



MANUAL DE PRIMEIROS PASSOS

Direitos autorais

© 2024 PTV Planung Transport Verkehr GmbH, Karlsruhe, Alemanha
Todos os direitos reservados.

Impressão

PTV do Brasil - Importação, Licenças e Suporte de Software LTDA.

CNPJ: 22.752.238/0001-06

Av. Eng. Luiz Carlos Berrini, 105, Conj. 1901

Cidade Monções, São Paulo – SP, 04571-900

+55 (61) 99989-8860

E-mail: info.br@ptvgroup.com

www.ptvgroup.com/pt-br

Para aproveitar este Manual, é preciso instalar e ativar o software **PTV Vissim 2025**.

Pode baixar o software na **versão demo** no seguinte link:

<https://www.ptvgroup.com/pt-br/produtos/ptv-vissim/demo>

Pode baixar o software na **versão estudante** no seguinte link:

<https://your.visum.ptvgroup.com/vision-traffic-suite-students-en>

Traduzido ao português pela **PTV Brasil** em janeiro de 2025.

Responsáveis:

1. Tobias Bogarin
2. Carlo Rossetti
3. Jonie Doberstein

Sobre o manual:

Este documento apresenta um **passo a passo detalhado** para a construção de uma interseção no **PTV Vissim**.

O objetivo deste tutorial é facilitar o primeiro contato com a ferramenta, portanto algumas descrições são reduzidas ao mínimo e os exemplos fornecidos são de natureza **básica**. Apenas uma gama **muito limitada** de funcionalidades do software será abordada aqui.

Repare que para executar projetos profissionais usando o **PTV Vissim** é essencial possuir conhecimento em questões relacionadas à engenharia de tráfego, como também do **Manual do Usuário**.

Uma vez familiarizado com as funcionalidades básicas, recomendamos enfaticamente que você participe de um [Treinamento Oficial da PTV Brasil](#).

No entanto, divirta-se explorando este tutorial.
Seus primeiros veículos logo circularão na sua rede.

Atte.,

Equipe PTV Brasil.

Conteúdo

1	Introdução rápida	5
2	Primeiros passos com o Vissim	9
2.1	Interface gráfica do usuário (GUI)	9
2.2	Navegação básica no Network Editor	10
2.3	Network Objects Sidebar	11
2.4	Listas	11
3	Primeiros passos para o desenvolvimento de uma rede Vissim	12
3.1	Imagens de fundo	12
3.2	Links e conectores.....	13
3.2.1	Adicionar link	14
3.2.2	Conectar links usando conectores	17
3.3	Entradas de veículos	19
3.4	Movimentos de giro.....	20
3.4.1	Adicionar decisões e rotas de roteamento	20
3.4.2	Definir volumes de giro	22
3.5	Limite de velocidade.....	24
3.5.1	Alterar a velocidade desejada usando as decisões de velocidade desejada	24
3.6	Definir direito de passagem	25
4	Executar simulação	27
5	Controle de sinalização	28
5.1	Definir controladores de sinais e grupos de sinais	29
5.2	Definir matrizes interverdes.....	30
5.3	Definir programa de sinais	31
5.4	Definir cabeçotes de sinalização (Signal Heads).....	32
5.4.1	Importar mapa de layout de sinal no Vissim	33
5.4.2	Inserir cabeçotes de sinalização (Signal Heads)	34
5.5	Executar simulação	34
	Apêndice A: Dados dos projetos Vissim	36
A 1	Informações gerais	36
A 2	Dados geográficos.....	36
A 3	Dados de fluxo de tráfego	36
A 4	Signal Controllers (SC)	36
A 5	Dados de trânsito (transporte público).....	37

1 Introdução rápida

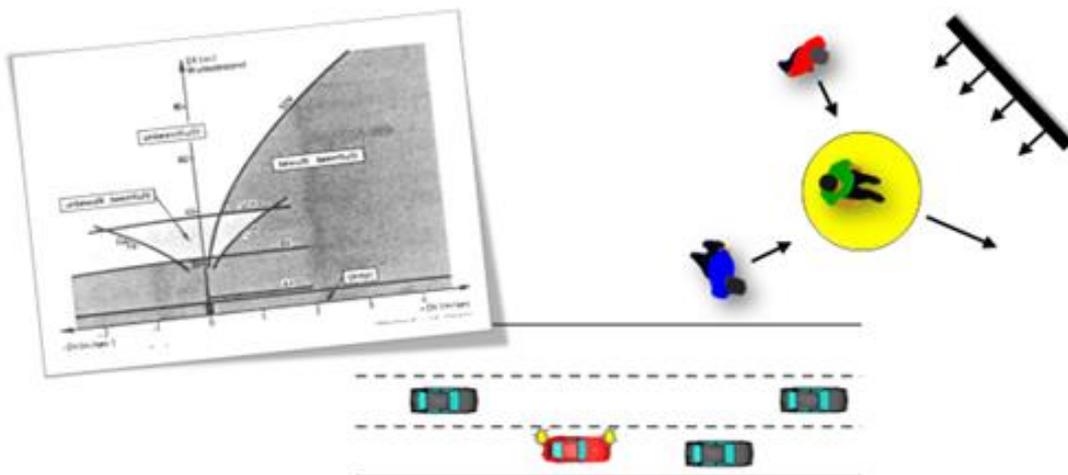
O Vissim é um modelo de simulação microscópico, com etapas de tempo e baseado em comportamento para modelagem realista do tráfego urbano e interurbano, incluindo movimentos de pedestres. Você pode modelar o transporte público privado, bem como o transporte público ferroviário e rodoviário (PT).

O fluxo de tráfego é simulado com base em diferentes parâmetros, como alocação de faixas, composição de veículos, controle de sinais e detecção de veículos de transporte público e privado.

É adequado para interseções únicas e redes



e baseia-se em modelos cientificamente aprovados:



Campos de aplicação

O PTV Vissim ajuda você a dominar uma grande variedade de desafios relacionados ao trânsito. Os casos de uso a seguir abrangem vários campos de aplicativos:

- Comparação de layout de cruzamento (rotatória vs. controle de sinal, multimodal etc.)
- Planejamento de desenvolvimento de transporte (gerenciamento de obras rodoviárias, evacuação de edifícios etc.)
- Análise de capacidade (aumento da demanda, rotatória com fluxos de pedestres etc.)
- Gerenciamento ativo do tráfego (VMS, uso temporário do acostamento etc.)
- Simulação de transporte público (priorização, estações de trem etc.)



Rodovia



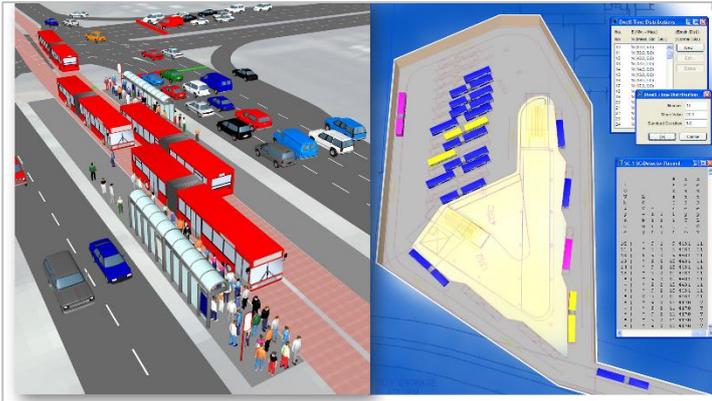
Tráfego urbano



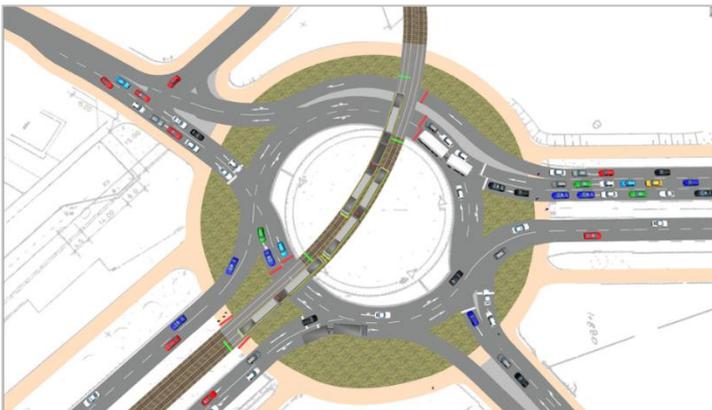
Pedestres e transporte público



Estudos de corredores e efeitos das rotas de pedágio



Estudos de viabilidade para transporte público e privado



Preempção de transporte público



Intercâmbios multimodais



Evacuação de edifícios



Exótico: terminal de contêineres

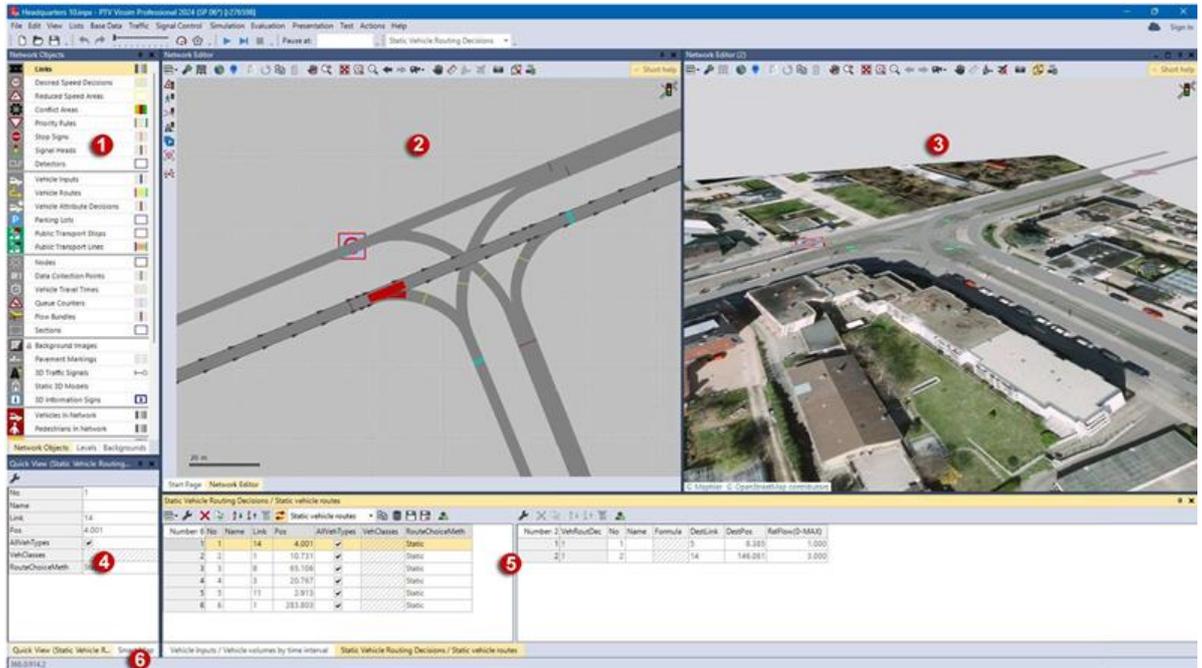


Futuro sem motorista?

2 Primeiros passos com o Vissim

2.1 Interface gráfica do usuário (GUI)

Você pode organizar os elementos da interface do programa (por exemplo, editores de rede e listas) de acordo com suas necessidades.



Número	Nome	Descrição
1	Barra lateral de objetos de rede	Aqui você tem acesso a todos os tipos de objetos de rede gráfica e seus parâmetros gráficos.
2 & 3	Editores de rede	Um editor de rede é usado para configurar a rede e executar a simulação.
4	Visualização rápida	Na visualização rápida, você pode editar os atributos de um objeto de rede selecionado.
5	Listas	Nas listas, você pode exibir e editar dados básicos, dados de todos os objetos de rede e resultados de simulação, como tipos de tela ou de veículo (consulte o capítulo 2.4.).
6	Barra de status	Na barra de status, você vê o tempo de simulação atual e outros valores estatísticos durante a execução de uma simulação.



Por exemplo, abra as listas **Tipos de tela** e **Tipos de veículo**:

1. Vá para o menu **Dados básicos** e selecione **Tipos de exibição**.
2. Go to the Base **Data menu** and select **Vehicle Types**.

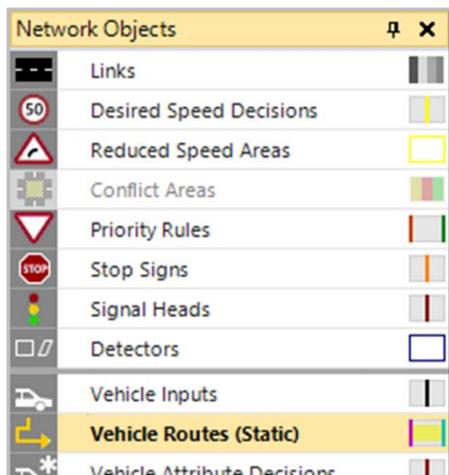
2.2 Navegação básica no Network Editor

Use uma das seguintes opções de mouse ou teclado ou símbolos da barra de ferramentas para mover e ampliar ou reduzir a rede:

Ação	Gesto do mouse	Teclado	Símbolo
Aumentar/reduzir o zoom	Girar a roda do mouse	PGUP, PGDN	
Mover a rede	Pressione a roda do mouse + arraste o mouse	← → ↑ ↓ (teclas de seta)	
Girar a rede	ALT + press mouse wheel + drag mouse	I, K, J, L	

No modo 2D, clique no símbolo de  Zoom in/Zoom  out para ampliar/reduzir a visualização de uma seção específica. In 3D mode, click the  Zoom in/  Zoom out symbol to gradually enlarge/reduce the view.

2.3 Network Objects Sidebar



A barra lateral de objetos de rede contém uma lista de todos os **tipos de objetos de rede**. É possível acessar configurações e funções que permitem exibir, selecionar e editar objetos de rede no editor de rede por meio de símbolos/ícones e do menu de contexto.

Essas configurações sempre se referem ao **último editor de rede ativo**. Se você ativar outro editor de rede com um clique do mouse, as configurações atuais desse editor de rede serão mostradas na barra lateral do objeto de rede.

Funcionalidade

Coluna	Símbolo	Nome	Descrição
1		Alternar visibilidade	Ocultar ou mostra objetos de rede desse tipo no editor de rede ativo.
2		Selecionabilidade de alternância	Símbolo de bloqueio: Impede a edição não intencional de objetos de rede desse tipo.
3	Áreas	Modo de inserção	Se selecionado, os objetos de rede desse tipo poderão ser adicionados ou editados com uma funcionalidade ampliada.
4	A	Alternar rotulagem	A aparência do rótulo é definida por meio dos parâmetros gráficos do tipo de objeto de rede.
5		Editar parâmetros gráficos	Exibe os parâmetros gráficos do tipo de objeto de rede e permite que você os edite

2.4 Listas

Para editar os atributos dos **objetos de rede** e dos **dados básicos**, clique em **Listas**. Para alguns tipos de objetos de rede, além disso, há janelas de dados disponíveis para edição de objetos individuais. Os **atributos de resultado** também podem ser exibidos em listas.

Public Transport Lines / Departure times									
Number	39 No	Name	EntryLink	DestLink	DestPos	EntTmOffset	VehType	DesSpeedDistr	Color
1	101	1001	104	363.501	15.0	403	Tram double	50: Tram 50 km/h	(255, 0, 255, 255)
2	102	1002	104	363.501	15.0	403	Tram double	50: Tram 50 km/h	(255, 255, 0, 255)
3	103	1003	104	363.501	15.0	403	Tram double	50: Tram 50 km/h	(255, 255, 255, 0)
4	104	1004	104	363.501	15.0	403	Tram double	50: Tram 50 km/h	(255, 255, 128, 128)
5	106	1006	104	363.501	15.0	402	Tram single	50: Tram 50 km/h	(255, 255, 0, 0)
6	107	1007	104	363.501	15.0	402	Tram single	50: Tram 50 km/h	(255, 0, 255, 0)
7	111	1011	104	363.501	15.0	403	Tram double	50: Tram 50 km/h	(255, 128, 0, 255)

Number	6:PTLine	Dep	Occup
1	101	0.0	1
2	101	1800.0	1
3	101	3600.0	1
4	101	5400.0	1
5	101	7200.0	1
6	101	9000.0	1

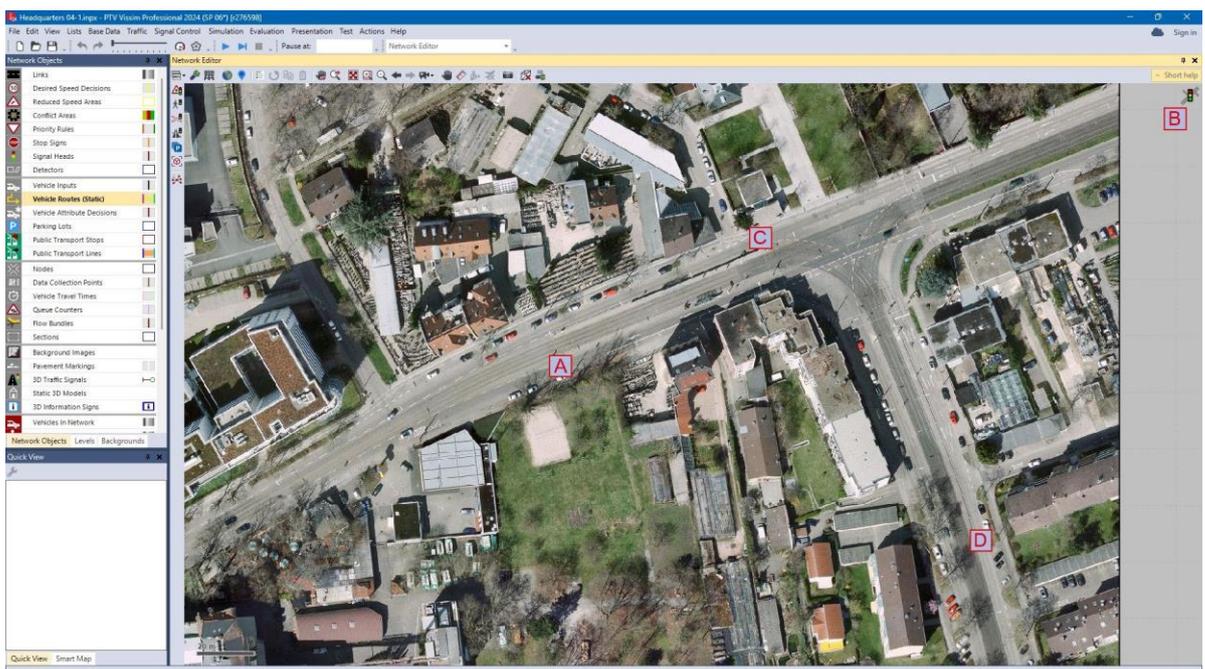
Funcionalidade e propriedades importantes da lista

	Finalidade	Descrição
	Barra de ferramentas: Sincronização	Toda seleção de objeto na lista também afeta a seleção atual em todos os editores de rede e vice-versa.
	Barra de ferramentas: Seleção de atributos	Adicionar, excluir, mover e configurar colunas.
	Célula irrelevante	Valor que é irrelevante no momento (geralmente devido a uma dependência de outro atributo).
	Célula somente de leitura	Valor que não pode ser editado (por exemplo, atributo calculado ou de resultado).

3 Primeiros passos para o desenvolvimento de uma rede Vissim

3.1 Imagens de fundo

Os mapas de fundo são usados para configurar a rede Vissim em escala. Portanto, é importante posicionar e dimensionar as imagens de fundo adequadamente.





- 1) No menu **File (Arquivo)**, selecione **Open (Abrir)**.
 - 2) Vá para TUTORIALS & GUIDES\TUTORIAL FIRST STEPS\VISSIM FILES e selecione HEADQUARTERS 04-1.INPX.
 - 3) Pressione **Abrir**.
- Esse arquivo de exemplo contém um mapa de fundo em escala.

Para evitar que um objeto de imagem de fundo posicionado seja editado/movido acidentalmente, é altamente recomendável desativar a possibilidade de seleção de imagens de fundo.



Desativar a possibilidade de seleção de imagens de fundo:

1. Na barra lateral do objeto de rede, mova o ponteiro do mouse entre o símbolo  e o rótulo **Imagens de fundo**: O símbolo  (cadeado aberto) é exibido. Ele controla a capacidade de **seleção no editor de rede atual**.
2. Clique em : Um cadeado fechado é exibido permanentemente:

 Background Images

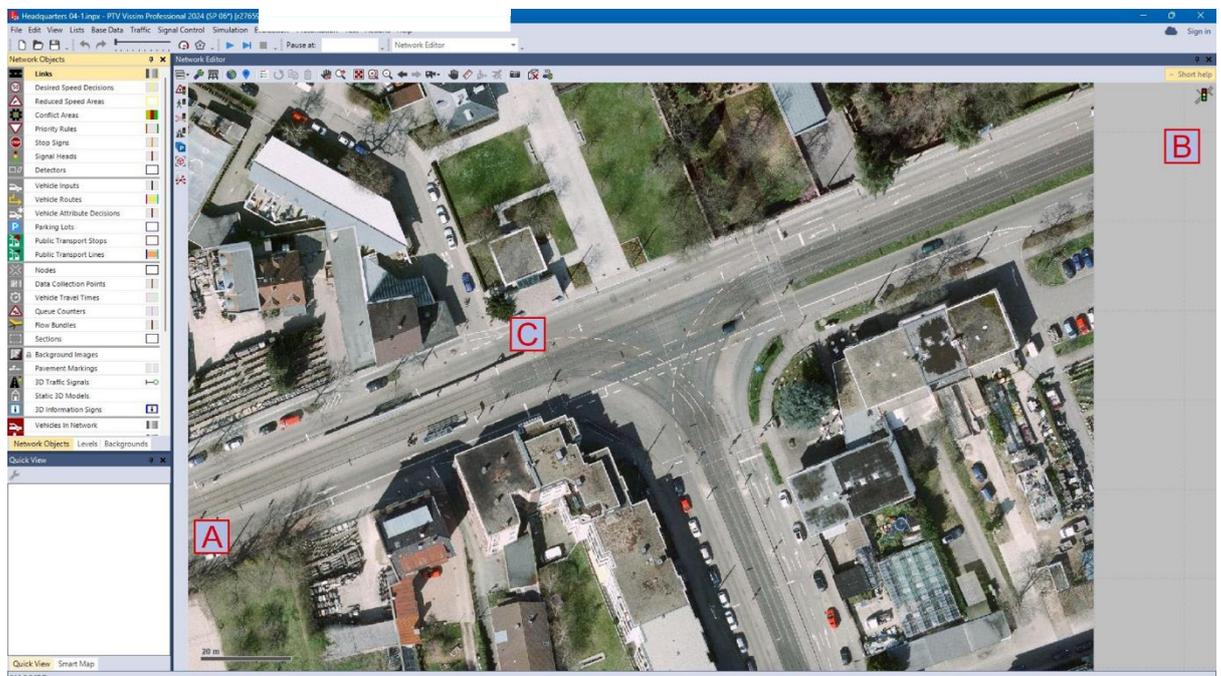
Agora as imagens de fundo só podem ser movidas graficamente se o modo de inserção de imagens de fundo estiver ativo.

Observe que o cadeado não estará visível e ativo se o modo de inserção estiver ativado.

3.2 Links e conectores

Os links e conectores formam a espinha dorsal de toda rede Vissim: Eles são usados em vez de nós e bordas. Isso permite que você crie praticamente qualquer tipo de junção.

Neste tutorial, mostraremos como modelar o transporte privado usando o principal entroncamento em T mostrado na imagem de fundo, veja o canto superior direito ao lado de :



3.2.1 Adicionar link



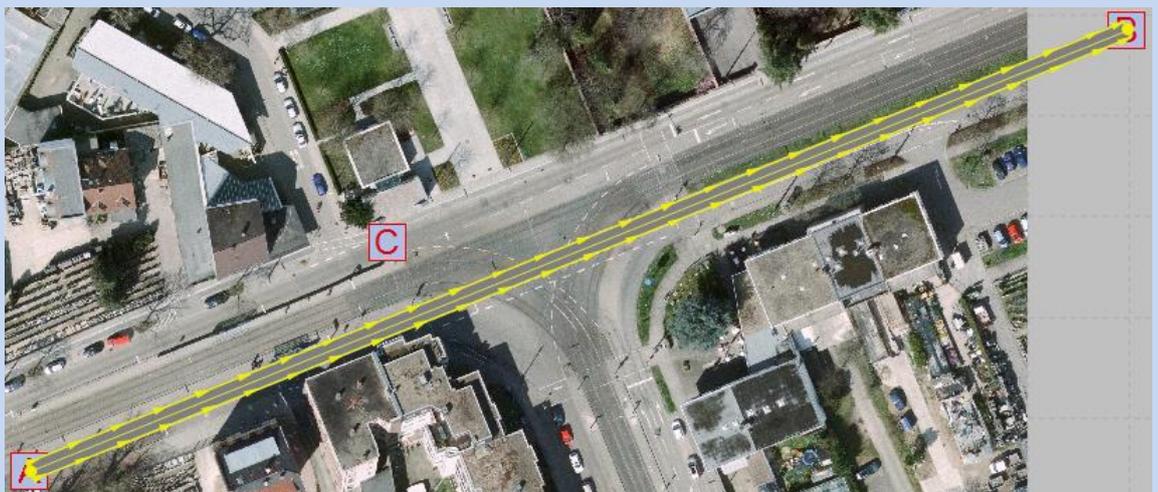
- 1) Selecione **Links** na barra lateral do objeto de rede.
O modo de inserção de **links** está ativado e destacado em amarelo.
- 2) Mova o ponteiro do mouse para a posição **A**.
- 3) Adicione um novo link: Pressione CTRL + clique com o botão direito do mouse e arraste o mouse para **B** enquanto mantém pressionado o botão direito.
- 4) Solte o botão do mouse e a tecla CTRL.

O novo link é inserido e selecionado: A direção do deslocamento é indicada por setas amarelas no contorno:



A janela **Link** é aberta automaticamente. Não são necessárias outras configurações para este exemplo.

- 5) Na janela **Link**, clique em **Ok**.
 - 6) Crie a direção oposta: Clique com o botão direito do mouse no link e selecione **Generate Opposite Direction (Gerar direção oposta)**. A janela **gerar direção oposta** é exibida.
 - 7) Confirme o número de faixas (1) com **Ok**.
- Outro link na direção oposta é gerado ao lado do link original com a mesma curvatura:



- 8) Edite os **atributos do link**:
Clique duas vezes no segundo link (link 2). O link é selecionado e a janela **Link** é aberta.
- 9) Na guia **Faixas**, defina a **Largura da faixa** como 3,0.
- 10) Confirme com **OK**.

11) Mova o link oposto para o local correto:

Clique no link 2, mantenha o botão do mouse pressionado e arraste o mouse para cima até que ele se alinhe com a marcação da estrada. Em seguida, solte o botão do mouse:



Para garantir que o link esteja alinhado com precisão, pressione CTRL+A para ativar o modo wireframe. Os links ficam transparentes, apenas as bordas e a linha central permanecem visíveis:

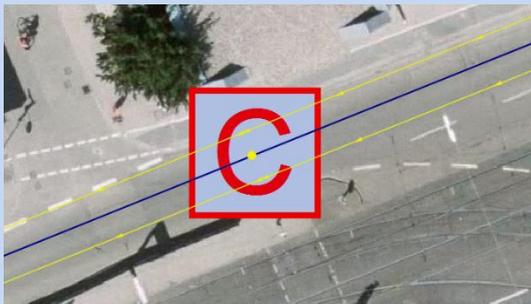


12) Alinhe o link corretamente e desative o modo wireframe pressionando CTRL+A.



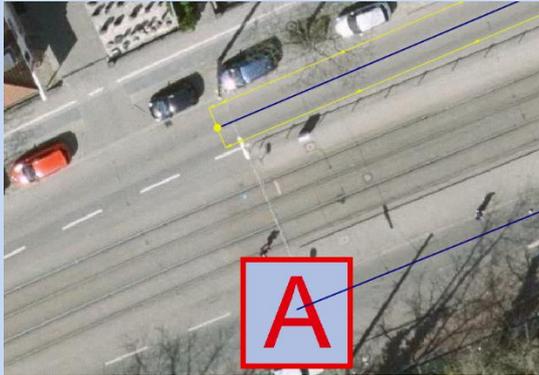
No editor de rede, você pode ver que a extremidade esquerda do link reto 2 não corresponde à curvatura do link no mapa de plano de fundo, pois ele é executado em uma leve curva. **Os pontos de spline** são usados para moldar a curvatura de um link:

- 1) Clique com o botão esquerdo do mouse no Link 2 para selecioná-lo.
- 2) CTRL + clique com o botão direito do mouse no link na posição . Um novo ponto amarelo do spline é inserido:



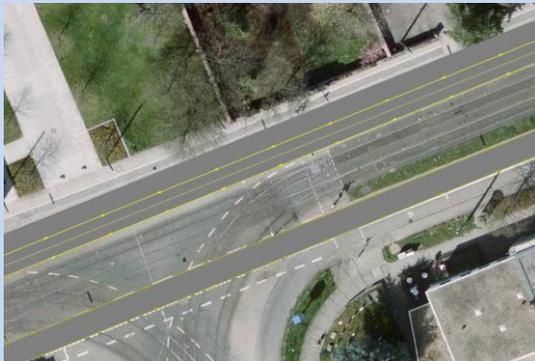
- 3) Na janela da rede, vá até o final do link 2.

- 4) Arraste o ponto final amarelo do link 2 para que ele se alinhe com o link no mapa de fundo:

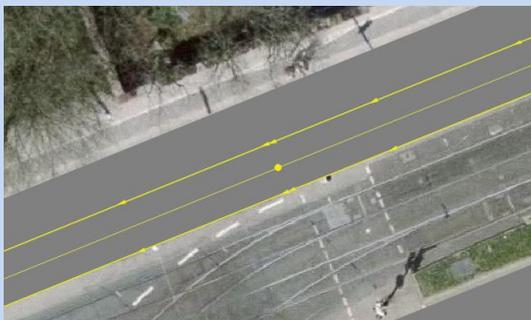


O ponto de spline inserido na etapa anterior agora funciona como um pino permitindo que a curvatura do link seja ajustada somente para a seção a jusante desse ponto de spline específico.

- 5) Adicione o link para viradores de esquerda de **B** a **D** selecionando **Duplicate**:
Clique no link 2, pressione CTRL e arraste o mouse em direção ao link 1:



- 6) Adicione um ponto de spline ao elo 3 logo abaixo da passagem de pedestres:



- 7) Arraste o ponto de spline final do link 3 para o ponto de spline recém-criado para encurtar o link.
- 8) Adicione mais 3 links à perna da junção sul:
- **Virar à esquerda** entrando no cruzamento via **D**
 - **Virar à direita** entrando no cruzamento via **D**
 - **Saia** do cruzamento para o sul.
- 9) Insira pontos de ranhura no link para veículos que estão virando à direita e ajuste a geometria:



3.2.2 Conectar links usando conectores

A sobreposição geométrica de dois links não é suficiente para permitir que os veículos viajem de um link para outro. Portanto, você deve conectar um link na direção da viagem com o link no qual o veículo deve continuar sua jornada. Portanto, um caminho de viagem típico em Vissim consiste na seguinte sequência: link - conector - link - conector e assim por diante. Os conectores só podem começar e terminar em links, não em outro conector.



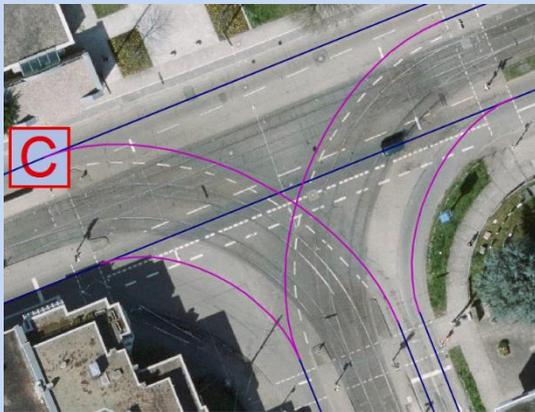
- 1) Certifique-se de que o modo de inserção de  links ainda esteja ativado.
- 2) Selecione a seção no editor de rede para editar o final do link 4 (vire à direita de  para .
- 3) Mova o ponteiro do mouse o mais próximo possível do final do link 4.
- 4) Pressione a tecla CTRL e clique com o botão direito do mouse na posição do link 4.
- 5) Mantenha pressionada a tecla CTRL e mova o ponteiro do mouse para trás da faixa de pedestres no link 1:



- 6) Solte o botão do mouse.
O conector é inserido e segue em uma linha reta e direta entre o ponto inicial e o ponto final. A janela **Conector** é aberta.
- 7) Para **Pontos intermediários**, digite 15 e confirme com **OK**.
O Vissim transforma a linha reta da linha de conexão em uma curva harmônica contendo 15 pontos:



- 8) Da mesma forma, adicione conectores para os outros três movimentos de giro. Certifique-se de que a direção de deslocamento apropriada seja escolhida para cada conector. No modo de estrutura de arame, os conectores são exibidos em roxo:



- 9) Um conector ainda está faltando: Perto da posição **D**, o link de giro à esquerda precisa de um conector a partir do link de giro à direita (mais longo). Insira esse link com 0 pontos de spline:



3.3 Entradas de veículos

As entradas de veículos definem o número de veículos que devem trafegar na rede rodoviária de Vissim. Eles estão localizados no início de cada link que entra na rede Vissim e definem o volume absoluto de veículos **por hora** (veh/h). Os veículos que viajam em linhas de transporte público não devem ser incluídos aqui, pois são modelados separadamente.



- 1) Vá para a barra lateral do objeto de rede e selecione **Entradas de veículos**.
O modo  inserção de **Entradas de Veículos** (Vehicle Inputs) está ativado e destacado em amarelo.
- 2) Aponte com o ponteiro do mouse para qualquer posição dentro do link 1, começando em **A**.
- 3) Pressione a tecla CTRL e clique com o botão direito do mouse.
Uma barra preta é inserida no início do link, indicando que a entrada do veículo foi criada. A lista **Entradas do veículo** é aberta.
- 4) Na lista **Vehicle Inputs** (Entradas do veículo), digite os seguintes valores:
 - **Volume** = 550 veh/h
 - **Composição do veículo** = 1 (padrão)
- 5) Insira as entradas de veículos para as três estradas de acesso restantes no sentido horário. Proceda como nas etapas 2 a 4. Use os volumes mostrados na ilustração e na lista abaixo:



- 6) O trecho sul é restrito a uma velocidade de 30 km/h, portanto, precisamos de outra composição de veículo e a atribuímos à entrada de veículo próxima a **D**:
Vá para **Traffic - Vehicle Compositions** (Tráfego - Composições de veículos). **The Vehicle Compositions** list opens.
- 7) Na barra de ferramentas da lista, pressione **+** para adicionar uma nova composição.
- 8) Na lista de filhos à direita, uma nova linha foi adicionada automaticamente com o tipo de **veículo (Car.)** Altere a **distribuição da velocidade** desejada para 30:

Vehicle Compositions / Relative flows			
Number	No	Name	RelFlow
1	1	Default	1.000
2	2	Cars only, 30 km/h	

Number	VehType	DesSpeedDistr	RelFlow
1	100: Car	30: 30 km/h	1.000

- 9) Defina o **nome** da composição nº 2 como '**Cars only, 30 km/h**'.

10) Depois de definir todas as **entradas do veículo**, a lista de entradas do veículo deve mostrar os seguintes valores de atributo:

Contagem: 4	Volume(0)	VehComp(0)
1	550.0	1: Padrão
2	480.0	1: Padrão
3	120.0	1: Padrão
4	300.0	2: Somente carros, 30 km/h

3.4 Movimentos de giro

As rotas de veículos definem o caminho que um veículo segue nos ramais da estrada. Cada rota de veículo começa em uma decisão de roteamento, que está localizada em um link. Várias rotas de veículos podem começar com essa decisão de roteamento e terminar em links diferentes. Uma rota é alocada a cada veículo quando ele chega a uma decisão de roteamento (desde que nenhuma rota tenha sido alocada a ele). O número de veículos que seguem uma rota de veículos pode ser definido como uma proporção relativa de todas as rotas de veículos que começam em uma decisão de roteamento. Em uma decisão de roteamento, os veículos não são gerados nem removidos da rede.

3.4.1 Adicionar decisões e rotas de roteamento



1) Vá para a barra lateral de objetos de rede, clique em **Rotas de veículos** e selecione **Estático** na lista de subtipos que é aberta com ▾.

O modo  de inserção de **Rotas de Veículos (Estáticas) – Vehicle routes (Static)** está ativado e destacado em amarelo.

2) No link 1, mova o ponteiro do mouse para perto do ponto inicial do link.

3) Press the CTRL key + right-click this position:

Duas barras coloridas são inseridas verticalmente. Se você não mover o mouse, uma barra poderá cobrir a outra.

A barra **roxa** da seção inicial refere-se à decisão de roteamento e, portanto, marca o ponto inicial da primeira rota do veículo.

A barra **turquesa** marca o fim de uma rota e pode ser movida imediatamente para a posição de destino desejada da primeira rota dessa decisão de roteamento:

4) **Sem pressionar um botão**, mova o mouse no link 1 até o local logo abaixo da faixa de pedestres na extremidade do cruzamento (veja a ilustração abaixo). A rota neste link é mostrada como uma faixa amarela.



- 5) Clique com o botão do mouse para fixar o destino da rota:
Na posição em que você clicou, a barra turquesa é fixada permanentemente, indicando o fim da rota do primeiro veículo:



Sem pressionar um botão, você pode definir imediatamente rotas adicionais de veículos para essa primeira decisão de roteamento:

- 6) Mova o mouse para o link sul, logo abaixo da passagem de pedestres (veja a ilustração abaixo).
A faixa amarela da primeira rota não é mais exibida. A nova rota é destacada em amarelo na posição do ponteiro do mouse.
- 7) Clique novamente.

O destino da segunda rota da primeira decisão de roteamento é definido. A barra turquesa é fixada nessa posição, indicando o fim da rota:



- 8) Clique duas vezes em uma seção que não tenha nenhum objeto de rede.
Agora você sai do modo que permite a inserção de rotas adicionais para a **primeira** decisão de roteamento.
- 9) Repita as etapas de 2 a 8 no sentido horário para todas as conexões que entram na rede e para todos os possíveis movimentos de conversão nesse cruzamento.

Observe que, nos trechos de cruzamento com mais de um movimento possível, cada rota de veículo deve começar com a **mesma** decisão de roteamento.

Resultado: Agora você tem 4 decisões de roteamento (roxo) e 6 destinos de roteamento (turquesa), que são visualizados na ilustração abaixo.

Você pode exibir todas as faixas amarelas simultaneamente:

Na lista acoplada **Static Vehicle Routing Decisions / Static Vehicle Routes**, selecione todas as decisões de roteamento e todas as rotas correspondentes (consulte a próxima seção para obter detalhes):



3.4.2 Definir volumes de giro

Para cada decisão de roteamento, insira o **fluxo relativo (RelFlow)** para a rota do veículo relevante. Para todos os veículos que chegam à decisão de roteamento, dessa forma você define a proporção de veículos que é distribuída em cada rota que começa nessa decisão de roteamento.

Insira os valores do atributo **Fluxo relativo** na lista acoplada do lado direito:



Abra a lista acoplada **Decisões estáticas de roteamento de veículos / Rotas estáticas de veículos**:

- 1) Na barra lateral de objetos de rede, clique com o botão direito do mouse em **Vehicle Routes (Rotas de veículos)** e selecione **Static (Estático)**.
 - A lista acoplada inclui as decisões estáticas de roteamento de veículos na lista à esquerda.
 - Se uma decisão de roteamento for selecionada na lista da esquerda, a lista do lado direito (= lista secundária) mostrará as rotas de veículos estáticos associados:

Static Vehicle Routing Decisions / Static Vehicle Routes							Static vehicle routes								
Count	No	Name	Link	Pos	AllVehTypes	VehClasses	RouteChoiceMeth	Count	2 VehRouteDec	No	Name	Formula	DestLink	DestPos	RelFlow(0)
1	2		1	10,731	✓		Static	1	2	1			1	201,529	4,000
2	6		1	283,803	✓		Static	2	2	2			5	7,612	1,000
3	4		3	20,767	✓		Static								
4	3		II	65,106	✓		Static								

Na lista à esquerda, a primeira decisão de roteamento é selecionada por padrão: A linha é destacada em amarelo. As rotas 1 e 2 associadas são exibidas na lista de filhos.

Se você selecionar uma rota de veículo na lista de filhos, a sequência de links correspondente será exibida como uma faixa amarela no editor de rede:



2) Edite os seguintes valores de fluxo relativo (RelFlow) para todas as rotas em que pelo menos duas rotas partem da mesma decisão de roteamento:

- Decisão 1: Rota 1: **RelFlow** = 3; rota 2: **RelFlow** = 1
- Decisão 4: Route 1: **RelFlow** = 2, route 2: **RelFlow** = 1

As decisões de roteamento 2 e 3 têm apenas uma única rota de veículo. Portanto, seus valores de fluxo relativo são irrelevantes.

3.5 Limite de velocidade

A velocidade dos veículos é definida por sua velocidade **desejada**, que é a velocidade em que eles viajam em fluxo livre. Cada veículo recebe sua velocidade inicial desejada ao entrar na rede. Enquanto o veículo dirige pela rede, sua velocidade **resultante** é determinada pelo comportamento do motorista, pelas condições atuais de tráfego e pelo raio da curva (se ativado). Em toda a rede, a velocidade desejada pode ser alterada temporariamente por **áreas de velocidade reduzida (Reduced speed áreas)** e permanentemente por decisões de **velocidade desejada (Desired speed decisions)**.

Em uma rede Vissim, por padrão, um veículo reduz sua velocidade em curvas com base no raio da curva (de cada ponto de conexão) e na função de velocidade da curva associada ao seu tipo de veículo. Portanto, a configuração global **Limitação de velocidade em curvas** é ativada nas **configurações de rede** e, para cada ponto de link, seu raio é automaticamente calculado e utilizado.

Esse método também é usado neste tutorial, portanto, não são necessárias áreas de velocidade reduzida. No entanto, como a parte sul do cruzamento tem um limite de velocidade de 30 km/h, enquanto no restante da rede é de 50 km/h, são necessárias algumas **decisões sobre a velocidade desejada**.

3.5.1 Alterar a velocidade desejada usando as decisões de velocidade desejada

Para alterar a velocidade **desejada** de um veículo permanentemente, uma decisão de velocidade desejada é colocada em um link ou conector, por exemplo, para modelar zonas de velocidade reduzida em áreas residenciais.



Importante: A seção transversal de decisão deve ser colocada "bem à frente" do próximo conector a jusante para que ele seja reconhecido corretamente. "Bem à frente" significa que o veículo deve estar localizado no mesmo link/conector que a decisão, pelo menos na próxima etapa de tempo da simulação.

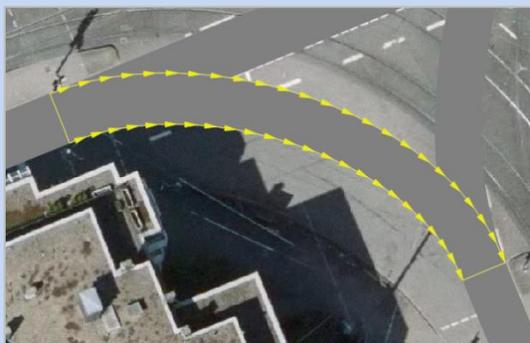
Exemplo: Essa rede usa a configuração padrão de 10 etapas de tempo por segundo de simulação. A velocidade máxima de um veículo é definida pelo valor máximo possível da velocidade desejada usada na rede (aqui: 58 km/h) mais alguma tolerância proveniente do modelo de carro a seguir. Vamos supor que essa tolerância seja de 10% adicionais, o que significa que a velocidade máxima de deslocamento é de 63,8 km/h. Então, a decisão de velocidade desejada deve ser colocada pelo menos $63,8 / 3,6 / 10 = 1,77$ m à frente do próximo link/conector. Vamos definir as decisões de velocidade desejadas:



1) Vá até a barra lateral do objeto de rede e selecione **Decisões de velocidade desejada**.

O modo  **Desired Speed Decisions** está ativado e destacado em amarelo

2) Amplie o conector de  para .



- 3) Adicione uma área de velocidade reduzida ao conector:
 Na metade do conector, pressione CTRL + clique com o botão direito do mouse. Uma barra amarela indica a decisão de velocidade desejada, e a janela **Decisão de velocidade desejada** é aberta:



- 4) Na parte inferior da janela, clique com o botão direito do mouse no espaço vazio abaixo de **VehClass** e **DesSpeedDistr** e selecione Add no menu de contexto.
 5) Digite os valores conforme mostrado abaixo:

	VehClass	DesSpeedDistr
1	10: Carro	30: 30 km/h
2	20: HGV	30: 30 km/h

- 6) Adicione agora as decisões de velocidade desejadas para todos os outros conectores relevantes em que o tráfego entra/sai da zona de velocidade de 30 km/h, mas observe que para as **saídas** é usada a **distribuição de velocidade 50**:



Você pode adicionar decisões repetindo as etapas 3 a 5 ou, como atalho, usar a funcionalidade **Duplicar**: Com o mouse, arraste a decisão existente para outro conector enquanto mantém pressionada a tecla CTRL. Em seguida, a decisão é duplicada com os **mesmos atributos**.

Ao usar **Duplicate**, certifique-se de definir os atributos corretos de distribuição de velocidade depois 😊.

3.6 Definir direito de passagem

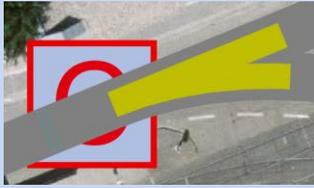
As áreas de conflito são usadas para modelar o direito de passagem em cruzamentos não sinalizados.



- 1) Vá para a barra lateral de objetos da rede e selecione **Áreas de conflito (Conflict Areas)**
 O modo  de inserção de **Áreas de Conflito** está ativado e destacado em amarelo.
 Todas as áreas de conflito em potencial estão destacadas em amarelo (passivo).

2) Zoom próximo à posição **C**.

A área de conflito do link 2 com o conector 10001 está localizada nessa área:

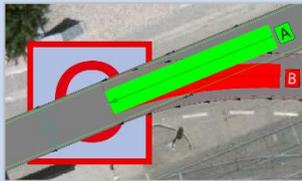


3) Clique com o botão direito do mouse nessa área de conflito. Agora você verá os rótulos A e B indicando as duas pernas que compõem esse conflito e o menu de contexto será aberto. Ele mostra as seguintes entradas:

- Definir "A has right of Way" como status
- Definir "B has right of Way" como status
- Definir "Indeterminado" como status

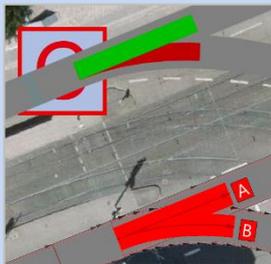
4) Definir "A has right of way" como status.

A parte da área de conflito localizada na ligação é mostrada em verde, o que significa que o tráfego nessa ligação tem prioridade sobre o trecho vermelho.



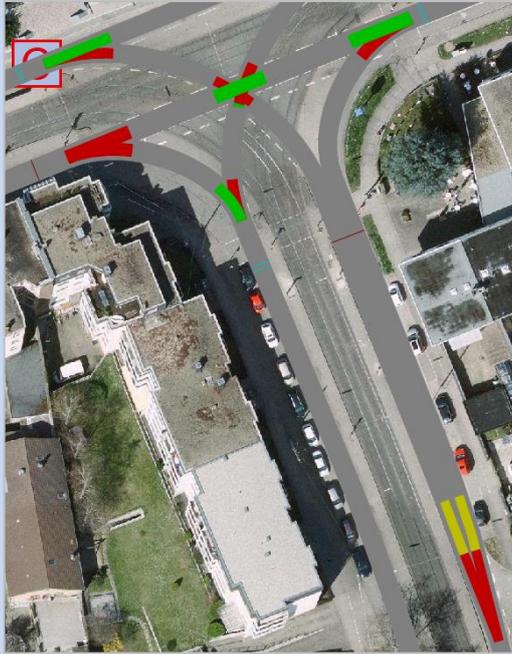
5) Defina o status da área de conflito para a direção oposta (link 1, conector 10003). Em contraste com o conflito de "mesclagem" acima, esse é um conflito de "ramificação".

6) Clique com o botão direito do mouse na área de conflito e selecione **Definir "Indeterminado" como status** no menu de contexto. Toda a área de conflito é exibida em vermelho:



O status **Indeterminado** evita a sobreposição de veículos em links/conectores sobrepostos, fazendo com que eles se vejam, por exemplo, em caso de congestionamento.

- 7) Defina o status das áreas de conflito restantes para esse cruzamento. Neste exemplo, a direção do fluxo principal (direito de passagem) é de **A** para **B** e vice-versa. A ilustração abaixo mostra uma possível solução:



4 Executar simulação

Depois de modelar a rede Vissim conforme descrito acima, ela está pronta para a simulação.



- 1) Salve seu arquivo de rede usando um nome de arquivo diferente na mesma pasta dos exemplos deste tutorial.
- 2) Abaixo da barra de menus do Vissim, selecione a barra de ferramentas **Simulation (Simulação)** e clique em  **Simulation continuous (Simulação contínua)**.

Como alternativa ou se tiver problemas para executar o arquivo do Vissim, você pode carregar o **arquivo de rede de demonstração** HEADQUARTERS 09.INPX e começar a partir dele.



Use os seguintes comandos ou atalhos para controlar a simulação:

- Para **pausar**, pressione  (ou BLANK).
- Para **continuar passo a passo**, pressione  (ou BLANK).
- Para executar a **simulação continuamente**, pressione  (ou F5).
- Para **interromper** a simulação, pressione  (ou ESCAPE).
- Para mostrar/ocultar a maioria dos objetos de rede na **exibição de rede simples**, selecione a barra de ferramentas **(Edit) editar** e pressione  ou CTRL+N.

Você também pode exibir valores de atributos de objetos de rede selecionados na janela **Visualização rápida** e editá-los.

Se quiser selecionar um único veículo enquanto a simulação estiver em execução, ative o modo de etapa única e selecione o veículo no editor de rede.

5 Controle de sinalização

O Vissim oferece uma interface genérica para controladores de sinais de vários tipos. As próximas seções descrevem o controlador de tempo fixo **baseado em grupo de sinais**, que está incluído em todas as licenças do Vissim.

Para operar um controlador de sinal, é necessário um conjunto de dados que, normalmente, é fornecido por um software de terceiros ou pelo fabricante do controlador. Para o Vissim, apenas parte desses dados é necessária para executar um controle de sinal. Esses dados são explicados e fornecidos abaixo.



Use o arquivo Vissim que você criou até agora.

Alternatively or if you have trouble running your Vissim file, you may load the **demo file HEADQUARTERS 09.INPX** and start from there.



Preparação para este exemplo:

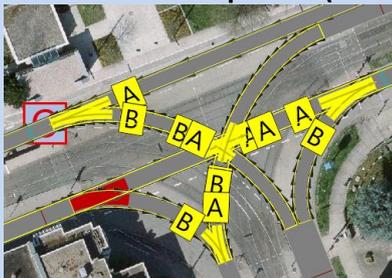
Todas as áreas de conflito com o status **Indeterminado** mantêm esse status.

Na junção, defina todas as outras áreas de conflito como **Passivas**. Essas áreas de conflito não são mais necessárias após a implementação do controle de sinal:

- 1) No editor de rede, clique com o botão direito do mouse em qualquer área de conflito e selecione **Mostrar na lista (Show in List)**.
A lista **Áreas de conflito (Conflict Areas)** é aberta.
- 2) Na lista **Áreas de conflito**, clique com o botão direito do mouse no cabeçalho da coluna **Status** e selecione **Ordenação ascendente**. A lista agora está classificada por status:

Number	LinkA	VisibLinkA	LinkB	VisibLinkB	Status	FrontGapDef	RearGapDef
1	1	100.0	10003	100.0	A has right of way	0.5	0.5
2	2	100.0	10014	100.0	A has right of way	0.5	0.5
3	2	100.0	12	100.0	A has right of way	0.5	0.5
4	2	100.0	10015	100.0	A has right of way	0.5	0.5
5	2	100.0	10016	100.0	A has right of way	0.5	0.5
6	10015	100.0	10016	100.0	A has right of way	0.5	0.5
7	14	100.0	10002	100.0	A has right of way	0.5	0.5
8	14	100.0	10003	100.0	A has right of way	0.5	0.5
9	14	100.0	10004	100.0	A has right of way	0.5	0.5
10	3	100.0	10016	100.0	A has right of way	0.5	0.5
11	10003	100.0	10004	100.0	B has right of way	0.5	0.5
12	10004	100.0	10005	100.0	B has right of way	0.5	0.5
13	12	100.0	10013	100.0	B has right of way	0.5	0.5
14	10006	100.0	1	100.0	Undetermined	0.5	0.5
15	1	100.0	10010	100.0	Undetermined	0.5	0.5

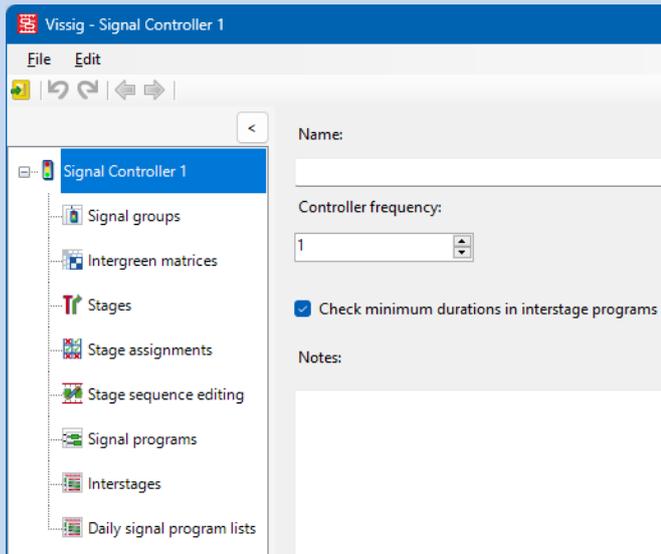
- 3) Clique na primeira célula da coluna **Status**.
- 4) Em seguida, pressione a tecla SHIFT e clique na última célula antes de **Indeterminado**.
- 5) Mantenha pressionada a tecla SHIFT e clique no símbolo na última célula selecionada.
- 6) Selecione o status **passive (Passivo)**. O resultado deve ser semelhante a este:



5.1 Definir controladores de sinais e grupos de sinais



- 1) No menu principal, selecione **Signal Control - Signal Controllers (Controle de sinal - Controladores de sinal)**.
A lista acoplada **Controladores de sinais/Grupos de sinais** é aberta.
- 2) Na barra de ferramentas da lista de **controladores de sinal**, clique no símbolo **+ Add (Adicionar)**.
A janela **Controlador de sinais** é aberta.
- 3) Na janela **Controlador de sinais**, clique em **Editar dados do controlador (Edit controller data)**.
A janela **Vissig...** é aberta:



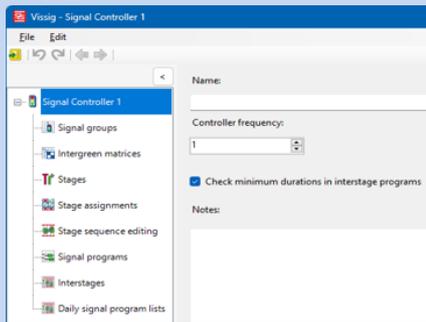
- 4) Adicionar grupos de sinais:
Na árvore de objetos à esquerda, selecione **Grupos de sinais** e, em seguida, clique no símbolo **+ Adicionar** 5 vezes para adicionar 5 grupos de sinais.

- 5) Renomeie-os conforme mostrado na tabela abaixo:

No	Nome
1	V1
2	V2
3	V3
4	V4
5	V5

- 6) Defina a sequência padrão para cada grupo de sinais:
Clique duas vezes no cabeçalho da linha do primeiro grupo de sinais '1: V1'

A árvore de **objetos** é expandida e os parâmetros do primeiro grupo de sinais são exibidos à direita:



- 7) Selecione a **sequência Padrão** e defina as durações padrão para todos os grupos de sinais V1 a V5, conforme mostrado abaixo:

1	1	5	3

5.2 Definir matrizes interverdes

O tempo entre verdes é a duração entre o fim do verde de um grupo de sinais e o início do verde do próximo grupo de sinais. Os intergreens são definidos na matriz intergreen.



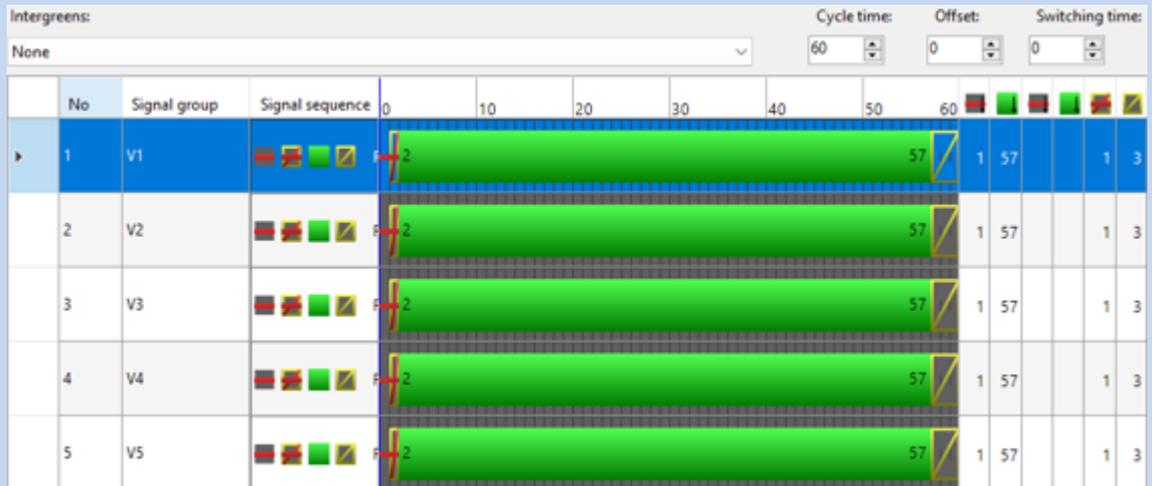
- 1) Na árvore de objetos, selecione **Intergreen matrices (Matrizes interverdes)**.
- 2) Adicionar uma matriz interverde:
Na barra de ferramentas, clique no símbolo **+ Add (Adicionar)**.
- 3) Clique duas vezes no cabeçalho da linha da matriz intergreen.
Os dados da matriz são mostrados.
- 4) Insira os tempos de interseção conforme mostrado abaixo

	1	2	3	4	5
1: V1			6	6	6
2: V2					7
3: V3	6				6
4: V4	6				
5: V5	6	7	6		

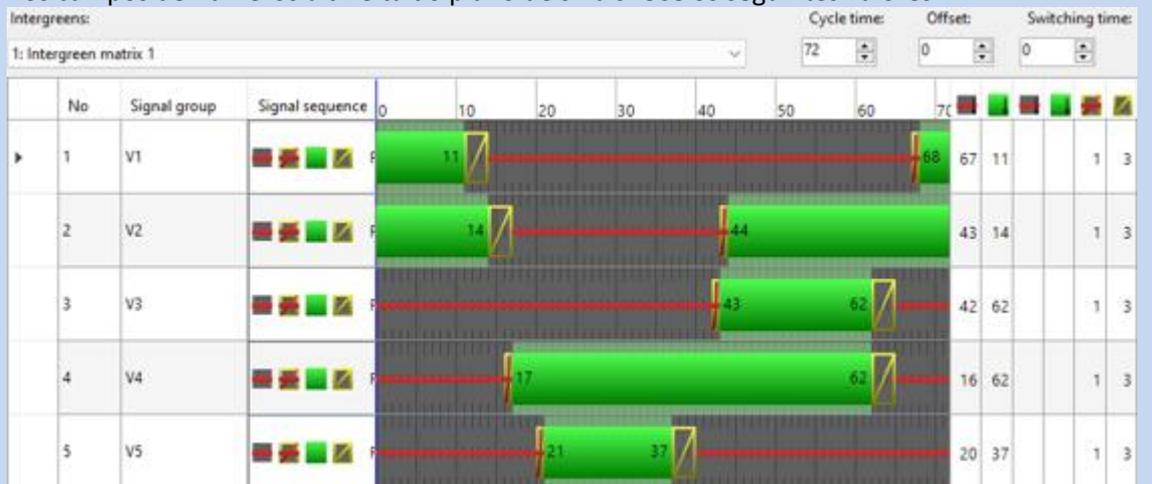
5.3 Definir programa de sinais



- 1) Na árvore de objetos, selecione **Programas de sinais**.
- 2) Adicionar um programa de sinais:
Na barra de ferramentas, clique no símbolo **+ Add (Adicionar)**.
- 3) Clique duas vezes no cabeçalho da linha do programa de sinais.
Os dados do programa de sinais são exibidos:



- 4) Para **Intergreens**, selecione a matriz intergreen que você criou.
- 5) Defina o **tempo de ciclo** como 72 s.
- 6) Edite os horários dos sinais: Digite o tempo final vermelho e verde para cada grupo de sinais nos campos de números à direita do plano de sinais. Use os seguintes valores:

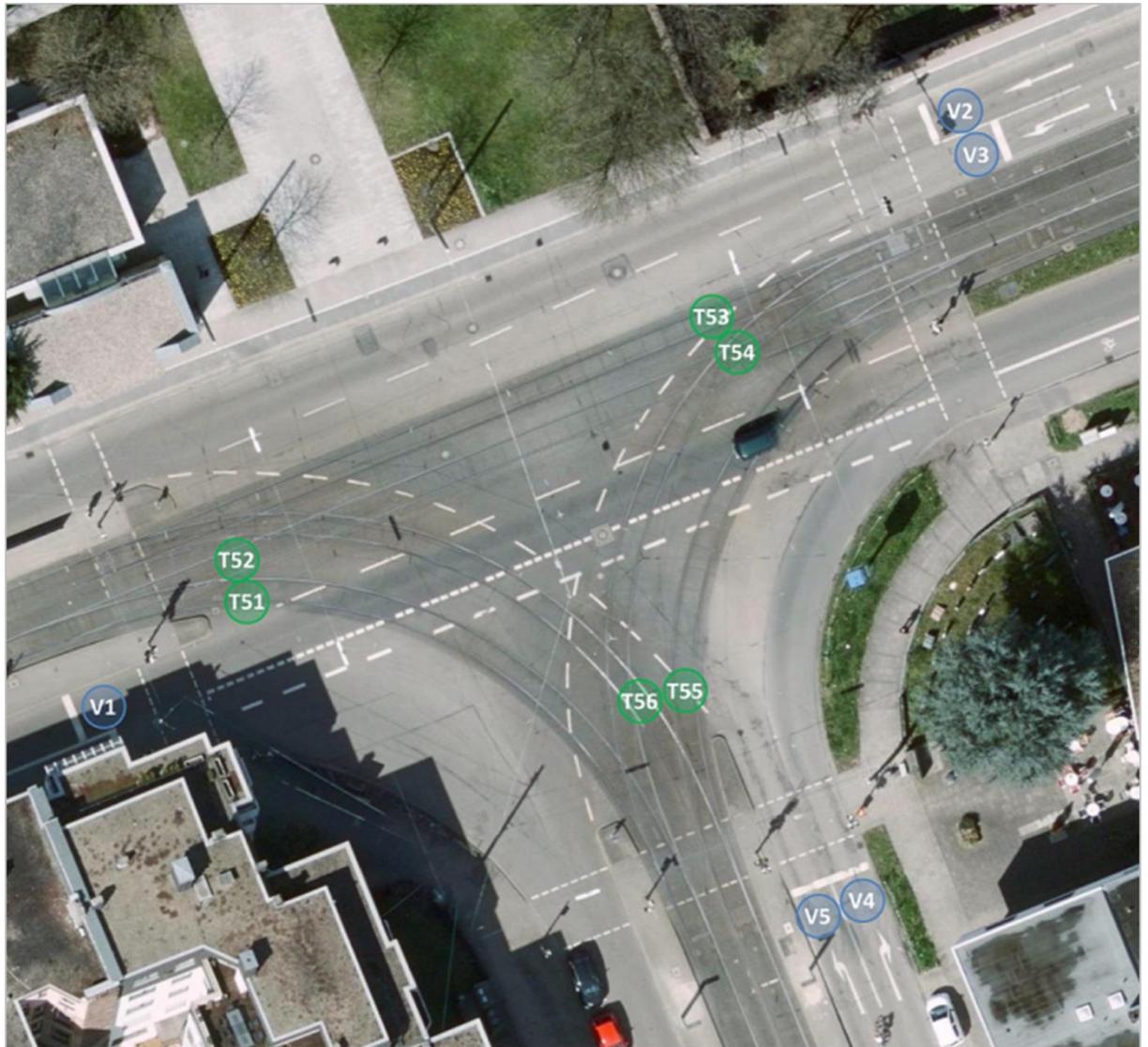


- 7) Salvar e sair: Selecione **Arquivo - Sair** para fechar a janela.
- 8) Feche a janela do **Signal Controller** com **Ok**.

Os dados do controlador são armazenados diretamente no arquivo de rede do Vissim.

5.4 Definir cabeçotes de sinalização (Signal Heads)

Os locais dos grupos de sinais são mostrados no plano de sinais ilustrado abaixo:



Aqui, os grupos de sinais relevantes para o transporte particular estão destacados em azul (V1 a V5). As cabeças de sinalização devem ser colocadas nas linhas de parada correspondentes.

5.4.1 Importar mapa de layout de sinal no Vissim

Importe o plano de sinalização como plano de fundo no Vissim para que você possa posicionar facilmente as cabeças de sinalização.



- 1) Na barra lateral do objeto de rede, selecione **Imagens de fundo (Background Images)**.
O modo  de **inserção de Imagens de Fundo** está ativado e destacado em amarelo.
- 2) Pressione a tecla CTRL e clique com o botão direito do mouse no editor de rede para adicionar uma nova imagem de fundo onde desejar. A janela **selecionar arquivo bitmap** é aberta.
- 3) Selecione TULLASTR SG.PNG e confirme com **Open**.
Uma caixa delimitadora amarela é exibida ao redor da imagem de fundo. A imagem em si não é visível porque está sobreposta à imagem de fundo existente.
- 4) Clique com o botão direito do mouse dentro da caixa amarela e selecione **Mostrar na lista (Show in List)** no menu de contexto.
- 5) Na lista **Imagens de fundo**, role até a linha com TULLASTR SG.PNG:

Background Images							
Number	PathFilename	CoordBLPt	Width	Height	Level	ZOffset	RotAngle
1	Headquarters Aerial.ecw	20.000 730.000	500.000	250.000	1: Base	-0.030	0
2	Label A.emf	319.729 845.229	8.000	7.973	1: Base	-0.010	0
3	Label B.emf	535.624 932.739	8.000	7.973	1: Base	-0.010	0
4	Label C.emf	390.036 890.632	8.000	7.973	1: Base	-0.010	0
5	Label D.emf	467.406 783.485	8.000	7.973	1: Base	-0.010	0
6	Tullastr SG.png	372.151 837.900	117.665	105.663	1: Base	-0.020	0

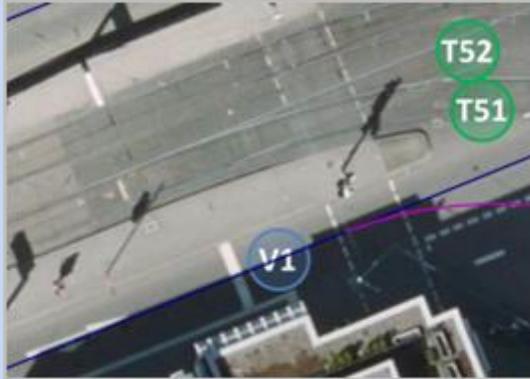
- 6) Ajuste os seguintes atributos:
 - **CoordBLPt** = 372,151 837,90
 - **Width (Largura)** = 117,665 (a altura é ajustada automaticamente)
 - **ZOffset** = -0,02

Agora a imagem de fundo está visível e corretamente posicionada.

5.4.2 Inserir cabeçotes de sinalização (Signal Heads)



- 1) Na barra lateral do objeto de rede, selecione **Cabeças de sinal (Signal Heads)**. O modo  de inserção de **Cabeças de Semáforo** está ativado e destacado em amarelo.
- 2) Para obter melhor visibilidade dos rótulos dos cabeçotes de sinal no mapa de fundo, alterne para o modo wireframe pressionando CTRL+A. Você também pode ocultar as áreas de conflito clicando no símbolo  na barra lateral de objetos de rede.
- 3) Amplie a rede para a seção mostrada na ilustração abaixo:



- 4) CTRL + clique com o botão direito do mouse dentro do link 1 na linha de parada branca visível no plano de fundo ao lado do rótulo 'V1'. Uma barra vermelha indica a localização do cabeçote de sinal e a janela **Cabeçote de sinal (Signal Head)** é aberta.
- 5) Na janela **Signal Head (Cabeça de sinal)**, para SC - **Signal group (Grupo de sinais)**, selecione o número que corresponde ao rótulo da imagem de fundo, por exemplo, 1 - 1: V1 para V1. Observe que o número é composto de duas partes: a parte frontal indica o número do controlador (1) e a parte traseira, o grupo de sinais (1: V1).
- 6) Confirme com **Ok**.
- 7) Repita as etapas 4 a 6 para os 4 cabeçotes de sinal restantes, de acordo com o plano de sinal.

5.5 Executar simulação

Agora seu controle de sinal está pronto para a simulação.

Se você tiver problemas para executar seu arquivo Vissim, pode carregar o **arquivo de rede de demonstração** HEADQUARTERS 10.INPX e executar a simulação a partir daí.

Use os comandos listados no capítulo 4 para controlar a execução da simulação e observar a alteração dos estados do sinal durante a simulação.

O que vem a seguir?

Parabéns!

Agora você dominou com sucesso as primeiras etapas do PTV Vissim.

Gostaria de explorar mais recursos do PTV Vissim? Com a sua instalação, incluímos vários arquivos de exemplo que abrangem uma variedade de áreas de aplicação no campo do planejamento de transporte. Basta acessar **Help - Examples** para abrir o diretório desejado.



Saiba mais sobre a PTV Vissim

Informações sobre Vissim podem ser encontradas nas seguintes páginas da web. Clique em uma das ilustrações para abrir o site correspondente em seu navegador da Web.



YouTube:

Explore a PTV Vissim no YouTube ([PTV Mobility - YouTube](#))



Blog:

Mantenha-se atualizado e navegue pelas últimas notícias sobre produtos e empresas



Webinars:

Registre-se on-line ou navegue pelo arquivo de webinars anteriores



Boletim informativo:

Receba as últimas notícias sobre o software de planejamento de transporte da PTV e todas as notícias relevantes do setor na sua caixa de entrada de e-mail.



Treinamento:

Navegue pelo nosso catálogo de cursos atual e inscreva-se on-line [Treinamentos | PTV Group](#).

Apêndice A: Dados dos projetos Vissim

Aqui você encontra uma breve visão geral dos dados de entrada típicos dos projetos Vissim. Você pode usá-lo como uma lista de verificação para dados típicos de aplicativos Vissim. O Vissim abrange uma ampla gama de aplicações. Portanto, esta lista não pretende ser exaustiva.

A 1 Informações gerais

- Período de simulação (por exemplo, 4:00 - 6:00 pm)
- Período de aquecimento (dependendo do tamanho da rede)

A 2 Dados geográficos

Mapas digitais, imagens aéreas ou planos de locais digitalizados são necessários para o mapeamento preciso da rede. Cada plano/mapa precisa ser dimensionado e ter a direção norte claramente marcada.

Digitalização: Um plano A4 com escala de 1:500 deve ser digitalizado a 300 dpi (outras escalas devem ser digitalizadas de acordo).

Dados digitais: O tamanho máximo do arquivo depende da configuração do hardware e do sistema operacional. Verifique se o formato de arquivo desejado é compatível com o Vissim.

- Plano mostrando toda a área de estudo
- Planos detalhados, como planos de sinal, para cada cruzamento, mostrando marcações de pista, cabeças de sinal e detectores.
- Número e largura das pistas para todas as conexões dentro da área de estudo (se ainda não estiverem incluídas em outros planos)
- Plano mostrando todos os locais de parada de ônibus/trem (se ainda não estiver incluído em outros planos)

A 3 Dados de fluxo de tráfego

- **Roteamento estático:** Movimentos de giro para cada cruzamento e fluxos de entrada para cada link de entrada em Vissim. Os dados de fluxo de entrada devem especificar **Veículos (não pcu)** por hora, mesmo que sejam usados intervalos menores ou maiores que 60 minutos.
- **Atribuição dinâmica:** Matriz OD e conectores de zona para toda a área de estudo
- **Os veículos de transporte público** devem ser excluídos dos dados acima, pois devem ser modelados separadamente (veja abaixo).
- Mix de veículos para cada fluxo de entrada (por exemplo, participação de veículos pesados)
- Comprimentos dos veículos (separadamente para cada tipo de veículo)
- Distribuições de velocidade desejadas (velocidade real de fluxo livre de um veículo em **(km/h)** para todos os fluxos de entrada e todas as mudanças de velocidade na área de estudo)
- Exemplos de tempos de viagem reais referentes a destinos importantes (para validação do modelo)

A 4 Signal Controllers (SC)

Para cada cruzamento sinalizado

- Tempo de ciclo

- Duração do âmbar e do vermelho (por exemplo, 3 s de âmbar, 1 s de vermelho)

Para cada controle de sinal de tempo fixo

- Tempos de sinalização na forma de início e fim da fase verde para cada grupo de sinais

Para cada controle de sinal acionado por veículo

- Definições de estágio
- Interstages
- Tempos mínimos de verde e vermelho
- Fluxograma da lógica de controle, incluindo recursos técnicos especiais

A 5 Dados de trânsito (transporte público)

Dados de rede

- Roteamento de cada linha (ônibus/trem)
- Comprimento das plataformas das paradas (se ainda não estiver incluído nos planos mencionados acima)
- Distribuição da velocidade desejada, especialmente nas curvas

Informações sobre o serviço

- Cronograma para todo o período de simulação
- Desvio do horário de todas as linhas de transporte público (mediana e desvio padrão ou distribuição empírica)
- Tempos de troca de passageiros nas paradas (mediana e desvio padrão ou distribuição empírica). Pode haver horários diferentes para a mesma parada em linhas diferentes e para a mesma linha em paradas diferentes.
- Requisitos especiais (por exemplo, espera por conexões)

Informações sobre o veículo

Idealmente, um modelo 3D deve estar disponível para cada tipo de veículo adicional. Caso contrário, o veículo é exibido na forma de um cuboide.

- Comprimento do veículo, aceleração e desaceleração máximas
- Para veículos articulados de cada segmento:
 - Comprimento do segmento
 - Eixos: Posição do eixo dianteiro, eixo traseiro
 - Juntas: Posição da junta dianteira, junta traseira
 - Portas: Posição de todas as portas, sua largura e deslocamento z
- Se aplicável, localização do equipamento de ativação do detector (do veículo de transporte público) em relação à frente do veículo.