

# Trabalho da disciplina: TN743 - INTRODUÇÃO AOS DISPOSITIVOS MÓVEIS

Marcelo Zamith<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Multidisciplinar - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

mzamith@ufrrj.br

## 1. Orientações gerais

O trabalho da disciplina deverá ser feito em grupos de até três alunos. O trabalho será avaliado em três etapas: a primeira etapa consiste em uma apresentação do grupo indicando o tema que será trabalhado, a estratégia abordada e clareza sobre o tema. A segunda etapa, o grupo deve apresentar a implementação do protótipo do tema escolhido, mesmo que a implementação contenha erros e falte alguma funcionalidade. A terceira e última etapa, o grupo deverá fazer uma apresentação sobre o desenvolvimento do protótipo, entregar um relatório técnico no formato de artigo, utilizando para isso o template de artigo da SBC <sup>1</sup>. Vale ressaltar que o artigo técnico não tem resumo ou *abstract*. A Tabela 1 mostra a agenda e a pontuação de cada uma das etapas.

O grupo deverá escolher um dos temas apresentados e descritos pela Seção 2 como trabalho. No caso do grupo escolher outro tema, o grupo deverá acertar as questões de implementação com o professor. Não será desejado que dois ou mais grupos escolham o mesmo tema. A nota final será individual ainda que o trabalho seja desenvolvido em grupo. O critério de avaliação e a agenda de apresentação estão descritos na Tabela:

Tabela 1. Agenda das avaliações e os respectivos pontos

Evento	Data	Nota
1ª apresentação	<b>5 de outubro 2023</b>	2,5
2ª apresentação	14 de novembro 2023	2,5
3ª apresentação (última)	14 de dezembro de 2023	2,0
Relatório técnico	14 de dezembro de 2023	1,5
Implementação	14 de dezembro de 2023	1,5
<b>Nota final</b>	-	<b>10,0</b>

Os critérios e datas da Tabela 1 são para todos os grupos, inclusive para aquele que, eventualmente, propor outro projeto. A prova Optativa será dia 19/12/2023, conforme calendário da UFRRJ.

<sup>1</sup>Link com o template da SBC: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/summary/169-templates-para-artigos-e-capitulos-de-livros/878-modelosparapublicaodeartigos>

## 2. Temas e orientações específicas sobre os temas

Os temas do trabalho são:

- Projetar um quadrado sobre a imagem da câmera
- Montar uma lista de string com os nomes dos dispositivos bluetooth dentro o alcance
- Montar uma lista de string com os nomes dos dispositivos wi-fi dentro o alcance
- Realizar um post com uma imagem e string no servidor
- GPS - verificar se o celular com GPS está dentro de um ponto com raio R definido no servidor
- Usar o GPS para desenhar um polígono sobre o mapa, armazenar as coordenadas do polígono (lat,long) para futura projeção

**Projetar um quadrado sobre a imagem da câmera:** a projeção de um quadrado sobre a imagem da câmera utiliza a ideia de realidade aumentada. Para isso, o programa deve permitir o usuário abrir a imagem da câmera e sobre a imagem da câmera deve ser projetado um quadrado. A API que desenha o quadrado deve receber obrigatoriamente a posição do quadrado e seu tamanho. O usuário deve escolher a câmera que quer usar e a imagem do quadrado deve ser desenhada independente da câmera escolhida. Por fim, a câmera e a projeção do quadrado sobre a imagem da câmera deve permanecer até que o usuário desligue a câmera ou feche o aplicativo. A Figura 1 ilustra a proposta deste trabalho.



Figura 1. Diagrama do celular com imagem e quadrado projetado.

**Observação:** quadrado deve ser desenhado com a parte interna transparente.

**Montar uma lista de string com os nomes dos dispositivos bluetooth dentro o alcance:** neste trabalho, o grupo deverá desenvolver um programa que fica monitorando a rede bluetooth buscando dispositivos disponíveis. Em seguinte, deve armazenar numa lista com os nomes dos dispositivos disponíveis. Não é para tentar conexão com esses dispositivos, apenas para guardar os nomes.

A lista deve ser salva em arquivo, no espaço da aplicação, e além de ser mantida na memória. O nome dos dispositivos bluetooth armazenados na lista deve ser única, nomes repetidos não devem ser incluídos. Não é necessário qualquer ordenação, os nomes

podem ser armazenados de forma cronológica

**Montar uma lista de string com os nomes dos dispositivos wi-fi dentro o alcance:** este trabalho é semelhante ao do bluetooth, a diferença está que a lista será construída pelo nome dos APs dentro do alcance do telefone.

De forma semelhante, a lista não pode conter nomes iguais, apenas um nome na lista; a lista será gravada em arquivo no espaço do aplicativo. A ordem da lista é a cronológica.

**Realizar um post com uma imagem e string no servidor:** Neste trabalho, o grupo deve desenvolver um programam capaz de tirar uma foto, incluir um texto relacionado a foto e enviar a foto, a imagem, e o texto, string, para um servidor. O grupo que for desenvolver esse programa deve se reunir com o professor para definir como será a parte do servidor. O post no servidor deve considerar que a conexão pode ser `https`.

**GPS - verificar se o celular com GPS está dentro de um ponto com raio R definido no servidor:** O grupo que escolher este trabalho deve desenvolver um programa que recebe uma coordenada (latitude e longitude) e um raio  $R$ , que são coordenadas de destino. O programa deve conduzir o usuário da sua posição até as coordenadas de destino, usando as coordenadas do aparelho e das de destino. **NÃO PODE USAR QUALQUER TIPO DE MAPA.** O programa deve indicar de forma clara a distância e a direção da coordenada de destino. Ao estar dentro do raio  $R$ , a aplicação deve mostrar uma mensagem para o usuário de que ele chegou no destino.

Não deve usar mapas para orientar a direção, mas pode usar a bussola do celular ou mesmo projetar algum tipo de “seta” para indicar a direção, a distância deve aparecer na tela do celular. **Atenção: o GPS só funciona em área externa.**

A Figura 2 mostra uma proposta de interface, onde a seta indica a direção que o usuário deve caminhar e a distância, em metros, mostra o quanto falta para chegar no destino.

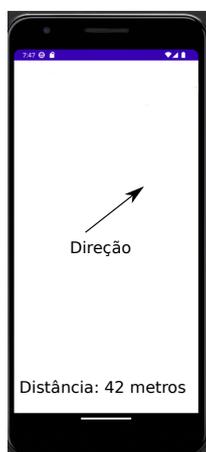


Figura 2. Diagrama do celular direção e distância para o objetivo.

**Usar o GPS para desenhar um polígono sobre o mapa, armazenar as coordenadas do polígono (latitude e longitude) para futura projeção:** O grupo deve desenvolver um programa que projeta um polígono sobre o mapa. Para isso, é necessário utilizar um mapa e posicionar o usuário com o GPS do celular ligado sobre o mapa. Pedir ao usuário para informar quantos lados o polígono deve ter. Na sequência, o programa deve abrir o mapa com a posição do usuário e instruir o usuário que clique sobre algum botão da interface. Dessa forma, o algoritmo de registro do polígono deve ser executado conforme:

```

Input: Quantidade de vértices do polígono
Output: Array com as coordenadas do polígono
1  $i \leftarrow 1$ 
2  $v \leftarrow$  quantidade de vértices do polígono
3 while  $i \leq v$  do
4   if registra(lat, long) then
5      $vet[i].lat \leftarrow lat$ 
6      $vet[i].long \leftarrow long$ 
7      $i \leftarrow i + 1$ 
8   end
9 end
10 return vet

```

**Algoritmo 1:** Construção de polígono no mapa

onde  $v$  representa a quantidade de vértices do polígono, se for um quadrado, então  $v = 4$ , por exemplo. A função *registra*(*lat*, *long*) representa um evento de clique de botão do celular, de forma que a cada clique seja registrado a coordenada do celular, enquanto  $i$  for menor ou igual a  $v$ . Quando o usuário completar a quantidade de vértices, as coordenadas devem ser armazenadas em arquivo e o polígono deve ser projetado sobre o mapa, utilizando coordenadas do GPS.

Como exemplo, é possível pensar na projeção de um quadrado, polígono de quatro vértices, sobre alguma região do IM. Neste exemplo, a Tabela 2 mostra o registro de quatro coordenadas do GPS no globo terrestre, quatro coordenadas dentro do Campus da UFRRJ-IM. Seguindo o exemplo, a Figura 3 mostra a projeção do quadrado sobre o mapa

**Tabela 2. Coordenadas do GPS**

latitude	longitude
-22.742967217969106	-43.461231276119115
-22.742967217969106	-43.46000281904774
-22.74218059734154	-43.46000281904774
-22.74218059734154	-43.461231276119115

da google, onde é possível observar a o Campus universitário e a região dentro do Campus delimitada pelo polígono.

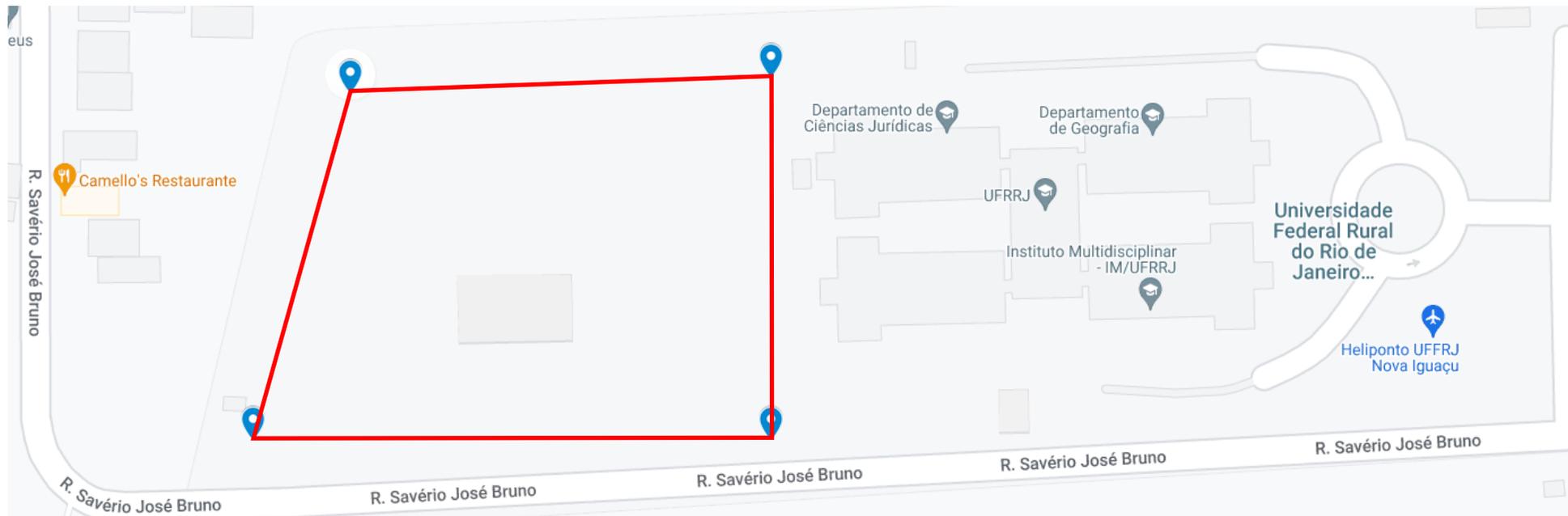


Figura 3. Google Maps da região da UFRRJ-IM com quatro pontos.