

# Mobile Geogames - Novas Interfaces para o Uso de Dispositivos Móveis na Coleta de Dados de Mobilidade Urbana

Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada  
LAC – Laboratório Associado de Computação e Matemática Aplicada  
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

FERNANDO DE OLIVEIRA PEREIRA

Orientadores

Dr. Antônio Miguel Vieira Monteiro  
Dr. Tiago Garcia de Senna Carneiro

São José dos Campos, São Paulo  
07 de novembro, 2012



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Sumário

Introdução

Revisão da Literatura

Concepção da Arquitetura

Prova de Conceito

Considerações



# Motivação

## ➤ Obtendo dados geográficos

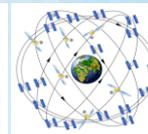
- Forma direta (Exemplo)
  - Pesquisa O/D
  - Estudos de mobilidade



Metrô  
São Paulo/SP

Secretaria de Transportes  
São José dos Campos/SP

- Forma indireta (Dispositivos móveis)
  - Várias possibilidades



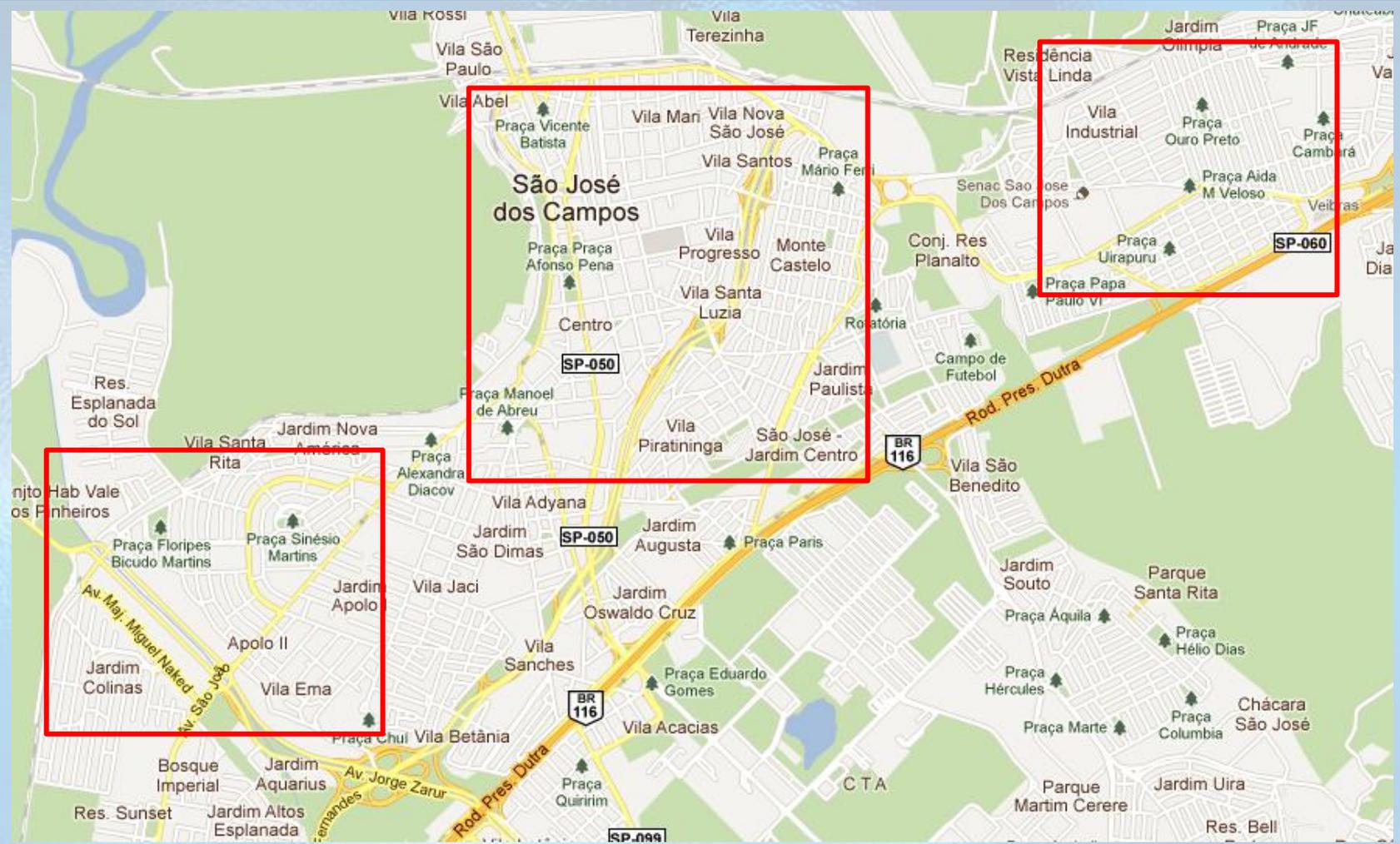
GPS

# Objetivos

- Propor novas interfaces (mobile geogames) para coleta de dados geográficos, com base em VGI, utilizando dispositivos móveis
  - ✓ Projetar arquitetura para o desenvolvimento de mobile geogames
  - ✓ Implementar um mobile geogame de acordo com a arquitetura proposta
    - Interesse por áreas delimitadas de escala intraurbana, no sentido de reconectar pessoas ao lugar em que vivem



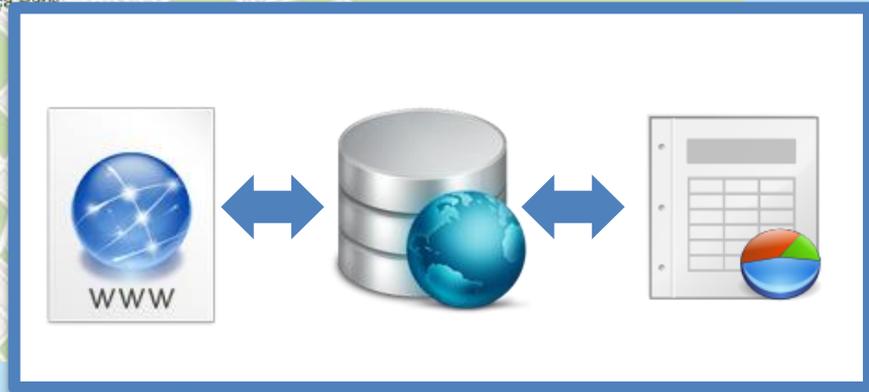
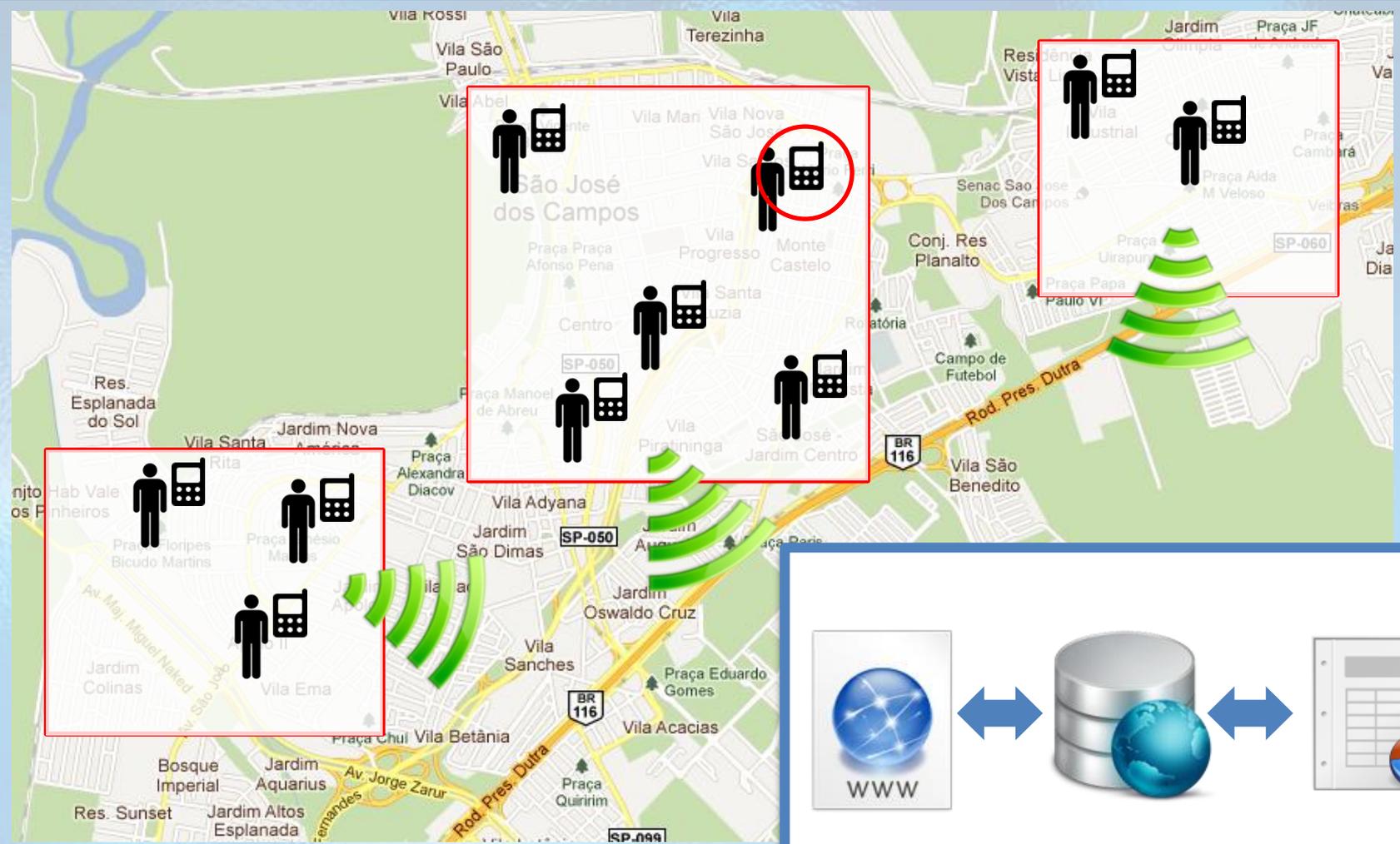
# Visão do Problema



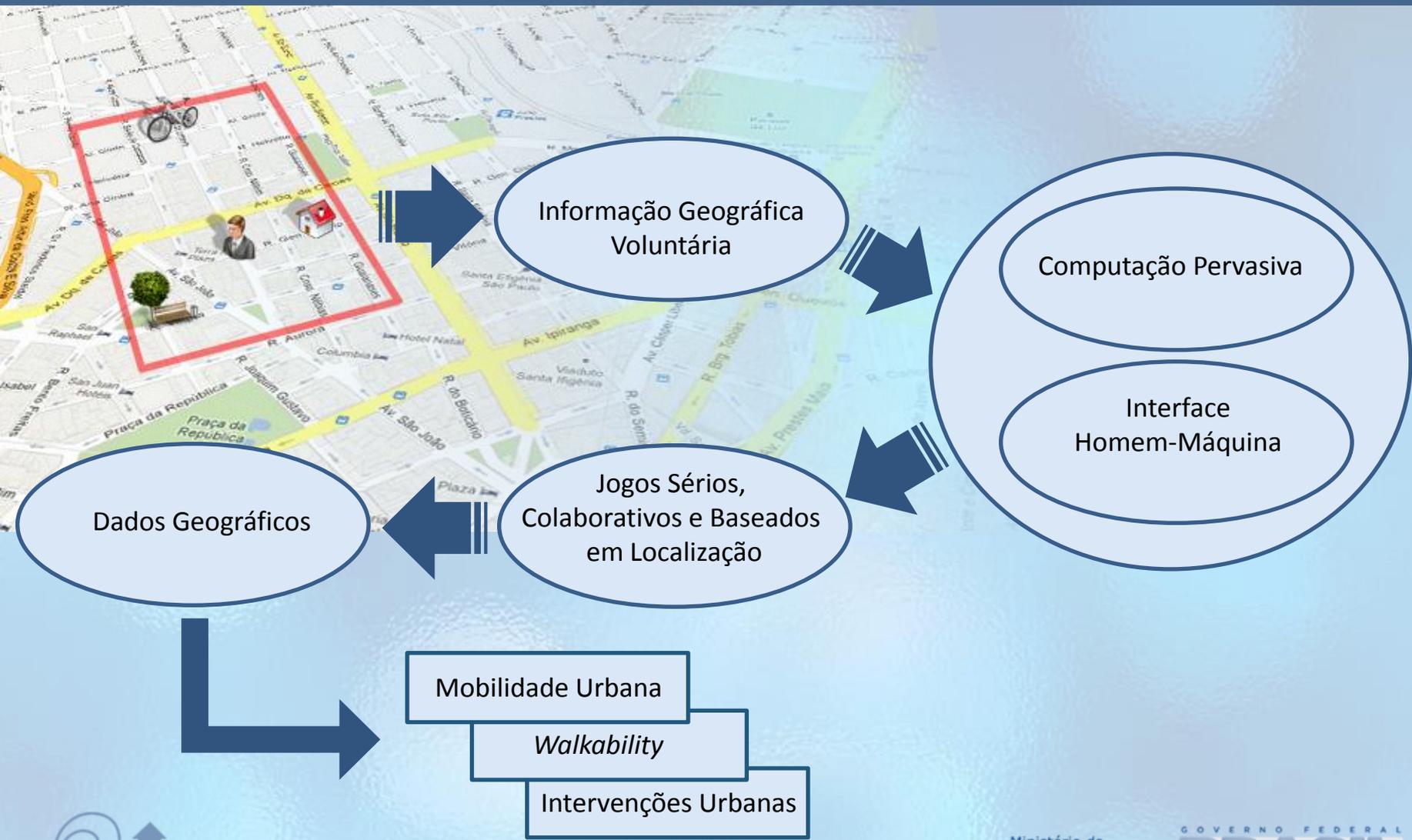
# Visão do Problema



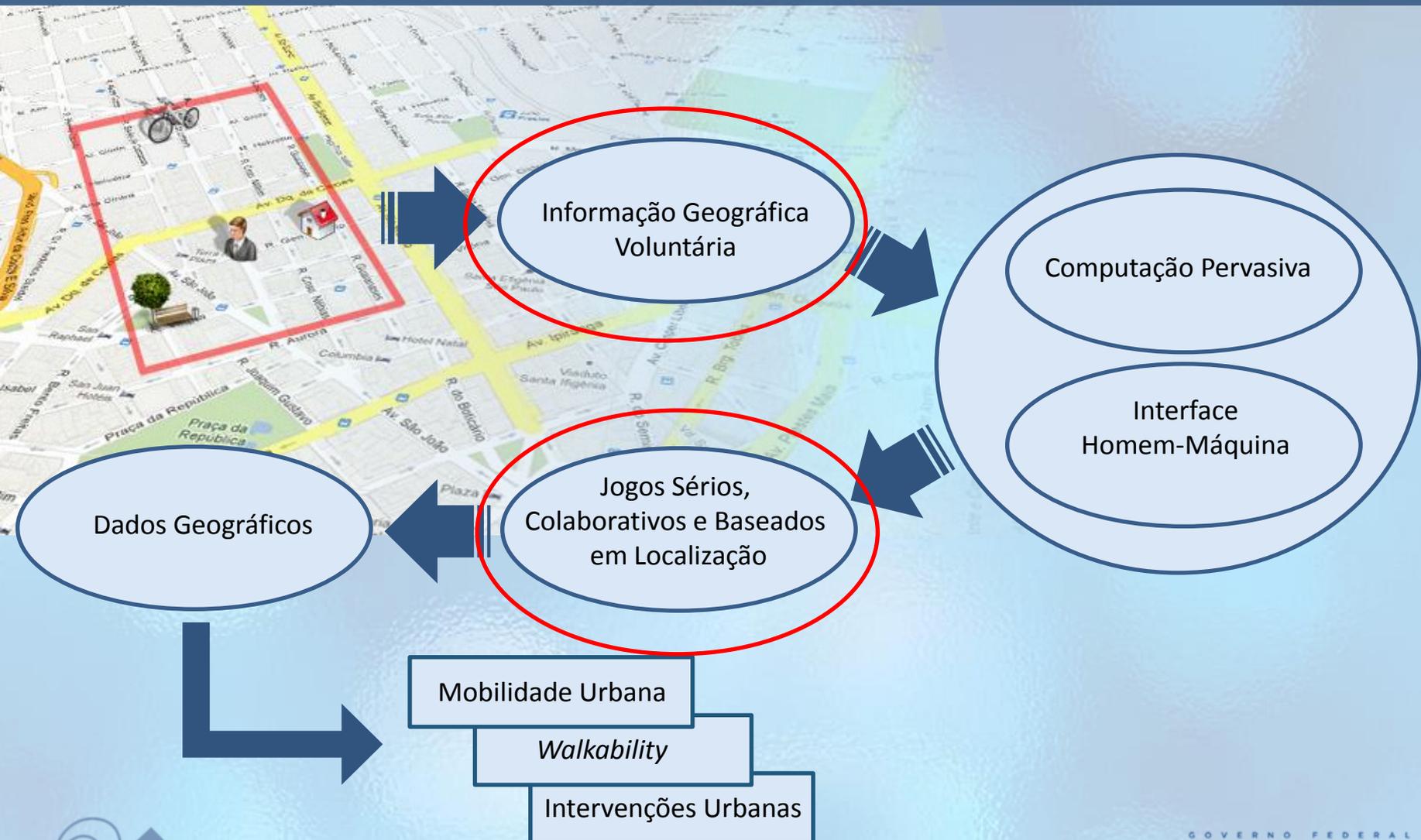
# Visão do Problema

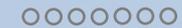


# Tópicos Relacionados



# Tópicos Relacionados





# Informação Geográfica Voluntária

- Inteligência Coletiva e Neogeografia
- Seres Humanos como Sensores



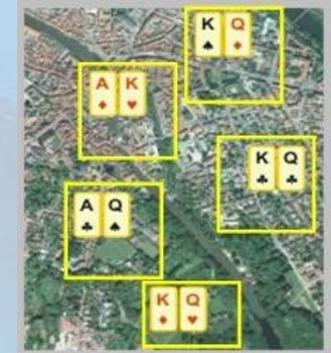
# Jogos

- Jogos Sérios
- Jogos Colaborativos
- Jogos Baseados em Localização

# Trabalhos Relacionados



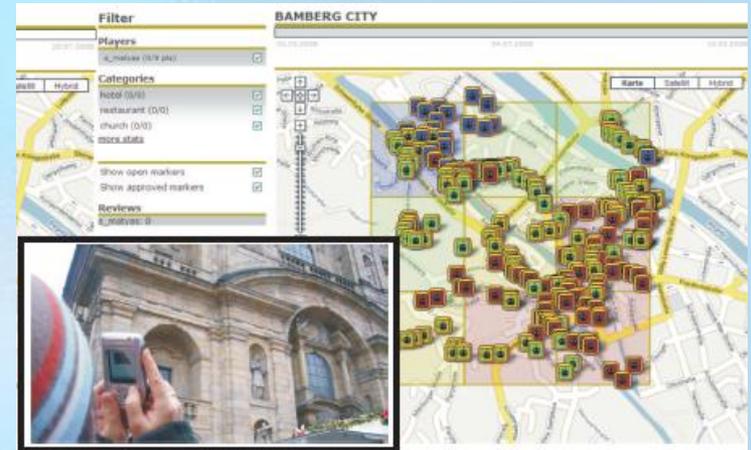
**NEXT CAMPUS**



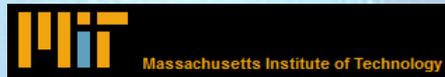
**CITY POKER**



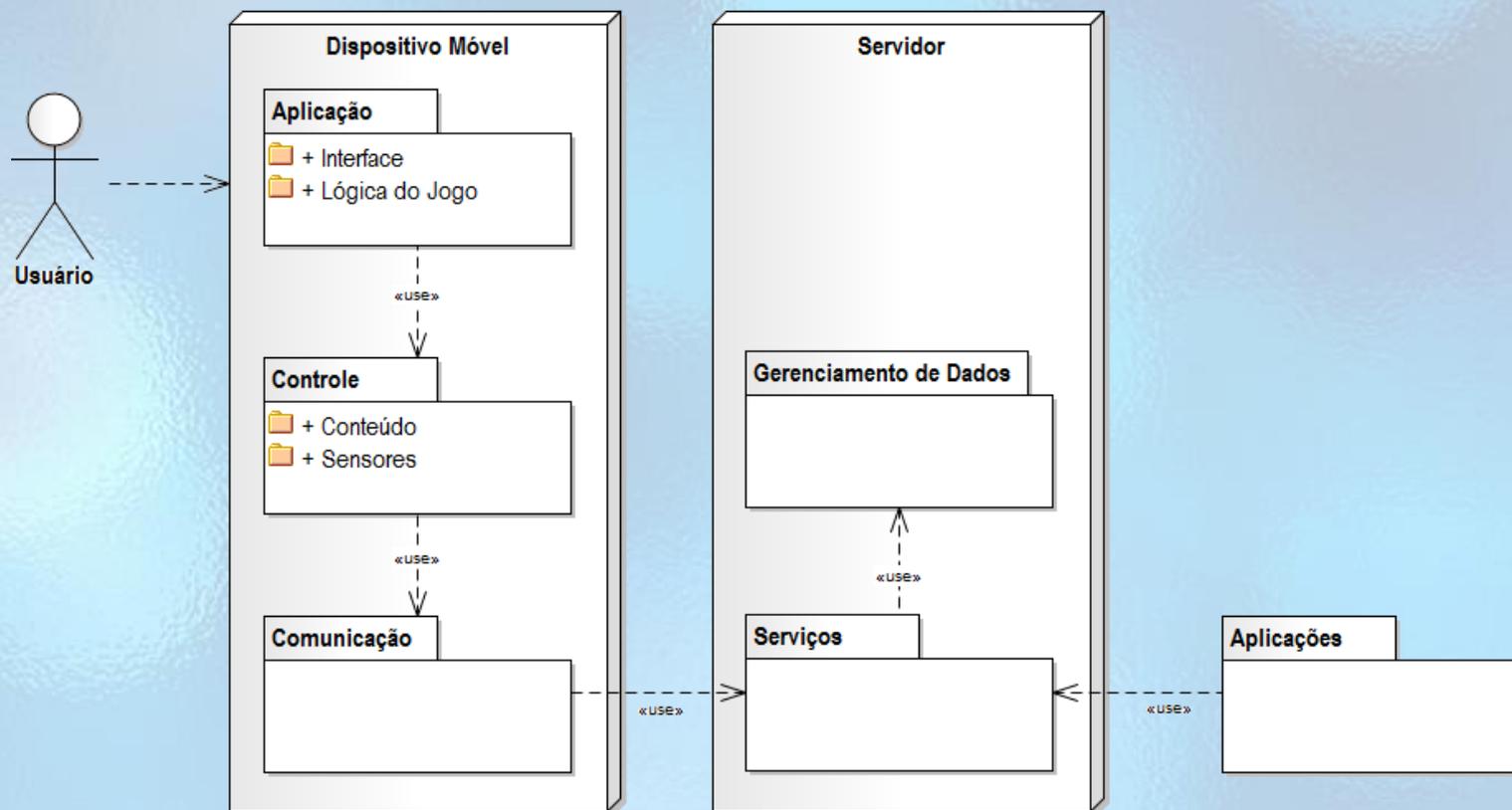
**GEO TIC TAC TOE**



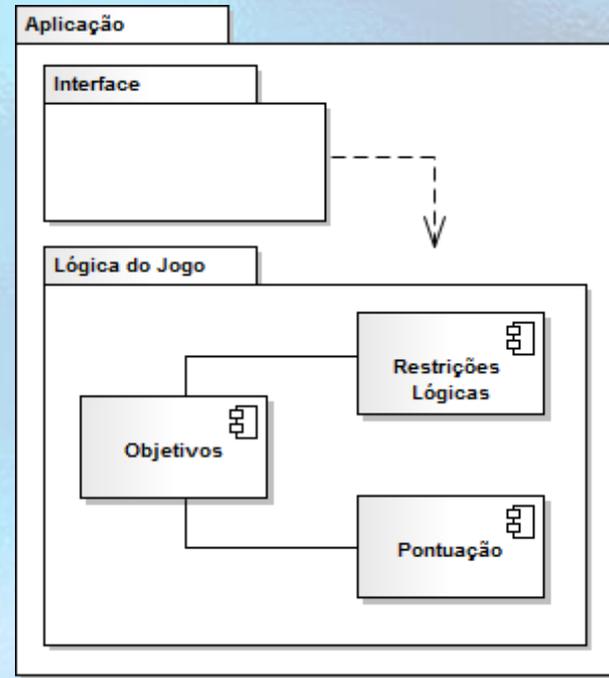
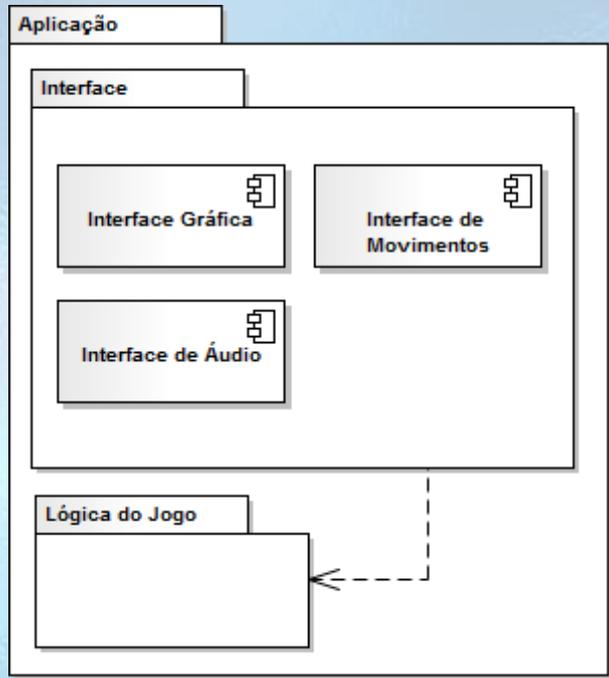
**CITY EXPLORER**



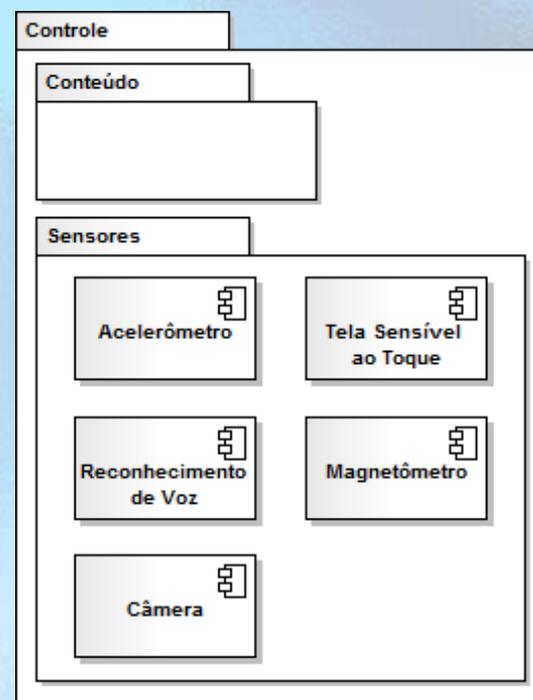
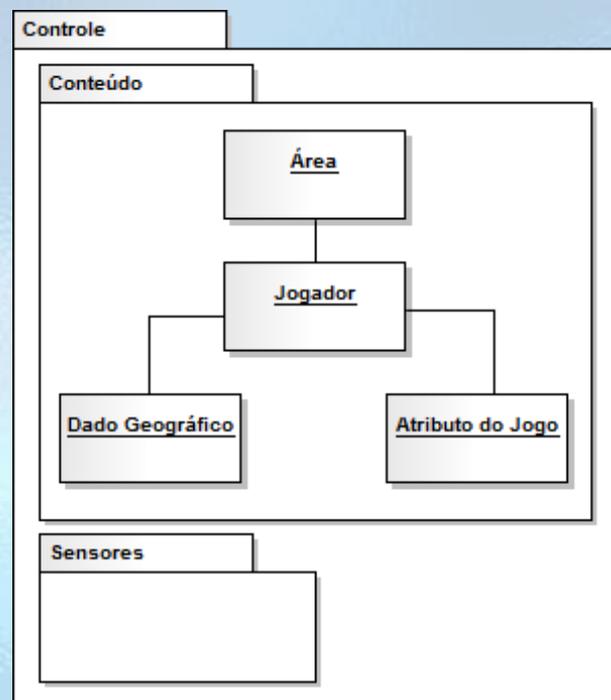
# Arquitetura Proposta



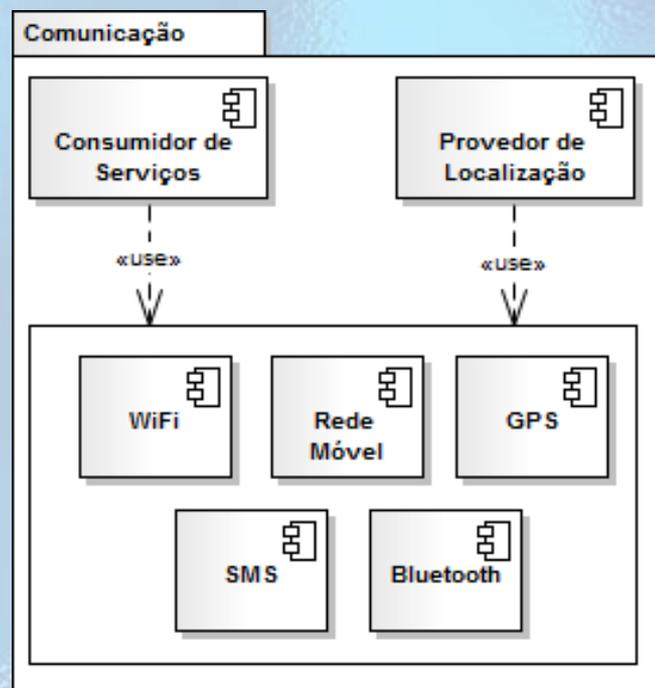
# Dispositivo Móvel - Aplicação



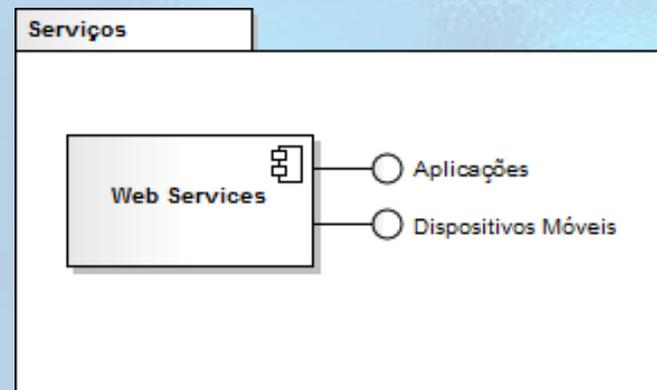
# Dispositivo Móvel - Controle



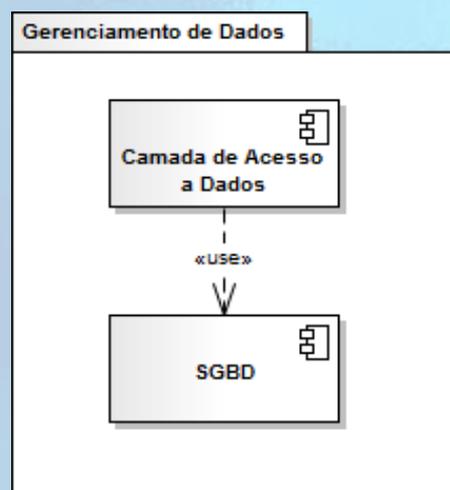
# Dispositivo Móvel - Comunicação



# Servidor - Serviços



# Servidor - Gerenciamento de Dados

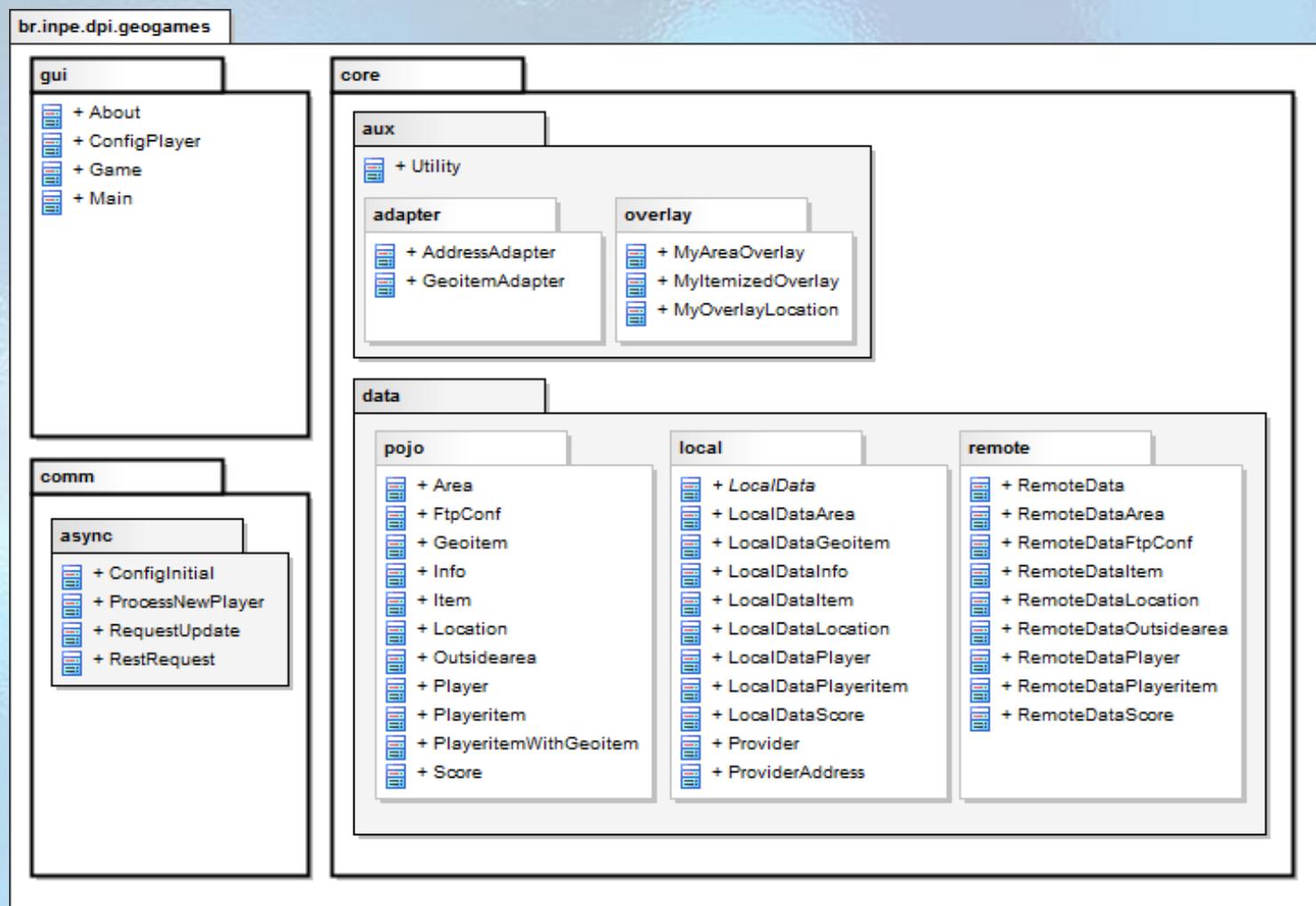


# Prova de Conceito

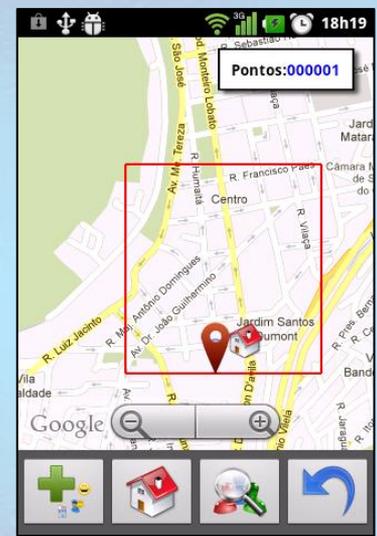
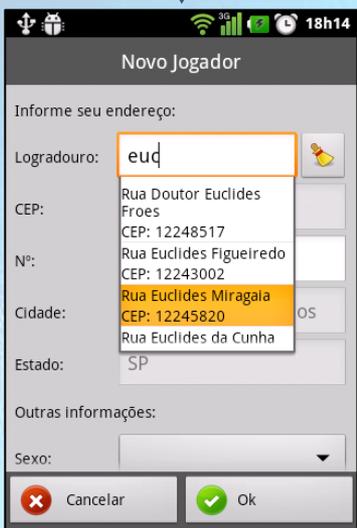
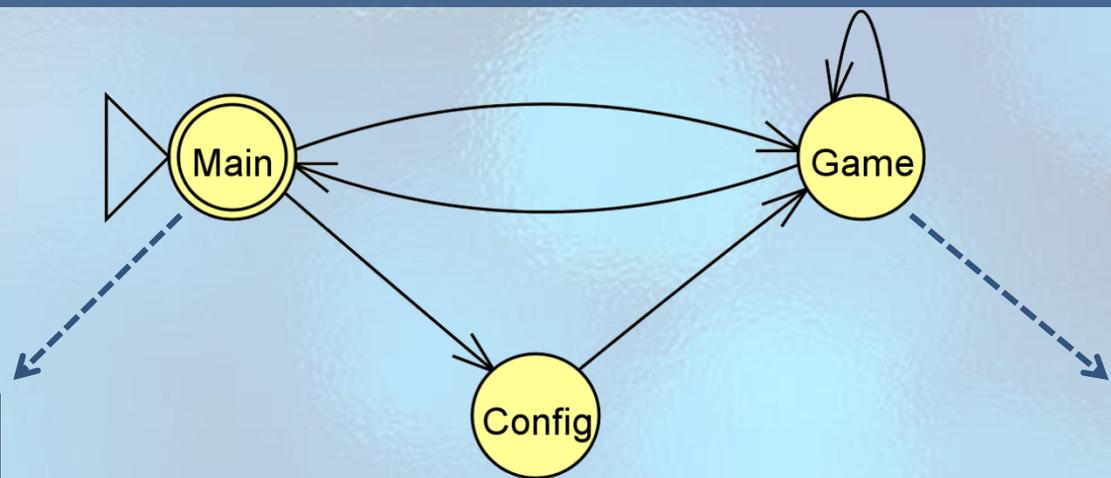
- Mobile geogame desenvolvido para smartphones com sistema operacional Android, de acordo com as especificações da arquitetura proposta



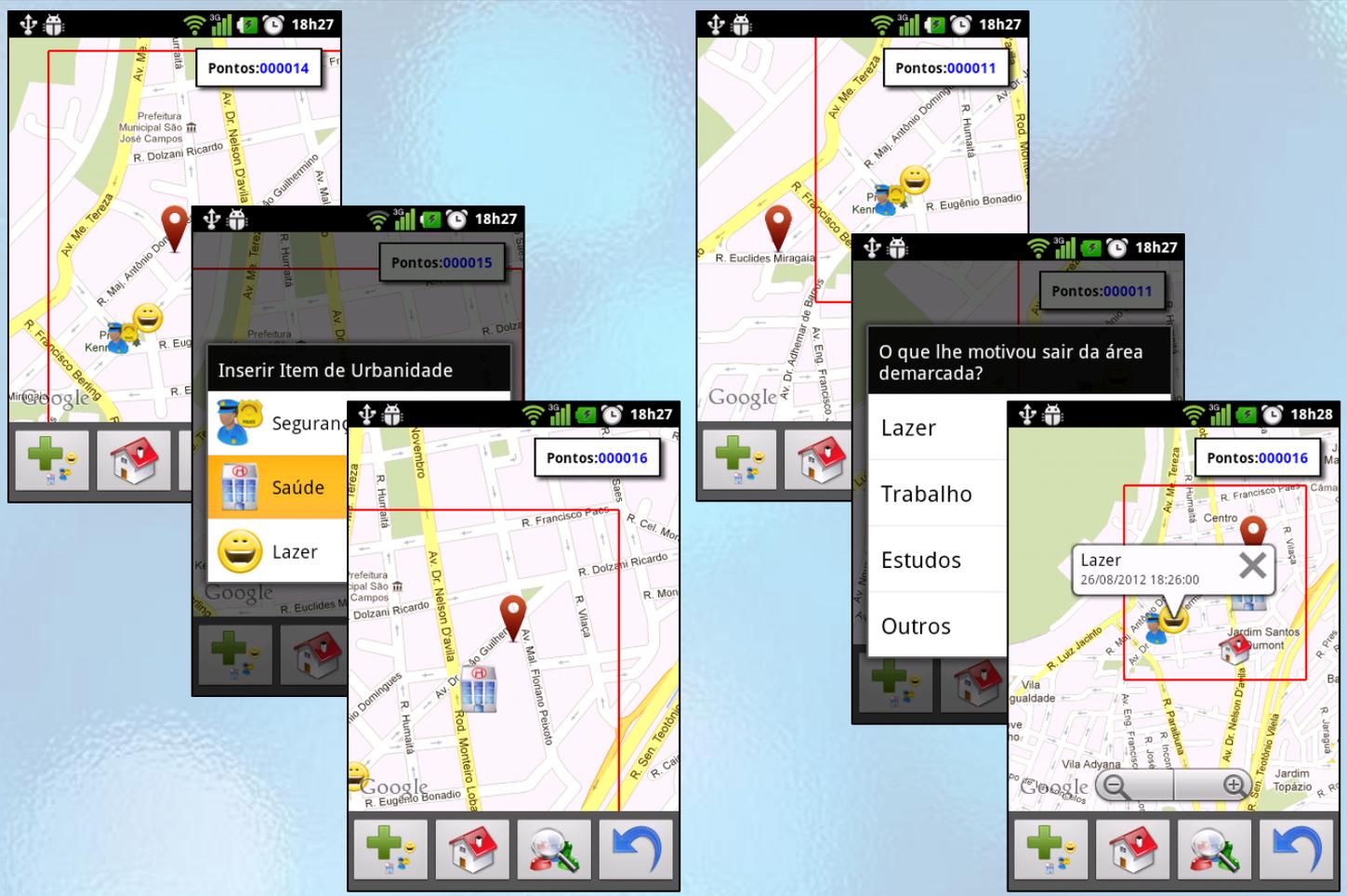
# O Mobile Geogame Desenvolvido



# Interface com o Usuário

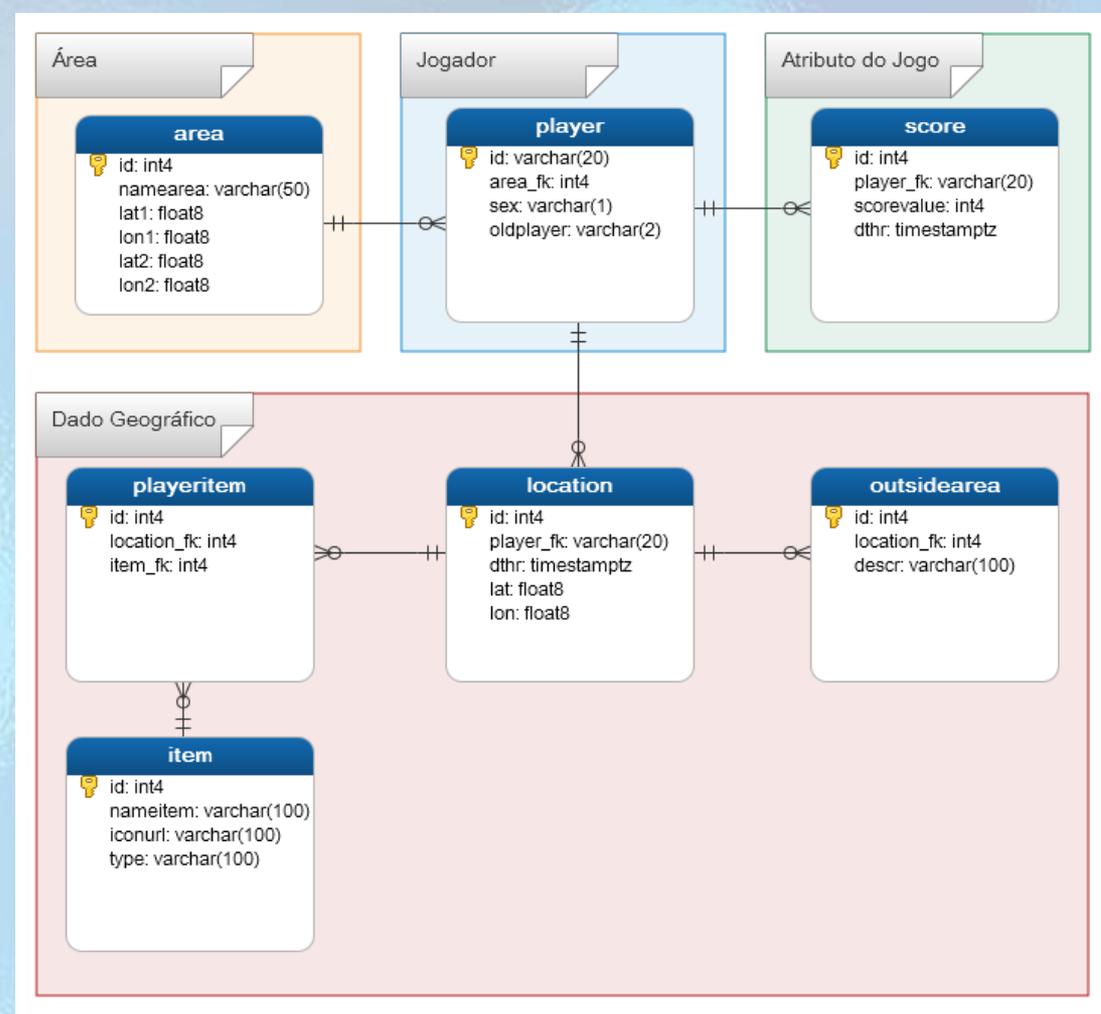


# Lógica do Jogo



- Objetivos
- Restrições
- Pontuação

# Modelo de Dados



# Web-Services

```

31 /**
32  *
33  * @author Fernando de Oliveira Pereira <fernando@dpi.inpe.br>
34  */
35
36 @Stateless
37 @Path("entity.location")
38 public class LocationFacadeREST extends AbstractFacade<Location> {
39
40     @PersistenceContext(unitName =
41         private EntityManager em;
42
43     public LocationFacadeREST() {
44         super(Location.class);
45     }
46
47     @POST
48     @Override
49     @Consumes({"application/xml", "
50     public void create(Location ent
51         super.create(entity);
52     }
53
54     @PUT
55     @Override
56     @Consumes({"application/xml", "
57     public void edit(Location entit
58         super.edit(entity);
59     }
60
61     @DELETE
62     @Path("{id}")
63     public void remove(@PathParam("id") Integer id) {
64         super.remove(super.find(id));
65     }
66
67     @GET
68     @Path("{id}")
69     @Produces({"application/xml", "application/json"})
70     public Location find(@PathParam("id") Integer id) {
71         return super.find(id);
72     }

```



```

games/resources/entity.location/452
...
y style information associated with it. The document tree is shown below.
...
9-02:00</dthr>
<lat>-23.20727001</lat>
<lon>-45.85948961</lon>
▼<playerFk>
  ▼<areaFk>
    <id>8</id>
    <lat1>-23.213247</lat1>
    <lat2>-23.200704</lat2>
    <lon1>-45.861654</lon1>
    <lon2>-45.851226</lon2>
    <namearea>Jardim da Granja</namearea>
  </areaFk>
  <id>354046049508281</id>
  <oldplayer>18</oldplayer>
  <sex>M</sex>
</playerFk>
</location>

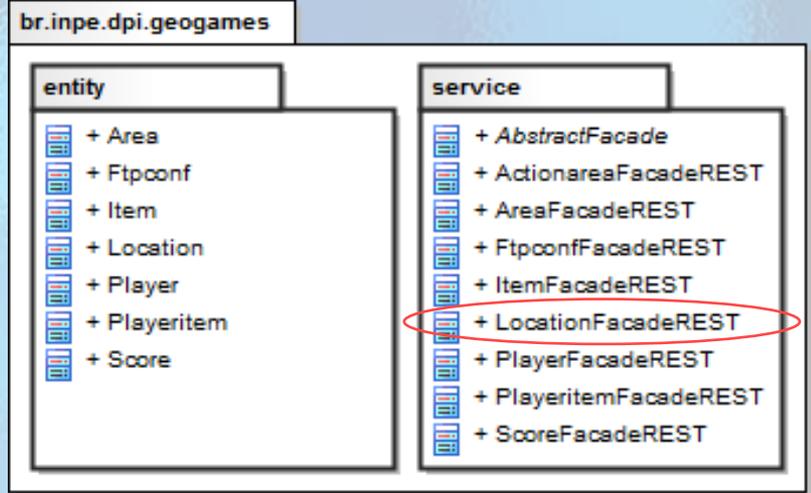
```

# Web-Services

```

31 /**
32  *
33  * @author Fernando de Oliveira Pereira <fernando@dpi.inpe.br>
34  */
35
36 @Stateless
37 @Path("entity.location")
38 public class LocationFacadeREST extends AbstractFacade<Location> {
39
40     @PersistenceContext(unitName = "geogamesPU")
41     private EntityManager em;
42
43     public LocationFacadeREST() {
44         super(Location.class);
45     }
46
47     @POST
48     @Override
49     @Consumes({"application/xml", "application/json"})
50     public void create(Location entity) {
51         super.create(entity);
52     }
53
54     @PUT
55     @Override
56     @Consumes({"application/xml", "application/json"})
57     public void edit(Location entity) {
58         super.edit(entity);
59     }
60
61     @DELETE
62     @Path("{id}")
63     public void remove(@PathParam("id") Integer id) {
64         super.remove(super.find(id));
65     }
66
67     @GET
68     @Path("{id}")
69     @Produces({"application/xml", "application/json"})
70     public Location find(@PathParam("id") Integer id) {
71         return super.find(id);
72     }

```



www.dpi.inpe.br/geogames/resources/entity.location/452

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```

<location>
  <dtthr>2012-11-03T13:11:36.289-02:00</dtthr>
  <id>452</id>
  <lat>-23.20727001</lat>
  <lon>-45.85948961</lon>
  <playerFk>
    <areaFk>
      <id>8</id>
      <lat1>-23.213247</lat1>
      <lat2>-23.200704</lat2>
      <lon1>-45.861654</lon1>
      <lon2>-45.851226</lon2>
      <namearea>Jardim da Granja</namearea>
    </areaFk>
    <id>354046049508281</id>
    <oldplayer>18</oldplayer>
    <sex>M</sex>
  </playerFk>
</location>

```

# Web-Services

```

31 /**
32  *
33  * @author Fernando de Oliveira Pereira <fernando@dpi.inpe.br>
34  */
35
36 @Stateless
37 @Path("entity.location")
38 public class LocationFacadeREST extends AbstractFacade<Location> {
39
40     @PersistenceContext(unitName = "geogamesPU")
41     private EntityManager em;
42
43     public LocationFacadeREST() {
44         super(Location.class);
45     }
46
47     @POST
48     @Override
49     @Consumes({"application/xml", "application/json"})
50     public void create(Location entity) {
51         super.create(entity);
52     }
53
54     @PUT
55     @Override
56     @Consumes({"application/xml", "application/json"})
57     public void edit(Location entity) {
58         super.edit(entity);
59     }
60
61     @DELETE
62     @Path("{id}")
63     public void remove(@PathParam("id") Integer id) {
64         super.remove(super.find(id));
65     }
66
67     @GET
68     @Path("{id}")
69     @Produces({"application/xml", "application/json"})
70     public Location find(@PathParam("id") Integer id) {
71         return super.find(id);
72     }

```



www.dpi.inpe.br/geogames/resources/entity.location/452

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```

<location>
  <dtthr>2012-11-03T13:11:36.289-02:00</dtthr>
  <id>452</id>
  <lat>-23.20727001</lat>
  <lon>-45.85948961</lon>
  <playerFk>
    <areaFk>
      <id>8</id>
      <lat1>-23.213247</lat1>
      <lat2>-23.200704</lat2>
      <lon1>-45.861654</lon1>
      <lon2>-45.851226</lon2>
      <namearea>Jardim da Granja</namearea>
    </areaFk>
    <id>354046049508281</id>
    <oldplayer>18</oldplayer>
    <sex>M</sex>
  </playerFk>
</location>

```

# Gerenciamento de Dados

- SGBD PostgreSQL com extensão espacial PostGIS



## Considerações Finais

- A arquitetura mostrou-se eficaz em direcionar o desenvolvimento de mobile geogames
- Próximas etapas: teste com usuários



# Considerações Finais

The screenshot shows a web browser displaying the 'Mobile Geogames' website. The main heading is 'Mobile Geogames' with the subtitle 'Novas Interfaces para o Uso de Dispositivos Móveis na Coleta de Dados de Mobilidade Urbana'. Below this is a navigation bar with links for 'INÍCIO', 'SOBRE', 'DOWNLOAD', and 'CONTATO'. The central image features a map of an urban area with a red rectangle highlighting a specific region. Overlaid on the map is the text 'URBAN PLACE' in large, bold letters, with 'RÉCONEXÃO ENTRE PESSOAS E LUGARES' underneath. A small Android robot icon is positioned to the left of the text. Below the map, the text 'Urban Place' is followed by a paragraph describing the project's goal: to address urban mobility data collection through mobile interfaces and gamification.

## Como Funciona?

Baseado em jogos sérios e colaborativos, o jogo, disponível em versão para Android, permite que o jogador, ao transitar pela região em que vive, forneça dados sobre itens de urbanidade escassos. Todo percurso realizado pelo jogador também é rastreado. Localizações enviadas e demais contribuições de dados fornecem pontos aos jogadores.

[Mais Detalhes](#)

## Como Participar?

O aplicativo está disponível a qualquer cidadão que tenha interesse em colaborar para validação do projeto. Contudo, em seu estágio atual, encontra-se em fase de testes, e em funcionamento apenas para determinadas áreas da cidade de São José dos Campos/SP.

[Mais Detalhes](#)

## Links Úteis

1. INPE
2. Android
3. Barcode Scanner



## Como Instalar?

O Urban Place pode facilmente ser obtido através da leitura do qr-code fornecido ao lado, ou então, através do download do arquivo de instalação para Android. Para isso, clique no botão abaixo.

[Download](#)



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO  
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS

Ministério da  
Ciência, Tecnologia  
e Inovação



# OBRIGADO!

fernando@dpi.inpe.br



CAPES