

*al.*, 1994). The sequence discussed seems to correspond to a proximal, glacial marine facies association controlled by a retreating glacier front.

In the upper part of the section examined, sharp contact between rhythmites and the overlying dark marine shale suggests that a sea-level rise followed abruptly deglacial sedimentation. The deep marine beds are, by their turn, transitionally succeeded by post-glacial deposition of a basinward, prograding, sequence of littoral (subtidal), interlaminated sandstone and siltstone of the upper Rio do Sul Formation, and deltaic, coal-bearing sandstones of the Rio Bonito Formation. These deposits are interpreted as resulting from the isostatic rebound of the deglaciated margins of the embayment. Rare isolated clasts in the littoral sediments may denote permanence of cold temperatures in early post-glacial time. — (6 de dezembro de 1994).

#### PALEOCORRENTES DO SISTEMA FLUVIAL ENTRELAÇADO DA FORMAÇÃO FURNAS EM MATO GROSSO DO SUL E SUAS IMPLICAÇÕES PALEOTECTÔNICAS

ARMANDO MÁRCIO COIMBRA<sup>1\*</sup>,

CLÁUDIO RICCOMINI<sup>1\*</sup>,

PAULO CÉSAR BOGGIANI<sup>2\*\*</sup> E

ANA LÚCIA DESENZI GESICKI<sup>\*\*</sup>

Credenciado por A. C. ROCHA-CAMPOS

<sup>1</sup>Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Na região de Coxim e Rio Verde de Mato Grosso (MS) a porção basal a intermediária da Formação Furnas apresenta pujante sedimentação fluvial, de caráter entrelaçado. Seus arenitos grossos a conglomeráticos, com estratificações cruzadas acanaladas de médio porte, permitem a identificação de barras transversais de cristas sinuosas em porções medianas do sistema fluvial entrelaçado. Por outro lado, a associação de arenitos grossos com estratificações cruzadas tabulares de médio porte e intercalações decimétricas de conglomerados (superfícies de reativação), indicam a presença de barras longitudinais, mais proximais deste sistema fluvial. Destaca-se a exposição de Sete Quedas, onde estas representam conjuntos de barras amalgamadas, separadas pelas superfícies de reativação.

Apesar desses depósitos situarem-se nas proximidades da atual borda oeste da bacia, os azimutes resultantes das estratificações cruzadas indicam paleocorrentes frontais, provenientes de leste.

Admite-se que, para a instalação de tão possante sistema fluvial, arenoso a cascalhento, ter-se-ia uma superfície deposicional com alto gradiente, onde as áreas altas, na retaguarda a leste, demarcariam um remanente relevo gerado pela orogênese do final do Proterozóico. Para oeste as porções terminais do sistema fluvial desaguiariam em ambiente marinho litorâneo açoitado por fortes tempestades, responsável pela remobilização das areias e construção de barras de tempestitos. Esta transgressão marinha, proveniente de oeste, gradativamente afogaria a drenagem Furnas, finalizando com a instalação da Plataforma Pelítica Ponta Grossa. — (6 de dezembro de 1994).

\*Bolsista de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

\*\*Programa de Pós-Graduação em Geologia Sedimentar, Instituto de Geociências, USP.

#### O EFEITO NOCIVO DE PONTOS AGRUPADOS SITUADOS ALÉM DA AMPLITUDE DO VARIOGRAMA NA KRIGAGEM ORDINÁRIA

JORGE KAZUO YAMAMOTO

Credenciado por A. C. ROCHA-CAMPOS

Instituto de Geociências, USP, C.P. 20.899, 01498-970 São Paulo, SP.

Uma das feições mais importantes da krigagem ordinária é a sua capacidade de reconhecer as relações espaciais entre amostras, ponderando-as corretamente conforme a sua localização no arranjo de pontos de dados, em relação ao ponto a ser interpolado, especialmente quando as amostras estão agrupadas em uma determinada região. Entretanto, esta feição da krigagem ordinária, denominada transferência de influência, nem sempre produz resultados satisfatórios, seja através dos pesos negativos, como também pelo efeito nocivo de pontos agrupados situados além da amplitude do variograma. Pesos negativos devem ser evitados na krigagem ordinária para que não resultem, em estimativas inconsistentes ou enviesadas, como, por exemplo, teores negativos, espessuras negativas, ou estimativas além dos valores limites amostrados. O

efeito nocivo de pontos agrupados, situados além da amplitude do variograma, ocorre quando os pesos resultantes são diferentes do esperado, ou seja, igual a  $1/n$  para  $n$  amostras, por estarem situados justamente no campo aleatório do variograma. Nesse caso, os pontos agrupados terão pesos menores que o esperado, enquanto os demais pesos maiores que  $1/n$ , como resultado do efeito nocivo do reconhecimento das relações espaciais entre amostras. Dessa forma, mesmo que a krigagem ordinária permita realizar um "de-clustering" das amostras, deve-se evitar o agrupamento de pontos, pois muitas vezes os resultados obtidos são indesejáveis para uma correta estimativa. O problema de pontos agrupados situados além da amplitude do variograma ocorre frequentemente em regiões subamostradas, tais como em bordas e cantos de mapas, que também deveriam ser estimadas para se ter uma idéia da variação espacial do parâmetro em consideração. A seleção de amostras é, portanto, fundamental para se evitar o problema de agrupamento de pontos, especialmente se estão situados além da amplitude do variograma. Contudo, a seleção de amostras nem sempre é satisfatória, mesmo que se adote a seleção por quadrantes ou octantes, pois o que importa neste caso é a distância entre amostras. Uma outra solução que poderia ser adotada nestes casos, ou seja, quando todos os pontos estiverem além da amplitude do variograma é a utilização do modelo efeito pepita puro com o mesmo patamar do modelo teórico, que elimina a necessidade de seleção de amostras e, conseqüentemente, evita o efeito nocivo de pontos agrupados situados além da amplitude do variograma. — (6 de dezembro de 1994).

#### AValiação das Reservas de Cassiterita do Pegmatito Xupé: Considerações sobre a Representatividade de Amostragem

TARCÍSIO JOSÉ MONTANHEIRO\*,

JORGÊ KAZUO YAMAMOTO E

JORGE SILVA BETTENCOURT

Credenciados por A. C. ROCHA-CAMPOS

Instituto de Geociências, USP, C.P. 20899, 01498-970 São Paulo, SP.

Corpos de pegmatito mineralizados com metais raros exibem geralmente alta variabilidade natural e, por isso, a pesquisa mineral é uma tarefa difícil. O caso do

Pegmatito Xupé, em Monte Alegre de Goiás, GO, é um exemplo típico dessa dificuldade, onde a pesquisa foi realizada inicialmente com sondagem rotativa a diamante e posteriormente através de trabalhos subterrâneos (galerias e travessas). As sondagens permitiram delimitar o corpo em profundidade, bem como forneceram uma idéia aproximada do conteúdo metálico de Sn. Por outro lado, os trabalhos subterrâneos, projetados ao longo do corpo de pegmatito, permitiram a realização de amostragens volumétricas que resultaram em aumentos significativos do conteúdo metálico de Sn.

Este trabalho apresenta os resultados de reservas de cassiterita do Pegmatito Xupé, avaliados pelo método dos perfis padrão (Popoff, C. C. 1966. Computing reserves of mineral deposits: principles and conventional methods. Bureau of Mines, I.C. 8283), para os dois tipos de amostragem.

A análise estatística das populações amostradas por furos de sondagens e trabalhos subterrâneos resultaram, respectivamente, nos seguintes parâmetros estatísticos: Média: 341 e 792 ppm; Desvio Padrão: 708 e 549 ppm; Coeficiente de Variação: 2,08 e 0,69; e  $n^\circ$  de amostras: 115 e 101 amostras.

Como se pode observar a média da população por trabalhos subterrâneos é 2,3 vezes maior que aquela amostrada por furos de sondagem. Essa diferença verificada nas amostragens realizadas irá afetar diretamente os resultados de reservas de cassiterita no Pegmatito Xupé.

Calculando-se a reserva medida de cassiterita (em termos de Sn metálico) usando os dados de furos de sondagem chega-se a 276,8t, enquanto que pelos trabalhos subterrâneos, atribuindo o teor médio das galerias, obteve-se uma reserva medida de 523,6t. Para ambas as reservas foi utilizado um volume de 308.000 m<sup>3</sup>.

Assim, a representatividade da amostragem (amostras volumétricas) é fundamental para uma correta avaliação de reservas, principalmente em casos de corpos minerais que apresentam alta variabilidade natural. — (6 de dezembro de 1994).

\*Pós-graduando.