
VINCULAÇÃO DOS DATA VERTICAIS OCEÂNICOS A UM REFERENCIAL GEODÉSICO GLOBAL NO LITORAL DO SUDESTE BRASILEIRO

CASTRO, Gabriela Alves

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia.

SANTANA, Tulio Alves

Instituto Federal de Goiás, Câmpus Goiânia.

A Geodésia é a ciência responsável pela medição e modelagem da Terra, fundamental para compreender mudanças ambientais, gerir riscos naturais e conservar ecossistemas. Nas zonas costeiras, um dos principais desafios é a integração dos referenciais verticais geodésicos e oceânicos, dificultada no Brasil pela desorganização dos dados, pela falta de investimentos no gerenciamento costeiro e pela dimensão continental do país. Em essência, essa pesquisa é composta por algumas etapas, inicialmente foram realizados os inventários dos dados geodésicos e maregráficos, após, os vínculos entre as estações no litoral sudeste do Brasil (Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo) foram investigados, e por fim, a vinculação desses níveis a um referencial geocêntrico foi desenvolvida. Tal integração permite maior precisão na compreensão dos níveis do mar em relação aos modelos globais, com impacto na mitigação de riscos costeiros, modernização portuária e desenvolvimento econômico. Foram utilizados dados do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), abrangendo 82 estações maregráficas (13 no Espírito Santo, 57 no Rio de Janeiro e 12 em São Paulo) e 512 estações geodésicas (98 no Espírito Santo, 334 no Rio de Janeiro e 80 em São Paulo). Para as estações maregráficas, consideraram-se atributos como localização, distâncias entre níveis de referência, parâmetros do marégrafo e períodos de coleta. Para as geodésicas, foram analisadas coordenadas geográficas, altitude elipsoidal, precisão dos dados, *Datum* e tipo de rastreamento. A análise inicial dos dados ocorreu em planilhas *WPS Office*, onde os

dados em graus, minutos e segundos foram convertidos para graus decimais. Ajustes nos nomes das variáveis foram necessários para compatibilidade com o software QGIS. Em seguida, os dados foram exportados em .csv, importados para o QGIS e organizados espacialmente. Organizou-se um WebSIG através do *QGIS Cloud* integrando estações maregráficas e geodésicas ao longo do litoral sudeste brasileiro e realizaram-se as análises de vinculação das estações maregráficas e geodésicas. Posteriormente, foram realizados os cálculos de latitude geocêntrica das estações geodésicas para a compatibilização dos dados para o conceito médio de maré. O cálculo do desnível geoidal, utilizando os modelos globais do geopotencial (XGM2019e_2159, XGN2019e, EIGEN-6C4, EGM2008) foi executado, através da plataforma do *International Centre for Global Earth Models* (ICGEM). Com os resultados dos cálculos anteriores, realizou-se a obtenção da altitude elipsoidal do nível médio do mar (h_{NMM}) e da altitude elipsoidal do *Datum* da carta náutica (h_{DCN}) em relação ao elipsoide de referência GRS80. Os valores promoveram a vinculação dos níveis ao referencial geocêntrico e possibilitaram a análise estatística das vinculações das estações. Através da análise, das 82 estações maregráficas existentes no litoral sudeste, em apenas 16 delas ($\approx 19,5\%$) foi possível realizar a vinculação. Por fim, produziu-se novos diagramas para as estações maregráficas e suas respectivas estações geodésicas vinculadas.

Palavras-chave

Referencial geodésico global; Níveis de referência vertical; Zona costeira; Unificação de sistemas de referência vertical.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio do Instituto Federal de Goiás (IFG). Agradecemos ao IFG pela bolsa concedida através do edital PIBIC/PIBIC-Af - GRADUAÇÃO - EDITAL 12/2024 - PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (PIBIC) E NAS AÇÕES AFIRMATIVAS (PIBIC-Af).