

ELABORATION
Análise de Requisitos

Ana Ferreira 93301
André Patacas 93357
Gil Teixeira 88
João Ferreira 93305
Grupo 4

Abril 2021

Índice

Requisitos	2
Mobile app	2
Funcionais	2
Não funcionais	2
Web interface	3
Funcionais	3
Não funcionais	3
Atores	4
Casos de utilização	4
Modelo de Domínio	8
Mapa de Conceitos do Domínio	8
Diagrama de Domínio	9
Arquitetura	10

Requisitos

Mobile app

Funcionais

O sistema deverá comunicar com um broker MQTT central e com as OBU's para receber e enviar dados de determinados tópicos (eventos C-ITS):

- CAM
- CPM
- DENM
- IVIM
- VAM
- HD-Maps

Possibilitar a visualização de mensagens e eventos C-ITS num mapa em tempo real

Dar aos utilizadores a possibilidade de enviar mensagens DENMs (eventos C-ITS)

Não funcionais

A aplicação deverá ser compatível com o sistema operativo "android" e "ios"

Os eventos deverão ser mostrados dentro de um intervalo máximo de 100 ms

Os eventos deverão ser enviados para o broker central dentro de um intervalo máximo de 100 ms

Os eventos C-ITS enviados e recebidos deverão obedecer aos standards especificados pela ETSI na pilha protocolar ITS-G5

Suportar a língua portuguesa e a inglesa

(O interface de ver simples, sendo o seu uso e aprendizagem acessível, serão feitos testes de usabilidade para garantir o cumprimento deste requisito)

Assegurar segurança de dados de cada utilizador ??

Assegurar algum tipo de restrição em função do utilizador ??

Web interface

Funcionais

O sistema deverá comunicar com um broker MQTT central para receber e enviar dados de determinados tópicos (eventos C-ITS):

- CAM
- CPM
- DENM
- IVIM
- VAM
- HD-Maps
- Custom Heartbeat Messages

Possibilitar a visualização de dados através de dashboards, suporte de gráficos e estatísticas:

- Velocidade média por hora
- Tipo de veículos
- Quantidade de veículos

Possibilitar a visualização de mensagens e eventos C-ITS num mapa em tempo real

Fornecer uma interface de geração de eventos C-ITS (IVIMs e DENMs) para o gestor de centro de tráfego

Possibilitar de consulta do estado da estrada numa timeline

Mecanismo de autenticação no caso de mais operadores (opcional)??

Não funcionais

A aplicação deve conseguir adaptar a dispositivos móveis

Os eventos deverão ser mostrados dentro de um intervalo máximo de 100 ms

Os eventos deverão ser enviados para o broker central dentro de um intervalo máximo de 100 ms

Os eventos C-ITS enviados e recebidos deverão obedecer aos standards especificados pela ETSI na pilha protocolar ITS-G5

Assegurar algum tipo de restrição em função do operador (opcional) ??

Atores

Ator	Papel no sistema
Condutor	Uma pessoa com um veículo com OBU que recebem e comunicam alertas do sistema sobre irregularidades.
Peão / Ciclista	Utilizador da aplicação comunica irregularidades na estrada e também partilha a sua localização.
Gestor de tráfego	O gestor de tráfego. abre o site, autentica-se e tem acesso a estatísticas do tráfego e agenda irregularidades a virem a acontecer numa estrada.
Utilizador da WebApp	O Utilizador entra no site, acede à aba das estatísticas e vê as estatísticas de tráfego numa timeline de veículos, peões e ciclistas.

Casos de utilização

Casos de utilização	Sinopse
#1: Observar o tráfego	O utilizador abre a aba do mapa e conecta-se. Estando ligado ao servidor é possível navegar no mapa e observar toda a informação.
#2: Comunicar irregularidade	Na aba do mapa, após se conectar, o botão passa a servir para abrir o menu das DENMs. Neste menu o utilizador pode escolher um evento que tenha encontrado e comunicá-la aos outros utilizadores.
#3: Agendar DENMs	Um gestor de tráfego, autenticado na plataforma web, abre o separador de eventos e pode agendar um alerta de irregularidade especificando o sítio, hora e evento.
#4: Consultar estatísticas	Qualquer utilizador da interface web

	consegue consultar estatísticas sobre os veículos, peões e ciclistas em tempo real ou em timeline.
#5: Consultar timeline de eventos	Os utilizadores têm acesso a uma timeline com os eventos ocorridos.
#6: Emitir a sua localização	Enquanto peão ou ciclista pode ativar a sua localização para aumentar a sua segurança.

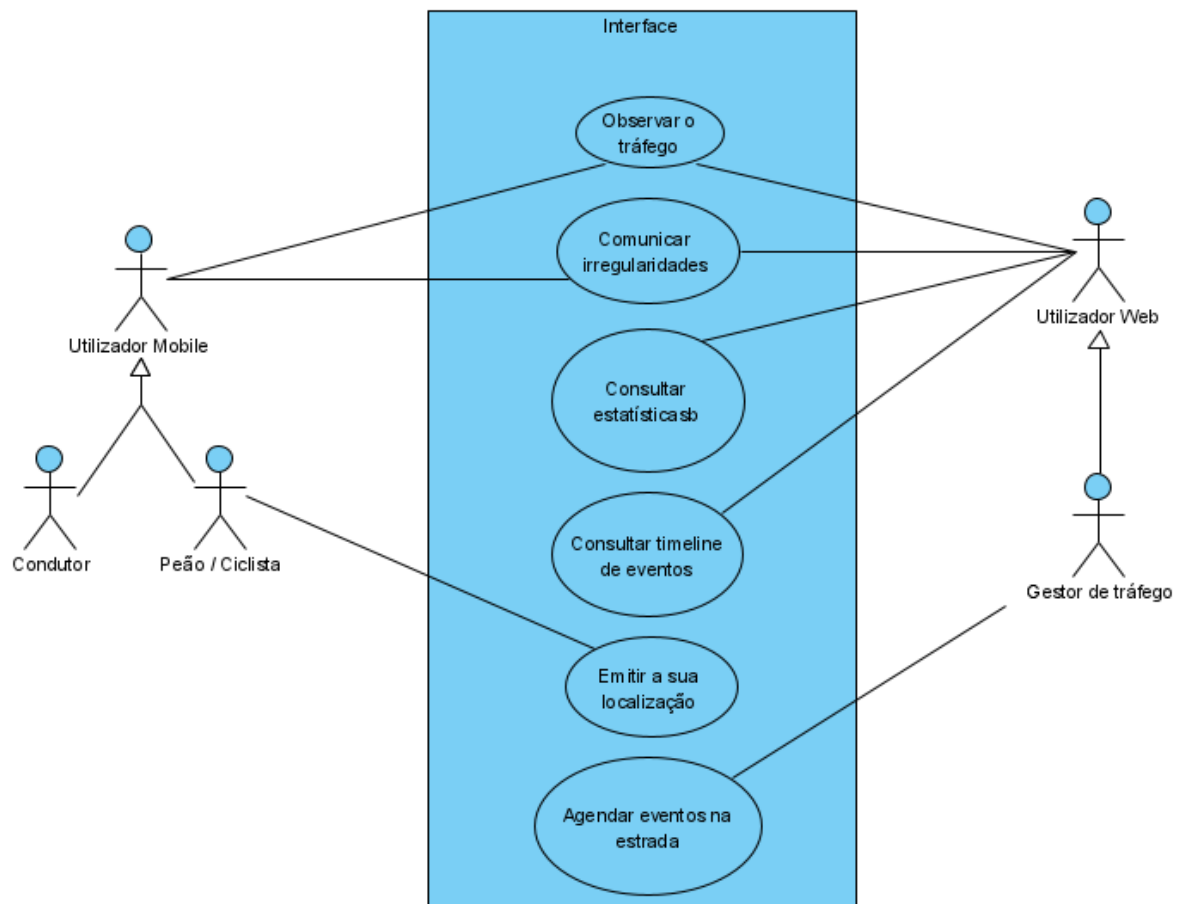
Caso de utilização 2 fully dressed:

Caso de utilização:	#2 - Comunicar irregularidade
Versão:	Iteração 1: 12/04/2021
Propósito:	Criar eventos DENM
Pré-condições	O utilizador tem a app instalada.
Sequência típica	1. Abrir a aplicação Aceder à aba do mapa 2. Conectar Clicar no botão de conectar. 3. Criar evento Clicar no botão que está no mesmo lugar onde o de conectar se encontrava; Escolher a categoria do evento a criar; Selecionar a sub-categoria de evento.

Caso de utilização 3 fully dressed:

Caso de utilização:	#3 - Agendar DENMs
Versão:	Iteração 1: 12/04/2021
Propósito:	Planear eventos na estrada
Pré-condições	O gestor tem a página web aberta.
Sequência típica	1. Autenticar-se como gestor de tráfego Aceder à página web; Efetuar o login. 2. Agendar a DENM Escolher a localização pretendida no mapa; Clicar na localização escolhida; Escolher entre as opções de eventos e hora.

Diagrama de casos de utilização:

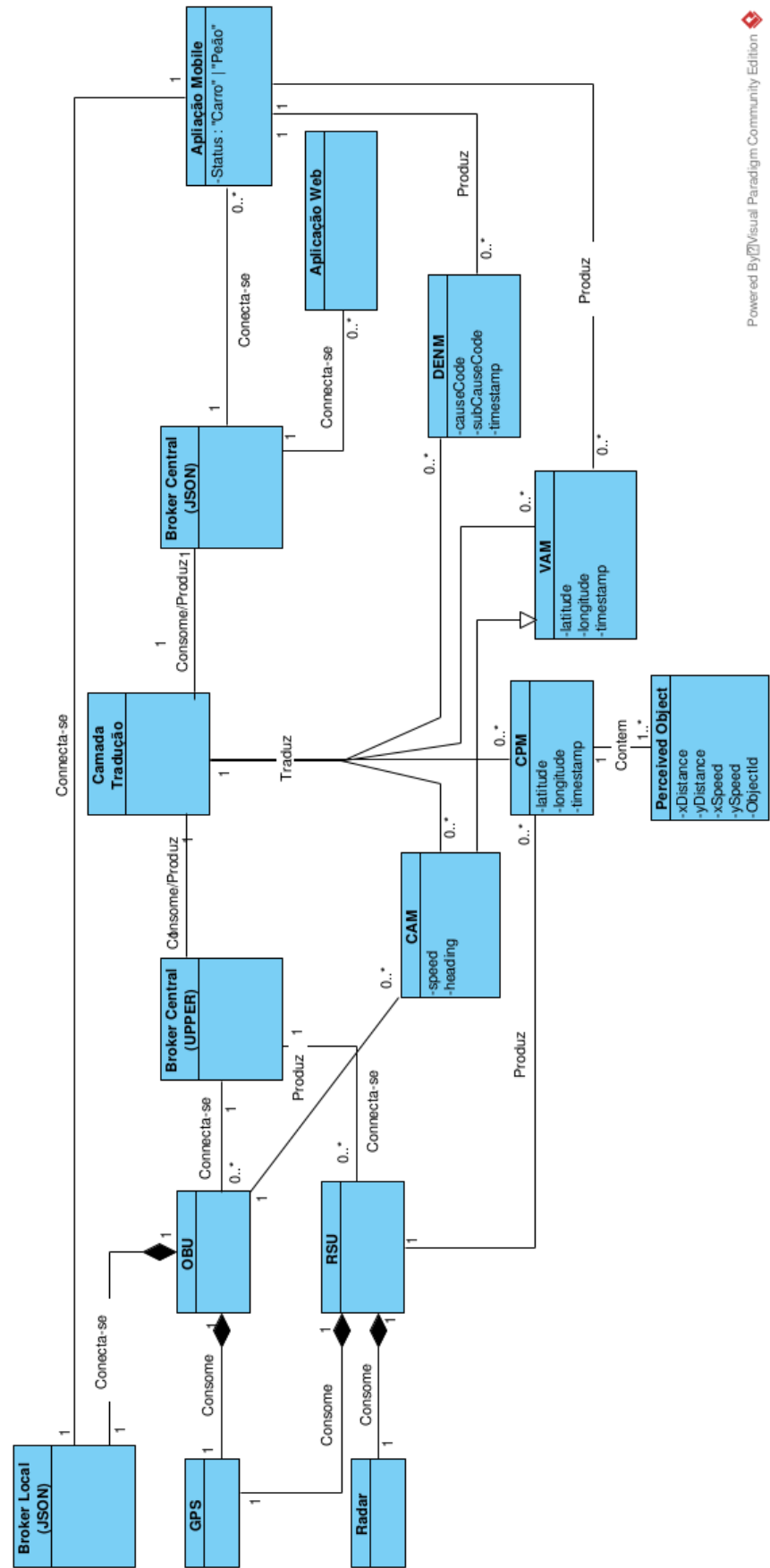


Modelo de Domínio

Mapa de Conceitos do Domínio

Conceito do Domínio	Descrição
Aplicação Mobile	Aplicação para Android e iOS para visualização e publicação de eventos na estrada
Aplicação Web	Centro de controlo de tráfego para visualização da posição de carros e publicação de alertas na estrada
Broker	Sistema de encaminhamento de mensagens baseado em tópicos
Broker Central	Broker acessível pela internet a qualquer user
Broker Local	Broker disponível apenas para user conectados ao access point da OBU
Camada de Tradução	Programa que subscreve todos os tópicos de um broker codificado num formato X e publica num segundo broker em X'
OBU	On Board Unit, unidade de processamento disponíveis em automóveis com suporte a C-ITS
RSU	Road Side Unit, unidade de processamento de beira de estrada que gera mensagens com posições de carros obtidas através de sensores
GPS	Global Positioning System
Radar	Radar de tráfego, consegue detectar até 255 veículos, identificá-los individualmente e determinar a respetiva posição, velocidade e direção
CAM, CPM, DENM, VAM	Mensagens de C-ITS definidas no standard ETSI ITS-G5

Diagrama de Domínio



Arquitectura

