

## Definição do projeto

O objetivo do projeto é criar um gestor de tráfego inteligente usando métodos de sistemas distribuídos. Usaremos kafka e docker.

Github: [KleberBRO/GDT: Gestor Distribuido de tráfego](https://github.com/KleberBRO/GDT)

Integrantes: Kleber Barbosa de Fraga, Antônio Chaves Patriota

## Módulo Cruzamento

Java

Segue ordens de fechar ou abrir o semáforo, vindas do orquestrador.

Monitora se há algum veículo esperando por muito tempo (1 minuto). Ele deve publicar eventos em um tópico. Para simplicidade ele vai ficar esperando publicação do módulo simulador, para fazer um sensor real teríamos que usar <https://github.com/jijothic/Vehicle-Counting> ou algo parecido.

Envia o estado atual do sinal para o orquestrador.

Recebe ordens do orquestrador.

Envia informações de trânsito para o orquestrador

## Módulo orquestrador

Java

Analisa a situação atual das vias usando informações do sensor e envia comandos para os semáforos. Tentando manter um bom fluxo de veículos.

Ele ouve os eventos publicados pelos sensores, usando um middleware.

Recebe os dados de ingestão, consulta o estado atual dos semáforos e aplica a lógica de fluxo.

O orquestrador precisa saber o estado atual de todo o sistema, então talvez precise de um banco de dados simples.

## Módulo Visualizar

React + fastAPI

É uma interface gráfica para criar a simulação, observar e alterar parâmetros como a quantidade de veículos, adicionar novos cruzamentos e interligar vias.

## Módulo simulador (Gerar o caos)

Python

Um módulo para simular a geração de veículos. Este simulador é o que "ativa" os Módulos Sensores, criando os dados para o sistema reagir.

O veículo vai consultar o estado atual do grafo da cidade e procurar o caminho mais curto do ponto A para o ponto B, o ponto B será selecionado aleatoriamente.

## Tópicos do kafka

Tópico Kafka	Produtor (Quem envia)	Consumidor (Quem lê)	Objetivo
sensor.veiculo	Módulo Simulador	Módulo Cruzamento, módulo visualizar	Simular a passagem de carros nos sensores.
cruzamento.telemetria	Módulo Cruzamento	Módulo Orquestrador, Módulo Visualizar	Enviar estado atual (Vermelho/Verde) e fila de carros.
cruzamento.alerta	Módulo Cruzamento	Módulo Orquestrador	Avisar sobre veículos esperando muito tempo (> 1 min).
orquestrador.comando	Módulo Orquestrador	Módulo Cruzamento	Enviar ordens de "Abrir" ou "Fechar" semáforo.
sistema.configuracao	Módulo Visualizar	Módulo Simulador, Orquestrador	Alterar parâmetros (qtd de veículos, resetar simulação).