



Reconstrução do dipolo geomagnético para os últimos 500 anos

Caprara, B. B., (UNICAMP); Hartmann, G. A., (UNICAMP); Frigo, E., (UNIPAMPA).

Copyright 2022, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica

Este texto foi preparado para a apresentação no IX Simpósio Brasileiro de Geofísica, Curitiba, 4 a 6 de outubro de 2022. Seu conteúdo foi revisado pelo Comitê Técnico do IX 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

O campo magnético da Terra (CMT) de origem interna varia em escalas de anos até bilhões de anos. Essas variações dependem, em grande parte, da contribuição do dipolo geomagnético. O campo geomagnético pode ser representado matematicamente através de uma expansão por harmônicos esféricos, sendo utilizado diferentes tipos de ajustes e conjunto de dados que permitem o desenvolvimento de modelos de campo. Os modelos do campo são definidos pelos coeficientes de Gauss, onde o primeiro coeficiente do modelo representa o dipolo geocêntrico axial (g_{10}) que, por sua vez, é fortemente dependente de medidas de intensidade total do campo. Para períodos posteriores a 1840 CE, o g_{10} é bem estabelecido porque as medidas diretas de intensidade são disponíveis; por outro lado, para períodos anteriores a 1840 CE, os coeficientes de dipolo ajustados pelos modelos divergem. Isso se deve, em grande parte, a heterogeneidade espacial e temporal dos dados e estratégias de modelagem para suprir a carência de dados. Neste trabalho, um ajuste de g_{10} para o intervalo de 1590 a 2020 CE será efetuado com o objetivo de contribuir para uma melhor reconstrução do dipolo, em especial, para o intervalo de 1590-1840 CE. A reconstrução será realizada através da aplicação de métodos de aprendizado de máquina para os últimos 500 anos. Seguindo uma abordagem dada por: (i) separação do g_{10} dos modelos geomagnéticos selecionados; (ii) treinamento de máquina utilizando uma janela temporal móvel de confiança nos modelos (e.g. 20 anos); (iii) predição do g_{10} para intervalos de tempo anteriores a cada janela móvel. São investigados dois aspectos do CMT que são temas atuais de debate: (a) o ajuste do coeficiente dipolar melhorando consequentemente os modelos de campo existentes; (b) a viabilidade de uma ferramenta de análise do campo utilizando g_{10} ajustado. Pretende-se, com essas predições, contribuir para uma melhor compreensão das variações do dipolo geomagnético no período histórico.