# Captura e Contagem de Veículos

* **História de Usuário**: Como administrador da cidade, quero que o sistema seja capaz de capturar e contar o número de veículos que passam por um ponto específico para que eu possa monitorar o fluxo de tráfego em tempo real.
* **Tarefas**:
  + Configurar a câmera com o Arduino para capturar imagens de uma via pública. o Desenvolver um script em Python usando OpenCV para processar as imagens e identificar os veículos. o Integrar o contador de veículos ao servidor para o armazenamento dos dados.
* **Critérios de Aceitação**:
  + A contagem de veículos deve ser precisa, com uma margem de erro mínima. o O sistema não deve armazenar dados pessoais dos veículos, apenas a contagem total.

# Registro de Fluxo em Diferentes Horários

* **História de Usuário**: Como gestor público, preciso que o sistema registre o fluxo de veículos em horários variados do dia, gerando dados históricos para futuras análises. • **Tarefas**:
  + Implementar o armazenamento dos dados de contagem (número de veículos e horário) no MongoDB. o Assegurar que o sistema registre os dados continuamente sem interrupções.
* **Critérios de Aceitação**:
  + Os dados de contagem devem ser armazenados com o horário exato. o Os dados agregados devem ser facilmente recuperáveis para futuras análises.

# Integração IoT e Comunicação Arduino

* **História de Usuário**: Como desenvolvedor de infraestrutura, quero que o sistema esteja integrado a uma rede IoT para monitorar simultaneamente múltiplos pontos de tráfego.
* **Tarefas**:
  + Configurar a comunicação entre o Arduino e o servidor usando protocolos IoT (MQTT ou HTTP). o Desenvolver uma central de dados para receber e consolidar informações de múltiplos sensores.
* **Critérios de Aceitação**:
  + O sistema deve ser capaz de monitorar múltiplos pontos de tráfego simultaneamente.
  + A comunicação deve ser confiável, com baixa latência e sem perda de dados.

# Visualização de Dados em Tempo Real

* **História de Usuário**: Como gestor público, quero visualizar a contagem de veículos em tempo real através de uma interface web para poder tomar decisões rápidas sobre a gestão do tráfego. • **Tarefas**:
  + Desenvolver uma interface web usando HTML, CSS e Bootstrap para exibir a contagem em tempo real. o Criar gráficos dinâmicos em JavaScript para ilustrar a evolução do fluxo de veículos. o Implementar um painel central que mostre múltiplos pontos de tráfego em um mapa interativo da cidade.
* **Critérios de Aceitação**:
  + A interface web deve atualizar os dados em tempo real com poucos segundos de intervalo.
  + Os gráficos devem ser responsivos, intuitivos e de fácil interpretação. o O painel deve incluir um mapa com os pontos de monitoramento destacados.

# Análise de Dados e Relatórios

* **História de Usuário**: Como gestor público, quero acessar relatórios que mostram o fluxo de veículos em períodos específicos para entender os padrões de tráfego e tomar decisões de planejamento urbano. • **Tarefas**:
  + Integrar o sistema com o plotly para gerar gráficos.  
    o Desenvolver relatórios históricos diários, semanais e mensais, baseados nos dados de contagem.

o Implementar filtros para permitir a análise de diferentes períodos e locais da cidade.

* **Critérios de Aceitação**:
  + Os relatórios devem ser gerados automaticamente e permitir comparações entre diferentes períodos.

# Segurança e Privacidade

* **História de Usuário**: Como gestor público, preciso garantir que o sistema respeite as diretrizes de privacidade, não capturando dados pessoais dos veículos para evitar problemas legais.
* **Tarefas**:
  + Implementar medidas para garantir que apenas o número total de veículos seja contado, sem capturar informações pessoais ou imagens de motoristas. o Auditar regularmente o sistema para garantir que nenhuma informação indevida esteja sendo armazenada.
* **Critérios de Aceitação**:
  + O sistema deve ser capaz de contar os veículos sem armazenar imagens ou dados pessoais.
  + Auditorias frequentes devem garantir que as normas de privacidade sejam cumpridas.

# Escalabilidade e Manutenção

* **História de Usuário**: Como administrador do sistema, preciso que ele seja escalável e fácil de manter, para que possamos expandir o monitoramento para outras áreas da cidade no futuro. • **Tarefas**:
  + Desenvolver o sistema de forma modular, permitindo fácil expansão e inclusão de novos pontos de monitoramento. o Documentar todo o código e os processos para facilitar a manutenção e futuras integrações. o Garantir que o sistema funcione eficientemente, mesmo em áreas com maior volume de tráfego.
* **Critérios de Aceitação**:
  + O sistema deve ser modular, permitindo que novos pontos sejam adicionados com mínima intervenção no código. o A documentação deve ser clara, abrangente e atualizada, facilitando a manutenção.

# Testes e Implementação

* **História de Usuário**: Como desenvolvedor, quero garantir que o sistema seja amplamente testado em cenários reais antes de sua implementação em grande escala, para assegurar sua confiabilidade.
* **Tarefas**:
  + Realizar testes de contagem de veículos em ambientes simulados e reais. o Verificar a integração com o banco de dados MongoDB e o Power BI, testando a geração correta de relatórios. o Testar o desempenho da interface de visualização em tempo real e corrigir eventuais falhas.
* **Critérios de Aceitação**:
  + O sistema deve funcionar conforme o esperado com diferentes volumes de tráfego. o Todos os componentes devem operar de maneira integrada, sem erros ou perdas de dados.