

Aplicativo de Mobilidade Urbana com Veículos Autônomos

Grupo 6



Aplicativo de Mobilidade Urbana com Veículos Autônomos

Propósito

O Aplicativo de Mobilidade Urbana com Veículos Autônomos é um sistema projetado para gerenciar e solicitar veículos autônomos para transporte urbano. Seu objetivo é otimizar a mobilidade através de um serviço eficiente e seguro.





Publico Alvo

- Empresa beneficiária
- Usuários passageiros urbanos
- Usuários do sistema (gerente de operações da frota, atendentes...)



Principais Funcionalidades

- Solicitar Veículos Autônomos
- Validação do Veículo por Código de Confirmação
- FAQs/Central de Ajuda
- Comunicação com o Usuário via Voz
- Pontos de Recarga Estratégicos



Processso



Processo

- Identificação dos requisitos fora do escopo
- Eliminação da duplicidade
- Coleta dos 10 requisitos de maior impacto para o sistema

1ª Sprint:

- 5 requisitos funcionais

2ª Sprint:

- 5 requisitos funcionais
- Histórias de usuário e cenários

1ª Sprint



| Sprint | RF | Prioridade |
|--------|--|------------|
| 1ª | Solicitar Veículos Autônomos | Alta |
| | Validação do Veículo por Código de Confirmação | Alta |
| | Central de Ajuda | Alta |
| | Comunicação com o Usuário via Voz | Alta |
| | Detecção de Riscos | Alta |

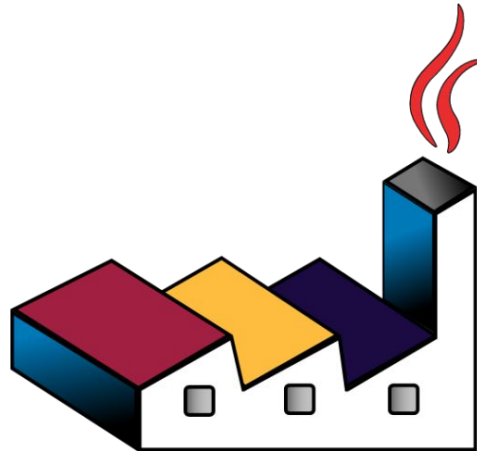
2ª Sprint



| Sprint | RF | Prioridade |
|--------|--------------------------------------|------------|
| 2ª | Cálculo de Rotas Otimizadas | Alta |
| | Sistema de Geoposicionamento | Alta |
| | Avaliação do Serviço | Alta |
| | Relato de Problemas Durante a Viagem | Alta |
| | Detecção de Veículo com Baixa Carga | Alta |

Ferramentas

- Git/Github
- VsCode
- Google Sheets





Histórias de Usuário

O que são as Histórias de Usuário?

- Uma história de usuário é uma descrição curta, informal e em linguagem simples de alguma funcionalidade de um sistema sob o ponto de vista do usuário.
- Cada história deve ter valor de negócio na visão do cliente e é uma pequena parte da funcionalidade, não necessariamente uma especificação completa, o que minimiza a necessidade de uma extensa documentação.



Como escrever uma boa História de Usuário?

Uma boa história deve ser:

- Independente
- Negociável
- Valiosa
- Estimável
- Small (Pequena)
- Testável





Criando histórias de usuário

Uma história de usuário geralmente segue o seguinte padrão:

- Como - autor da ação (persona).
- Eu quero - funcionalidade desejada.
- Para - valor agregado à funcionalidade desejada.

NÚMERO – TÍTULO

Como [persona], eu [quero]. [para que].

- Critério de aceite 1
- Critério de aceite 2
- Critério de aceite n...



RF01



Solicitação de Veículo Autônomo

- **Prioridade:** Alta
- **Descrição:** O usuário deve ser capaz de solicitar um veículo autônomo pelo aplicativo, informando sua localização atual e destino desejado, e receber uma estimativa de tempo para a chegada do veículo.

- **História de Usuário:**
- Como usuário passageiro
- Eu quero solicitar um veículo autônomo, por meio do aplicativo
- Para que eu possa embarcar em um veículo autônomo e chegar até meu destino



Cenário 1: Solicitação de Veículo Autônomo com Sucesso

- Como usuário passageiro
- Quando eu estiver devidamente logado
- Eu quero solicitar um veículo autônomo, por meio do aplicativo
- Assim que informar minha localização atual e destino desejado, sendo ambos válidos
- E visualizar a estimativa de tempo para que o veículo chegue
- E confirmar o pedido da viagem
- Então um veículo será direcionado à minha localização



Cenário 2: Solicitação de Veículo Autônomo com Localização Atual e Destino Iguais

- Como usuário passageiro
- Quando eu estiver devidamente logado
- Eu quero solicitar um veículo autônomo, por meio do aplicativo
- Assim que informar minha localização atual e destino desejado, sendo ambos iguais
- Então uma mensagem de erro impedirá o prosseguimento, informando o erro na rota



Cenário 3: Solicitação de Veículo Autônomo na Ausência de Veículos.

- Dado que estou devidamente logado na tela de solicitação de veículo do sistema
- E não há veículos autônomos disponíveis em minha região
- Quando eu solicitar o veículo após inserir origem e destino diferentes
- Então uma mensagem de erro impedirá o prosseguimento, informando a falta de veículos disponíveis



RF02



Validação do Veículo por Código de Confirmação

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Prioridade: Alta● Descrição: O sistema deve permitir que o passageiro valide se o veículo que chegou é o correto por meio de um código de confirmação exibido no aplicativo e no painel do veículo. | <ul style="list-style-type: none">● História de Usuário:● Como usuário passageiro● Eu quero validar se o veículo que chegou é o correto por meio de um código de confirmação● Para que eu tenha segurança de que estou embarcando no veículo correto |
|--|---|



Cenário 1: Validação com Código Correto

- Como usuário passageiro
- Quando o veículo chegar até minha localização
- Eu quero visualizar o código de confirmação no aplicativo
- Assim que o código exibido no painel do veículo for igual ao do aplicativo
- Então o sistema permitirá o embarque e iniciará a viagem



Cenário 2: Validação com Código Incorreto

- Como usuário passageiro
- Quando o veículo chegar até minha localização
- Eu quero validar o código exibido no painel do veículo
- Assim que o código for diferente do exibido no aplicativo
- Então o sistema impedirá o embarque e exibirá uma mensagem de erro informando a inconsistência



Cenário 3: Validação Não Realizada

- Como usuário passageiro
- Quando o veículo chegar até minha localização
- Eu quero confirmar o código antes de embarcar
- Assim que eu tentar embarcar sem validar o código
- Então o sistema impedirá o embarque e solicitará a validação do código exibido



RF03



Suporte a Problemas Comuns (FAQs/Central de Ajuda)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">● Prioridade: Alta● Descrição: O sistema deve ter uma seção de FAQs e uma central de ajuda dentro do app para problemas comuns, como agendamento de corridas, pagamento e questões de segurança. | <ul style="list-style-type: none">● História de Usuário:● Como usuário passageiro● Eu quero acessar uma seção de perguntas frequentes e uma central de ajuda dentro do aplicativo● Para que eu possa tirar dúvidas sobre funcionalidades comuns, como agendamento de corridas, pagamentos e segurança |
|---|--|



Cenário 1: Acesso à seção de FAQs

- **Dado que** estou no aplicativo como usuário passageiro
- **Quando** eu acessar a central de ajuda no aplicativo
- **Então** devo visualizar a seção de FAQs com tópicos organizados por categoria (ex: corridas, pagamentos, segurança)
- **E** poder consultar respostas rápidas para dúvidas frequentes



Cenário 2: Acesso à central de ajuda detalhada

- **Dado que** estou na seção de suporte do aplicativo
- **E** não encontrei minha dúvida na seção de FAQs
- **Quando** eu acessar a central de ajuda detalhada
- **Então** devo conseguir visualizar artigos, tutoriais ou opções de contato com o suporte (chat, e-mail ou telefone)



Cenário 3: Busca por temas específicos na central de ajuda

- **Dado que** estou na central de ajuda do aplicativo
- **Quando** eu digitar palavras-chave como "agendamento de corrida" ou "problema com pagamento"
- **Então** o sistema deve exibir resultados relevantes com base nos conteúdos disponíveis na central de ajuda



RF04



Comunicação com o Usuário via Voz

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Prioridade: Alta● Descrição: O sistema deve ser capaz de falar, dando instruções ao usuário e respondendo a dúvidas em tempo real, reduzindo a tensão no uso e aumentando a confiança. | <ul style="list-style-type: none">● História de Usuário:● Como usuário passageiro● Eu quero receber instruções faladas e respostas em tempo real● Para que eu possa me sentir mais seguro e confiante ao utilizar o aplicativo |
|---|---|



Cenário 1: Recebendo instruções faladas

- **Dado que** estou utilizando o aplicativo para realizar uma atividade
- **Quando** o sistema precisar fornecer instruções para os próximos passos
- **Então** devo receber instruções faladas de forma clara e objetiva



Cenário 2: Resposta a dúvidas em tempo real

- **Dado que** estou utilizando o sistema com funcionalidade de voz ativa
- **Quando** eu fizer uma pergunta verbal ao sistema
- **Então** devo ouvir uma resposta falada imediata e precisa que esclareça minha dúvida



Cenário 3: Comunicação eficiente em ambientes barulhentos

- **Dado que** estou em um ambiente com muito ruído
- **Quando** o sistema fornecer instruções faladas
- **Então** devo conseguir ouvir as instruções com clareza e sem dificuldade, com adequação automática do volume e qualidade do áudio



RF05



Detecção de Riscos

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Prioridade: Media● Descrição: A empresa deve impedir que riscos ocorram | <ul style="list-style-type: none">● História de Usuário:<ul style="list-style-type: none">● Como usuário passageiro do veículo autônomo● Eu quero que o veículo seja capaz de perceber riscos e reagir automaticamente● Para que eu tenha segurança e os acidentes sejam evitados durante o trajeto |
|--|---|



Cenário 1: Detecção e Frenagem por Obstáculo na Pista

- **Dado que** o veículo autônomo está em movimento na via
- **Quando** um obstáculo inesperado aparecer na trajetória do veículo
- **Então** o sistema deve detectar o risco imediatamente e realizar frenagem automática para evitar a colisão



Cenário 2: Detecção de Pedestre Atravessando a Via

- **Dado que** o veículo autônomo está trafegando em área urbana
- **Quando** um pedestre iniciar a travessia da via de forma inesperada
- **Então** o sistema deve identificar o pedestre, calcular a trajetória e reduzir a velocidade ou parar completamente



Cenário 3: Detecção de Mudança Brusca de Faixa por Outro Veículo

- **Dado que** o veículo autônomo está trafegando em uma rodovia com múltiplas faixas
- **Quando** outro veículo realizar uma mudança brusca de faixa invadindo o espaço do veículo autônomo
- **Então** o sistema deve detectar a manobra perigosa, alertar sobre o risco e tomar ação evasiva adequada



RF06



Cálculo de Rotas Otimizadas

- **Prioridade:** Alta
- **Descrição:** O aplicativo deve ser capaz de calcular rotas otimizadas para veículos autônomos, levando em consideração o tráfego em tempo real, condições meteorológicas e restrições de tráfego.

- **História de Usuário:**
- **Como** usuário passageiro
- **Eu quero** que o sistema do veículo calcule rotas otimizadas, levando em consideração tráfego e condições meteorológicas
- **Para** que eu possa chegar em meu destino de forma eficiente



Cenário 1: Cálculo de Rota Otimizada com Condições Normais

- **Dado que** estou dentro do sistema do veículo autônomo e defini meu destino
- **Quando** o sistema calcular a rota para o trajeto
- **Então** deve ser selecionada a rota mais eficiente considerando distância e tempo estimado



Cenário 2: Recálculo de Rota por Congestionamento

- **Dado que** o sistema do veículo autônomo está em viagem seguindo uma rota planejada
- **Quando** for detectado congestionamento significativo na rota atual
- **Então** o sistema deve recalcular automaticamente uma rota alternativa mais eficiente



Cenário 3: Ajuste de Rota por Condições Meteorológicas Adversas

- **Dado que** o sistema do veículo autônomo está planejando ou seguindo uma rota
- **Quando** forem identificadas condições meteorológicas adversas (chuva intensa, neblina, gelo) no trajeto
- **Então** o sistema deve ajustar a rota para evitar áreas com condições perigosas



Cenário 4: Falha no Sistema de Cálculo de Rotas

- **Dado que** o sistema do veículo autônomo precisa calcular uma rota otimizada
- **Quando** houver falha na conexão com dados de tráfego ou serviços de mapeamento
- **Então** o sistema deve utilizar a última informação disponível e alertar sobre a limitação na otimização da rota



RF07



Sistema de Geoposicionamento

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Prioridade: Alta● Descrição: Sistema de geoposicionamento deve ser preciso e a prova de falhas, para evitar erros de localização ao solicitar o veículo e definir destino. | <ul style="list-style-type: none">● História de Usuário:● Como usuário passageiro● Eu quero que o sistema identifique com precisão minha localização e o destino informado● Para que a solicitação do veículo ocorra corretamente e eu não tenha problemas com embarque ou trajeto |
|---|---|



Cenário 1: Geolocalização precisa ao solicitar o veículo

- **Dado que** estou utilizando o aplicativo para solicitar um veículo
- **Quando** eu abrir a tela de solicitação
- **Então** o sistema deve identificar automaticamente minha localização atual com precisão de até 10 metros
- **E** exibir essa localização no mapa para que eu possa confirmar ou ajustar, se necessário



Cenário 2: Detecção e correção de falhas de localização

- **Dado que** estou tentando solicitar um veículo através do aplicativo
- **Quando** houver falhas na identificação da localização atual ou do destino por sinal fraco de GPS ou dados inconsistentes
- **Então** o sistema deve exibir uma mensagem de aviso
- **E** solicitar confirmação manual da localização e/ou destino antes de prosseguir com a solicitação



Cenário 3: Geoposicionamento falha e impede solicitação

- **Como** usuário passageiro
- **Quando** o sistema não conseguir obter uma localização válida após múltiplas tentativas
- **Então** a solicitação do veículo deve ser bloqueada
- **E** o usuário deve ser informado de que é necessário verificar sua conexão ou ativar o GPS para prosseguir



Cenário 4: Atualização de Localização Durante o Trajeto

- **Dado que** estou em viagem no sistema do veículo autônomo
- **Quando** minha localização for atualizada continuamente durante o percurso
- **Então** o sistema deve manter precisão de localização em tempo real
- **E** ajustar a rota automaticamente se houver desvios significativos



RF08



Avaliação do Serviço

- **Prioridade:** Média
- **Descrição:** Após a viagem, o usuário deve poder avaliar o serviço e relatar problemas.

- **História de Usuário:**
- **Como** usuário passageiro
- **Eu** quero poder avaliar o serviço e relatar problemas após a viagem
- **Para que** eu possa fornecer feedback sobre minha experiência e contribuir para a melhoria do sistema



Cenário 1: Avaliação Padrão do Serviço após Viagem

- **Dado que** finalizei uma viagem no sistema do veículo autônomo
- **Quando** a viagem for concluída com sucesso
- **Então** o sistema deve apresentar uma tela de avaliação com opções de classificação (estrelas ou notas)
- **E** permitir comentários opcionais sobre a experiência



Cenário 2: Avaliação com Problemas de Segurança

- **Dado que** finalizei uma viagem onde ocorreram problemas de segurança
- **Quando** eu relatar um incidente de segurança na avaliação
- **Então** o sistema deve priorizar o relato como urgente
- **E** solicitar informações adicionais específicas sobre o incidente



Cenário 3: Pular Avaliação do Serviço

- **Dado que** finalizei uma viagem no sistema do veículo autônomo
- **Quando** a tela de avaliação for apresentada
- **Então** devo ter a opção de pular a avaliação
- **E** o sistema deve permitir avaliação posterior através do histórico de viagens



RF09



Relato de Problemas Durante a Viagem

- **Prioridade:** Alta
- **Descrição:** O aplicativo deve incluir um sistema de comunicação ou chamada de emergência para que os usuários possam relatar problemas durante a viagem.

- **História de Usuário:**
- **Como** usuário passageiro
- **Eu quero** ter acesso a um sistema de comunicação ou chamada de emergência durante a viagem
- **Para que** eu possa relatar problemas imediatamente e receber assistência quando necessário



Cenário 1: Acionamento de Botão de Emergência Durante a Viagem

- **Dado que** estou em viagem no sistema do veículo autônomo
- **Quando** eu acionar o botão de emergência no aplicativo
- **Então** o sistema deve conectar imediatamente com a central de atendimento
- **E** transmitir automaticamente minha localização atual e dados da viagem



Cenário 2: Relato de Problema Técnico Durante o Trajeto

- **Dado que** estou em viagem no sistema do veículo autônomo
- **Quando** eu detectar um problema técnico (comportamento estranho do veículo, falha nos sistemas)
- **Então** devo poder acessar uma opção de relato rápido de problemas
- **E** categorizar o tipo de problema para direcionamento adequado



Cenário 3: Comunicação por Chat Durante Emergência

- **Dado que** estou em uma situação de emergência durante a viagem
- E não posso falar por telefone
- **Quando** eu utilizar o chat de emergência
- **Então** o sistema deve estabelecer comunicação por texto com a central de atendimento
- **E** manter registro completo da conversa



Cenário 4: Falha na Comunicação de Emergência

- **Dado que** estou tentando relatar um problema durante a viagem
- **Quando** houver falha na conexão com a central de atendimento
- **Então** o sistema deve tentar canais alternativos de comunicação
- **E** armazenar o relato localmente até conseguir transmitir



Cenário 5: Acionamento Automático por Detecção de Problema Crítico

- **Dado que** estou em viagem no sistema do veículo autônomo
- **Quando** o sistema detectar um problema crítico de segurança automaticamente
- **Então** deve acionar automaticamente o protocolo de emergência
- **E** notificar tanto o passageiro quanto a central de atendimento simultaneamente



RF10



Detecção de Baixa Carga

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">● Prioridade: Alta● Descrição: O sistema deve ser capaz de identificar quando um veículo precisa ser recarregado ou abastecido e não disponibilizá-lo para uso até que esteja devidamente pronto. | <ul style="list-style-type: none">● História de Usuário:● Como operador do sistema de frota de veículos autônomos● Eu quero que o sistema identifique automaticamente veículos com baixa carga de energia● Para que apenas veículos com autonomia adequada sejam disponibilizados aos usuários |
|--|---|



Cenário 1: Detecção Automática de Baixa Carga de Bateria

- **Dado que** um veículo autônomo está em operação na frota
- **Quando** o nível de carga da bateria atingir o limite mínimo definido (ex: 20%)
- **Então** o sistema deve automaticamente remover o veículo da disponibilidade para novas solicitações
- **E** direcionar o veículo para a estação de recarga mais próxima

Cenário 2: Verificação de Autonomia Antes de Aceitar Solicitação



- **Dado que** um usuário solicita um veículo autônomo para uma viagem
- **Quando** o sistema calcular a distância total da viagem solicitada
- **Então** deve verificar se os veículos disponíveis possuem autonomia suficiente para completar o trajeto
- **E** apenas designar veículos com carga adequada para a viagem

Cenário 3: Alerta de Baixa Carga Durante Viagem em Andamento



- **Dado que** um veículo autônomo está em viagem com passageiro
- **Quando** a carga da bateria atingir um nível crítico durante o trajeto
- **Então** o sistema deve alertar imediatamente a central de operações
- **E** buscar alternativas para completar a viagem sem comprometer a segurança



Cenário 4: Reintegração de Veículo Após Recarga Completa

- **Dado que** um veículo autônomo foi direcionado para recarga devido à baixa carga
- **Quando** o processo de recarga for concluído e atingir o nível adequado (ex: 90%)
- **Então** o sistema deve automaticamente reintegrar o veículo à frota disponível
- **E** realizar verificações de funcionamento antes de disponibilizar para uso



Cenário 5: Falha no Sistema de Monitoramento de Carga

- **Dado que** um veículo autônomo está operando na frota
- **Quando** houver falha no sistema de monitoramento da carga da bateria
- **Então** o sistema deve remover preventivamente o veículo da disponibilidade
- **E** solicitar inspeção técnica antes de retornar às operações



Cenário 6: Encaminhamento Manual para Recarga

- **Dado que** um veículo autônomo está em operação na frota E o nível de carga da bateria está abaixo de 60%
- **E** o sistema identifica baixa demanda de corridas
- **Quando** o operador do sistema ordenar manualmente o envio do veículo para recarga
- **Então** o veículo deve se dirigir ao posto de recarga mais próximo
- **E** aguardar até estar totalmente carregado para suportar picos de operação futuros

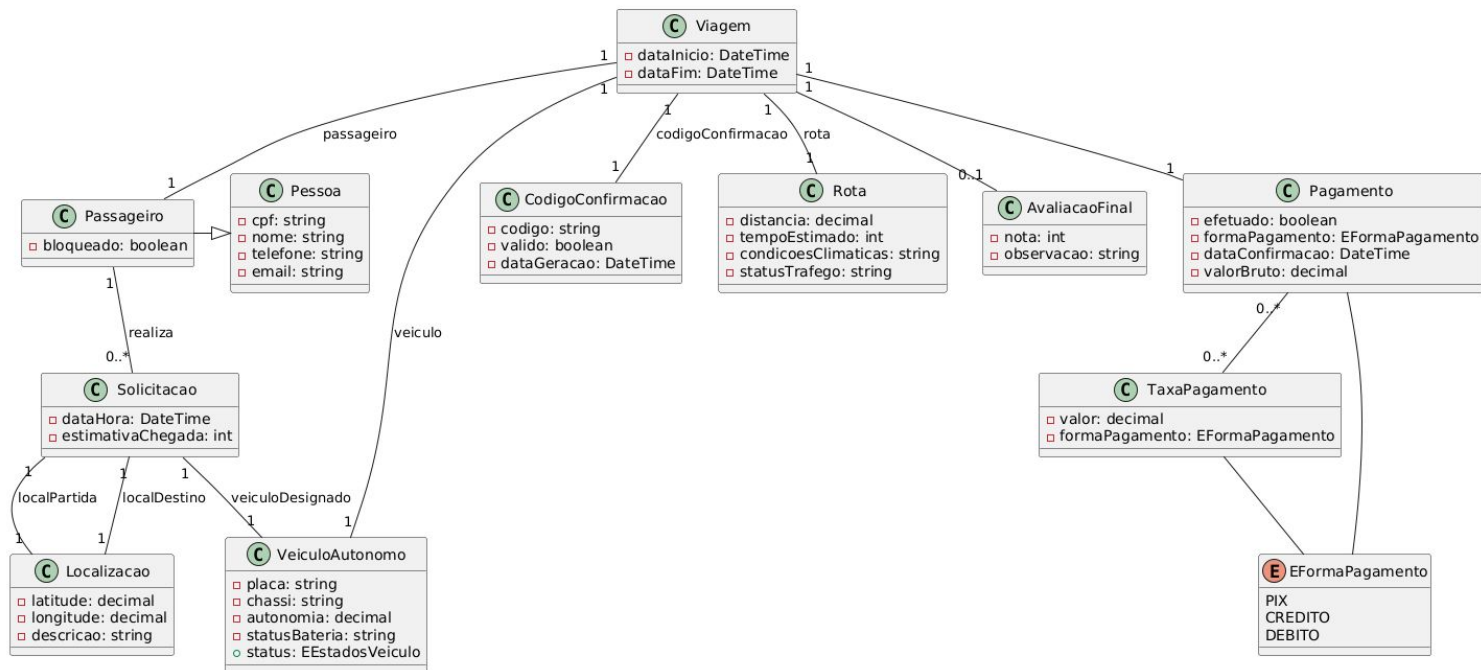


Diagrama de Classes

Veículo Autônomo, Recarga e Manutenção



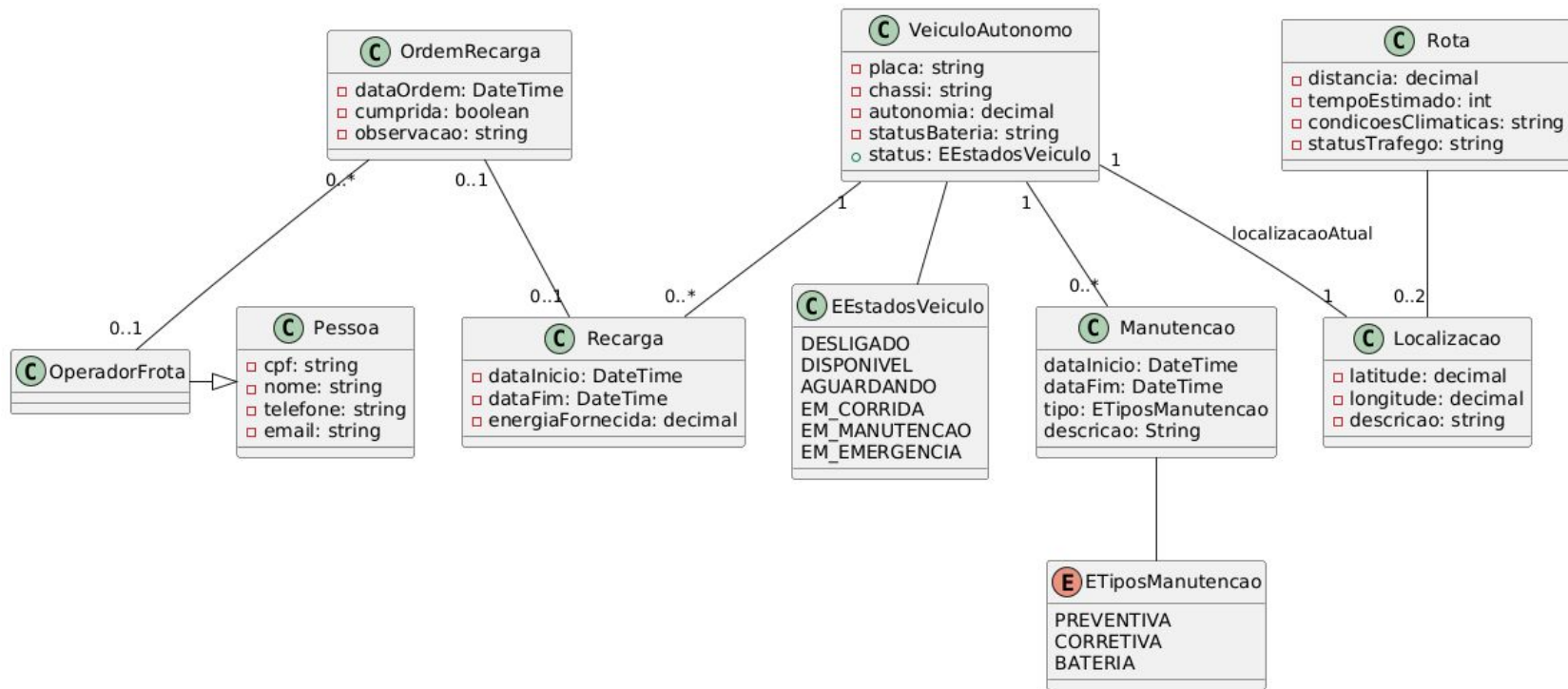
Parte 1 - Solicitação, Viagem e Pagamento



Usuário, Solicitação e Localização



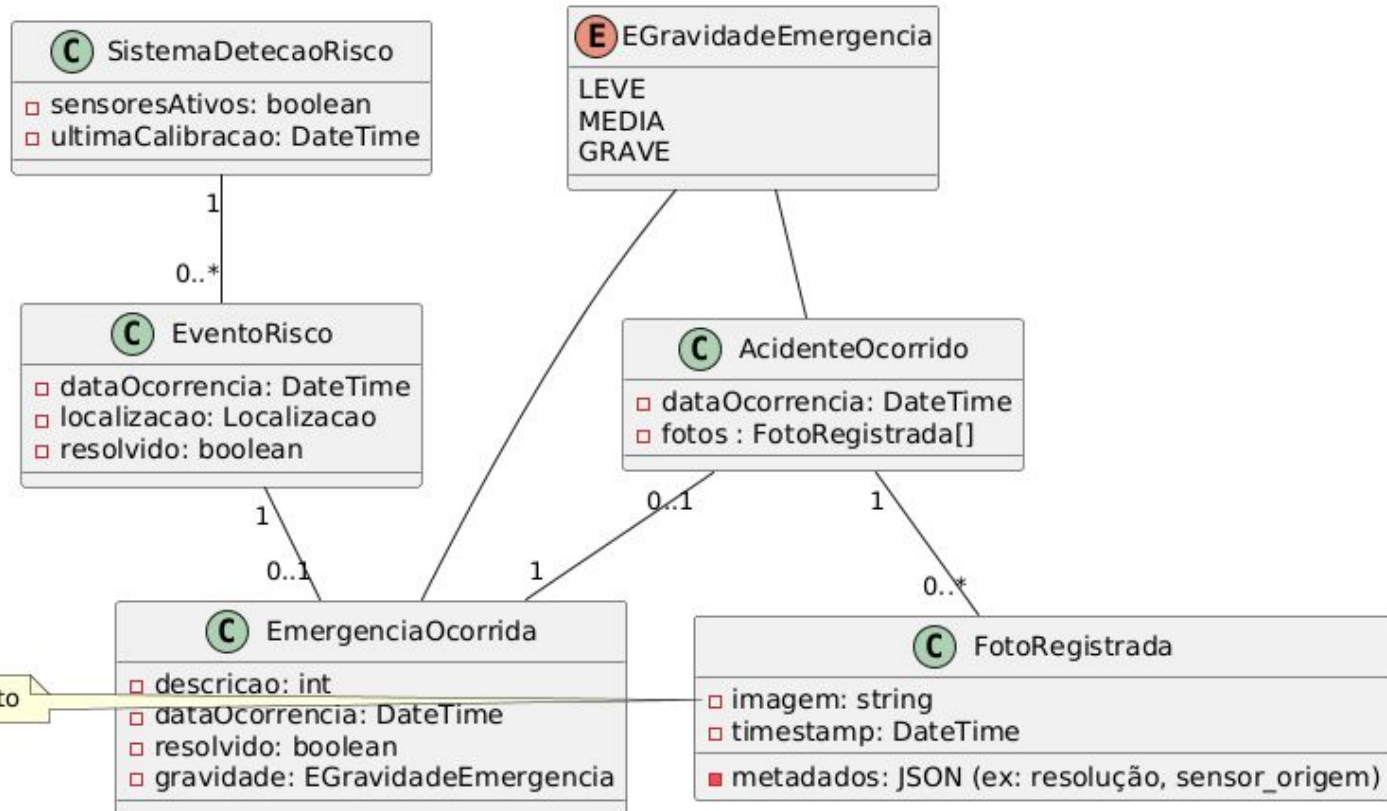
Parte 2 - Frota, Veículo e Operações

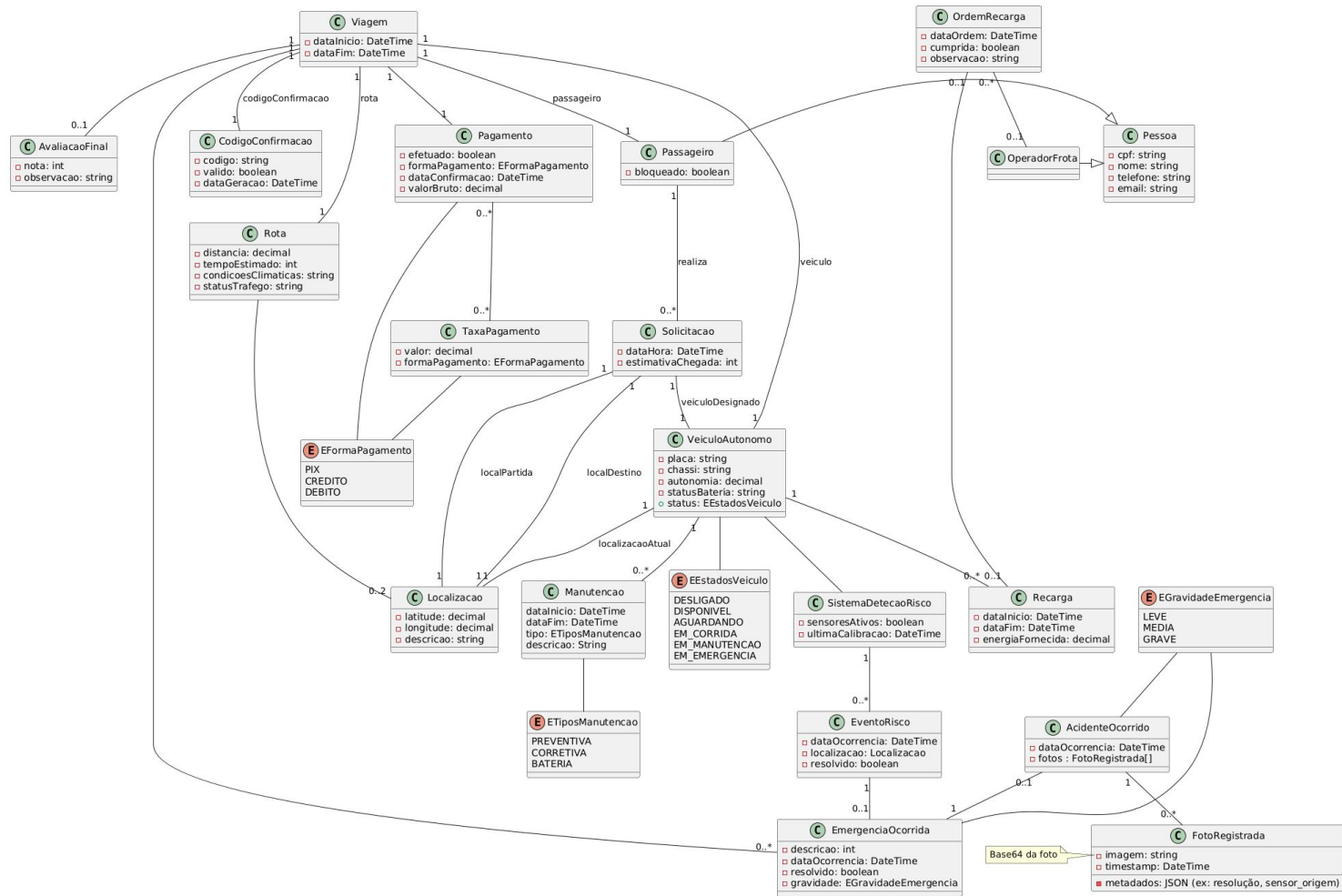


Viagem, Rota e Confirmação



Parte 3 - Riscos, Emergência e Acidentes





Obrigado

