

## PROJETO DA DISCIPLINA COMUNICAÇÕES MÓVEIS – 2019.2

### 1. Dados do Problema:

- a. Serão utilizados dados referentes a nove ERBs (Estações Rádio Base). Os dados relativos às ERBs estão no arquivo **Bts.csv**. As definições de cada coluna são dadas a seguir:

grupo	Grupo de BTSs (mesmo local geográfico)
btsId	Identificador da BTS (grupo e setor)
lat	Latitude do grupo de BTSs
lon	Longitude do grupo de BTSs
cch	Canal de controle utilizado pela BTS
azimuth	Azimute do setor da BTS
bts	Identificador da BTS
RssiId	Identificador no arquivo de medições
Eirp	Potência irradiada em relação à antena isotrópica ( <i>equivalent isotropically radiated power</i> )

- b. As medições realizadas em campo estão no arquivo **LocTreino\_Equipe\_N.csv**, em que N indica a identificação da equipe. As definições de cada coluna são dadas a seguir:

pontoId	Identificador do ponto
lat	Latitude do ponto
long	Longitude do ponto
rssi_1_1	RSSI Grupo 1 - Setor 1
rssi_1_2	RSSI Grupo 1 - Setor 2
rssi_1_3	RSSI Grupo 1 - Setor 3
rssi_2_1	RSSI Grupo 2 - Setor 1
rssi_2_2	RSSI Grupo 2 – Setor 2
rssi_2_3	RSSI Grupo 2 – Setor 3
rssi_3_1	RSSI Grupo 3 – Setor 1

rss_i_3_2	RSSI Grupo 3 – Setor 2
rss_i_3_3	RSSI Grupo 3 – Setor 3
delay_1	Atraso de propagação Grupo 1 (passos de 234m)
delay_2	Atraso de propagação Grupo 2 (passos de 234m)
delay_3	Atraso de propagação Grupo 3 (passos de 234m)

- c. No arquivo **LocTest.csv**, temos medições que serão utilizadas para testar a solução proposta (algoritmo de localização). **O arquivo de teste tem o mesmo formato do arquivo de treino e será utilizado pelas equipes no dia da apresentação do projeto (SERÁ AJUSTADO NOS PRÓXIMOS DIAS).**

## 2. Diretrizes para a Execução/Apresentação do Projeto

A apresentação de cada projeto deve ser organizada de modo a conter os tópicos a seguir:

- 2.1 - Definição do problema
- 2.2 - Ferramentas utilizadas (razões das escolhas)
- 2.3 - Apresentação da (s) solução (ões): proposta (s)
- 2.4 - Resultados
- 2.5 – Conclusões e principais dificuldades

O item 2.4 (Resultados) deve satisfazer os seguintes **requisitos mínimos**:

- 3.1 - Análise dos dados (Média, desvio-padrão, *features* etc.)
- 3.2 - No mínimo, dois métodos de localização, sendo um deles alguma técnica básica de referência;
- 3.3 - Histograma dos erros em metros (\*);
- 3.4 - BoxPlot dos erros em metros (\*);
- 3.5 - Mapa de comparação: posições preditas vs. posições reais (\*);
- 3.6 - Erro de localização Médio, Mínimo, Máximo e desvio-padrão (\*)
- 3.7 - Erro de localização Médio, Mínimo, Máximo e desvio-padrão (Base de Teste) (#);
- 3.8 – **Arquivo Resultados.csv com as colunas pontoId, lat, lon , lat\_pred, lon\_pred e erro\_loc. Onde lat\_pred e lon\_pred são as coordenadas preditas**

e erro\_loc é o erro de localização em metros.

(\*) Os itens em questão devem ser gerados a partir de uma base de dados contendo 10% de amostras retiradas da base de treino. Recomenda-se que essas amostras não sejam utilizadas para treinar o algoritmo proposto.

(#) O item em questão deve ser gerado a partir da base de teste que só será utilizada no dia da apresentação do projeto (SERÁ AJUSTADO NOS PRÓXIMOS DIAS)

Por fim, alguns **requisitos complementares** são sugeridos:

- Avaliação da complexidade da técnica (tempo de processamento);
- Localização de pontos comerciais próximos;
- Métodos adicionais de localização;
  - Testes Estatísticos.