Análise Geodinâmica e Térmica do Sudeste do Brasil: Perspectivas a partir de Dados Magnetotelúricos e Geotermais

Artur Benevides[1], Adevilson Alves[2], Nina Rocha[1], Sergio Fontes[1], Antonio Padilha[2], Max Meju[3], Ítalo Maurício[1], Ved Maurya[4], Emanuele La Terra[1], José Antônio[1]
[1]Observatório Nacional, [2]Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, [3]Crossgradient Geo-Decisioneering UK, [4]National Geophysical Research Institute

Copyright 2024, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica
Este texto foi preparado para a apresentação no X Simpósio Brasileiro de Geofísica, Salvador, 8 a 10 de outubro de 2024. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do X SimBGf, mas não necessariamente representa a opinião da SBGf ou de seus associados. É proibida a reprodução total ou parcial deste material para propósitos comerciais sem prévia autorização da SBGf.

Resumo

A região sudeste do Brasil, que abrange o Cráton do São Francisco (CSF) e o Orógeno Ribeira (OR), possui uma história geodinâmica complexa, moldada por eventos de colisão durante a formação de Gondwana e a subsequente separação dos continentes sul-americano e africano. Este estudo integra dados de magnetotelúricos de longo período (LMT) e dados geotermais para investigar a estrutura profunda sob o CSF e OR. Modelos de resistividade elétrica derivados de levantamentos LMT fornecem insights sobre o estado da litosfera, já que a condutividade elétrica é controlada principalmente pela temperatura e composição mineralógica no manto. Medições de temperatura de poços são usadas para determinar gradientes térmicos e fluxo de calor na superfície, necessários para modelar a distribuição de temperatura na crosta e no manto superior. Zonas de baixa resistividade na litosfera podem indicar regiões com hidratação, fusão parcial ou minerais condutivos, potencialmente associados a zonas de subducção ou colisões antigas. Por outro lado, zonas de alta resistividade são típicas de áreas cratônicas estáveis, termicamente frias e espessas, embora outros fatores, como a presença de rochas ígneas cristalinas, também possam influenciar a resistividade. Modelos geotermais podem ajudar a diferenciar anomalias elétricas associadas a eventos térmicos e variações na composição mineralógica, como a presença de grafite e carbonatito. Neste estudo, a topologia do limite litosfera-astenosfera (LAB) também é analisada com dados de MT usando transformadas wavelet para detectar a variação de resistividade associada à transição de uma litosfera mecanicamente rígida e mais fria para uma astenosfera plástica e mais quente. A LAB está bem estabelecida, resultante da transição de fase mineral altamente dependente da pressão. Para os modelos geotermais, a camada limite térmica (CLT) é definida como a isoterma de aproximadamente 1300ºC, o ponto de fusão das rochas do manto. LABs são obtidas para as regiões do CSF e OR, enquanto resultados preliminares mostram a CLT mais espessa abaixo do cráton do que do OR. A análise wavelet dos perfis de resistividade concorda razoavelmente com as profundidades da CLT, no entanto, exibe mais variabilidade espacial no CSF, indicando a composição mineral como o primeiro fator influenciando a condutividade, que devem ser melhor investigadas.