



## Emplacement rock revealed from Magnetic Vector Inversion

Elainy do S.F. Martins<sup>1,2</sup>, Roberta M. Vidotti<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências, Universidade de Brasília, <sup>2</sup>Universidade Federal do Oeste da Bahia

Copyright 2021, SBGf - Sociedade Brasileira de Geofísica.

This paper was prepared for presentation during the 17<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society held in Rio de Janeiro, Brazil, 16-19 August 2021.

Contents of this paper were reviewed by the Technical Committee of the 17<sup>th</sup> International Congress of the Brazilian Geophysical Society and do not necessarily represent any position of the SBGf, its officers or members. Electronic reproduction or storage of any part of this paper for commercial purposes without the written consent of the Brazilian Geophysical Society is prohibited.

### Abstract

**The Goiás Alkaline Province has great economic importance because it is formed by rocks that host metallic and non-metallic mineral deposit, such as Ni, Cu, Vermiculite, phosphate, among others. Some complexes of the Goiás Alkaline Province do not outcrop, which makes the preliminary geometry study difficult in mineral exploration. So, an alternative to obtain this information is the application of the magnetic inversion methods. In this work, the magnetization vector inversion was applied in the Registro do Araguaia complex, to obtain its geometry and form of the emplacement. The results revealed that this inversion technique is effective in the study of body geometry, body dip and form of the emplacement.**

A inversão de dados magnéticos é muito aplicada em exploração mineral para auxiliar a identificação de alvos mineralizados, estimativa de geometria, inclinação do corpo, locação de furos de sondagem, entre outros. Há duas técnicas de inversão magnética, susceptibilidade magnética e vetor de inversão magnética. Na susceptibilidade magnética assume-se que a magnetização remanente é insignificante e a magnetização é formada predominantemente pela magnetização induzida. Isto pode levar a interpretações errôneas da geometria do corpo, principalmente em regiões de baixa latitude magnética e com magnetização remanente. O vetor de inversão magnética baseia-se nas magnetizações induzida e remanente e é indicado para regiões de baixa latitude magnética. A inversão magnética pelo vetor de inversão magnética foi aplicada ao complexo Registro do Araguaia, Goiás Alkaline Province, com o objetivo de estimar a geometria e forma de emplacement. Este complexo está localizado em região de baixa latitude magnética e possui forte magnetização remanente. Neste trabalho foram utilizados dois levantamentos magnéticos aéreos de alta resolução, projeto sudeste do Mato Grosso e arco magmático de Arenópolis, adquiridos entre 2004 e 2012, com linhas de voo N-S, espaçamento de 500 m e altura de voo de 100 m; foi usado também o modelo digital de elevação do Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer. Os dados foram processados no Oasis Montaj® e VOXI Earth Modelling®. O processamento consistiu na interpolação, sutura e recorte da área do complexo. Em seguida, no vetor de inversão magnética, adotou-se o constraint IRI<sup>2+</sup>. Posteriormente foram gerados isosurfaces com contraste de susceptibilidade magnética  $\geq 0.01$  SI, este valor ajustou-se a região de ocorrência do complexo, coincide com anomalia magnética dipolar atribuída a província alcalina de Goiás, possui alta amplitude no vetor de magnetização, está próximo de ocorrências minerais comuns a rochas alcalinas e áreas com processos minerais de pesquisa para minerais e rochas comuns a rochas alcalinas. O complexo Registro do Araguaia é formado por rochas com contraste de susceptibilidade magnética entre 0.02 a 3.8 SI, em planta é formado por rochas quase concêntricas, com forma predominantemente circular, com núcleo mais magnético e atingiu a extensão vertical aproximada de 20 km. A inversão revelou que há um dique, entre 0.1 km e 7 km de profundidade, de direção NE-SW, ligado a este complexo. O complexo e o dique possuem *dip* vertical e a forma de *emplacement* é intrusion T-shaped. A partir da inversão do vetor de magnetização verificou-se que o contraste de susceptibilidade magnética depende da litologia da rocha alcalina, da litologia da rocha encaixante e do tamanho do voxel, não há um valor de susceptibilidade magnética padrão que pode ser adotado para vários complexos. Esta técnica revelou facilmente a geometria e forma de emplacement do complexo, podendo ser adotado para os outros complexos da província alcalina de Goiás e para investigação de outros tipos de rochas, sem a necessidade de conhecimento prévio sobre as mesmas. Para investigar corpos menores e com maior grau de detalhe, sugere-se realizar um levantamento magnético terrestre para gerar um modelo com maior resolução.