

Análise preliminar da localização de estações GNSS/maregráficas híbridas através da técnica de reflectometria por multicaminho

AUTOR: DOUGLAS LEIPELT - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

ORIENTADOR: Prof. Dr. FELIPE NIEVINSKI - Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Estudos das mudanças climáticas apontam para um inequívoco aumento do nível médio dos mares (NMM) globalmente [Church et al. 2013]. Porém regionalmente a variação do NMM pode ser maior ou menor do que o valor integrado global. O risco climático ao qual cada cidade costeira brasileira está exposta seria melhor determinado se houvessem medições do NMM densificadas ao longo da costa.

Felizmente, existe a possibilidade de utilizar as estações GNSS da RBMC para realizar o sensoriamento remoto a curta distância, tomando a superfície do mar como alvo refletor. A chamada reflectometria por multicaminho com GNSS (GNSS-MR) explora a recepção dos sinais propagados diretamente pela linha de visada aos satélites transmissores, simultaneamente com os sinais refletidos na redondeza da antena receptora. A análise da observável de potência do sinal permite estimar o nível do mar

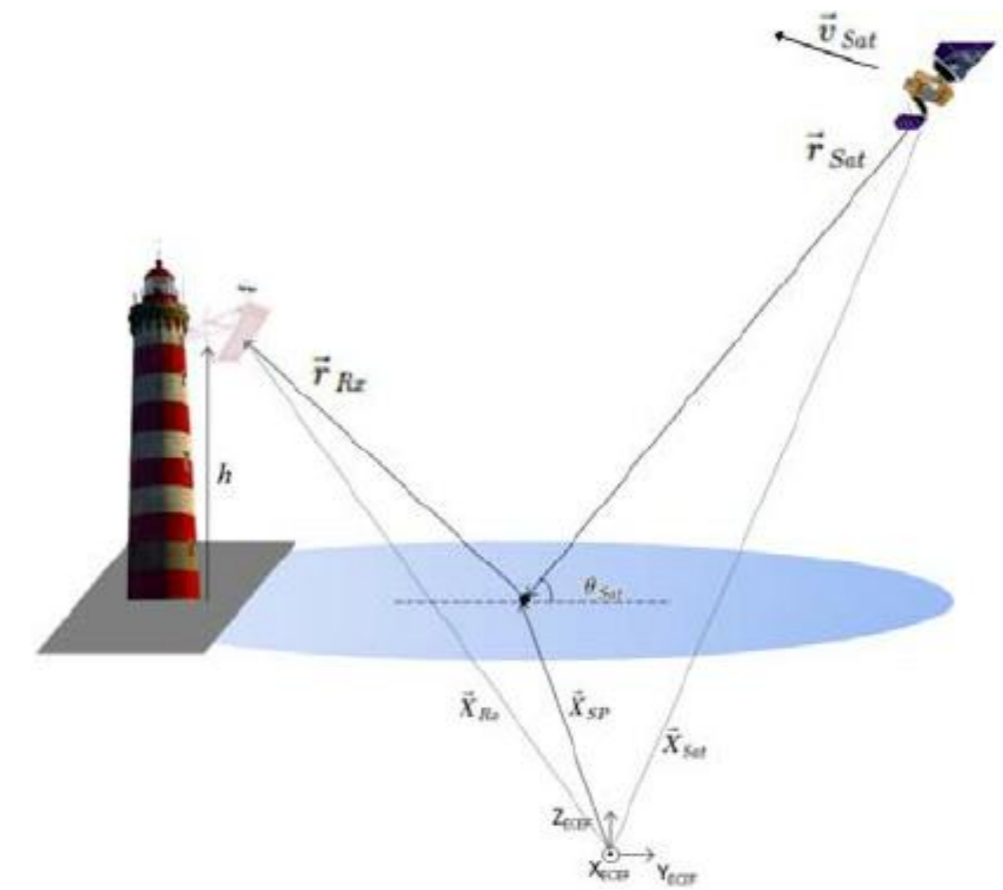


Fig. 1: Ilustração de uma reflexão especular na água

A análise e escolha das estações GNSS é um passo crucial para a execução do projeto. A necessidade de estações próximas ao mar, que tenham seus dados disponibilizados ininterruptamente, limita sua quantidade e qualidade de geração de dados para a reflectometria. Para encontrar as com melhores perspectivas, a listagem de RBMC teve que ser analisada estação por estação devido a sua localização, sendo primeiramente isoladas as continentais e aprofundando-se nas costeiras. Nota-se que apesar de o Brasil possuir uma faixa litorânea de 7.367 km, existem poucas estações GNSS localizadas na beira do mar e que atendam a demanda da pesquisa

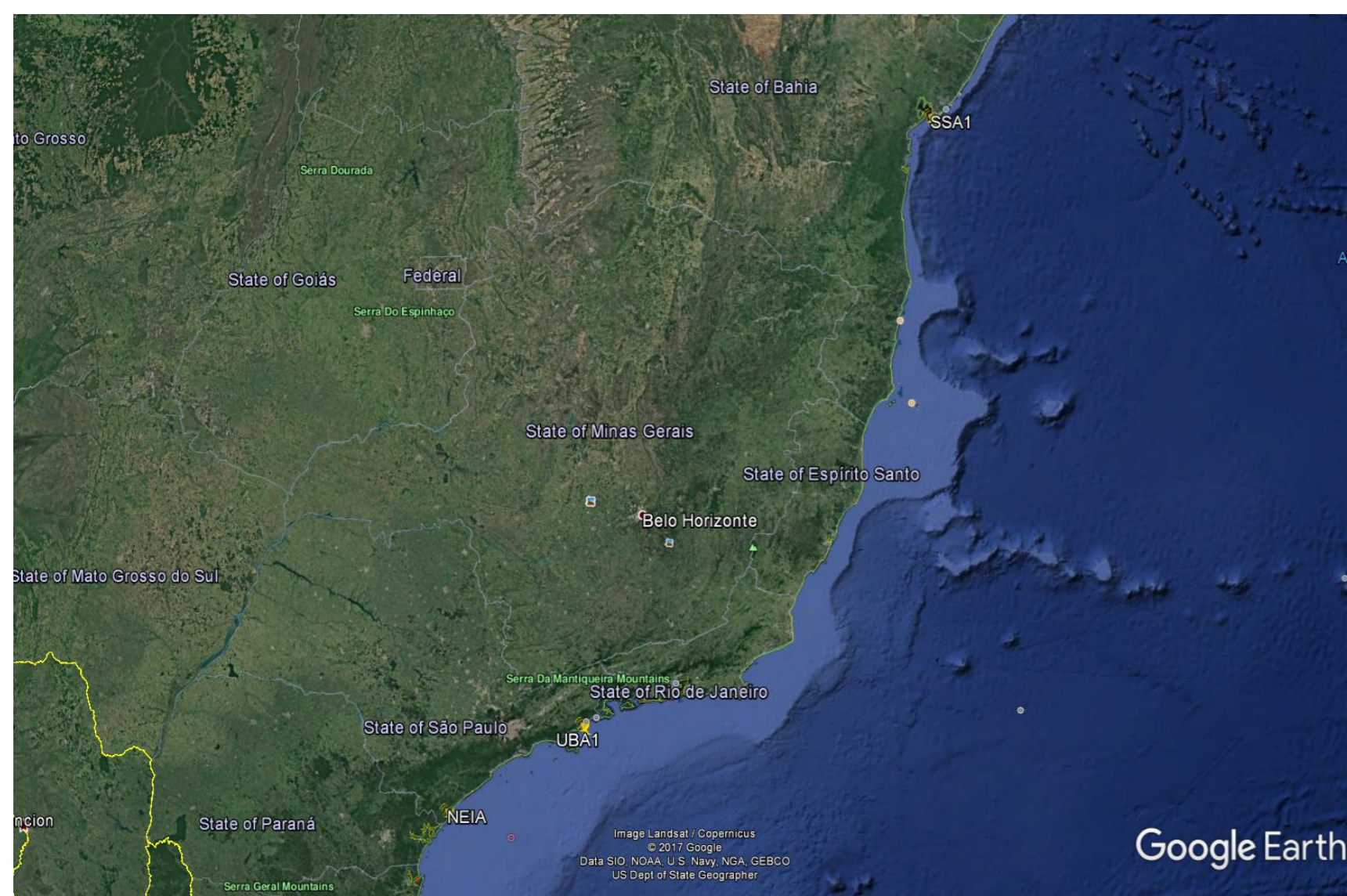


Fig. 2: Localização Estações SSA1, UBA1 e NEIA

Na análise das costeiras, verificou-se primeiramente com auxílio de software de imagens, a distância da estação ao mar e grandes obstáculos que interferissem diretamente no processo de reflectometria.

Com isso, algumas estações GNSS como:

IMB, localizada em Imbituba-SC que tem um morro a sua frente e CEFT, localizada no Porto de Fortaleza, mas que tem armazéns grandes barrando sua visada para o mar foram descartadas

Foram selecionadas as estações GNSS:

NEIA, localizada em Cananéia-SP no Instituto Oceanográfico da USP;

SSA1, localizada em Salvador-Ba no Porto de Salvador e

UBA1, localizada em Ubatuba próxima ao marégrafo.

Após esta etapa, começou a captura e armazenamento dos dados brutos (rinex) gerados pelas estações RBMC, fornecidos pelo IBGE em tempo real, para posterior análise. Na análise dos dados brutos, busca-se um modelo ondulatório específico que represente a reflectometria na superfície marinha. Os dados seguem em análise, para verificação da possibilidade ou não das estações serem utilizadas para a medição do nível do mar pelo método de reflectometria. Em análise preliminar utilizando o software RTKPLOT, a estação NEIA apresentou variações constantes de aproximadamente 5 decibéis em suas leituras, o que indica que seja uma opção com bom potencial para ser utilizada no estudo.

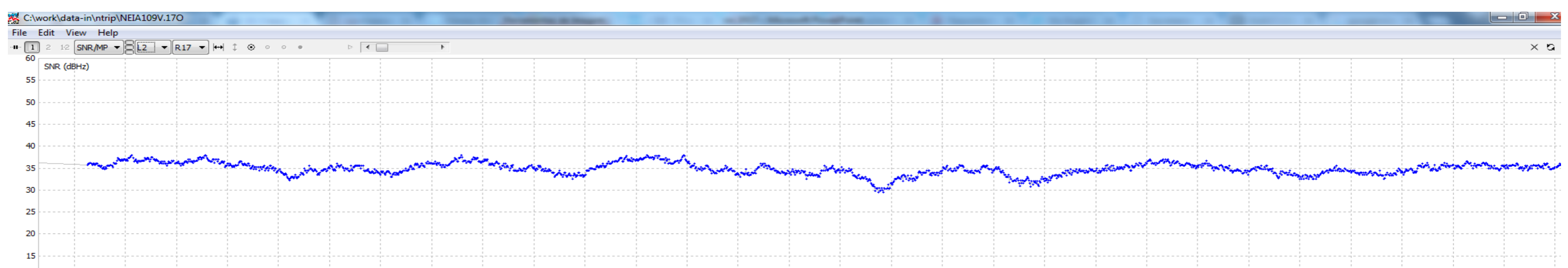


Fig. 3: Análise da Estação NEIA no software RTKPLOT