

## **Utilização do corsim na escolha de uma alternativa para um corredor de tráfego congestionado**

### **Using corsim to choose an alternative for a congested traffic corridor**

DOI: 10.46814/lajdv3n4-037

Recebimento dos originais: 01/05/2021

Aceitação para publicação: 31/06/2021

#### **Rodolpho Barbosa Moreira**

Mestre em Engenharia de Transportes - UFRJ

Instituição de atuação atual: Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio

Endereço completo: Rua Dona Mariana, 48 - 2º andar - GAE - Botafogo – Rio de Janeiro - CEP:  
22280-020

E-mail: rod.b.moreira@gmail.com

#### **Ely Emerson Santos da Costa**

Doutor em Engenharia de Transportes - UFRJ

Instituição de atuação atual: Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro - CET-Rio

Endereço completo: Rua Dona Mariana, 48 - 1º andar - GISV - Botafogo - Rio de Janeiro - CEP:  
22280-020

E-mail: eescosta@gmail.com

### **RESUMO**

Este trabalho tem o objetivo de apresentar um estudo realizado na cidade do Rio de Janeiro, onde foi utilizado um programa de micro-simulação na tentativa de escolher a melhor alternativa para uma via arterial primária, que faz a ligação do centro com a zona norte da cidade e que possui vários pontos de retenção nos horários de pico. Para a realização deste trabalho foram pesquisados os volumes de tráfego, os tempos de permanência dos ônibus nos pontos de parada e as suas frequências, os ciclos semaforicos adotados, entre outros dados que foram utilizados com intuito representar o cenário atual e as alternativas testadas para a solução do problema.

### **ABSTRACT**

This paper aims to present a study carried out in the city of Rio de Janeiro, where a microsimulation program was used in an attempt to choose the best alternative for a primary arterial road, which connects the center with the northern zone of the city and has several stops at peak hours. To carry out this work we researched the traffic volumes, the dwell times of buses at stops and their frequencies, the traffic light cycles adopted, among other data that were used in order to represent the current scenario and the alternatives tested to solve the problem.

## **1 INTRODUÇÃO**

O desafio de proporcionar melhor fluidez e segurança viária, gerando menor perda de tempo aos usuários, devendo a tomada de decisões ser feita de forma experimentada, rápida, econômica e marcada pela qualidade técnica dos profissionais envolvidos, motiva a utilização constante dos programas de micro-simulação e alocação de tráfego, fazendo com que estes passem a contribuir

ativamente na melhor programação dos tempos semafóricos, no ajuste do funcionamento das interseções e no melhor planejamento da circulação dos veículos e dos pedestres, viabilizando a geração de respostas consistentes em um menor tempo que as técnicas de análise tradicionais (FILHO *et al.*, 2003).

Este trabalho é o resultado de um estudo realizado na tentativa de minimizar os congestionamentos que ocorrem, principalmente, no horário de pico da tarde, no retorno da Avenida Presidente Castelo Branco (que é uma arterial primária que faz a ligação do Centro com a Zona Norte do Rio de Janeiro) com a Rua General Canabarro. Para agravar a situação existente, após uma obra de ampliação do Metrô Rio, a Avenida Presidente Castelo Branco sofreu uma redução de 3 metros na sua largura, no sentido Centro-Zona Norte.

Decidiu-se, então, realizar simulações utilizando-se o programa de micro-simulação CORSIM. A escolha do CORSIM deveu-se ao fato deste modelo ajustar-se bem em vias urbanas com controle de tráfego sujeitas a eventuais períodos de saturação, ter a forma mais fácil e rápida de preparação da rede, viabilizar através do módulo de animação uma análise de todos os aspectos envolvidos no problema (Moreira, 2005).

## **2 OS PROGRAMAS DE SIMULAÇÃO**

Graças ao rápido desenvolvimento da informática, hoje dispomos de várias opções de programas no mercado voltados à simulação de tráfego, cada um deles com uma forma própria de analisar o tráfego, isto é, baseado em um modelo de tratamento dos dados e das variáveis envolvidas no processo, podendo ser classificados em três grupos: macroscópicos, mesoscópicos ou microscópicos (SOUZA, 2003).

Os modelos microscópicos levam em consideração os movimentos individuais de cada veículo que compõe o fluxo de tráfego, sendo aplicadas as leis de perseguição, ou estímulo - resposta, entre os componentes em total interação. Grandezas como velocidade, aceleração e posição são armazenadas na memória do simulador, permitindo a alocação dinâmica do tráfego. Possibilitam, desta maneira, alcançar um nível superior de detalhamento e realismo, sendo capazes de modelar situações complexas do tráfego urbano. Baseiam-se nestes conceitos programas como o TRANSIMS, INTEGRATION, PARAMICS, UTCS-1, VISSIM e o CORSIM.

## **3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

Foi considerada como área de estudo dessa simulação uma faixa de, aproximadamente, 592 m<sup>2</sup> de uma área limítrofe do Centro com a Zona Norte da cidade do Rio de Janeiro, onde os principais

logradouros são: Av. Osvaldo Aranha, Av. Pres. Castelo Branco, Rua Teixeira Soares e trechos da Rua Ceará, Av. Maracanã, Prof. Manuel de Abreu, Viaduto Oduvaldo Cozzi e Rua Pará.

#### 4 VALIDAÇÃO DO MODELO E PROCESSAMENTO DOS DADOS

Inicialmente, houve uma alternativa que consistia na construção de um viaduto que fizesse a ligação da Av. Presidente Castelo Branco com a Quinta da Boa Vista, permitindo a retirada do semáforo e o fechamento do retorno na Av. Pres. Castelo Branco com a Rua General Canabarro. Apesar de esta ser a melhor alternativa do ponto de vista do tráfego, a mesma foi abandonada por ser dispendiosa.

Depois de modelada a situação atual dos períodos da manhã e da tarde, procurou-se num processo de calibração, através de ajustes no comportamento do motorista e os entrelaçamentos de tráfego, para garantir uma representação aceitável da realidade, avaliada através de uma comparação da animação da simulação com filmagens dos pontos notáveis da rede.

Feitos estes ajustes procedeu-se à simulação das alternativas propostas pela CET-Rio, a saber:

- Substituição do retorno situado na Av. Pres. Castelo Branco com a Rua General Canabarro por um retorno no cruzamento da Rua Teixeira Soares com a Rua Pará. Esta alternativa foi testada nos picos da manhã e da tarde;
- Utilização de uma faixa reversível na Rua Teixeira Soares, sentido Centro-Zona Norte, no pico da tarde após o final da obra do Metrô Rio;
- Retorno a configuração de antes da obra do Metrô Rio, considerando-se a redução de 5 para 4 faixas na Rua Teixeira Soares, mantendo-se o retorno e o semáforo existentes.

Na Figura 1, é mostrado o exemplo das correspondências entre as imagens aéreas do fim da fila na Av. Pres. Castelo Branco com a situação encontrada no modelo para o pico da manhã.



Buscou-se avaliar o comportamento da rede proposta com relação a filas, tempos médios de percurso e na avaliação do comportamento das principais rotas envolvidas, ligando Zona Norte ao Centro e São Cristóvão e no sentido oposto.

Estas rotas são utilizadas para verificar a eficiência da rede como um todo já que para cada alternativa há melhoras em alguns links e sobrecarga em outros ocasionando ganhos e perdas de fluidez nos mesmos. São consideradas as rotas apresentadas na Figura 2, listadas a seguir:

1. Tráfego oriundo da Av. Marechal Rondon em direção ao Centro;
2. Tráfego oriundo da Av. Marechal Rondon em direção a São Cristóvão;
3. Tráfego oriundo da Tijuca pela Av. Maracanã em direção ao Centro;
4. Tráfego oriundo da Tijuca pela Av. Maracanã em direção a São Cristóvão;
5. Tráfego vindo do Centro em direção ao Méier, Tijuca e São Cristóvão.

FIGURA 2 – Rotas consideradas na simulação.



Também é importante considerar a comparação visual das animações dos diversos cenários testados. Nesta comparação observam-se as extensões das filas e a fluidez da rede.

## 5 RESULTADOS

Na comparação dos tempos de percurso para as diversas rotas (soma dos tempos médios de percurso dos links que compõe a rota) pela manhã, verifica-se uma redução maior do tempo naquelas que não usam o retorno atualmente, pois mantém nas situações futuras o mesmo trajeto. Para as rotas 2 e 4 que utilizam o retorno, apesar de haver um aumento do percurso na situação futura, há uma diminuição considerável no tempo total de percurso.

A Tabela 1 mostrada a seguir resume os resultados encontrados na comparação do tempo atual com o tempo futuro, após a transferência do retorno:

TABELA 1 – Tempos de percurso por rota nos cenários atual e futuro – pico da manhã

Rotas	Tempo Atual (min)	Retorno Futuro (min)	% Tempo
1 (N > C)	7,7	3,9	51%
2 (N > C)	8,9	4,8	54%
3 (N > C)	5,6	2,2	40%
4 (N > C)	6,0	3,1	52%
5 (C > N)	3,6	1,7	47%

Fazendo-se a mesma verificação no período da tarde os resultados são apresentados na Tabela 2:

TABELA 2 – Tempos de percurso por rota nas alternativas propostas – pico da tarde

Rotas	Reversível Atual (min)	Reversível Futura (min)	Sem Intervenções (min)	Retorno Futuro (min)
1 (N > C)	16.5	16.5	10.9	7.2
2 (N > C)	13.2	13.6	11.8	11.2
3 (N > C)	21.3	20.4	16.6	6.0
4 (N > C)	18.1	18.1	17.5	10.1
5 (C > N)	9.0	8.8	9.8	9.0

Neste caso a redução do tempo de percurso médio por veículo é mais pronunciado nas rotas que tem a origem na Tijuca em relação aos parâmetros calculados para o cenário que retoma a circulação atual. Nota-se também um resultado menos expressivo nas rotas que usam o retorno e tem seu percurso aumentado.

Para a rota 5 que vem do Centro e Av. Francisco Bicalho não há melhoras em nenhuma das alternativas. Na alternativa de relocação do retorno o aumento do fluxo nos links desta rota, compensa a retirada do semáforo que aumenta a capacidade das vias.

Outros resultados foram coletados para os links da rede que permitem avaliar as filas médias e a eficiência da via através da comparação da relação entre o tempo médio em movimento e o total de percurso em cada trecho.

## 6 CONCLUSÕES

Face ao exposto pode-se concluir:

- Para o pico da manhã a transferência do retorno traz bons resultados em todas as rotas estudadas. No sentido Norte-Centro aumenta a capacidade com a retirada do sinal;
- Para o pico da tarde não se verificam melhorias em nenhuma das alternativas para o tráfego que vem do Centro ou da Av. Francisco Bicalho para Tijuca e São Cristóvão, havendo praticamente um empate entre todas;
- Todas as outras rotas têm melhoras no cenário em que o retorno é transferido para a Rua Pará, principalmente as rotas oriundas da Tijuca;
- Entre a utilização da reversível e o retorno à circulação anterior a obra, esta última apresenta melhores resultados, apesar da redução para quatro faixas prejudicar ainda mais a rota 5 (Centro-Norte).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FILHO, M. R. F.; MOREIRA, R. B.; FRENKEL, D. B.; VIANNA, M. M. B. (2003). Aplicação do CORSIM no Ajuste de Interseções Isoladas com Foco na Maximização da Segurança dos Pedestres. Rio de Transportes, Rio de Janeiro.

MOREIRA, R.B. (2005). Uma Contribuição Para Avaliação do Modelo “CORSIM” em Simulações de Tráfego Urbano no Rio de Janeiro. Tese de Mestrado, PET-COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro.

SOUZA, D. L. M. (2003). Análise dos Impactos Causados no Tráfego Por Alterações na Rede Viária, Utilizando Micro-Simulação. Tese de Mestrado, PET-COPPE-UFRJ, Rio de Janeiro.