

## APLICAÇÃO DA TEORIA DE FILAS PARA DETERMINAÇÃO DO NÍVEL DE SERVIÇO EM TRECHOS DE RODOVIAS DE PISTA SIMPLES

Sampaio, Joel S.<sup>1</sup> (GR); Lemes, Jean A.<sup>1</sup> (GR); Ruiz-Padillo, Alejandro<sup>1</sup> (CO); Maran, Vinícius<sup>1</sup> (O)

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria – Campus Cachoeira do Sul

Os estudos de tráfego asseguram retratar com clareza e confiança eventos decorrentes dos fluxos de veículos e pessoas em vias predefinidas, com intuito de melhorar a infraestrutura e redirecionar a fluência visando a melhor eficiência da capacidade viária. As tecnologias proporcionaram que o planejamento dos transportes fosse aprimorado através de ferramentas computacionais, assim a simulação do tráfego tornou-se complemento ou alternativa aos métodos empíricos de análise do fluxo de veículos por parte dos modeladores e na área acadêmica. No Brasil, a maior parte da malha rodoviária é composta por rodovias de pista simples (88,1% das rodovias federais), constituindo rotas de acesso a todas as regiões do país, isso demonstra a importância desse tipo de rodovia como fonte de estudo, pois são as mais utilizadas pelos brasileiros. De forma lúdica, as rodovias representam uma grande fila onde os veículos a preenchem, podendo esta variar entre totalmente livre e congestionada, refletindo as condições da infraestrutura e composição do tráfego nela existentes. Esse estudo visa desenvolver um algoritmo capaz de retornar o Nível de Serviço (NF) de uma rodovia pista simples a partir de dados reais aplicando a teoria de filas em Linguagem C. A metodologia seguirá o padrão adotado pelo *Highway Capacity Manual*, de origem americana para cálculo do fluxo e NF de uma rodovia de pista simples, e publicado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) no Manual de Estudos de Tráfego atualmente em vigor. O cálculo do Nível de Serviço para trechos de pista simples considera variáveis referentes a porcentagem de tempo trafegando em pelotão (PTP), velocidade média de operação (v), onde os níveis são dispostos de “A” (fluxo livre, baixa densidade, velocidade de fluxo livre) até “F” (congestionamento absoluto). O algoritmo, em termos gerais, usa a estrutura dinâmica de dados fila para fazer todas as operações dentro das funções definidas. A estrutura compunha índices para o começo e para o final e, além desses, um vetor do tipo inteiros (int) foi criado para representar a fila de automóveis que adentram na rodovia. O trecho de rodovia escolhido para o teste da metodologia foi a BR – 153, no entorno do Km 452 na cidade de Cachoeira do Sul, onde os dados de fluxo de veículos foram recolhidos através do posto de contagem de tráfego automático instalado pelo DNIT. Para essa aplicação o volume horário de veículos foi dividido em 6 períodos de 4 horas; o usuário seleciona o pico horário, ou seja, o horário dentro do período em que houve maior volume de veículos e, com base nesse, é calculado o Nível de Serviço através do algoritmo. Para o dia 17 de maio de 2017, uma quarta-feira sem feriado próximo, o maior fluxo recolhido foi de 273 veículos/hora e o menor foi 58 veículos/hora. O algoritmo retornou NF “B” para o maior fluxo e NF “A” para o menor fluxo, sendo comprovada a veracidade a partir da aferição pelo cálculo manual. A modelagem e programação de sistemas, junto com a teoria de filas proporciona aos atuantes na área de Engenharia de Tráfego novos meios de planejamento e controle, obtendo resultados confiáveis com otimização de recursos humanos comparado aos métodos tradicionais de obtenção do Nível de Serviço de rodovias.