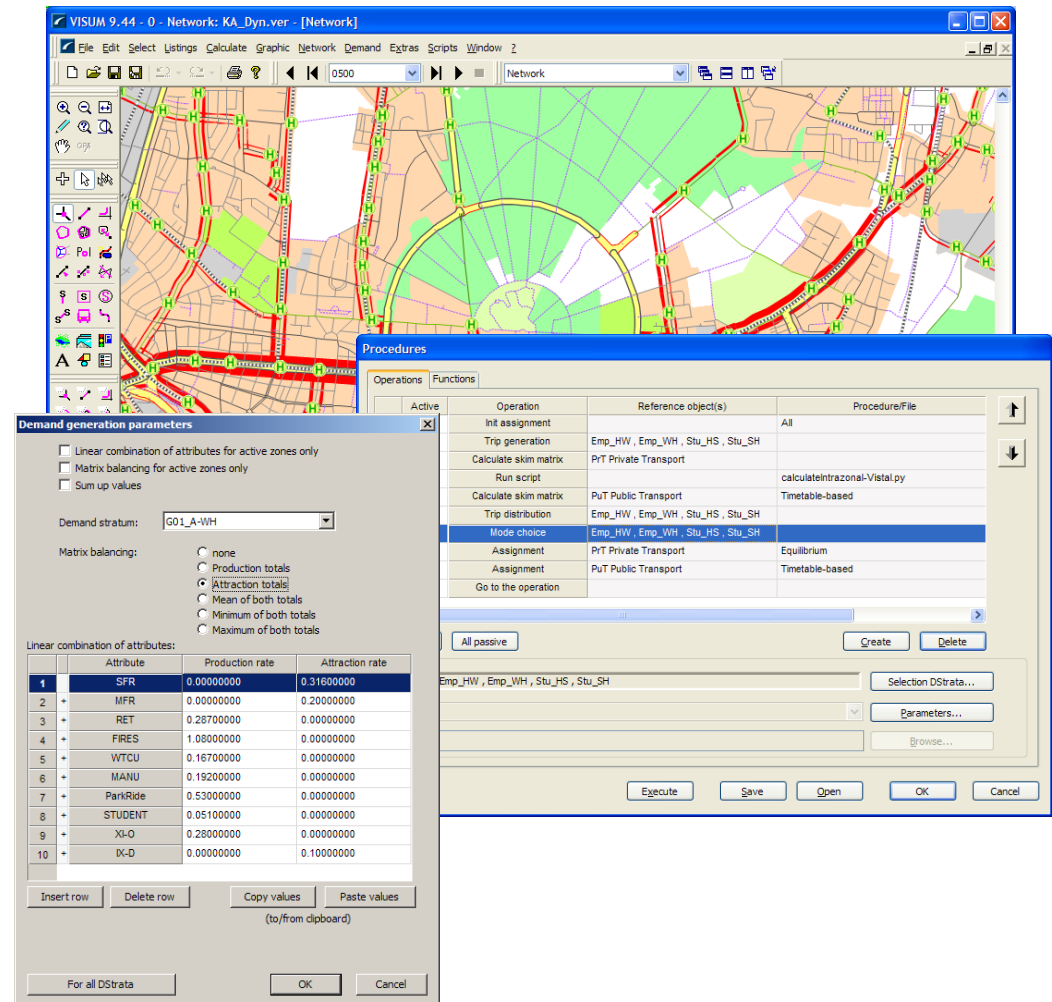
Alocação em Transporte Coletivo

- > Elevada flexibilidade de manipulação dos parâmetros de distribuição
- > Possibilidade de consideração de diferentes segmentos de demanda (estudantes, activos, idosos...)
- > Distribuição baseada na frequência de serviço
- > Distribuição baseada no horário real em cada parada
- > Possibilidade de gravar todas as etapas dos caminhos para todos os pares OD



Modelagem de Demanda (Modelo 4 Etapas)

- > Realização do Modelo dos 4 Etapas
 - > Geração
 - > Distribuição
 - > Repartição modal
 - > Alocação
- > Modelo iterativo
- > Definição de diferentes segmentos de demanda
- > Consistência entre zona e fluxo na matriz
- > Resultados em função da demanda e da oferta por período do dia



Demand generation parameters

☐ Linear combination of attributes for active zones only
☐ Matrix balancing for active zones only
☐ Sum up values

Demand stratum: G01_A-WH

Matrix balancing:

- ☐ none
- ☐ Production totals
- ☒ Attraction totals
- ☐ Mean of both totals
- ☐ Minimum of both totals
- ☐ Maximum of both totals

Linear combination of attributes:

| | Attribute | Production rate | Attraction rate |
|----|-----------|-----------------|-----------------|
| 1 | SFR | 0.00000000 | 0.31600000 |
| 2 | MFR | 0.00000000 | 0.20000000 |
| 3 | RET | 0.28700000 | 0.00000000 |
| 4 | FRES | 1.08000000 | 0.00000000 |
| 5 | WTCU | 0.16700000 | 0.00000000 |
| 6 | MANU | 0.19200000 | 0.00000000 |
| 7 | ParkRide | 0.53000000 | 0.00000000 |
| 8 | STUDENT | 0.05100000 | 0.00000000 |
| 9 | XI-O | 0.28000000 | 0.00000000 |
| 10 | IX-D | 0.00000000 | 0.10000000 |

Insert row Delete row Copy values Paste values
 (to/from clipboard)

For all DStrata OK Cancel

Procedures

| Operations | Functions | Reference object(s) | Procedure/File |
|-----------------------|-----------|--------------------------------|--------------------------------|
| Init assignment | | Emp_HW, Emp_WH, Stu_HS, Stu_SH | All |
| Trip generation | | Emp_HW, Emp_WH, Stu_HS, Stu_SH | |
| Calculate skim matrix | | Pt Private Transport | |
| Run script | | | calculateintrazoneal-Vistal.py |
| Calculate skim matrix | | Pt Public Transport | Timetable-based |
| Trip distribution | | Emp_HW, Emp_WH, Stu_HS, Stu_SH | |
| Mode choice | | Emp_HW, Emp_WH, Stu_HS, Stu_SH | |
| Assignment | | Pt Private Transport | Equilibrium |
| Assignment | | Pt Public Transport | Timetable-based |
| Go to the operation | | | |

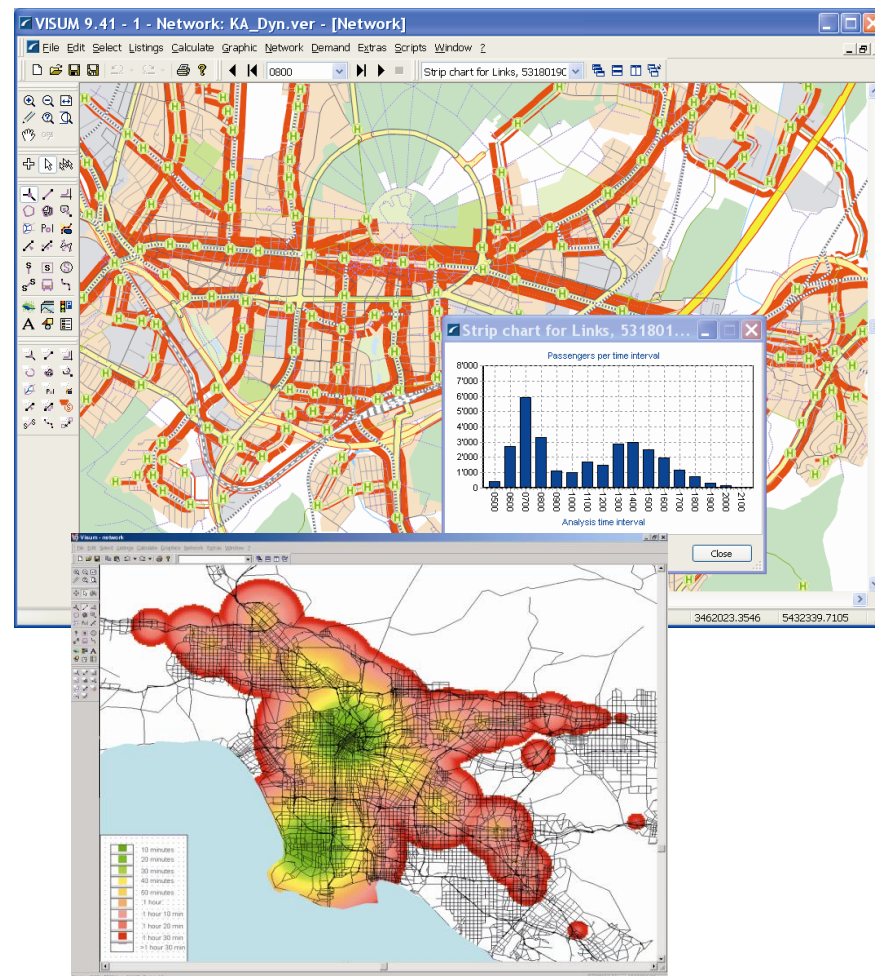
All passive Create Delete

Emp_HW, Emp_WH, Stu_HS, Stu_SH Selection DStrata... Parameters... Browse...

Execute Save Open OK Cancel

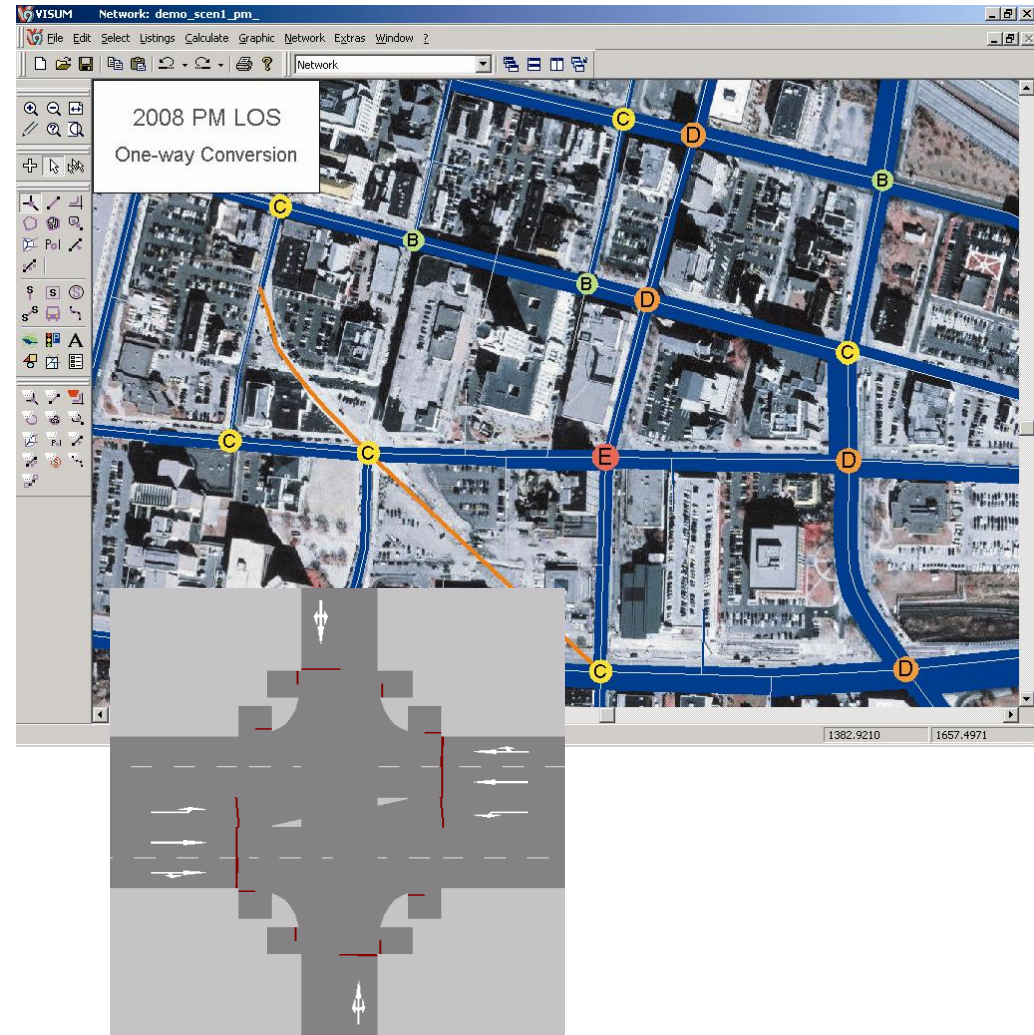
Análises dos Resultados de Alocação

- > Único programa de modelagem que grava todas as etapas de todos os algoritmos
- > Representação gráfica de elevada qualidade
- > Comparação direta de diferentes cenários ou distribuições
- > Possibilidade de isolar os resultados de elementos de rede selecionados (arcos, zonas, etc.) ou de elementos de oferta de TC (linhas, paradas, etc.)



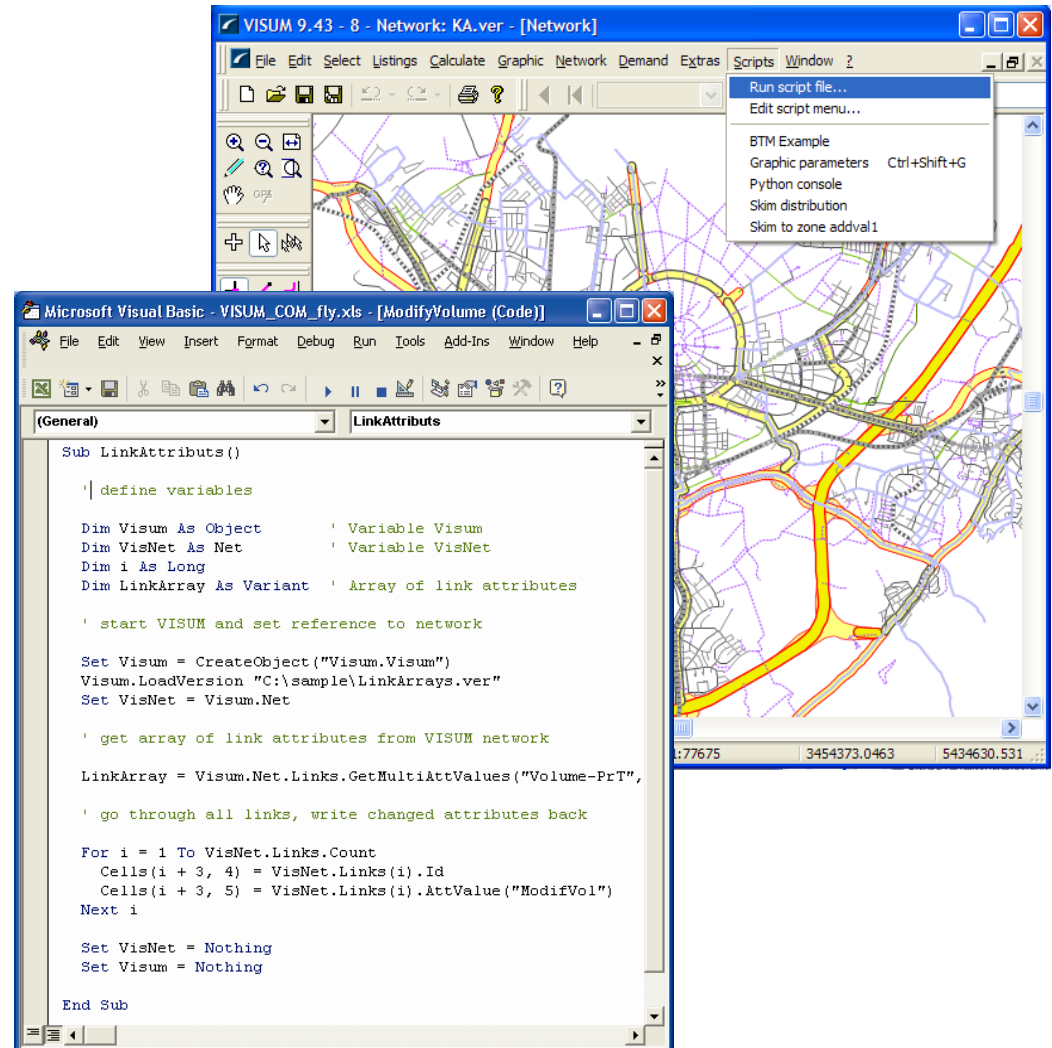
Avaliação de Intersecções

- > Cálculo automático de indicadores de desempenho
- > Atrasos em conversões (VDFs)
- > Atrasos nos nós (TModel2)
- > Análises de capacidade (TRAFFIX™)
- > Análises de capacidade em intersecções (HCM 2010)
- > Mesma estrutura de dados do Vissim



Programação

- > Possibilidade de personalizar comandos e menus através de programação
- > Extensa livreria de objetos e funções
- > Interface COM (como o Excel e ArcGIS)
- > Python
- > Visual Basic, VBA, VBS, C/C++



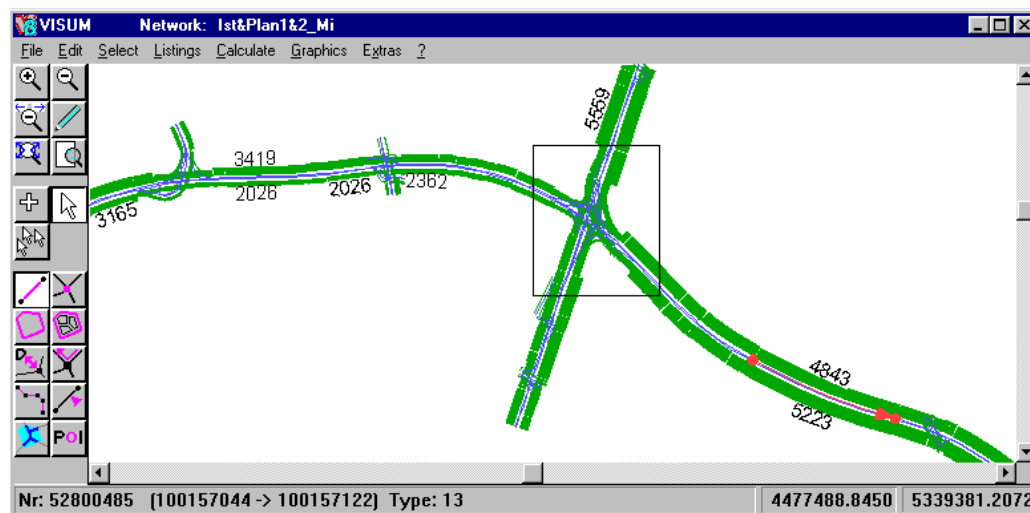
Ligação Visum - Vissim

Visum >> Vissim

- > Aproveitamento da rede e das suas características
- > Percursos para distribuição estática
- > Matriz para afetação dinâmica

Vissim >> Visum

- > Exportação da rede
- > Exportação dos resultados de análise



PTV Vissim: Micro-simulação multimodal de Transportes

© 2011 PTV AG
Karlsruhe, Germany

Version: 5.40-04

File location: c:\program files (x86)\ptv_vision\vissim54.com\exe\



ptv vision

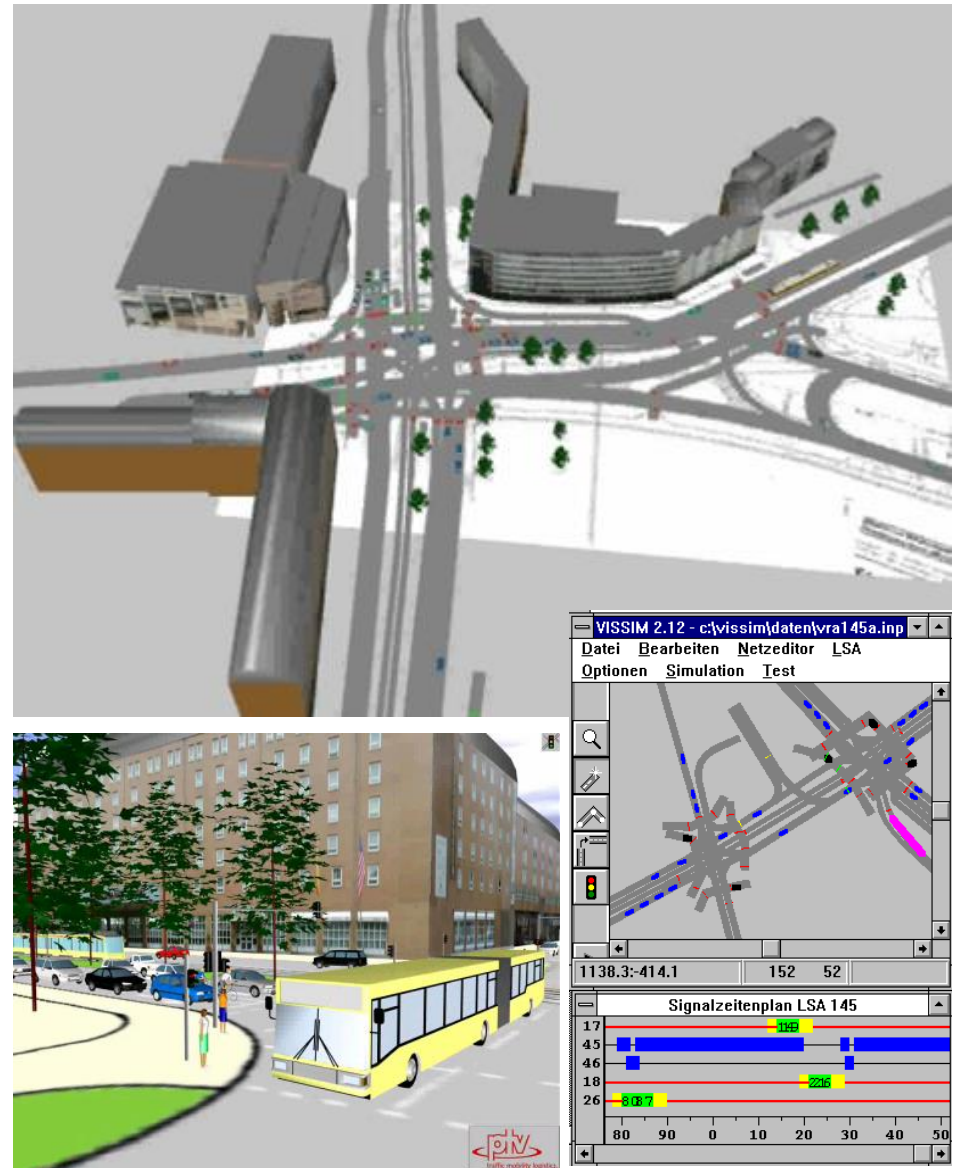
VISSIM - State-of-the-art Multi-Modal Traffic Simulation



PTV Vissim

Características:

- > Análise de micro-simulação com elevado detalhe
- > Transporte individual, transporte coletivo, bicicletas e tráfego pedonal
- > Importação de dados de diferentes fontes
- > Construção de modelos a 3 dimensões



Tipos de Estudo

Transporte individual

- > Microsimulação de tráfego
- > Análise de desempenho de intersecções
- > Estudo de coordenação semafórica
- > Gestão da rede: acidentes, trabalhos programados, etc.
- > Modelagem de parques de estacionamento

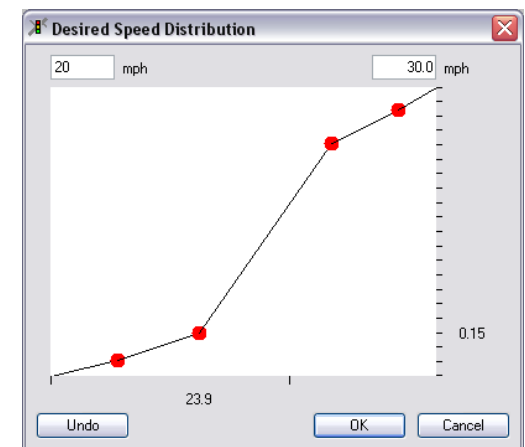
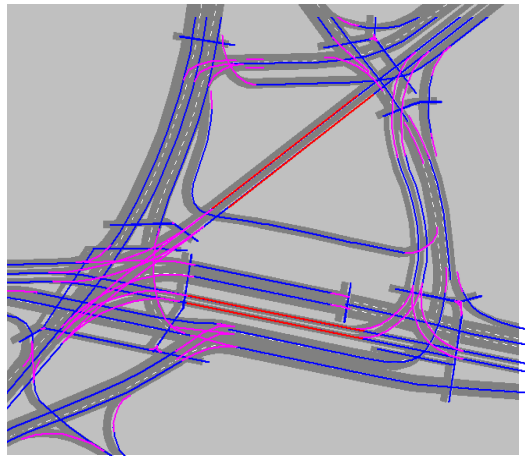
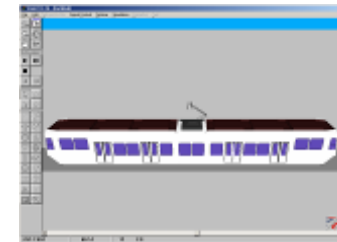
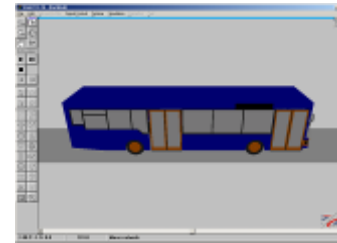
Transporte coletivo

- > Estudo de corredores dedicados de transporte coletivo
- > Semaforização atuada
- > Modelagem de interfaces e de estações de coleta

Modelagem de tráfego de pedestres

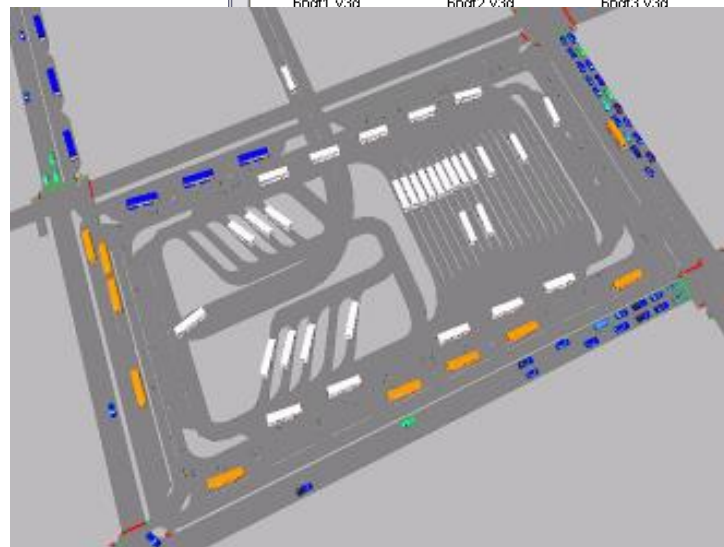
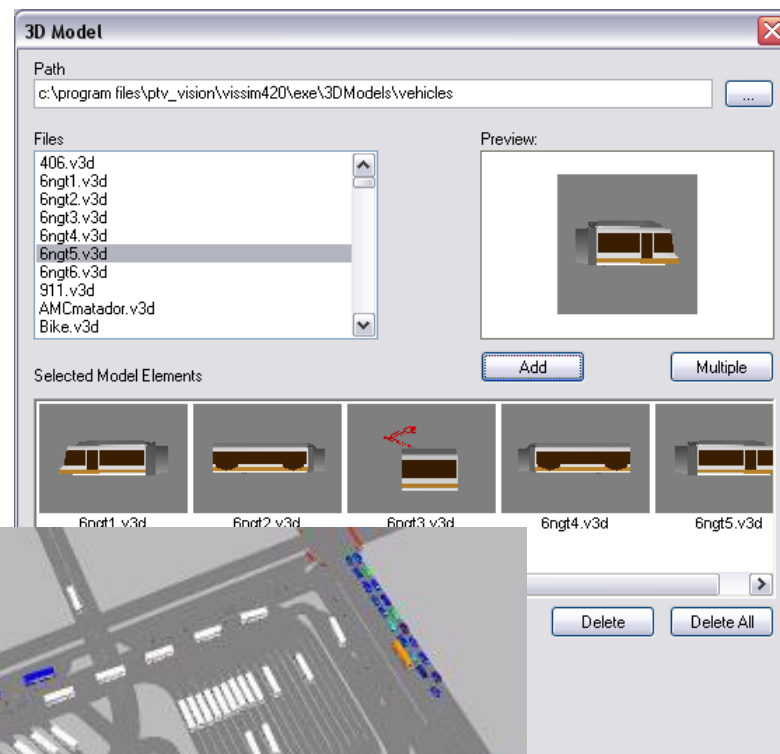
Modelação de Infraestrutura, Elementos e Comportamentos

- > Número ilimitado de tipo de veículos
- > Especificações técnicas de cada veículo:
 - > Dimensões
 - > Aceleração e desaceleração
 - > Velocidade média
 - > Cor
- > Infraestrutura com geometria muito flexível
- > Comportamento ao volante
 - > Características individuais
 - > Escolha de caminho



Transporte Coletivo

- > Serviço de transporte
 - > Rota pré-definida
 - > Horário de partida
- > Veículos
 - > Tipo
 - > Capacidade
 - > Aceleração, vel., ...
- > Tempo de parada
 - > Distribuição normal
 - > Modelo de entrada e saída de passageiros
- > Modelagem de interfaces e de estações de coleta



Interação Veículo / Infraestrutura

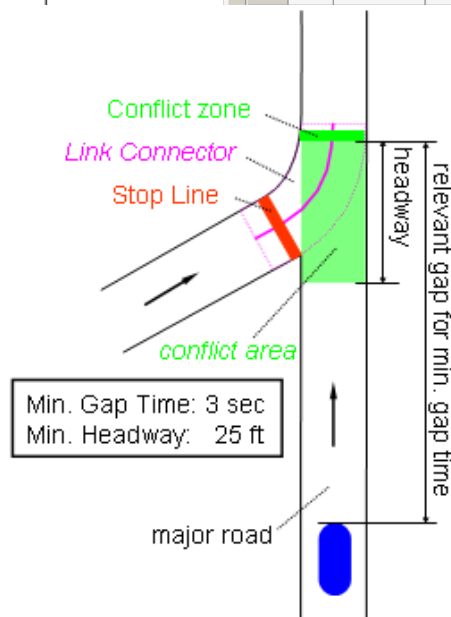
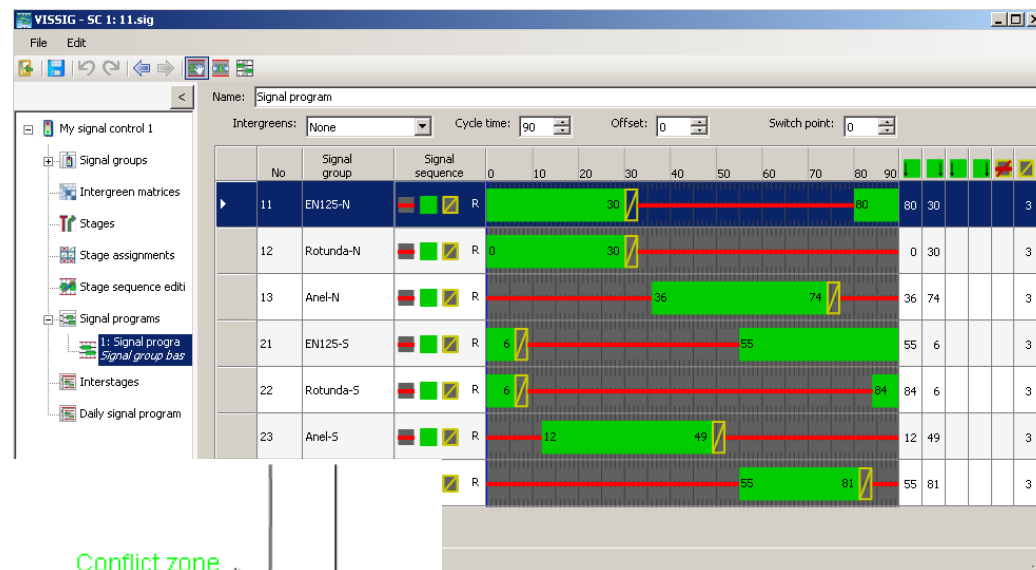
Regras prioridade:

- > Stop
- > Cedência de prioridade

Semaforização:

- > Ciclos fixos
- > Semáforos actuados

Áreas de redução de velocidade

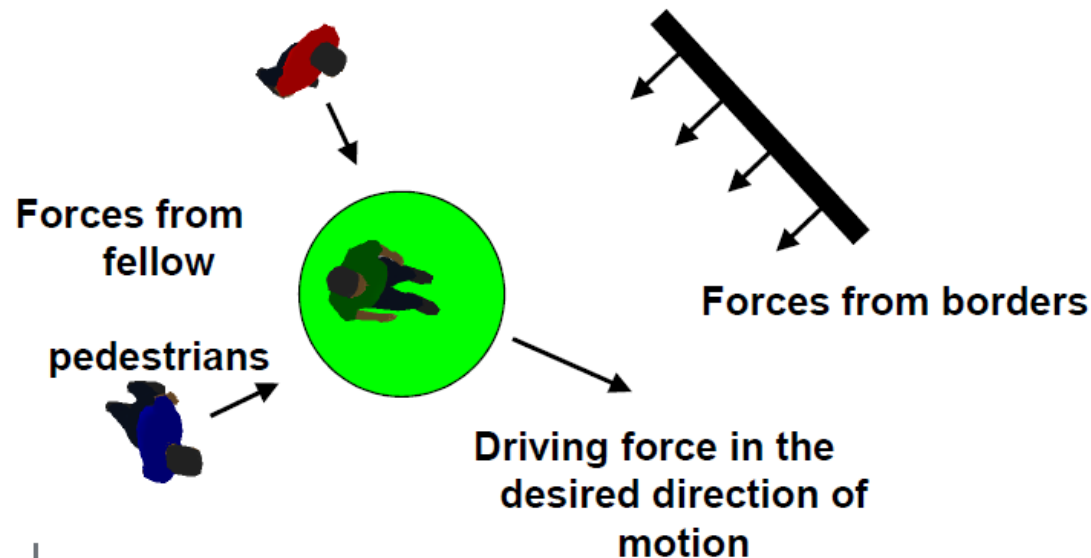


Modelo de Interação Social (Social-Force)

Desenvolvido pelo prof. Helbing da Univ. Dresden

Pedestres são influenciados por diferentes forças de interação:

- > Desejo de deslocamento em determinado sentido
- > Repulsão devido à presença de outros pedestres
- > Repulsão devido à presença de objetos (obstáculos, paredes, etc.)



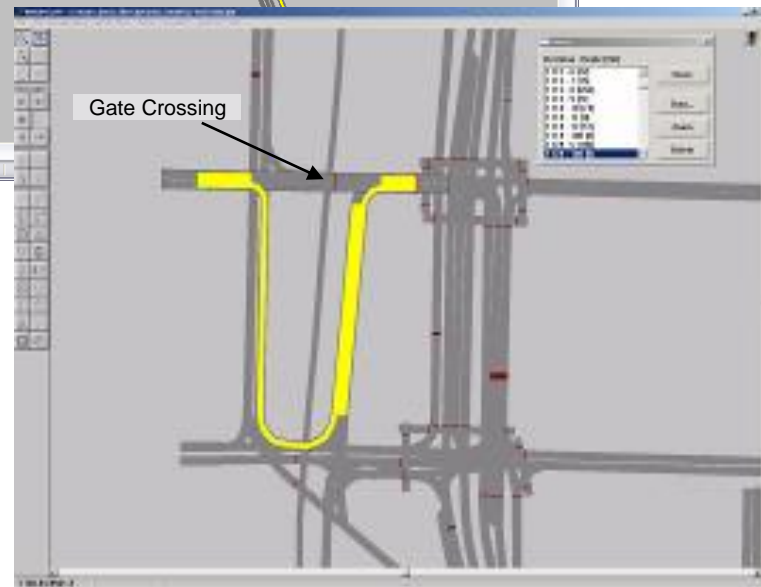
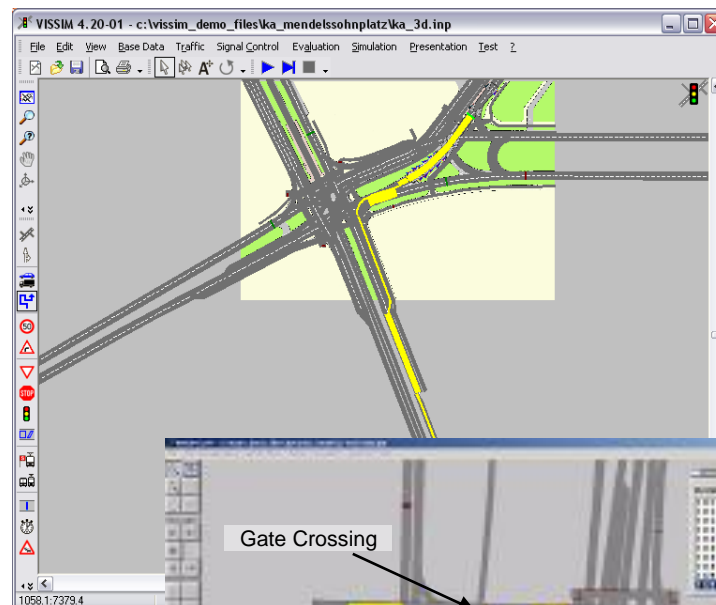
Tipos de Alocação

Alocação estática

- > Importação de percursos
- > Importação de volumes

Alocação dinâmica

- > Matriz de deslocamentos
- > Escolha de caminho baseada no modelo Logit
- > Custo generalizado de deslocamento resultante do tempo de deslocamento, distância e custo



Modelos de Realidade Virtual a 3 Dimensões

Possibilidade de desenvolvimento de modelos a 3D

Elevado realismo

Importação de elevada variedade de ficheiros

Flexibilidade de edição gráfica no Vissim

Diversidade de ângulos de vista

Possibilidade de gravação de vídeos



