Laboratório 3 – Construção de uma rede de simulação

Neste laboratório está a criação de uma rede pequena de simulação da Radial Leste, tendo como base o trabalho de formatura: “Estudo de viabilidade e impactos da aplicação de ferramentas ITS em faixas e corredores de ônibus”, desenvolvido pelos alunos Pedro Brazinkas Chiovetti, Lukas Naoto Hoshina e Renata Serson Deluca.

Nele, são descritos os procedimentos mais focados na aba *Network* do programa, em que são inseridos *Background Image, Links, Conectors, Reduceed Speed Areas, Vehicle Compositions, Relative Flows, Vehicle Inputs, Vehicle Routes, Signal Controllers,* bem como as configurações semafóricas, *Public Transport Lines, Public Transport Stop, Data Collection Point* e por fim a simulação final, com os resultados finais. Este roteiro de laboratório inicia os procedimentos necessários para o uso do Vissim e serve como base para os demais.

Laboratório 4 – Validação de uma rede de simulação

A validação de uma rede consiste na calibração, isto é, na inserção de dados tais como volume de veículos, velocidade da via, decisão de rota dos veículos, volumes relativos, parâmetros de comportamento dos motoristas etc, de modo que a rede fique mais perto possível da realidade dos dados retirados do campo. Assim, de um modo mais manual, a validação consiste em realizar simulações sucessivas com o objetivo de avaliar o desempenho da rede, comparando-se com o desempenho observado na operação real do trecho, representado pelos dados oficiais de tráfego e transportes públicos (CET e SPTrans).

No caso deste roteiro de laboratório, volta-se a trabalhar com o trecho da Radial Leste feito no roteiro de laboratório 3, sendo as variáveis registradas nessas medições: os volumes de tráfego e as velocidades em determinados trechos das vias.

Neste roteiro de laboratório é mostrado como processar os dados de modo a obter uma velocidade média para um certo período de data e hora especificado, em que temos esses dados retirados das fontes oficiais. Além disso, também é mostrado como modificar os parâmetros de simulação, de modo a obter os dados referentes aos que se quer estudar, tudo isso com o auxilio de uma planilha em Excel para avaliar se os parâmetros estão melhorando ou piorando a cada teste.

Laboratório 5 – Cenários e avaliação de resultados

O Vissim possui diversos parâmetros para avaliar o desempenho de uma rede de simulação. Um desses parâmetros, também amplamente utilizado por órgãos que controlam o tráfego, é o atraso, ou retardamento, dos veículos num trecho. Eles são medidos junto aos tempos médios de viagem, através de cálculos feitos pelo *microssimulador*.

Neste roteiro de laboratório utilizou-se novamente o trecho da Radial Leste, o mesmo dos outros dois laboratórios detalhados anteriormente, agora já calibrado. Com ele, aprende-se a verificar dois diferentes parâmetros de “output”: a) atraso médio de veículos (Vehicle Delay), obtido subtraindo o tempo de viagem ideal dos veículos do tempo de viagem real; b) atraso parado (Stopped Delay), tempo que o veículo está parado, devido à saturação ou em semáforos, excluindo-se o tempo em Pontos de Ônibus para os ônibus.

O cenário 0 é a situação atual e o cenário 1 é com o corredor de ônibus BRT irá ficar – quando construído. A operação dos ônibus nesse corredor foi mantida a mesma da situação atual, com a diferença da velocidade desenvolvida pelos ônibus, que por se tratar de um corredor separado fisicamente, foi alterada para 70 km/h. O cenário 2 é o implementado com o corredor de ônibus BRT e a dinâmica de *skip-stop*, em que os ônibus não param em todos os pontos do trecho. Com essa mudança de operação não se aumenta muito o tempo de espera dos passageiros, pois há oferta suficiente de ônibus, e é possível assim na situação real, aumentar a capacidade do corredor e reduzir o tempo de espera dos passageiros. O cenário 3, por fim, é a implementação da situação atual com o *skip-stop*. Assim, com todos os dados, é possível verificar a comparação entre os diferentes cenários estudados e implementar o que for mais viável e otimizado.

Laboratório 7 – Pedestres em terminais

Neste roteiro de laboratório foram estudadas as possíveis intervenções no ponto de parada Eldorado, na Eusébio Matoso, incluindo a remoção da faixa de ultrapassagem, a cobrança desembarcada e a troncalização das linhas. Ele teve como base o trabalho de formatura de Franco e Silva (2015). Por questões de licença do Vissim, na época da reelaboração dos roteiro de laboratórios, a simulação ocorre com apenas 30 pedestres e 1 linha de ônibus, muito menor do que a situação atual. Atualmente, a versão do Visiim é possível simular até 10 mil pedestres.

Além disso, também ocorre o uso do *software* VisWalk, também da PTV, o qual simula o comportamento dos pedestres. Nesta etapa, ainda, são ensinadas novas ferramentas de elementos de pedestres: *Areas, Obstacles, Ramps and Stairs, Elevators, Pedestrian Inputs* e *Pedestrian Routes*. Além disso, são usados os elementos que já foram vistos em outros laboratórios, sobre ônibus e suas paradas.

Laboratório 8 – Faixas de ultrapassagem

Este laboratório se assemelha muito ao laboratório 5, já que também avalia cenários, contudo agora aplicado na Eusébio Matoso, e executando com outro método. Ele tem como objetivo mostrar dois pontos principais: o impacto da construção de uma faixa de ultrapassagem para o transporte público em um movimentado corredor de ônibus da cidade de São Paulo (Corredor Campo Limpo Rebouças Centro); e a importância da interação ônibus-pedestre e da faixa de ulytapassagem para o nível de serviço apresentado numa faixa exclusiva de ônibus.

Além dos objetivos já mencionados para esse roteiro de laboratório, ele ainda visa mostrar um método de criação de cenários dentro de um mesmo arquivo do Vissim, na aba *Scenario Management.* Para cada cenário são feitas as modificações necessárias. O cenário 1 é a situação atual, em que já existe a faixa de ultrapassagem e duas paradas de ônibus Eldorado. O cenário 2 é a situação passada, em que não havia a faixa de ultrapassagem e apenas uma parada de ônibus. Com esses dois cenários, é possível verificar a comparação de resultados e avaliar a melhoria com a faixa de ultrapassagem.

Laboratório 9 – Criação de controle semafórico atuado

É o roteiro de laboratório de criação de sistemas semafóricos atuados, ou seja, semáforos que variam o ciclo de acordo com a demanda. São simulados dois tipos de prioridade, a condicional e a incondicional. São utilizados os módulos Vissig e VisVAP, ambos do Vissim. É mostrado como inserir e configurar elementos como *Detectors*, implementar a priorização no programa VisVAP e inserir esse arquivo no Vissim. Além disso, são usados elementos já estudados em outros laboratórios, como criação de semáforos.