

# **DRTRACK: MONITORAMENTO DA AGRESSIVIDADE DE MOTORISTAS ATRAVÉS DE DISPOSITIVO ANDROID**

Aluno(a): Leonardo Rezende

Orientador: Dalton Solano dos Reis

# Roteiro

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentação teórica
- Trabalhos correlatos
- Requisitos e especificação
- Implementação
- Operacionalidade
- Resultados
- Conclusões

# Introdução

- Aumento da frota de veículos
- 8ª maior causa de mortes no mundo em 2012 (OMS)
- Brasil 5º país com mais mortes no trânsito (OMS)
- Gasto de R\$ 28bi por ano com acidentes no Brasil
- Veículos podem representar prejuízo, depende da gestão feita

# Objetivos

- O objetivo é desenvolver uma ferramenta para dispositivos Android para captação e análise de dados referentes a condução dos motoristas para uma empresa de frota de veículos
- Os objetivos específicos são:
  - a) obter os dados de rota do motorista;
  - b) obter dados de condução do motorista (velocidade, força de curvas e aceleração);
  - c) fazer a análise dos dados das viagens traçando um perfil para o motorista.

# Fundamentação Teórica

- Geolocalização em aplicações móveis
  - Uso de 3 satélites para determinar localização
  - Google Maps API
  - Função de Haversine
- Sensores inerciais
  - Acelerômetro
  - Eixos X, Y, Z
  - Gravidade
  - Soma de Vetores

# Fundamentação Teórica

- Gerenciamento de Frotas
  - Consumo e manutenção
  - Multas e segurança no trânsito
- Aceleração, frenagem e velocidade
  - Código de Trânsito Brasileiro (CTB) regulamenta velocidades máximas das vias
  - Direção agressiva
- Serverless
  - AWS Lambda

# Trabalhos Correlatos

- Schlag (2017) - Monitoramento da agressividade na direção de caminhões através de acelerômetro e GPS
  - Monitorar quebra de asa
  - Elaboração de dispositivo para captação
  - GPS, acelerômetro
  - Classificação dos dados pelo servidor
  - Apresentação dos dados em página web

# Trabalhos Correlatos

- Pereira (2016) - Sistema para gestão de frotas de veículos
  - Consumo, distância percorrida, viabilidade e impacto financeiro
  - Auxilia na tomada de decisão
  - Sistema web



# Trabalhos Correlatos

- Silva (2017) - Aplicação para monitoramento veicular em tempo real
  - Elaboração de dispositivo embarcado
  - Captação de falhas mecânicas do veículo
  - OBD, Raspberry PI, Bluetooth, GPS, câmera
  - Aplicação Móvel

# Trabalhos Correlatos

- Trânsito+gentil
  - Porto Seguro Auto
  - Gameficação
  - Monitora aceleração, velocidade, curvas, frenagem e uso do celular
  - Aplicativo móvel (Android e iOS)

# Requisitos Funcionais

- a) manter o cadastro de usuários
- b) permitir acesso por login e senha
- c) disponibilizar informação da localização do condutor
- d) captar automaticamente velocidade do veículo conduzido
- e) captar automaticamente dados de inclinação e movimento do veículo conduzido
- f) armazenar dados das viagens efetuadas pelo condutor
- g) efetuar análise dos dados captados para determinar perfil de condução do motorista

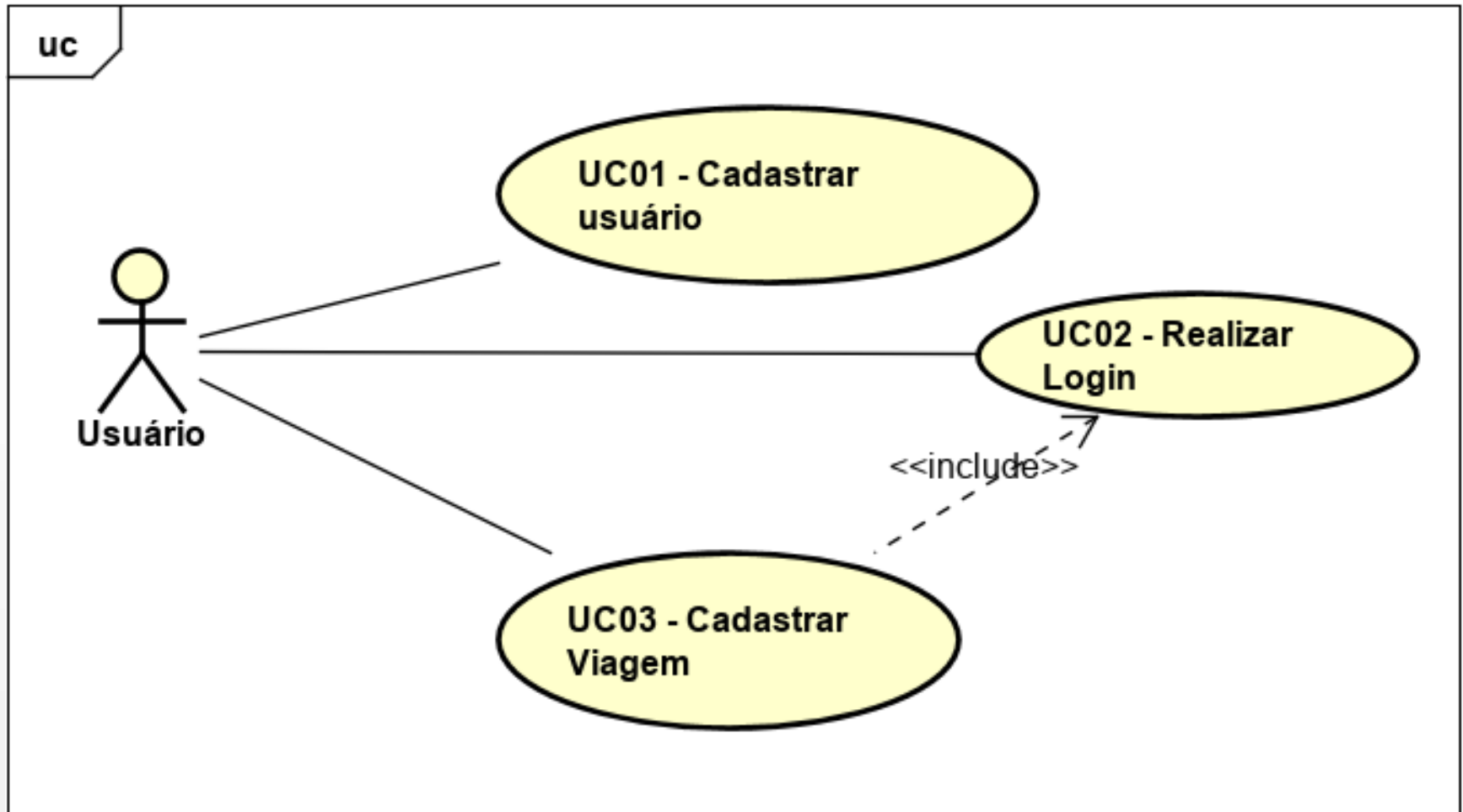
# Requisitos não funcionais

- a) Sistema móvel irá executar na plataforma Android
- b) Sistema móvel será desenvolvido na linguagem Delphi para Android
- c) Dados no dispositivo Android serão armazenados no banco de dados SQLite
- d) Na nuvem o banco de dados ficará armazenado no banco de dados DynamoDB
- e) Será utilizado a plataforma Lambda para fazer a integração dados com a nuvem

# Especificação

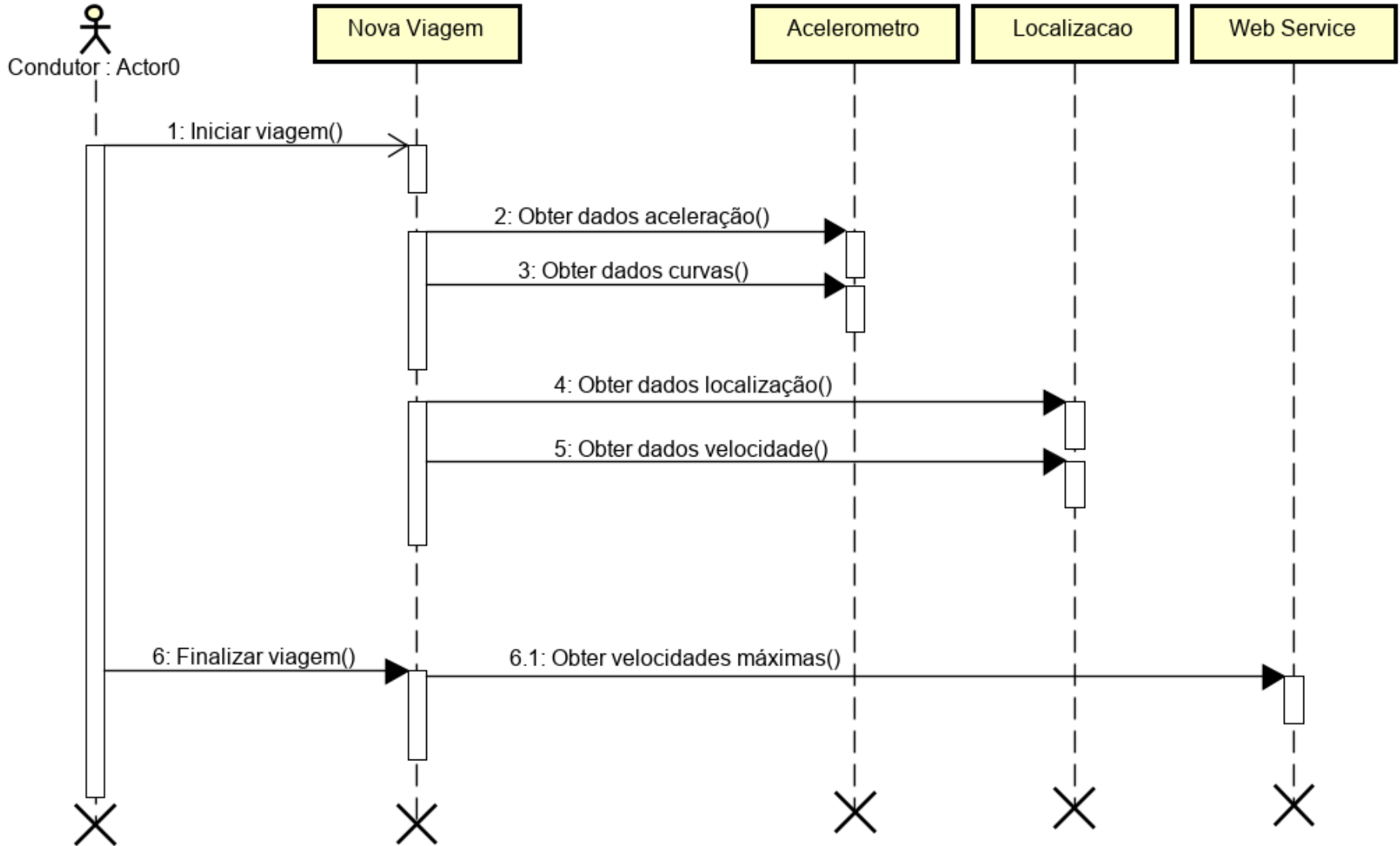
- Diagrama de casos de uso
- Diagrama de sequência
- Diagrama de classes
- Modelo de entidade e relacionamento

# Diagrama de casos de uso

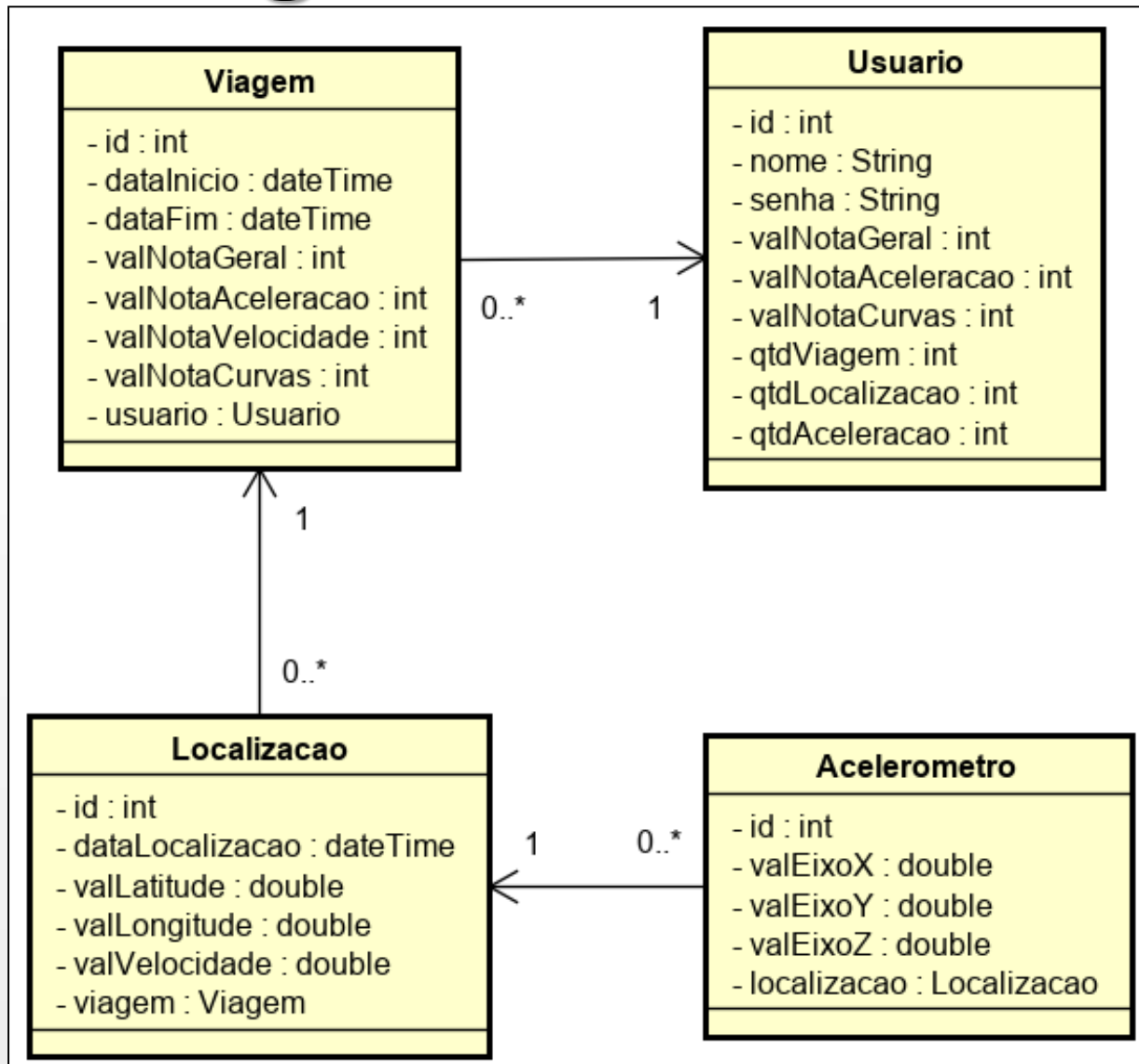


# Diagrama de seqüência

sd Diagrama de seqüência

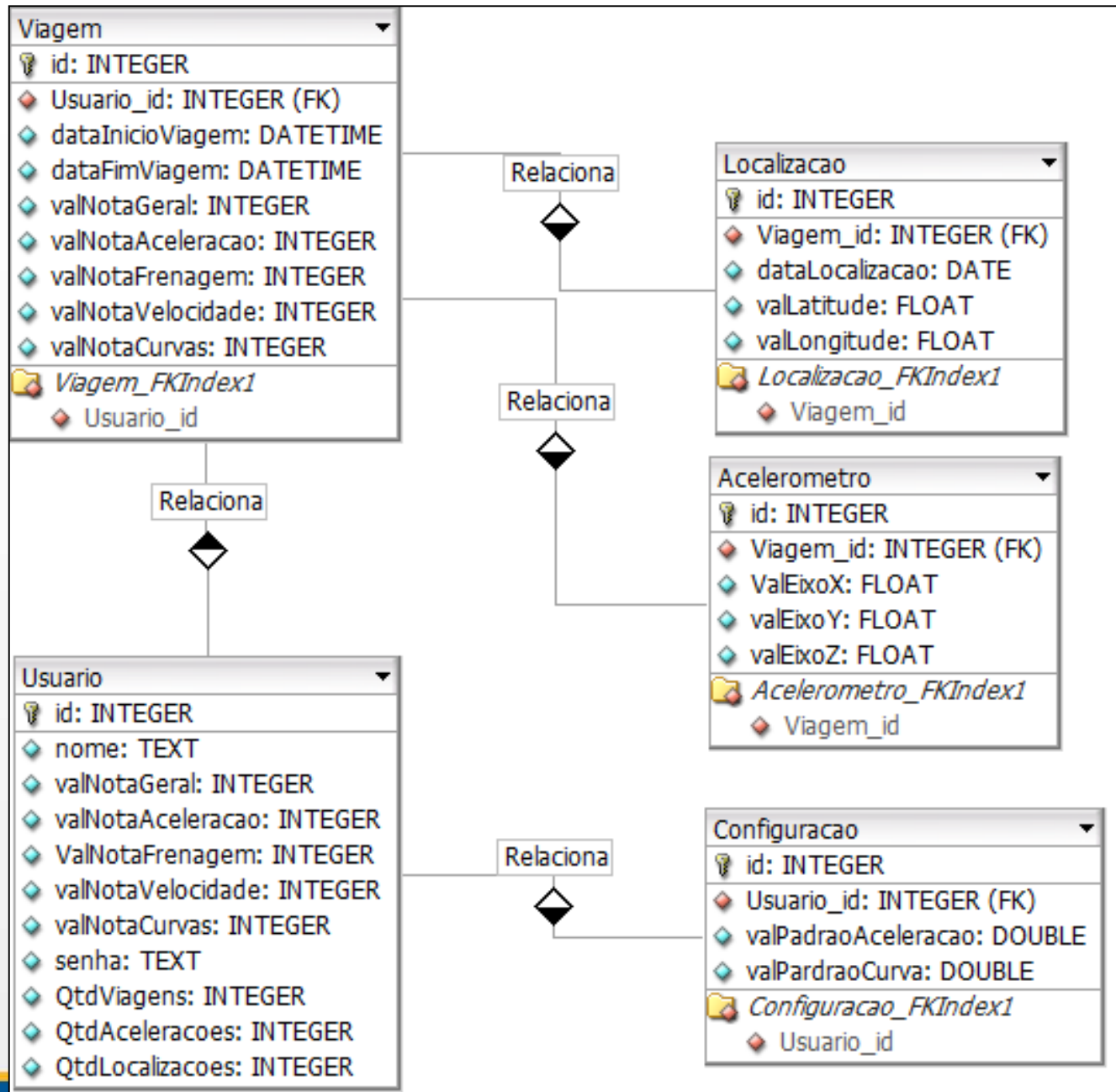


# Diagrama de classes





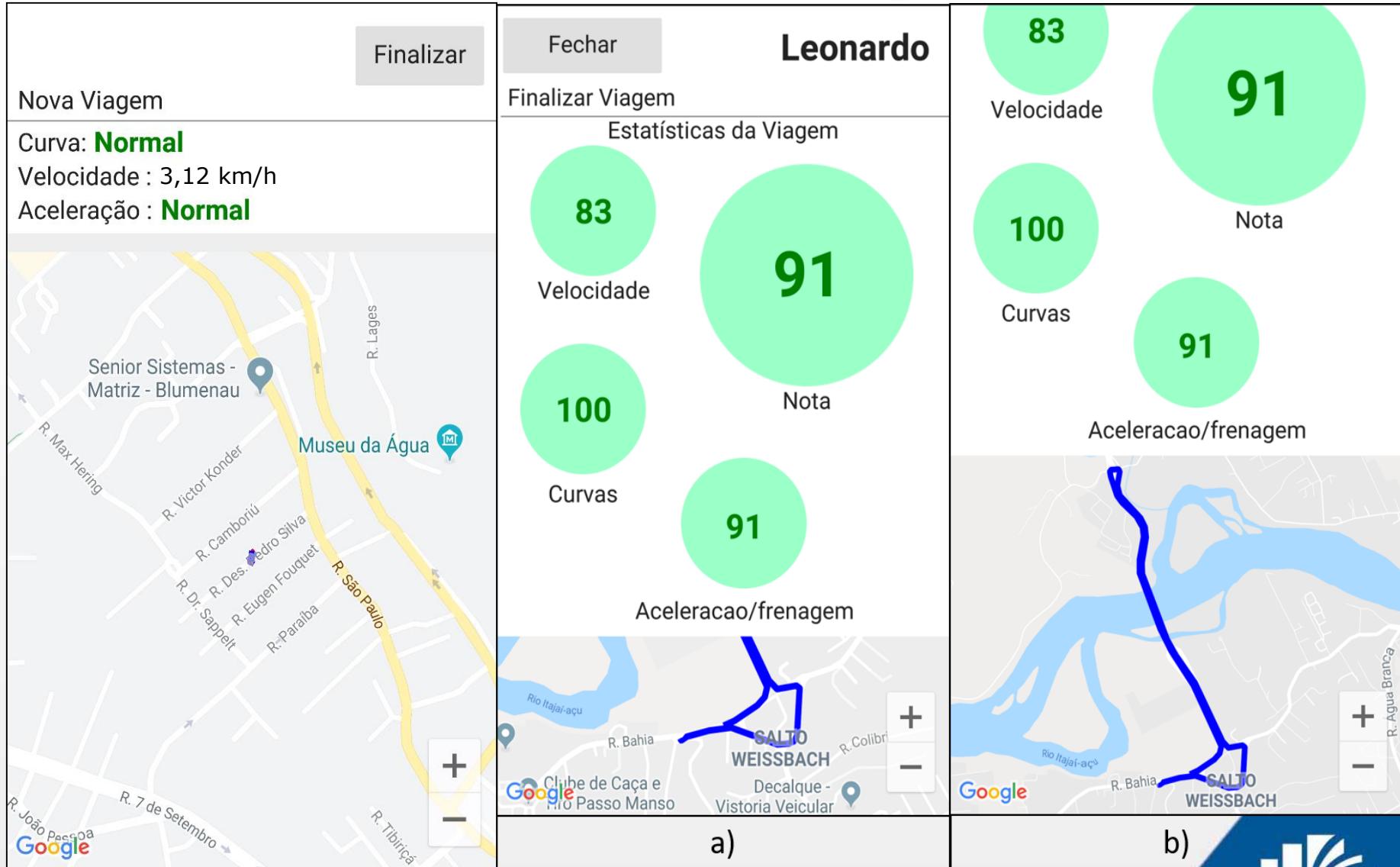
# Modelo de Entidade e Relacionamento



# Implementação

- Delphi 10.3
  - *TLocationSensor, TMotionSensor*
- SQLite
- Google Maps API
- AWS Lambda
  - NodeJS
  - DynamoDB

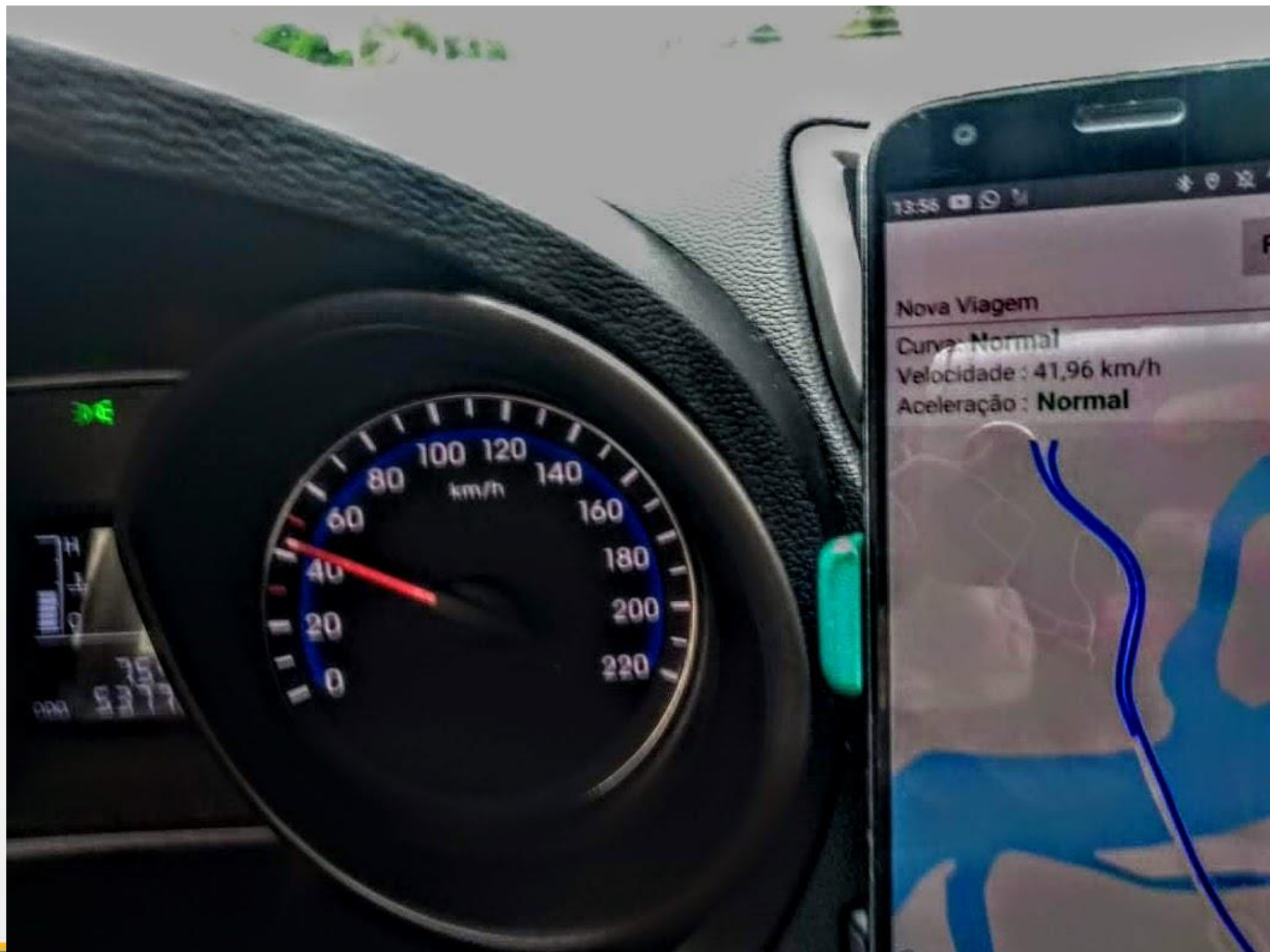
# Implementação



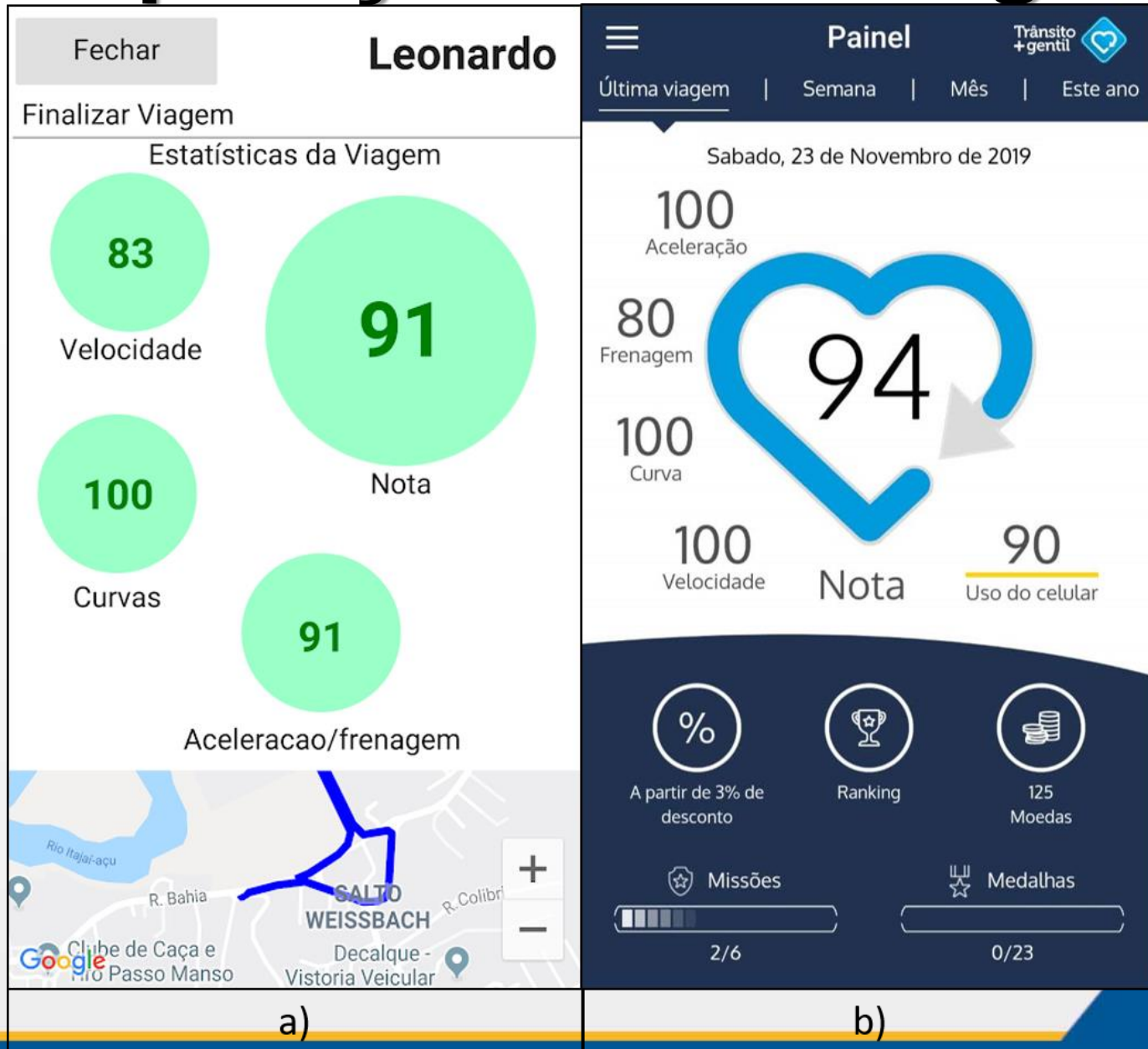
# Análise dos Resultados

<b>Características</b>	<b>Schlag (2017)</b>	<b>Pereira (2016)</b>	<b>Silva (2017)</b>	<b>Trânsito+gentil (2018)</b>	<b>DrTrack</b>
<b>gerenciamento para vários veículos</b>	Não	Sim	Não	Não	Não
<b>dispositivo para captação dos dados do veículo</b>	Sim	Não	Sim	Não	Não
<b>relatório de informações coletadas do veículo</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>monitoramento de perfil do motorista</b>	Sim	Não	Não	Sim	Sim
<b>utilização do GPS para localização do veículo</b>	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
<b>cadastro de veículos</b>	Não	Sim	Não	Não	Não
<b>interface da aplicação</b>	Web	Web	Android	Android, IOS	Android
<b>informação de condução em tempo real para o condutor</b>	Não	Não	Não	Não	Sim

# Captação de velocidade



# Comparação Trânsito+gentil



a)

b)

# Análise dos Resultados

- Análise do perfil
- Captação da velocidade, aceleração/frenagem e curvas
- Precisão velocidade máxima

# Conclusões e Sugestões

- Ferramenta capta e efetua análise de dados referente ao perfil de condução do motorista
- Conscientização para condução mais segura
- Pode ajudar a donos de empresa a monitorarem condutores



# Extensões

- criação de plataforma web para controle das empresas dos seus motoristas;
- fazer a análise do perfil em um serviço na nuvem;
- melhorar a busca de velocidades máximas das vias;
- adicionar função para inserir cursos;
- mostrar na rota no mapa os pontos de maior agressividade;
- criar lista com ruas da rota feita pelo condutor

# **DRTRACK: MONITORAMENTO DA AGRESSIVIDADE DE MOTORISTAS ATRAVÉS DE DISPOSITIVO ANDROID**

Aluno(a): Leonardo Rezende

Orientador: Dalton Solano dos Reis