

## ALGORITMO GENÉTICO PARA CALIBRAÇÃO AUTOMÁTICA DE UM MODELO DE SIMULAÇÃO DE TRÁFEGO EM RODOVIAS DE PISTA SIMPLES

**Cintia Yumiko Egami**

**José Reynaldo A. Setti**

Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos

**Laurence R. Rilett**

Department of Civil Engineering  
University of Nebraska, Lincoln

### RESUMO

Este trabalho relata o desenvolvimento de um sistema automático para recalibração do modelo de simulação de tráfego em rodovias de pista simples TRARR, que é baseado em um algoritmo genético. Os modelos de simulação têm desempenhado papel importante no desenvolvimento do *Highway Capacity Manual* desde a versão de 1985. No entanto, para que os resultados das simulações sejam confiáveis, é imprescindível que o modelo seja capaz de reproduzir adequadamente o comportamento da corrente de tráfego e, para tanto, deve ser submetido a um processo de calibração. O processo de calibração consiste em ajustar os valores de parâmetros selecionados do simulador, de tal modo que a diferença entre os resultados das simulações e os dados observados em campo seja minimizada. Os parâmetros escolhidos para a calibração estão relacionados ao comportamento dos motoristas e, por isso, de calibração difícil. Os resultados da simulação foram comparados com o fluxo real em termos de duas medidas de desempenho, a velocidade média dos veículos e a proporção de veículos viajando em pelotões. Essas medidas são as mesmas utilizadas no procedimento de análise da capacidade e nível de serviço do HCM2000. Um dos trechos de rodovia escolhido para ser observado localiza-se na SP253, próximo à cidade de Ribeirão Preto, na região norte do estado de São Paulo. Os resultados obtidos demonstram que o sistema proposto para a calibração funciona adequadamente e que o erro médio encontrado foi de 1,7%.

### ABSTRACT

This paper reports the development of a system for automatic recalibration of the TRARR simulation model, which is based on a genetic algorithm. The simulation models have been performing a important role for development of *Highway Capacity Manual* since the 1985 edition. However, to get reliable simulations results it is necessary to submit the model to a recalibration process. The recalibration of a simulation model requires searching for a set of selected model parameters, as to minimize the differences between simulation results and observed data. The parameters selected for this recalibration are all related to driver behavior, which makes it particularly difficult to find the best solution. The overall fitness of the simulation results to the observed data was assessed by two measures of performance: average travel speed and percent vehicles traveling in platoons. These measures are the same used in the HCM2000 methodology for analysis of capacity and level of service for two-lane highways. The highway segment selected for this study is located on SP253, near Ribeirão Preto, in the northern region of the state of São Paulo, in Brazil. The results obtained show that the proposed approach is capable of recalibrating the TRARR model and that the average difference between observed and simulated values was around 1,7%.

*O texto completo deste artigo será publicado na Revista Transportes, em edição a partir do Vol.2 / 2004.*

### AGRADECIMENTOS

O apoio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa relatada neste artigo foi obtido junto à FAPESP, sob a forma de uma bolsa de doutorado; e junto ao CNPq, sob a forma de uma bolsa de produtividade em pesquisa, a quem os autores agradecem.

---

Cintia Yumiko Egami (aluna de doutorado) – e-mail: cintiaye@sc.usp.br

José Reynaldo Anselmo Setti (orientador) – e-mail: setti@sc.usp.br

Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos – Departamento de Transportes  
Av. Trabalhador São-Carlense, 400 – São Carlos/SP – Brasil.

Laurence R. Rilett – e-mail: lrilett2@unl.edu

University of Nebraska, Lincoln – Department of Civil Engineering

W348 Nebraska Hall – P.O. Box 880531 – Lincoln, NE 68588-0531 - USA