

31

 JAN
2017

INVENTÁRIO DA PESQUISA MINERAL – PARTE 1

 by [Jorge Kazuo Yamamoto](#)

Avaliação de Depósitos Minerais, Geoestatística, Modelagem Geológica

Comments are off

Introdução

O processo de estimativa de recursos minerais se baseia nos dados gerados durante a fase de exploração e pesquisa mineral. A indústria mineral coleta muitos dados, que proporcionam o melhor entendimento das variações locais, possibilitam estimativas mais robustas e tem influenciado historicamente o desenvolvimento de técnicas geoestatísticas (Rossi e Deutsch, 2014, p. 67). A qualidade do modelo de recursos minerais (teores e tonelagens), que é uma aproximação da realidade, depende dos dados de entrada, tanto os brutos como aqueles interpretados (Amos, 2001, p. 513). Segundo esse autor, na estimativa de recursos minerais, a base de dados é de grande importância, pois é um elemento que não pode ser modificado. Um aspecto importante e frequentemente ignorado é a auditoria do processo de modelagem incluindo os dados da pesquisa mineral (Glacken et al., 2001, p. 243).

Os aspectos quantitativos do inventário dos dados da pesquisa mineral que podem impactar as futuras análises geoestatísticas são: controle apropriado e análise da qualidade dos dados de teores para teores de corte realistas; aquisição de dados quantitativos de geologia estrutural de mapeamento e testemunhos de sondagens; sondagens em malhas fechadas de volumes representativos de um depósito mineral para proporcionar dados suficientes para análise da variabilidade local dentro dos diversos domínios do depósito (Khosrowshahi e Shaw, 2001, p. 288-289). Cabe salientar que os dados amostrais, que serão usados para avaliar teores e tonelagens, representam somente uma pequena porção do depósito mineral, sendo que menos que um bilionésimo da massa é testemunhado por sondagens (Rossi e Deutsch, 2014, p. 67). Assim, a geoestatística tem um papel fundamental na avaliação de recursos minerais, fazendo o melhor uso dos dados disponíveis, transformando-os em informação útil e confiável. Apenas a título de ilustração, a Figura 1 mostra a estimativa por krigagem ordinária resultante do modelo de variograma obtido a partir dos dados de campo.

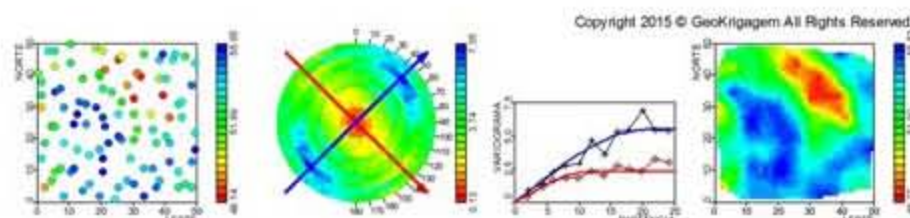


Figura 1: Processo de análise geoestatística e estimativa por krigagem ordinária.

Dados de diferentes naturezas devem ser coletados, analisados, interpretados e constituirão bases de dados específicos. Basicamente, para a fase de estimativa de recursos minerais são importantes os dados geológicos e os dados de sondagens e/ou outros métodos de pesquisa direta, incluindo afloramentos, trincheiras, canaletas, bem como amostragens feitas em trabalhos subterrâneos. O conhecimento da geologia do depósito mineral é de importância fundamental para orientar o trabalho de avaliação de recursos minerais. A geoestatística é uma importante ferramenta, mas depende da introdução de dados corretos e, sobretudo, do conhecimento dos diversos domínios geológicos em que ocorre a mineralização. A avaliação correta de recursos minerais é de suma importância, pois dela depende a tomada de decisão sobre a viabilidade econômica do depósito mineral em estudo.

Dados gerais

Como dados gerais devem ser fornecidos:

- Nome do projeto;
- Nome da companhia;
- Ávaras de pesquisa;
- Responsável técnico;
- Substância mineral;
- Localização do prospecto;
- Infraestrutura existente: transporte, energia elétrica etc.;
- Levantamentos plani-altimétricos;
- Prospeção geoquímica: sedimentos de corrente, água, solo, rocha e laterita;
- Prospeção geofísica terrestre ou aérea (gamaespectrometria, magnetometria, gravimetria e outros, se houver);
- Processamento de imagens de sensores remotos (Landsat 8, Spot, Aster, Rapid Eye etc.);
- Sondagens: tipo, quantidade e metragem perfurada;
- Execução das sondagens;
- Amostragem: procedimento, preparação, análises químicas e determinações de densidade aparente;
- Laboratório responsável pela execução das análises químicas.

Dados geológicos

Os dados geológicos obtidos, desde a pesquisa bibliográfica precisam ser disponibilizados para a interpretação do modelo geológico da mineralização. Tais informações devem contemplar:

- Contexto geológico regional;
- Geologia local;
- Mapeamento geológico incluindo: litologias e fichas de afloramentos, estruturas, grau de alteração etc.;
- Seções geológicas;
- Mineralogia dos minerais de minério e de encaixantes;
- Mapas plani-altimétricos em escalas adequadas;
- Tipos de amostras coletadas (mão, canaleta, trincheira etc.);
- Mapa de localização dos pontos de amostragem;
- Resultados analíticos;
- Mapas de anomalias geoquímicas;
- Mapas de anomalias geofísicas;
- Imagens de sensores remotos;

Dados topográficos

Os levantamentos plani-altimétricos são essenciais não só para localização da área e dos limites da pesquisa, mas também para localização das sondagens, levantamentos das trajetórias e separação de blocos no ar e no minério, como mostra a Figura 2.

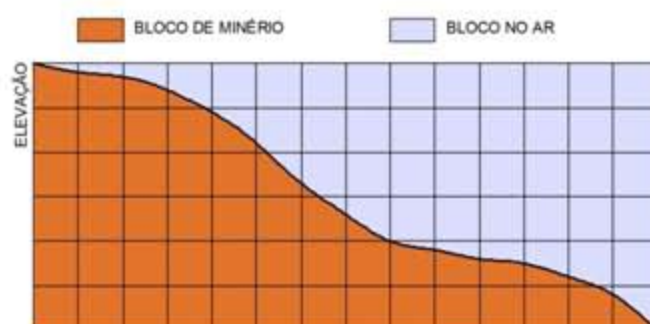


Figura 2: Seção mostrando separação de blocos no ar e no minério, conforme a topografia do terreno.

Referências bibliográficas

Amos, Q.G. 2001. *Resources and risk – A Lender's view*. In: Edwards, A.C. (editor) Mineral resource and ore reserve estimation – The AusIMM guide to good practice. Monograph 23. p 511-518.

Glacken, I.M.; Sommerville, B.L.; Arnold, C.G. *Reserve estimation at Kambalda Nickel operations – from 1970 to 2000*. In: Edwards, A.C. (editor) Mineral resource and ore reserve estimation – The AusIMM guide to good practice. Monograph 23. p. 237-248.

Khosrowshahi, S.; Shaw, W.J. 2001. *Conditional simulation for resource characterization and grade control – principles and practice*. In: Edwards, A.C. (editor) Mineral resource and ore reserve estimation – The AusIMM guide to good practice. Monograph 23. p. 285-292.

Rossi, M.; Deutsch, C.V. 2014. *Mineral resource estimation*. Dordrecht, Springer. 332p.



Sobre o Autor

Prof. Dr. Jorge Kazuo Yamamoto, fundador da Geokrigagem, é geólogo, foi pesquisador do IPT e docente do Instituto de Geociências da USP, onde atualmente é professor sênior. É revisor de periódicos nacionais e internacionais, além de co-autor de diversos livros sobre Geoestatística, Geologia e Mineração. Ao todo são mais de 25 anos de experiência, o que fez dele referência no ensino e aplicação de Geoestatística.

Compartilhar

