

Cartografia Geológica semi-automática baseada em “Self-Organizing Maps”: o exemplo da Província Aurífera do Tapajós, Pará.

Cleyton de C. Carneiro^{1,2,4}; Caetano Juliani^{1,4}; Alvaro P. Crósta^{2,4}; Lena Virginia Monteiro^{1,4}; Stephen J. Fraser³

¹GSA-IG/USP; ²DGRN-IG/UNICAMP; ³QCAT-CSIRO/Australia ; ⁴INCT-GEOCIAM.

RESUMO: A evolução dos registros cartográficos geológicos ocorreu ao longo dos tempos impulsionada, sobretudo, pelo advento de técnicas capazes de reconhecer os diferentes tipos de rochas. A cartografia geológica nos primórdios, que era baseada em desenhos imprecisos, foi implementada a partir da utilização de imagens provenientes de sensores remotos. No Brasil, a utilização de imagens aerogeofísicas a partir da década de 1970, se tornou rotineira aos processos de mapeamento geológico. Associada a trabalhos de campo, a interpretação de imagens aerogeofísicas proporciona o traçado de unidades litológicas bem como a demarcação de diversas estruturas relacionadas ao arcabouço tectônico da área mapeada. No entanto, o traçado e a delimitação dessas unidades ainda ocorrem de forma visual, obedecendo ao senso do intérprete, o que pode gerar incongruências e imprecisões aos mapas geológicos gerados. Na tentativa de proporcionar mapas geológicos mais precisos a partir de imagens aerogeofísicas, a técnica “Self-organizing Maps” (SOM) foi utilizada em uma análise multivariada na Província Aurífera do Tapajós, que está localizada na parte central do Cráton Amazonas, estado do Pará. Para tanto, foram utilizados os dados do Projeto Aerogeofísico Província Aurífera do Tapajós - Blocos I e II (1997) e do Projeto Aerogeofísico Itaituba (2009). Nas análises, foram inseridas 1.972.338 amostras, cada uma destas contendo cinco variáveis: K, eTh, eU, Contagem Total e Amplitude do Sinal Analítico. O mapa auto-organizado de dimensões 86 x 82 foi produzido como base para a classificação. A quantidade de clusters mais apropriados foi definida pela análise de Davies-Bouldin, a partir do mapa produzido pelo SOM. Em seguida, o algoritmo de K-means classificou os resultados em 20 clusters. O mapa resultante mostrou diversas relações espaciais com as unidades litológicas já mapeadas, destacando maior precisão nas bordas e contatos das unidades geradas a partir da técnica SOM. O conjunto de resultados proporcionou o melhor traçado do arcabouço geológico regional para a Província Tapajós.

PALAVRAS CHAVE: Cartografia Geológica; Aerogeofísica; Sensoriamento Remoto.