

Tema:

Rede de Controle Viário para Redução de Tráfego

Motivação

A invenção dos automóveis representou uma mudança significativa no modo de viver do ser humano moderno. Porém, os crescimentos populacional e metropolitano ocorreram mais rapidamente do que a capacidade da rede viária, aumentando a frequência de congestionamentos e limitando a mobilidade dos automóveis.

Dentre as diversas maneiras de se diminuir os focos de congestionamento de veículos nas ruas, a utilização de semáforos com temporização dinâmica possui uma grande capacidade de melhorar o fluxo viário, visto que os semáforos receberam poucas atualizações apesar da evolução da tecnologia de microcontroladores nos últimos anos.

Objetivo

A meta do trabalho é analisar, dentro do cenário brasileiro, diferentes implementações do algoritmo *Backpressure* capazes de realizar o controle de fases semaforicas de forma descentralizada baseado em otimizações locais, que levam a uma maximização da taxa de transferência de veículos.

Metodologia

- Levantamento de tecnologias de sensoriamento e troca de dados aplicáveis no contexto veicular;
- Levantamento das principais implementações de algoritmos do *Backpressure* para controle de tráfego presentes na literatura, características, vantagens e desvantagens;
- Associação das tecnologias para cada uma das implementações em cenários específicos do mundo real;
- Teste das implementações por via de simulador com as características das tecnologias escolhidas e dos algoritmos implementadas por cada uma delas
- Análise dos resultados das simulações e das características de cada uma das implementações de forma a escolher as mais adequadas pro cenário brasileiro.

Integrantes: - Gustavo Soares da Silva Oliveira
- Pedro Henrique Galhardi Cazelatto
- Vitor Fernando Tonetti

Professora Orientadora: Profa. Dra. Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho

Redes e implementações simuladas

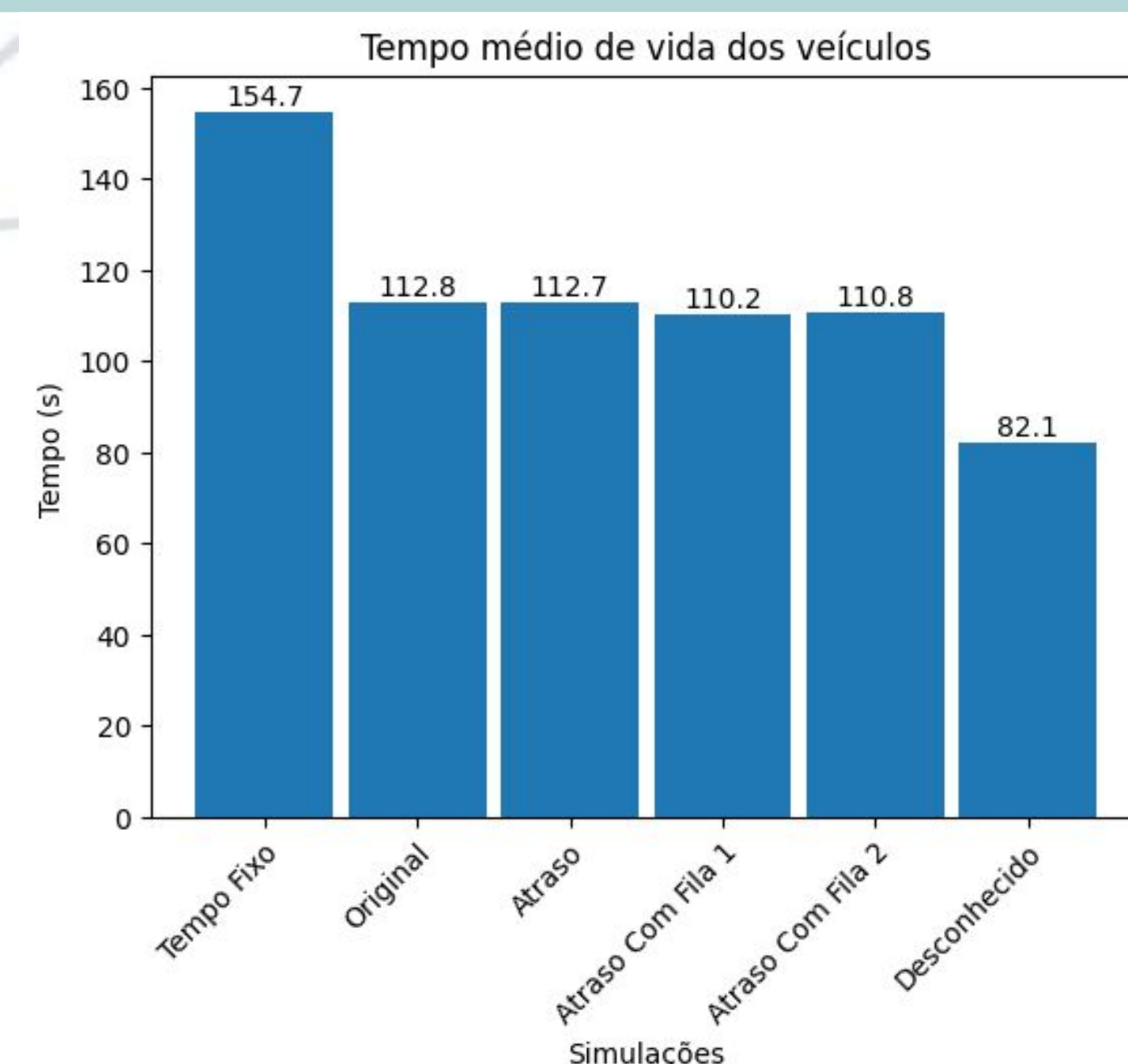


Foram simulados dois cenários diferentes: um cruzamento simples e um conjunto reduzido da Avenida Paulista e seus arredores.

Foram testadas 4 implementações diferentes:

- Original (baseado em fila)
- Baseado em atraso
- Baseado em fila e atraso
- Com taxas de roteamento desconhecidas

Resultados



Os resultados obtidos incluem algumas métricas de avaliação diferentes. Entre elas, a mais importante é o tempo médio de deslocamento até o destino dos veículos na rede, que apresentou uma melhoria significativa em todas as implementações observadas, comparadas ao método de tempo de fase fixo.

Conclusão

A enorme economia de tempo em trajeto torna todas as implementações analisadas viáveis no contexto brasileiro, capazes de melhorar a qualidade de vida dos motoristas, reduzir o estresse causado pelo trânsito e aumentar a produtividade média dos trabalhadores.