



# III SIMPÓSIO DA PÓS-GRADUAÇÃO

DO INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS - USP

Geologia, Ciência e Sociedade

GEOCIÊNCIAS

USP

## IMPACTOS DA SETORIZAÇÃO DO CORPO MINERAL NA ESTIMATIVA DE RECURSOS, ANÁLISE DE CONTAMINAÇÃO ENTRE BLOCOS E SIMULAÇÃO CONDICIONAL

*Lucas Bassan, Marcelo Monteiro da Rocha*

Instituto de Geociência – IGc/USP

**RESUMO:** O modelo tridimensional de recursos é utilizado no processo de quantificação de volume, teores e geometria de um depósito mineral, com vistas a sua avaliação. Essa atividade considera princípios de cálculo de recursos baseados na amostragem. Para o cálculo de recursos minerais de um determinado depósito, se faz necessária a análise e interpretação sistemática dos dados amostrais. Esse processo de interpretação consiste em considerar diferentes informações geológicas (litologias, estruturas, teores etc.) para a construção de corpos tridimensionais que representem as diferentes zonas de interesse. A partir dos corpos interpretados, constrói-se um modelo onde as informações de teores e densidades serão adicionadas para caracterizá-lo como um recurso mineral. Para isso, podem ser aplicadas simples interpolações matemáticas ou ferramentas mais sofisticadas, que levam em consideração a variabilidade espacial do fenômeno analisado, que são os métodos geoestatísticos. Ao aplicar análises geoestatísticas e simulação estocástica condicional na mina subterrânea de cobre, ouro e prata de Pedra Branca Leste (PBE), operada pela Oz Minerals, no estado do Pará, o presente trabalho considera três formas de definir as zonas do depósito. A primeira considera que toda a área mineralizada constitui um mesmo domínio ou população estatística. A segunda divide em domínios de alto e baixo teor, aplicando teores de corte pré-definidos. A terceira forma baseia esses domínios nas respostas obtidas pelo algoritmo  $k$ -médias. Os três modelos obtidos foram submetidos ao processo de simulação estocástica condicional, que permite a quantificação das incertezas associadas ao modelo. A aplicação dessa técnica geoestatística ao depósito de PBE é interessante para a avaliação do impacto da definição dos domínios na criação de modelos de teores. Mesmo antes do pós-processamento e tratamento dos dados obtidos, já é possível observar as diferenças e influências dos diferentes métodos de definição de domínios. O modelo construído da segunda forma é o que apresentou maior desvio entre o amostrado e o simulado, sendo fruto, em grande parte, da baixa amostragem de duas zonas de alto teor, que impossibilita que elas tenham a distribuição espacial dos teores reconhecida, dificultando a sua adequada representação no modelo. A aplicação de técnicas geoestatísticas avançadas pressupõe (e jamais substitui) uma amostragem adequada. A definição de domínios utilizando  $k$ -médias é interessante, porque apresentou domínios de alto teor descontínuos e geometricamente complexos e levou a resultados que podem ser refinados ajustando o método e as premissas utilizadas para a codificação dos blocos a partir das amostras.

**PALAVRAS-CHAVE:** AVALIAÇÃO DE RECURSOS, SIMULAÇÃO GEOESTATÍSTICA, DEFINIÇÃO DE DOMÍNIOS