



Engenharia de Software

Alunos: Clovis

Flávio

José

Wilson

Professor: Silvio Meira

Herbertt Diniz



UNIVERSIDADE
FEDERAL
DE PERNAMBUCO



Features Propostas

- **Saúde da Estrada**
- **Inclinômetro**
- **Smart Lock**



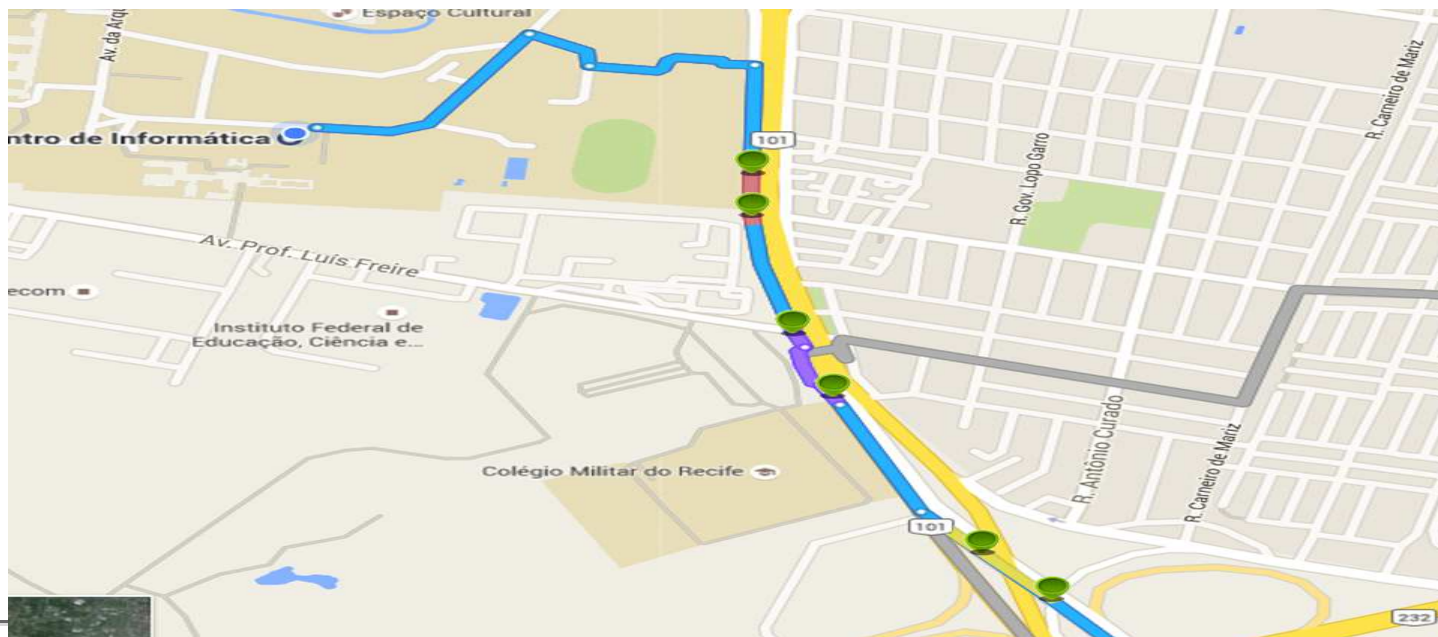
Estratégias de Projeto

- **Decisões estratégicas de projeto**
 - Em grupo
- **Implementações de features em pares**
- **Testes**
 - Unitários: individuais
 - Validação & Verificação: em pares trocados



Saúde da Estrada

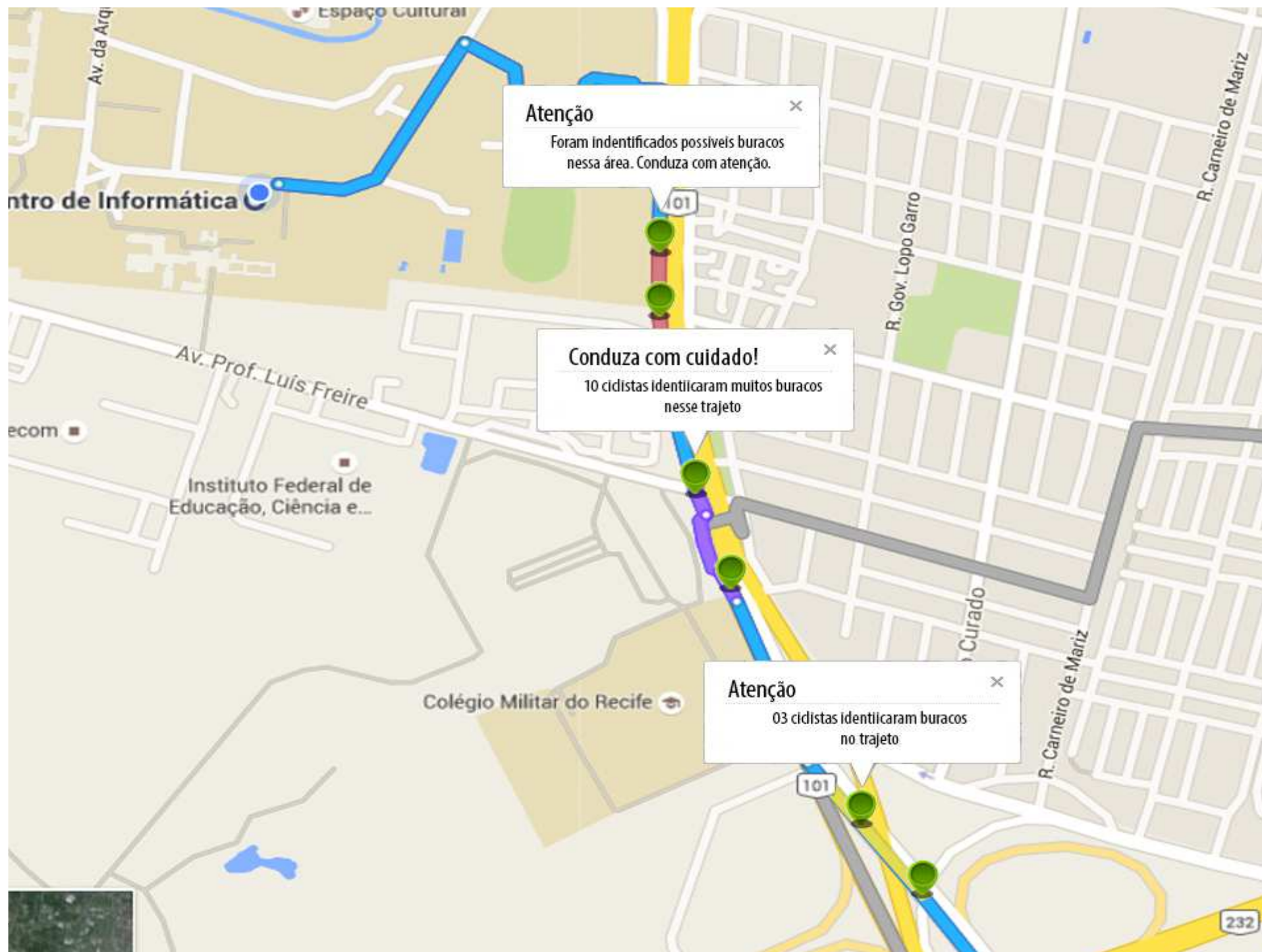
- A aplicação realiza a detecção de buracos quando conectada a sensores na bicicleta;
- Faz uso dos registros dos diversos usuários para indicar a “Saúde” das estradas;
- Indica se em locais até o destino do ciclista existem trechos que devem ser evitados pela presença de buracos.





Saúde da Estrada– Estágio Atual

- **O que foi planejado fazer:**
 - Capturar a saúde da estrada em tempo real.
 - Detectar se a estrada está em boas condições para determinada rota.
- **O que foi Feito:**
 - ✓ As bases de conhecimento e códigos reutilizáveis com a aplicação Inclínômetro
- **Quais as dificuldades:**
 - Calibragem (o que enviar?)



Atenção

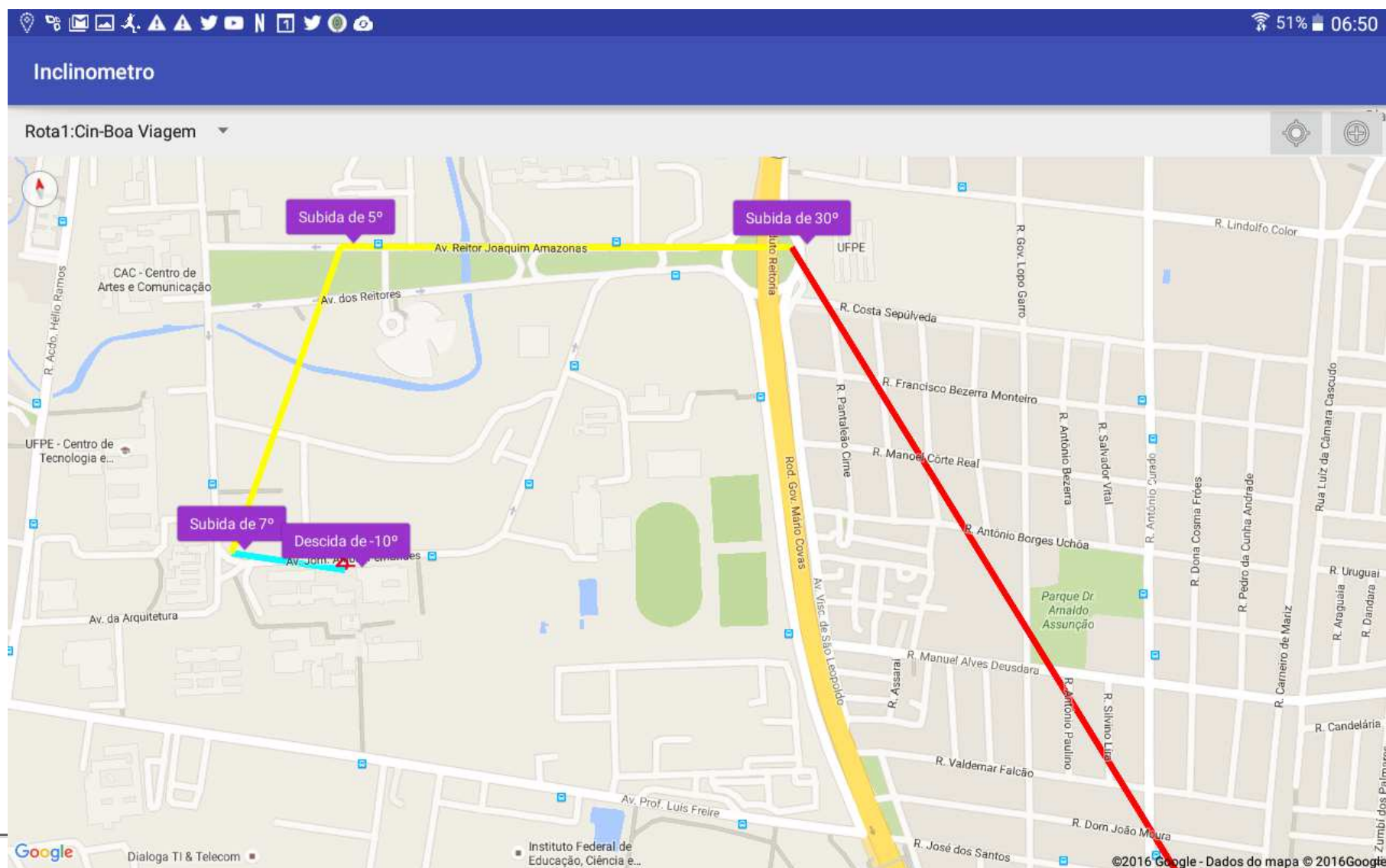
Foram identificados possíveis buracos nessa área. Conduza com atenção.

Conduza com cuidado!

10 cidistas identificaram muitos buracos nesse trajeto

Atenção

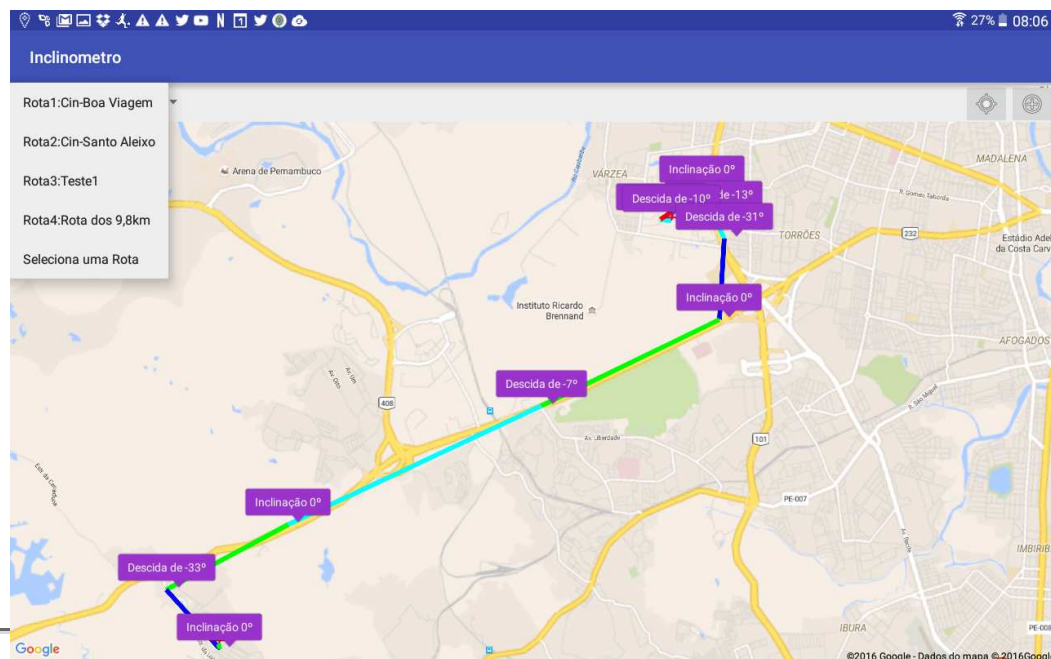
03 cidistas identificaram buracos no trajeto

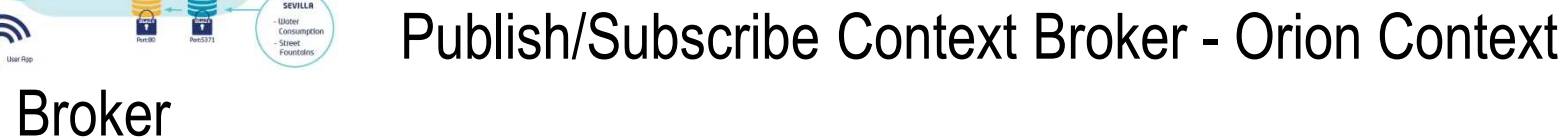




Inclinômetro

- Exibe as inclinações na rota pretendida;
- Faz uso dos registros dos diversos usuários para indicar a “Inclinação” (subidas e descidas) de rotas;
- Indica os locais até o destino que devem ser evitados pela presença inclinações muito elevadas ou devem ser seguidos devido a descidas suaves.







Inclinômetro – Estágio Atual

- **O que foi planejado fazer:**

- Capturar as inclinações em uma rota em tempo real.
- Indicar as inclinações de uma rota com base em registros dos diversos usuários.

- **O que foi feito:**

- ✓ Criar rotas com indicação das inclinações
- ✓ Exibir as inclinações da rota escolhida

- **O que não foi feito:**

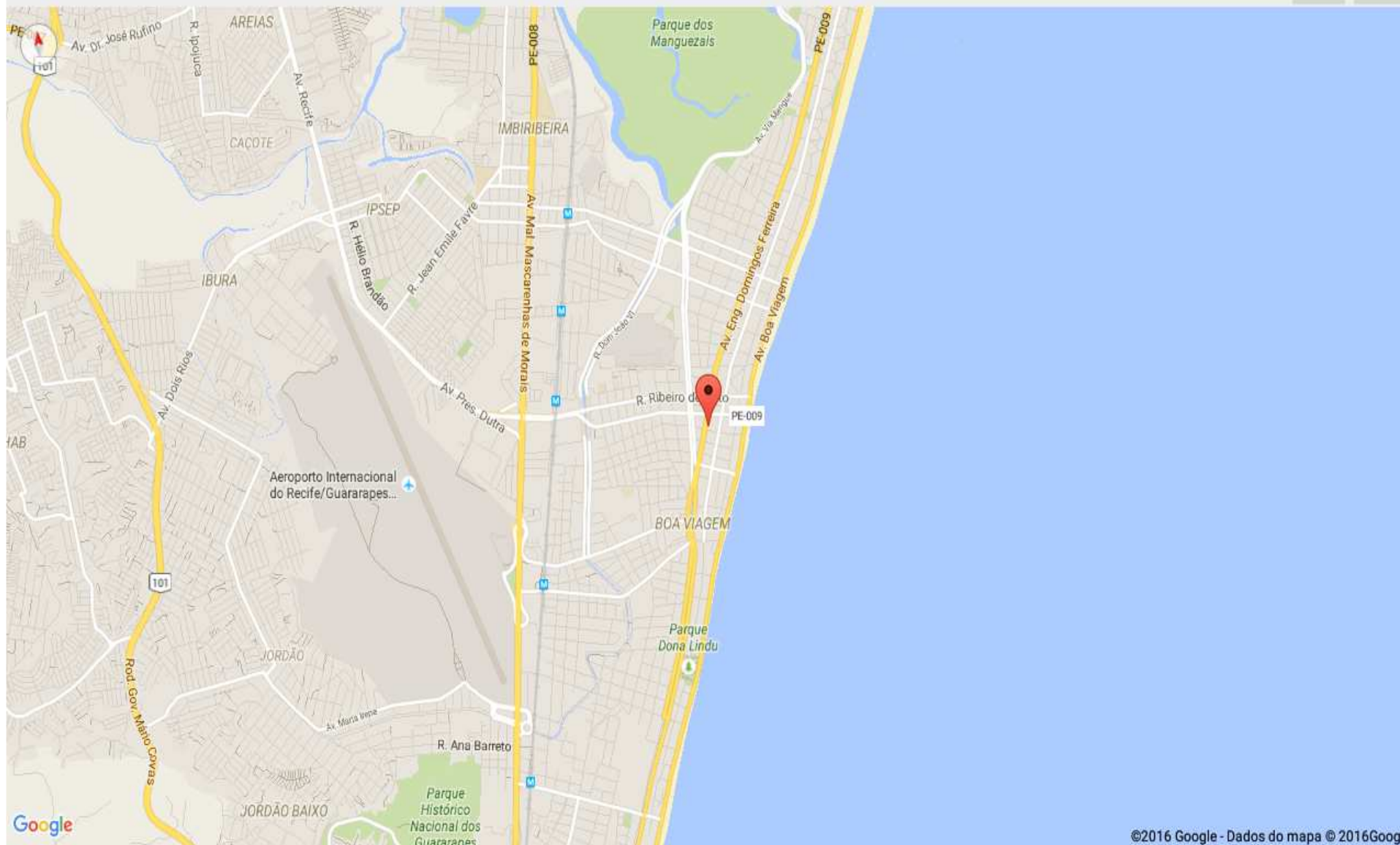
- ✓ Um passeio real para capturar inclinações no sensor do celular
- ✓ Estudo da calibragem (quando enviar um ponto?)

- **Quais as dificuldades:**

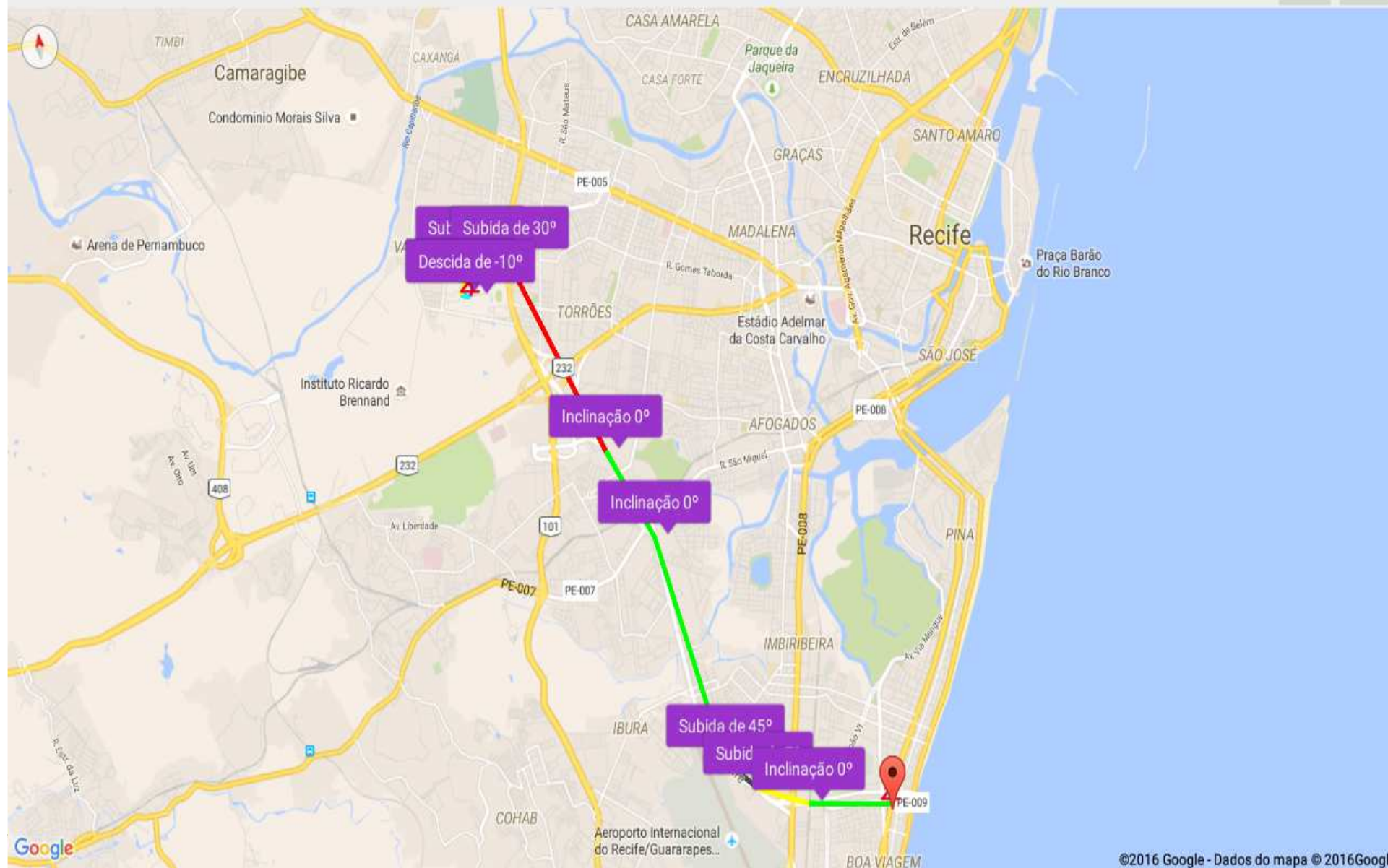
- Captura da inclinação nos celulares (uso de sensores)
- Calibragem (quando enviar um ponto?)
- Google Maps Distance Matrix API

Inclinometro

Selecione uma Rota

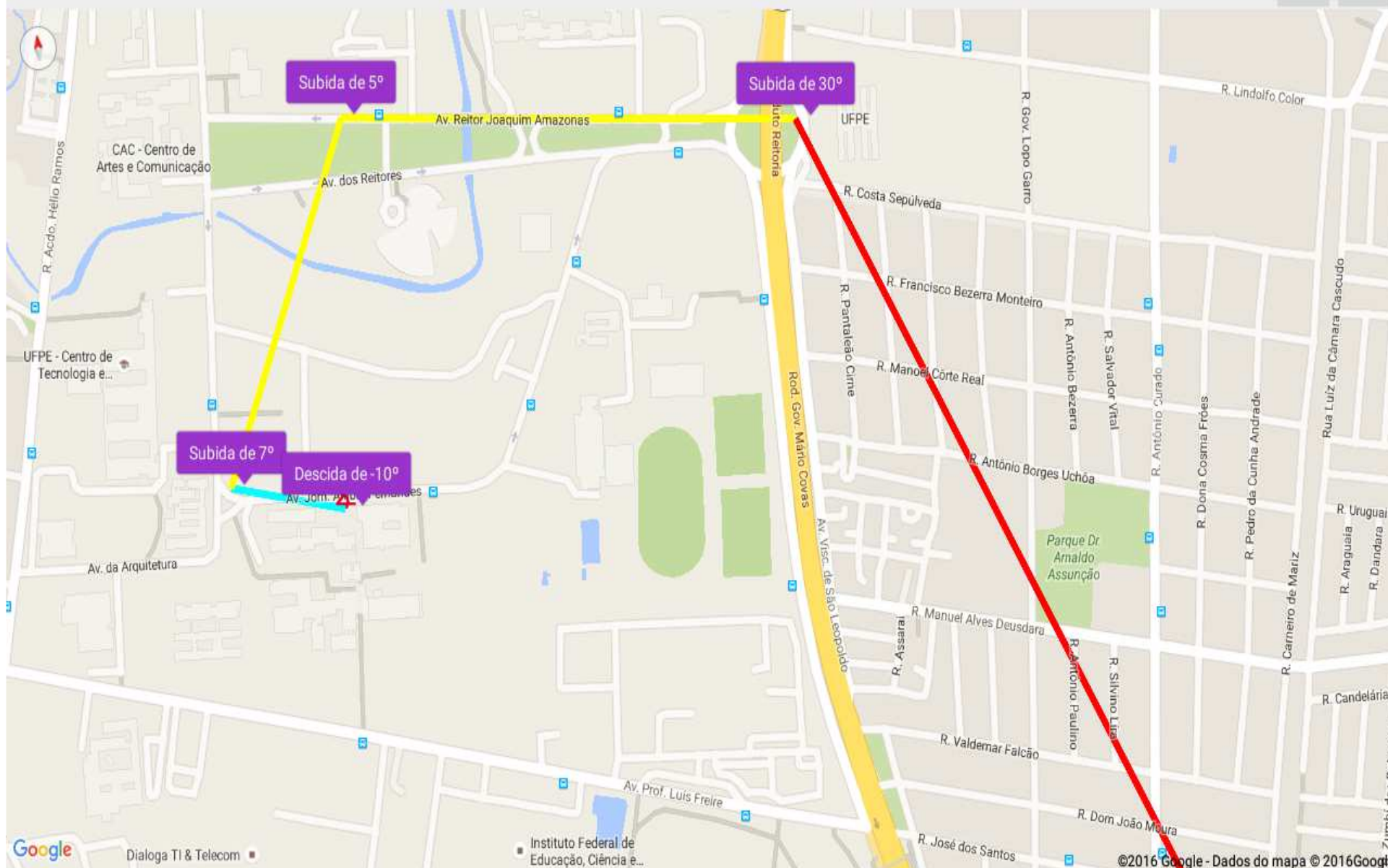


Rota1:Cin-Boa Viagem ▼



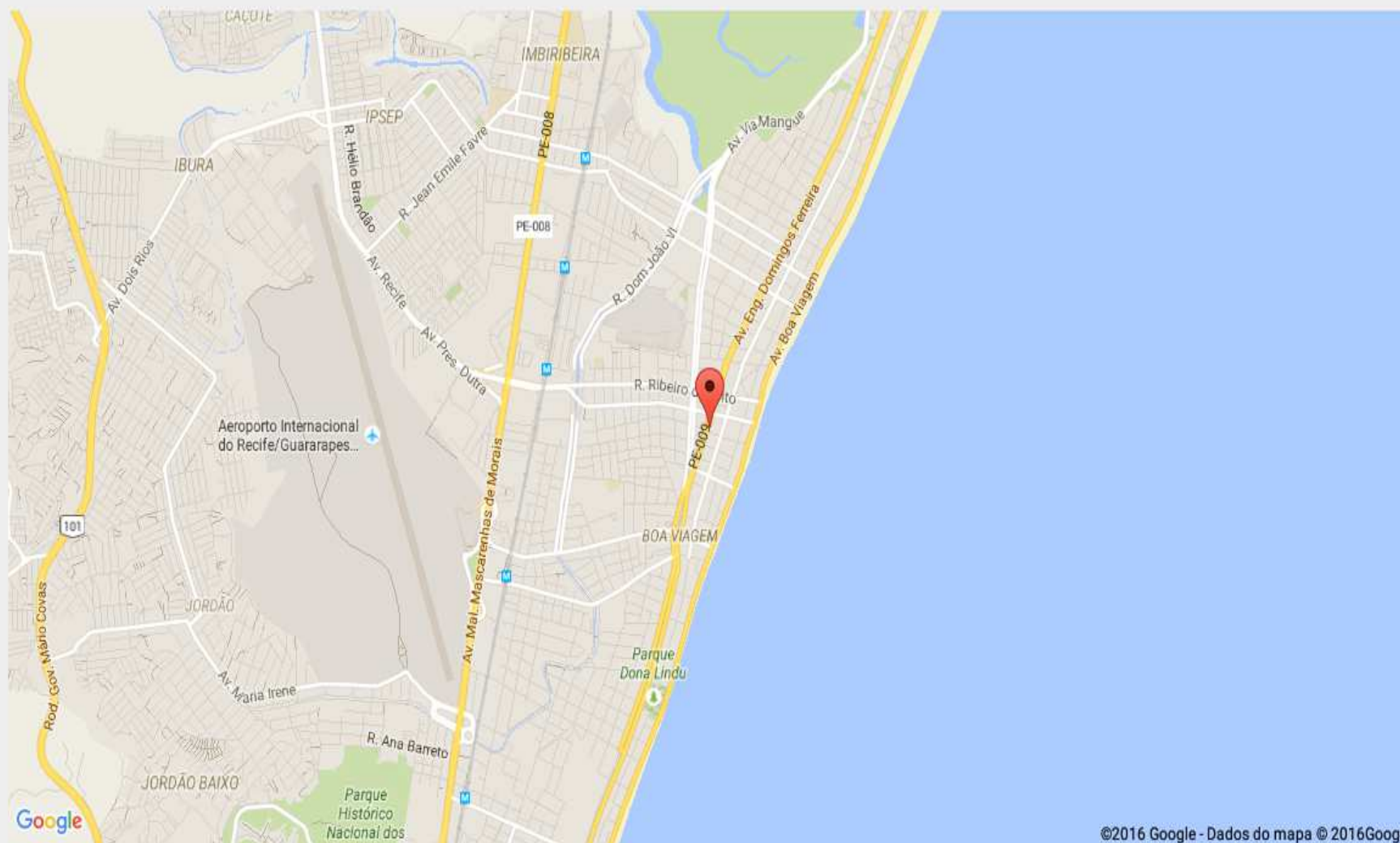
Inclinometro

Rota1:Cin-Boa Viagem ▾



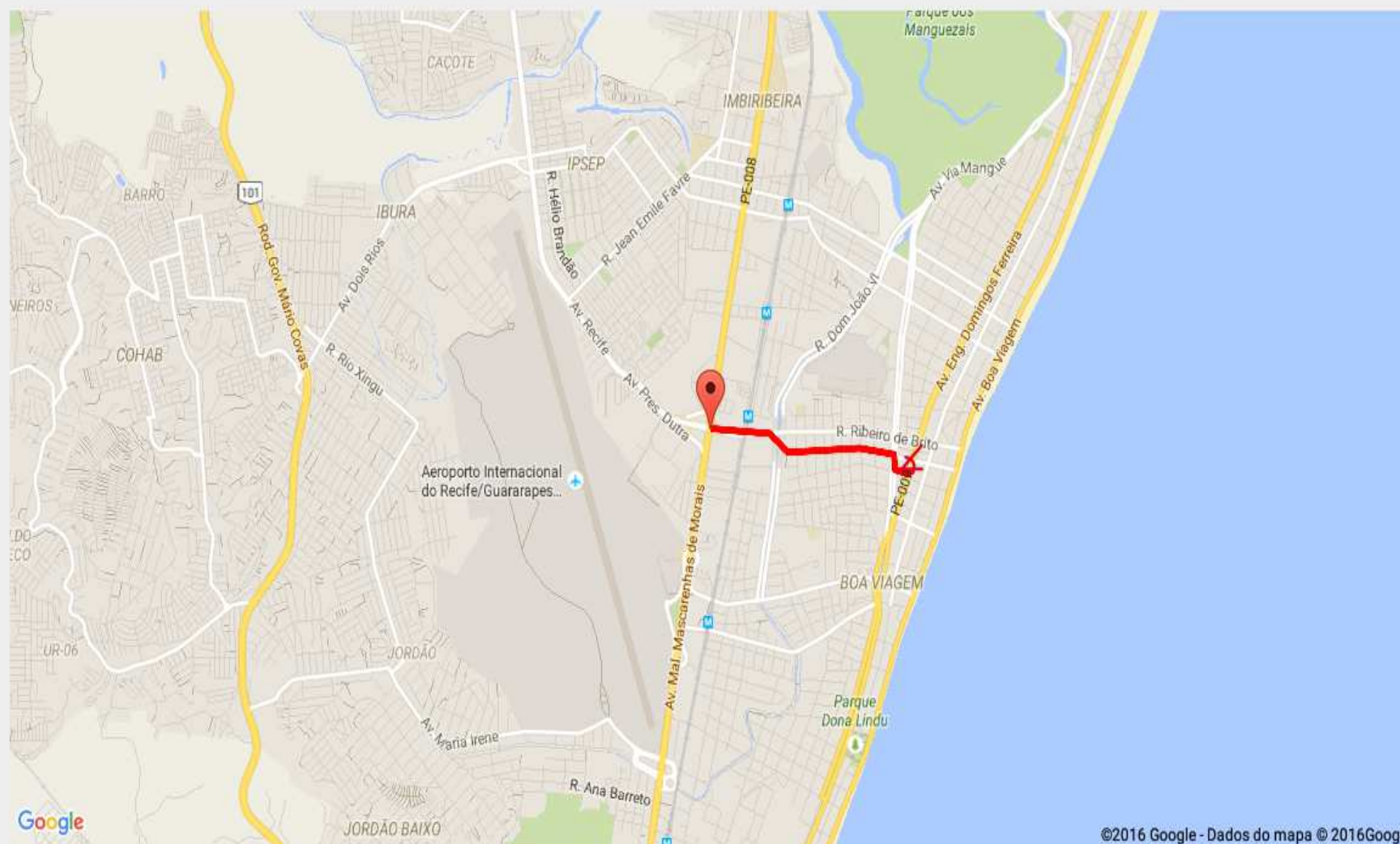
PARAR

Comprimento da Rota:

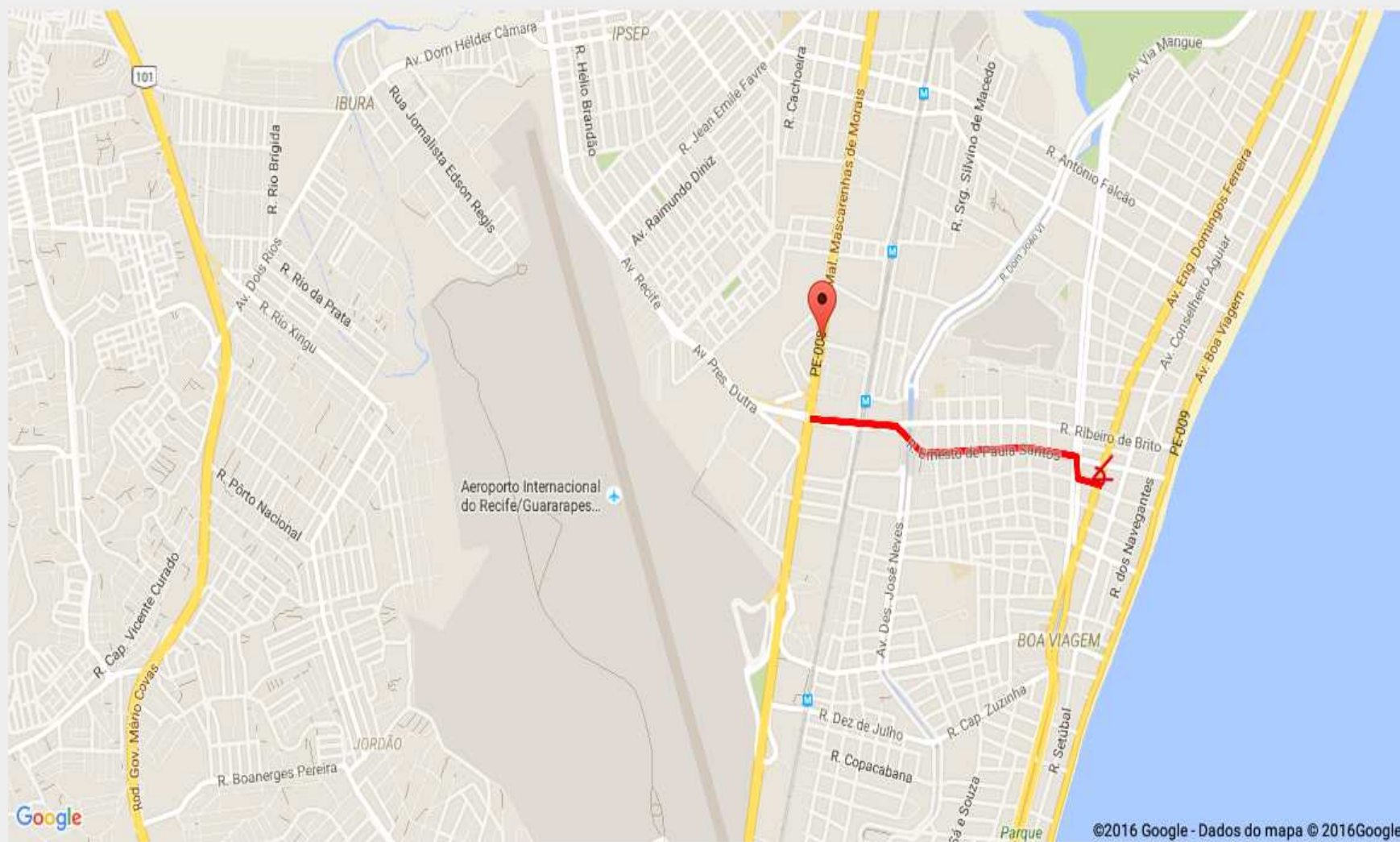


PARAR

Comprimento da Rota: 3.114km



Comprimento da Rota: 3.114km



Shopping

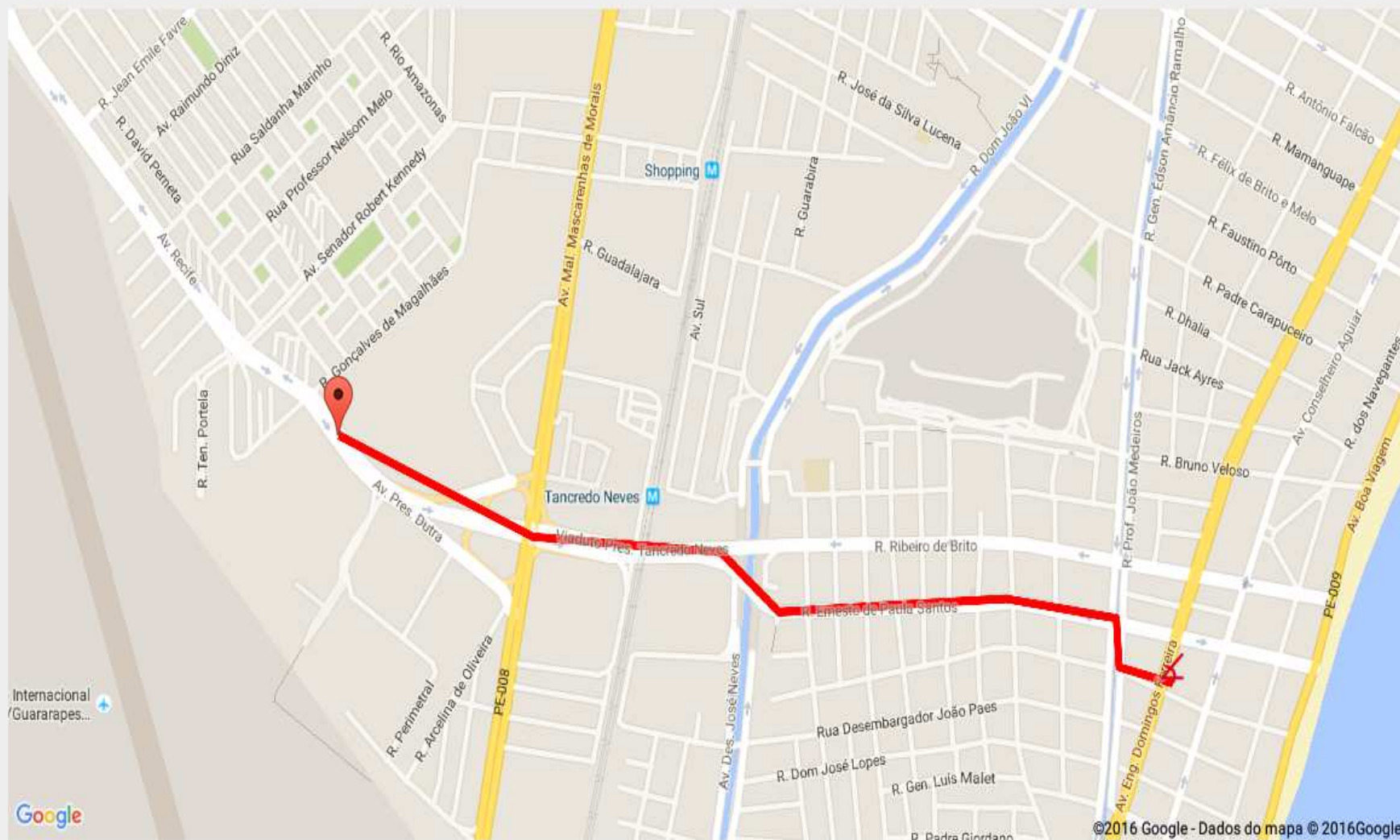
SALVAR

INICIAR

PAUSAR

PARAR

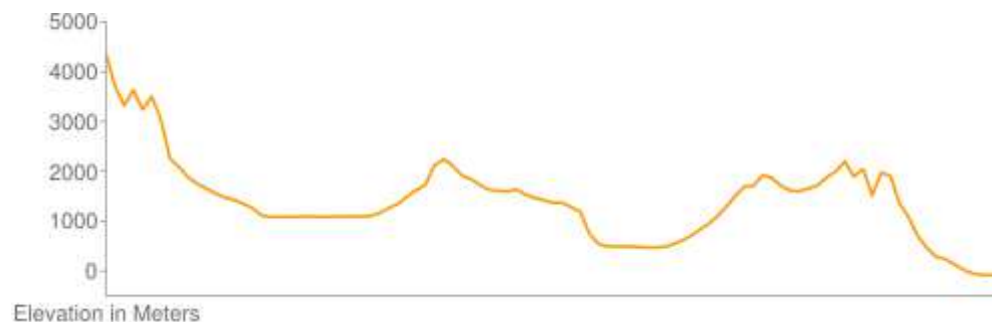
Comprimento da Rota: 4.351km



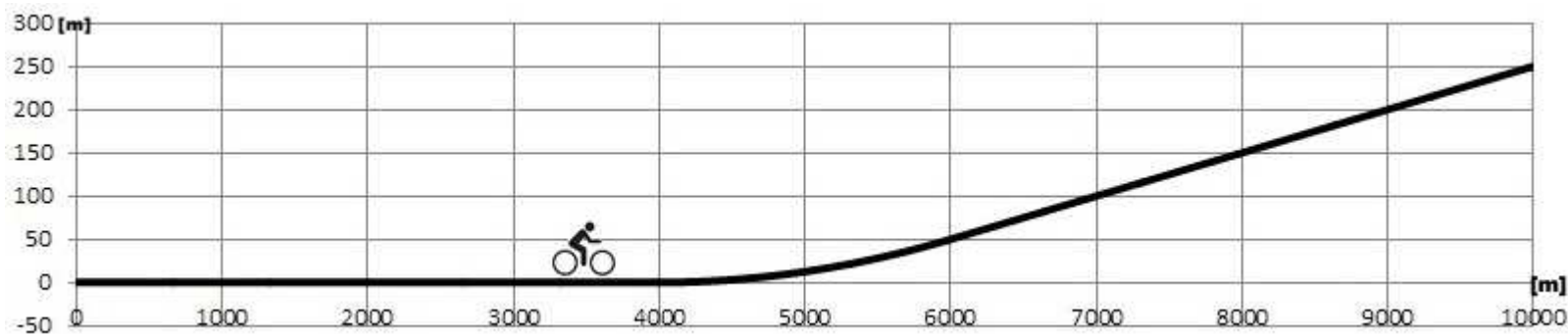


Inclinômetro – Futuro

- Melhorar o layout (número de Rotas vai crescer)
 - Exibição das rotas
 - Colocar distância e tempo do percurso
- Verificar a possibilidade de empregar outras APIs e conhecimentos
 - A Google Maps Elevation API



- Cálculo de esforço





Smart Lock

- Trava de segurança para bicicletas.
- Bloqueio e Desbloqueio ocorre com a presença do Smartphone do usuário.
- Usuário é notificado em tempo real sobre possíveis deslocamentos da bicicleta



Smart Lock - IoT

- Identifica locais apropriados para travar a bicicleta.
- Exibe no mapa os locais de risco baseado nos roubos, furtos e tentativas.
- Adverte o usuário no momento de travar se o local é apropriado para travar baseado nos dados de outros usuários.
- Notifica usuário ou grupo de usuário sobre a ocorrência de furto



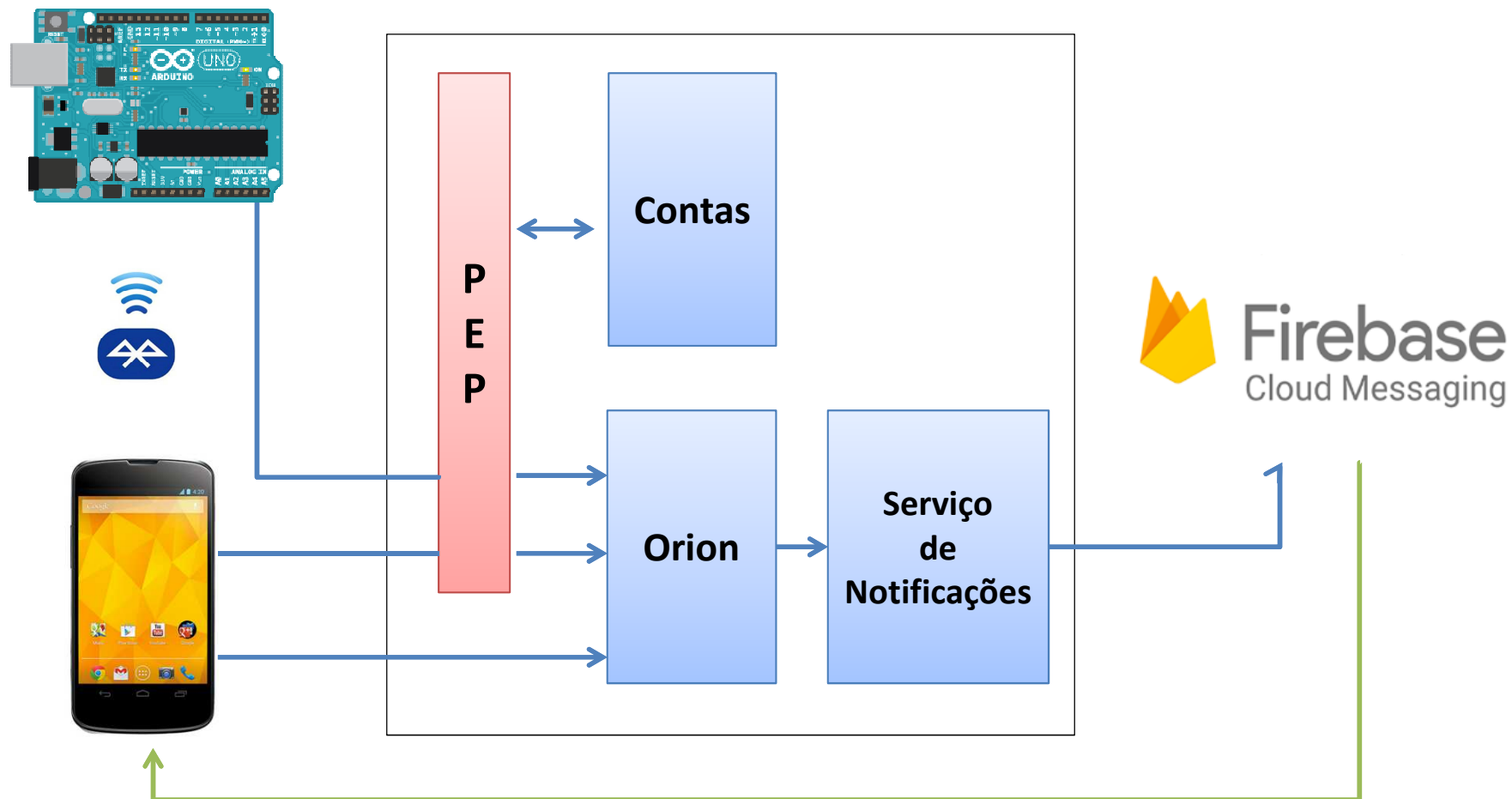
Smart Lock - Conceito





Smart Lock - Arquitetura

Fiware





Smart Lock- Fluxo

- Autenticação

- O usuário insere uma senha de fábrica e sincroniza com o aparelho.
- A senha é previamente cadastrada e associada ao dispositivo.
- No primeiro acesso, uma vez autenticado, é criada uma associação entre o Smartphone(IMEI/SERIAL) e a trava (Número de série).
- Um token (UUID) é gerado para o usuário.

- Autorização

- Uma vez autenticado o usuário que porta o Token poderá realizar as seguintes operações:
 - Travar
 - Destravar
 - Receber notificações de mudança de Posição
 - Compartilhar eventos
 - Visualizar Histórico de Traves e Destraves



Smart Lock- Fluxo

- Notificações

- Uma vez travado, usuário será notificado sobre mudanças de posição e deslocamentos da bicicleta.
- Notificações Push serão enviadas ao aparelho.

- Mapa

- Exibição das ocorrências de roubos, furtos e tentivas.
- Exibição de locais ideais para travar (**Usuários autenticados**).

- Grupos

- Usuário poderá se conectar a grupos para melhorar o alcance das notificações.
- Exemplo: Grupo do Centro de informática que contém todos os ciclistas e suas SmartLocks. Grupo poderia incluir usuário da empresa que presta segurança para ser notificada dos eventos e permitir uma melhor agilidade no tratamento de furtos.



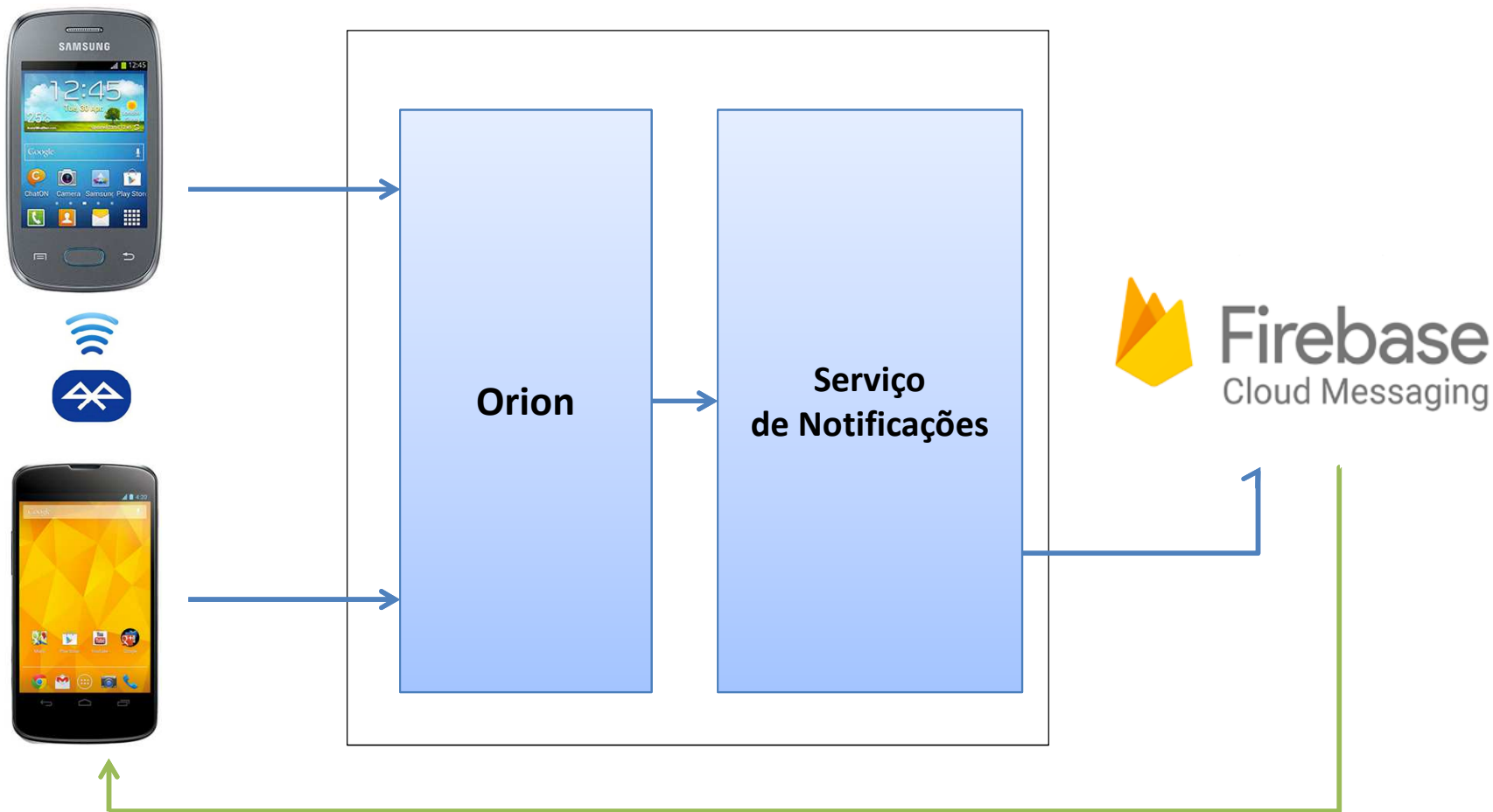
Smart Lock – Planejamento

- **O que foi planejado fazer:**
 - Usar um Arduino e uma trava magnética para para travar e destravar a bicicleta.
 - Enviar as informações de localização dos lugares onde o usuário trava a bicicleta.
 - Mapear as ocorrências de furto e tentativas e mostrar os melhores locais para estacionar as bicicletas.
 - Criar grupos onde usuários pudessem receber notificações de ocorrências de outros usuários



Smart Lock – Estágio atual

Fiware





Smart Lock – Segurança

- Bluetooth
 - Mensagens cifradas com **AES 128**
- Fiware
 - HTTPS*



Smart Lock - Backend

- Fiware
 - Orion Context Broker
 - Bike Cidadão Notification Service (NodeJS)
- FireBase Cloud Messaging (FCM)

w1

w1

ISSO EXISTE?

was; 10/07/2016



Desafios

- Desenvolvimento de um Hardware compacto
- Segurança na comunicação Local e com Fiware
- Notificações em Tempo real
- Disponibilidade da cobertura de rede para comunicação do Arduino
- Fonte de Energia
- Corte de fios e destruição do módulo



Trabalhos Futuros

- SmartLock
 - O correto seria definir uma arquitetura baseada na segurança, mas pelo pouco tempo e falta de know-how nesse tipo de aplicação, fica como sugestão resolver esse problema.(o fiware coloca segurança apenas como uma camada a ser adicionada GE).
 - ...
- Inclínômetro
 - Usar outras variáveis, classificar e informar impactos de acordo com o perfil do ciclista (idade, sedentarismo e etc)



Lições Aprendidas

- Tipo de aplicação diferente
- Simulação da realidade
- Pensar em IoT e não apenas em Smart Individual
- Visões diferentes de cada integrante da equipe
- Diversos tipos de problemas
- Problemas reais de Engenharia de Software (prazos, gerência de equipe...)