

## 1. 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.
    - Desenvolver um script em Python usando OpenCV para processar as imagens e identificar os veículos.
    - 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 sistema não deve armazenar dados pessoais dos veículos, apenas a contagem total.
- 

## 2. 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.
    - Assegurar que o sistema registre os dados continuamente sem interrupções.
  - **CrITÉrios de Aceitação:**
    - Os dados de contagem devem ser armazenados com o horário exato.
    - Os dados agregados devem ser facilmente recuperáveis para futuras análises.
- 

## 3. 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).
  - 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.
- 

#### 4. 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.
    - Criar gráficos dinâmicos em JavaScript para ilustrar a evolução do fluxo de veículos.
    - 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 painel deve incluir um mapa com os pontos de monitoramento destacados.
- 

#### 5. 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 Power BI para gerar gráficos e relatórios personalizados.
    - Desenvolver relatórios históricos diários, semanais e mensais, baseados nos dados de contagem.
    - 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.
    - O Power BI deve fornecer gráficos de fácil visualização e dados precisos.
- 

#### 6. 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.
    - 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.
- 

## 7. 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.
    - Documentar todo o código e os processos para facilitar a manutenção e futuras integrações.
    - 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.
    - A documentação deve ser clara, abrangente e atualizada, facilitando a manutenção.
- 

## 8. 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.
  - Verificar a integração com o banco de dados MongoDB e o Power BI, testando a geração correta de relatórios.
  - 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.
  - Todos os componentes devem operar de maneira integrada, sem erros ou perdas de dados.

