

CARACTERIZAÇÃO DE ALVOS AURÍFEROS INTEGRANDO DADOS AEROGEOFÍSICOS E ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING

Phillipe Ferreira Lima¹

Vinicio Louro¹

¹Instituto de Geociências – Universidade de São Paulo

phillipe@usp.br, vilouro@usp.br

Objetivos

Producir algoritmo baseado em Deep Learning para predição de focos de alteração hidrotermal relacionados a mineralização de ouro na porção leste da Província Aurífera da Alta Floresta. Extrair feições a partir de dados gamaespectrométricos, analisando e interpretando os resultados obtidos. Os alvos produzidos pelos algoritmos têm como base a identificação de áreas anômalas de K e com baixos teores da razão Th/K.

Métodos e Procedimentos

Os algoritmos de *Deep Learning* foram criados com bibliotecas open source disponíveis em python e analisados com métodos de *Statistical Learning* amplamente utilizados na área de *Machine Learning*. Os algoritmos foram alimentados por dados de levantamentos aerogeofísicos gamaespectrométricos disponíveis no Banco de Dados Geocientífico do Serviço Geológico Brasileiro (CPRM). Foram utilizados mapas ternários e de Th/K. Os primeiros podem indicar litologias relacionadas a depósitos Au ± Cu e os segundos de regiões com alteração hidrotermal (Dickson e Scott, 1997).

Resultados

O algoritmo para identificação de anomalias de K em mapas ternários apresentou acurácia em torno de 89% de acerto nos dados de teste e não exibe indício de overfitting. A acurácia do modelo foi medida com base em métodos estatísticos e análise da sua curva de aprendizagem. O algoritmo para os mapas de razão Th/K apresentou valores de erros acima

dos ideais. A produção de mapas com os alvos foi possível somente para o segundo algoritmo, ainda necessitando complementação do primeiro. Os mapas gerados identificam as principais anomalias negativas de Th/K porém com desempenho ruim para certas anomalias com padrão desconhecido.

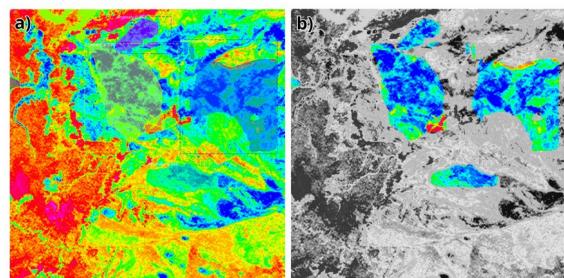


Figura 1: Mapas gerados de razão Th/K em a) com demarcação dos alvos e em b) com realce em cores.

Conclusões

Os resultados são promissores para o classificador de anomalias de K em mapas ternários, no qual ganhará implementação de um algoritmo para a demarcação nos mapas nas próximas fases do projeto. O algoritmo voltado a localizações de anomalias Th/K ainda não teve resultados adequados, ainda que o modelo identifique as principais anomalias negativas. Estes resultados servirão de base para a continuação do projeto.

Referências Bibliográficas

Dickson, B.L., Scott, K. M., 1997. Interpretation of aerial gamma-ray surveys—adding the geochemical factors. AGSO Journal of Australian Geology and Geophysics, 17, 187-200.