

PROJETO DA DISCIPLINA COMUNICAÇÕES MÓVEIS – 2021.1

1. Dados do Problema:

- a. Serão utilizados dados referentes a seis ERBs (Estações Rádio Base). Os dados relativos às ERBs estão no arquivo **Dados_BTSS.csv**. As definições de cada coluna são dadas a seguir:
 - name: Nome da ERB
 - lat: Latitude da ERB
 - lon: Longitude da ERB
 - band: Frequência utilizada pela ERB
 - bcch: Canal de controle utilizado pela ERB
 - eirp: Potência irradiada em relação à antena isotrópica (*equivalent isotropically radiated power*)
 - bts: Identificador da ERB.
- 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
 - lon: Longitude do ponto
 - pathBTS1: Perda em Espaço Livre do ponto até a ERB-1
 - taBTS1: Timing Advance do ponto para a ERB-1
 - pathBTS2: Perda em Espaço Livre do ponto até a ERB-2
 - taBTS2: Timing Advance do ponto para a ERB-2
 - pathBTS3: Perda em Espaço Livre do ponto até a ERB-3
 - taBTS3: Timing Advance do ponto para a ERB-3
 - pathBTS4: Perda em Espaço Livre do ponto até a ERB-4
 - taBTS4: Timing Advance do ponto para a ERB-4
 - pathBTS5: Perda em Espaço Livre do ponto até a ERB-5
 - taBTS5: Timing Advance do ponto para a ERB-5
 - pathBTS6: Perda em Espaço Livre do ponto até a ERB-6
 - taBTS6: Timing Advance do ponto para a ERB-6
- 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.

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 - Arquivo **Resultados_EquipeX_Metodo_N.csv** com as colunas **pontoId**, **lat_pred** e **lon_pred**, em que **lat_pred** e **lon_pred** são as coordenadas geográficas preditas pelos dois métodos implementados (referência e solução proposta) (**).

(*) 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.

(**) Os arquivos **Resultados_EquipeX_Metodo_N.csv** serão gerados como saídas a partir da aplicação dos métodos implementados em uma base de teste que será fornecida no dia da apresentação. Para cada método implementado, deverá ser gerado um arquivo de saída conforme a denominação anteriormente mencionada. Os erros, nestes casos, serão calculados a partir de um script gerado pelo professor. **O arquivo *submit.csv* deve ser usado como modelo para a geração do arquivo de resultados.**

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

- Avaliação da complexidade da técnica (tempo de processamento);
- Métodos adicionais de localização;