Localização segura de pessoas

Instituto Superior Técnico
Universidade de Lisboa, Portugal

Bruno Cardoso, nº 75158

Francisco Cunha, nº 75284

Rúben Tadeia, nº 75268

CSC

1. INTRODUÇÃO

Introdução

- Hoje em dia são utilizados trackers em veículos de transportes;
- Nos Estados Unidos foi criada lesgislação para a participação voluntária de crianças com autismo e outras perturbações num programa de tracking GPS;
- Porque não usar a potencialidade GPS de inúmeros smartphones?

2. OBJECTIVOS

Objectivos

- Criação de uma aplicação para localização segura de pessoas:
  - A aplicação deve enviar regularmente informações de localização encriptadas;
  - O sistema deve ter no mínimo dois utilizadores, o que requere a localização e o localizado;
  - O localizador deve poder pedir a localização do localizado (sem esperar pelo próximo envio).

3. IMPLEMENTAÇÃO

Implementação (1)

Implementação (2)

- A aplicação é desenvolvida para Android;
- Os telefones comunicam usando a arquitectura da Internet com uma base de dados a mediar o processo;
- A localização é obtida exclusivamente usando o Sistema GPS;
- Cada utilizador tem associado a si um username e uma password;

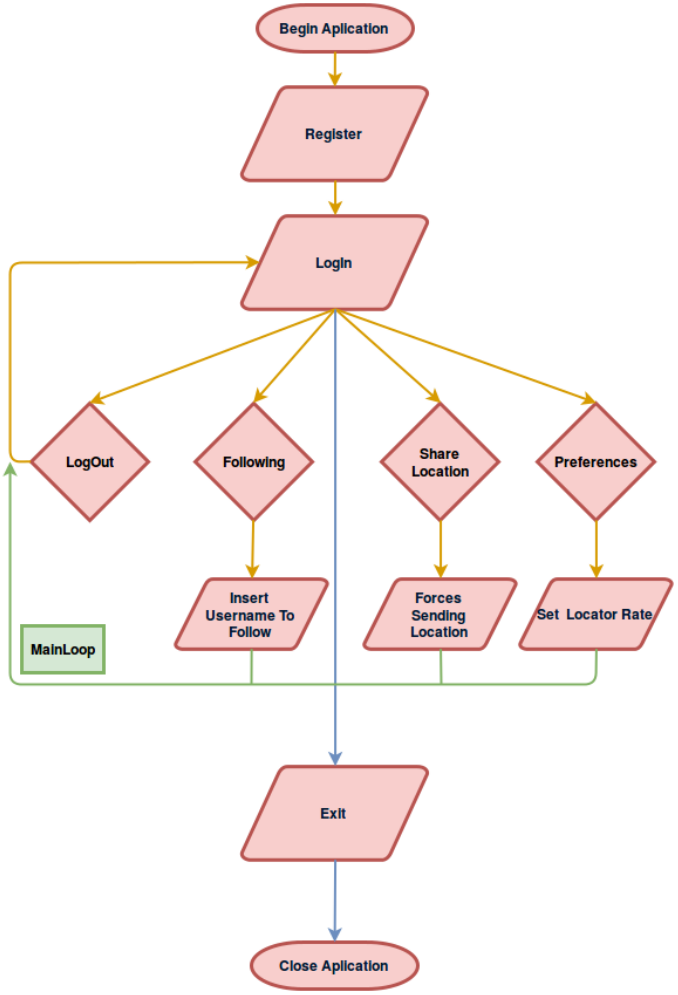
Implementação (3)

- A aplicação permite o registo na base de dados;
- A aplicação permite a leitura da localização de um utilizador registado, desde que saiba o seu nome;
- A base de dados responde com a última localização registada;
- A aplicação permite o envio automático da localização do localizado;

Implementação (4)

- O utilizador escolhe a frequência de envio de informações para a base de dados – entre 1 e 30 min, default é 1 minute;
- O utilizador pode forçar o envio da sua localização de forma manual (opção “share”);
- Um utilizador não registado não pode seguir (saber a localização) de outras pessoas.
- A comunicação com a base de dados usa JSON, e a base de dados está alojada pela Cloudant.

Implementação (5)

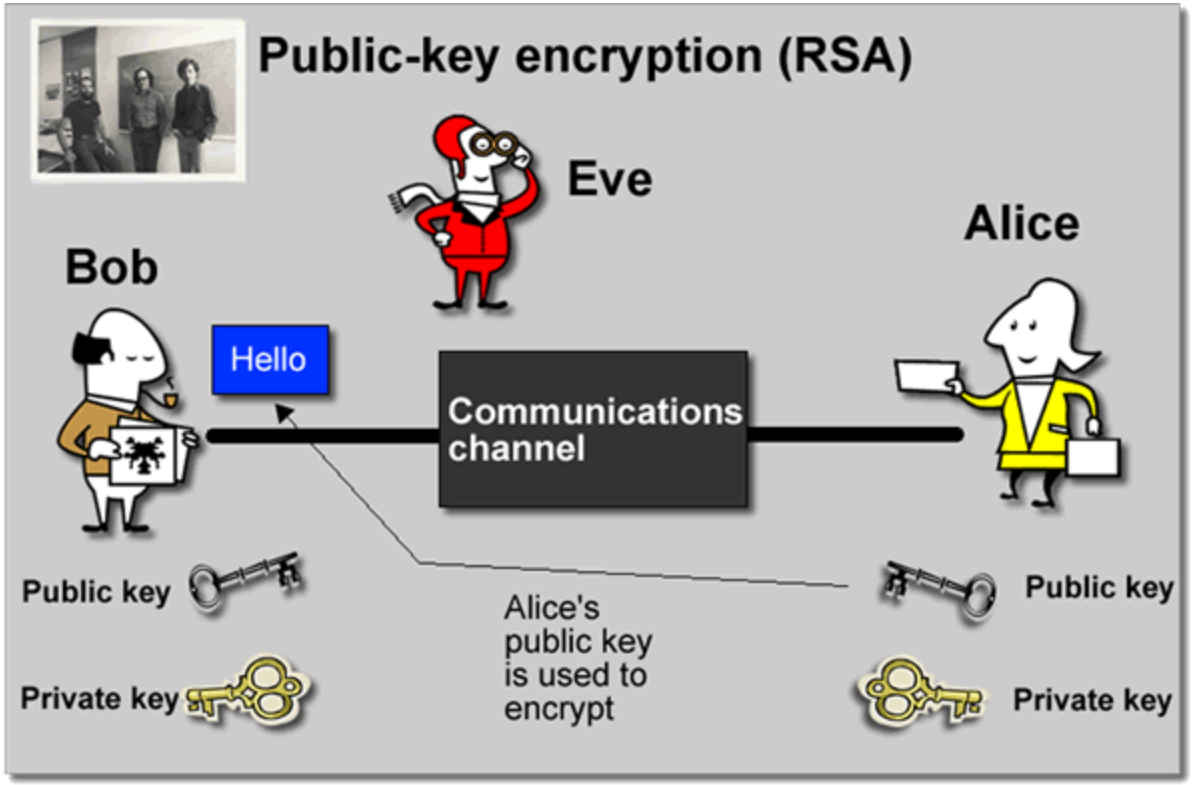


3. SEGURANÇA NAS COMUNICAÇÕES

Segurança nas comunicações (1)

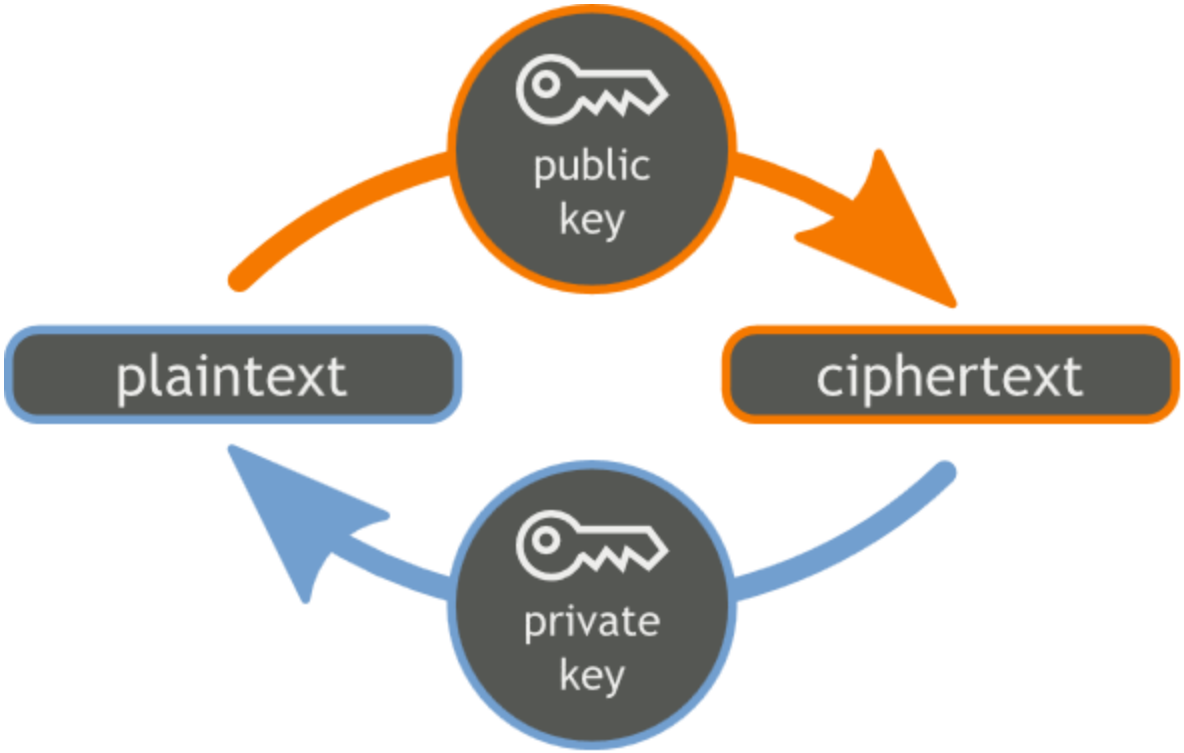
- A comunicação entre o utilizador e a base de dados é feita de tal forma que os dados enviados e recebidos estão encriptados;
- A informação relativa à localização dos utilizadores na base de dados, está, pois, encriptada;
- É usado o protocolo RSA nas comunicações, para as tornar seguras;

Segurança nas comunicações (2)



Source: [www.amfastech.com]

Segurança nas comunicações (3)

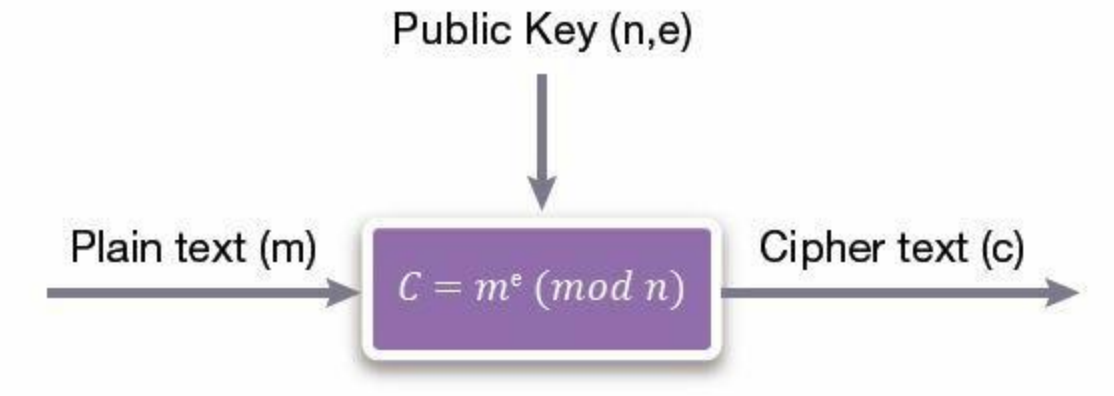


Source: [https://www.linkedin.com/pulse/]

Segurança nas comunicações (4)

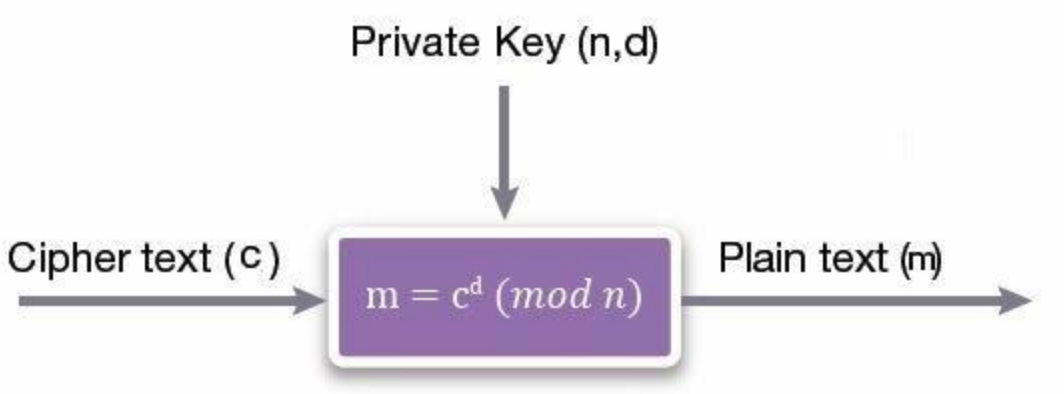
- P e q primos;
- $n=p\times q;$
- $\phi(n)=(p-1)\cdot(q-1)$;
- Escolher um inteiro e tal que $1 < e < \phi(n)$, de forma que e e $\phi(n)$ sejam primos entre si.
- Calcular d tal que $de \equiv 1 (\mathrm{mod}\ \phi(n))$;

Segurança nas comunicações (5)



Source: [https://www.linkedin.com/pulse/]

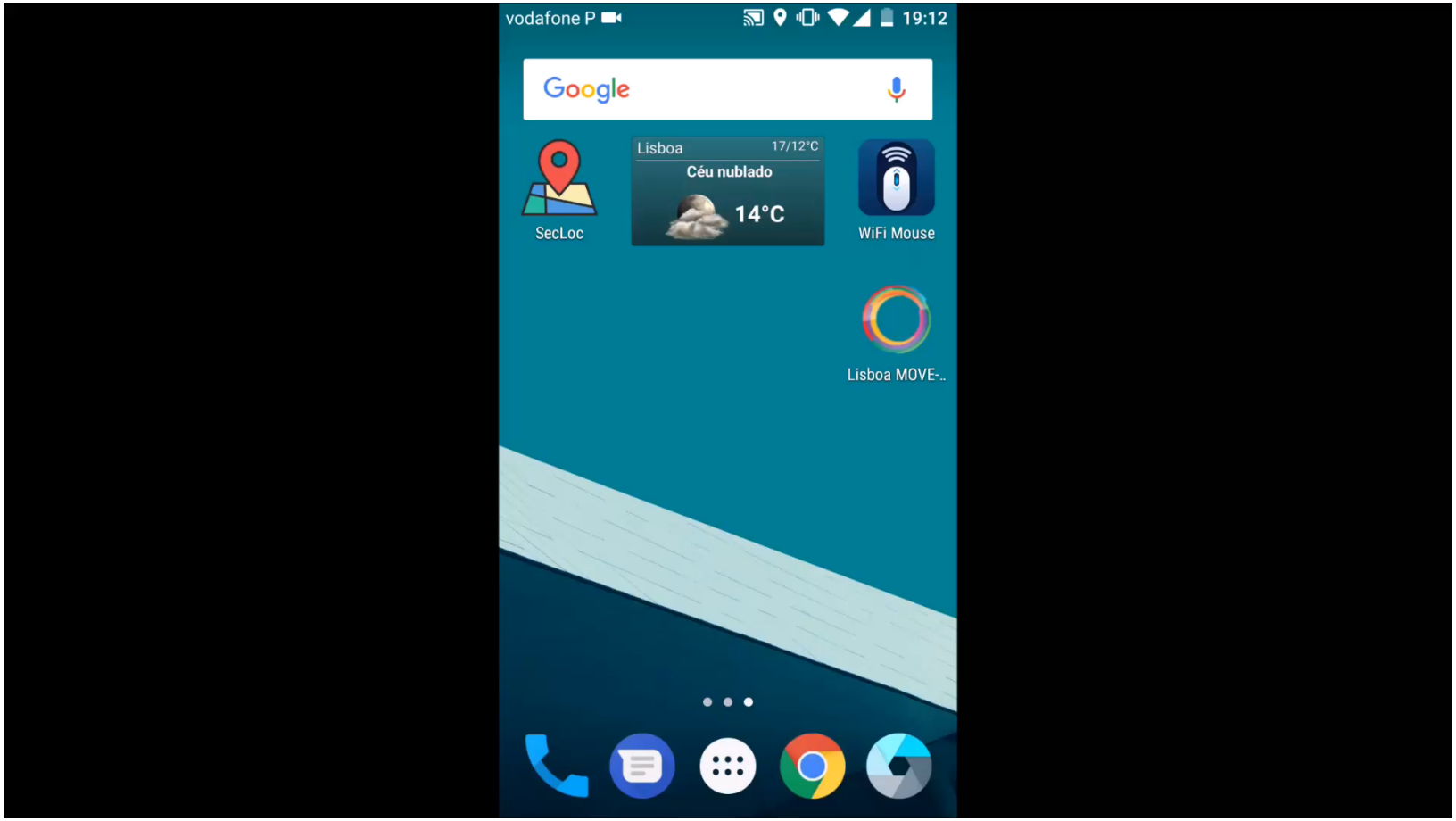
Segurança nas comunicações (6)



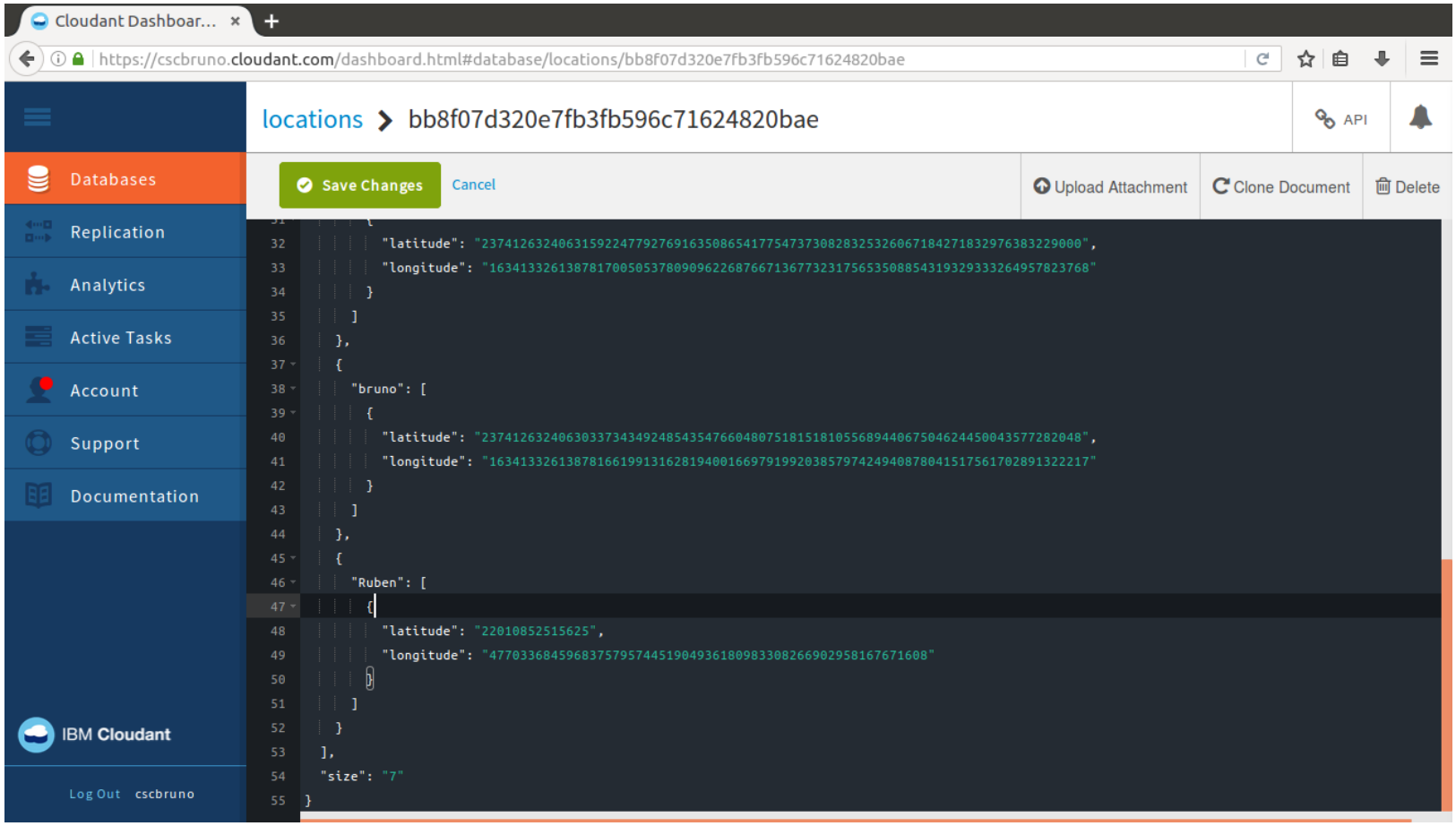
Source: [https://www.linkedin.com/pulse/]

5. TESTE

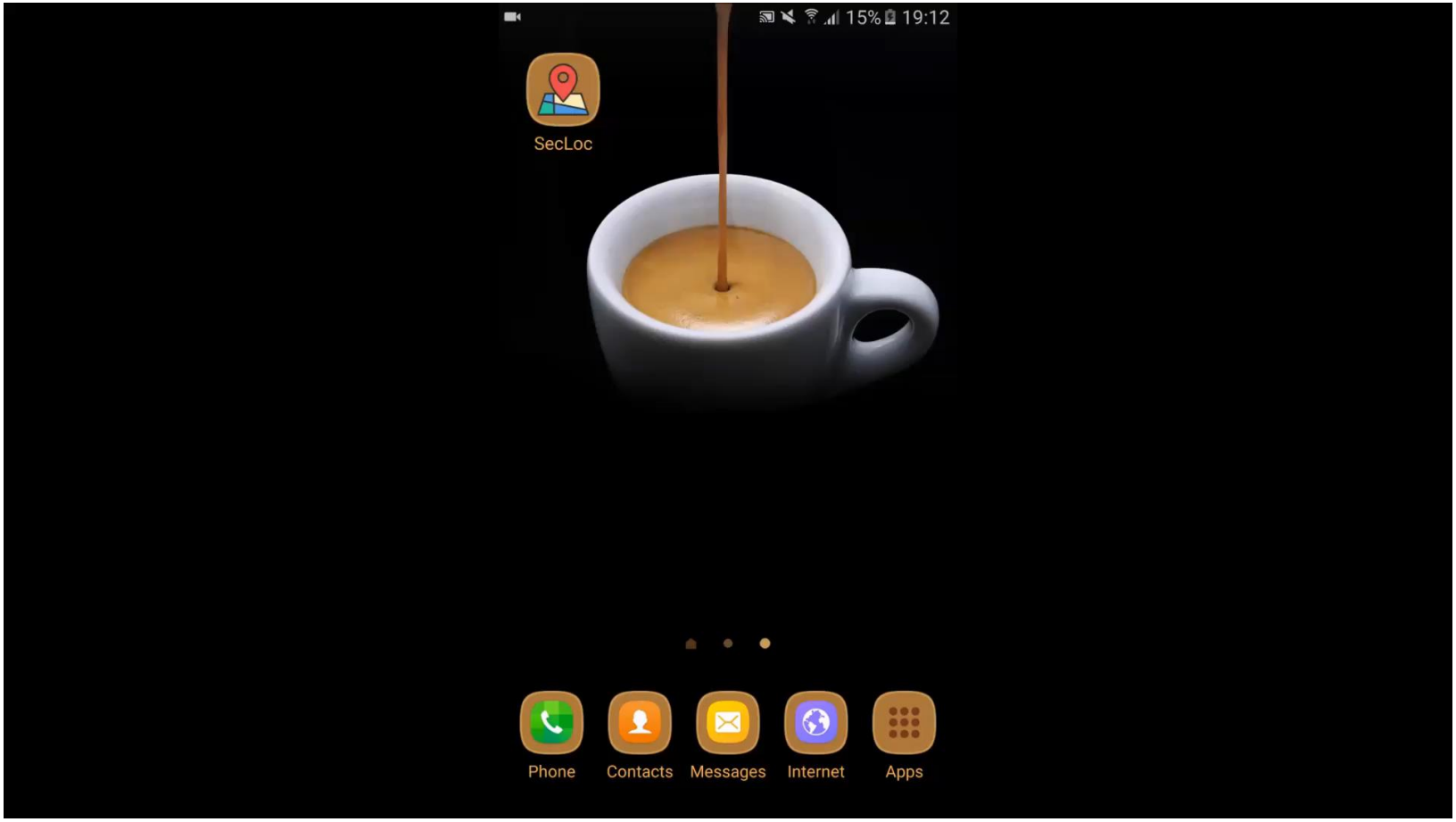
Teste no lado do localizado



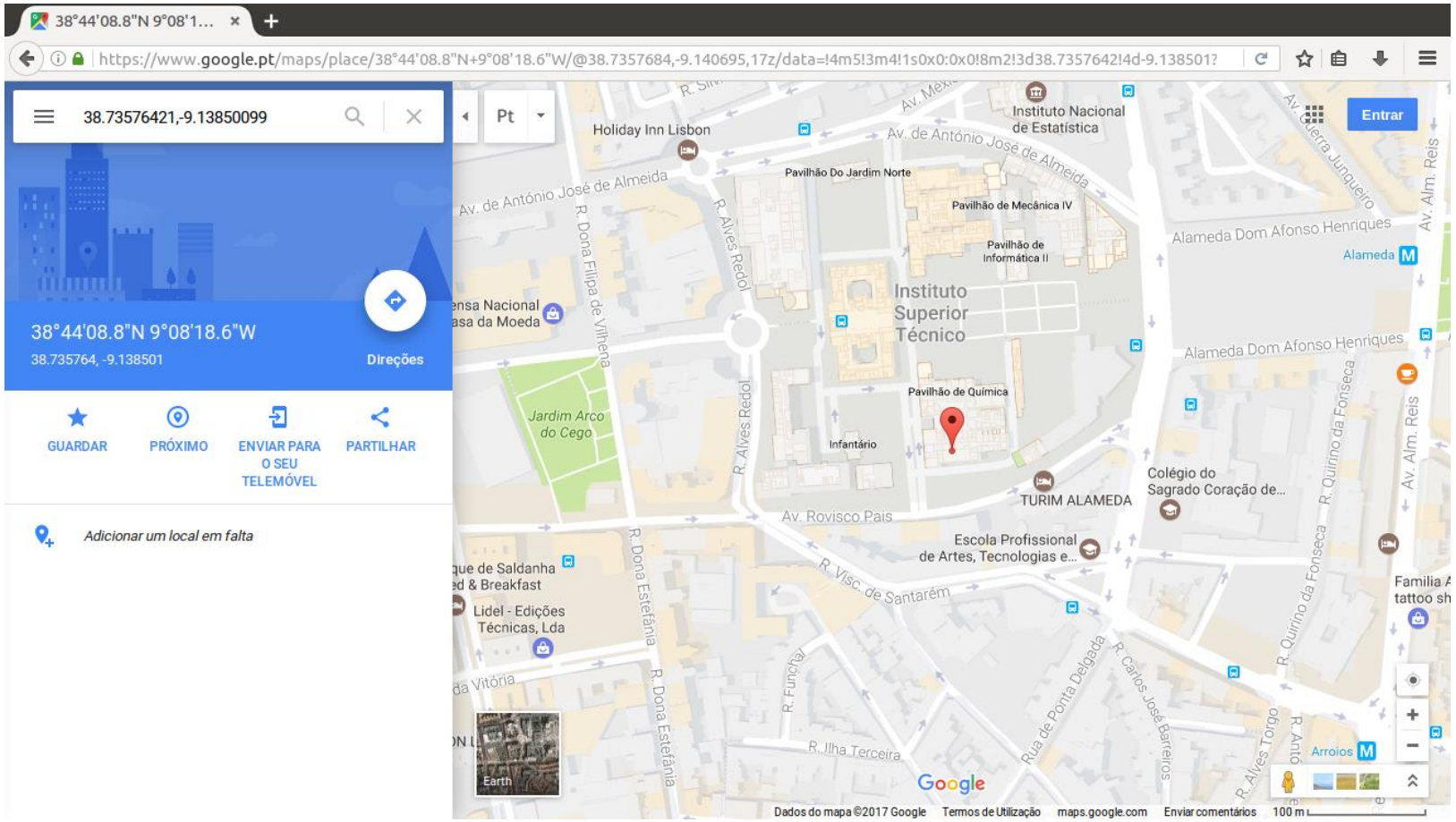
Informação na base de dados



Teste no lado do localizador



Coordenadas recebidas



6. REFERÊNCIAS

Referências

- https://www.nytimes.com/2014/01/30/nyregion/us-will-finance-devices-to-track-children-with-autism.html;
- http://www.amfastech.com/2013/04/the-rsa-encryption-algorithm-explained.html;
- https://www.linkedin.com/pulse/rsa-encryption-explained-maaz-shah;
- https://pt.wikipedia.org/wiki/RSA.