

Credenciado por ANTONIO C. ROCHA-CAMPOS

<sup>1</sup>Departamento de Geologia Geral, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

<sup>2</sup>Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), Superintendência do Recife, PE.

As coberturas sedimentares Cambro-Ordovicianas da Província Borborema apresentam distribuição irregular, pequenas áreas, resguardadas da erosão pelas bacias sedimentares fanerozóicas. Dois tipos de ocorrências são distinguíveis.

O primeiro grupo ocorre principalmente na porção ocidental da província, sendo constituído por rochas sedimentares e vulcânicas, cujas tectônicas condicionadora e deformadora estão associadas a componentes (extensionais e compressionais) das "shear zones" lineares que caracterizam a Borborema. Trata-se de clásticos imaturos e associações vulcana-sedimentares geradas em pulsos, com plutonismo anorogênico e enxames de diques subordinados. Este grupo de ocorrências é o registro da fase final de "escape tectonics" da Borborema, sendo portanto, bacias extrusoriais do tipo LL.

O segundo grupo de ocorrências é associado com a fase final de evolução do Sistema Sergipano, a sudeste da província, e inclui bacias do tipo "intradep" (IF) e "foredeep" (MS). As intrafossas (Juá e Serra do Cágado) são riftes do interior do sistema, e a antefossa (Lagarto-Tobias Barreto) está situada na borda nor-nordeste do Cráton do S. Francisco. Constam de sedimentos clásticos imaturos, grossos, com graduação lateral para psamitos continentais e algum retrabalhamento marinho, na antefossa. Nesta, precedem estes depósitos algumas seqüências sedimentares advindas da faixa móvel. Apenas para este grupo de bacias o termo "molassa" pode ainda ser aplicado.

Para os dois grupos de bacias descritos controle geocronológico disponível é insuficiente, ao nível de reconhecimento, indicando uma idade imprecisa do final do Neoproterozóico Superior ao limiar do Ordoviciano.  
— (30 de novembro de 1995).

#### PALEOCORRENTES DA FORMAÇÃO PIRAMBÓIA

SÉRGIO LUIS FABRIS DE MATOS<sup>1\*</sup> E

ARMANDO MÁRCIO COIMBRA<sup>2</sup>

Credenciado por JOSÉ V. VALARELLI

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

<sup>2</sup>Departamento de Paleontologia e Estratigrafia, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.

A Formação Pirambóia, unidade inferior do Grupo São Bento (Mesozóico da Bacia do Paraná) no Estado de São Paulo sobrepoê-se discordantemente, em contato abrupto, à Camada Porangaba, esta reconhecida no topo do Grupo Passa Dois.

A orientação dos paleoeventos responsáveis pela instalação do deserto foi determinada através de medidas de estratificações cruzadas acanaladas de médio porte, nos primeiros 5 m basais da Formação Pirambóia.

O azimute do vetor médio foi calculado em distribuições circulares, contínuas ou em intervalos com dimensões e limites variáveis. Estes foram rotacionados de 5° até que os resultados se aproximasse daqueles obtidos nas distribuições contínuas. A análise de confiabilidade dos azimutes dos vetores médios resultantes foi obtida a partir da consistência e desvio padrão angular das distribuições.

Foi definido como intervalo modal aquele com valor de medidas superior à freqüência média (somatória dos dados dividida pelo número de intervalos) mais um desvio padrão. As análises modal e polar permitiram classificar as distribuições pelo número de modas (unimodais, bimodais e polimodais) e quanto ao ângulo formado entre os valores médios destas (unipolar, bipolar e randômica). As bipolares podem ser aguda, ortogonal, aberta ou simétrica, quando os ângulos entre modas forem, respectivamente, de 60°, 90°, 120-150° e 180°.

O azimute resultante S-SE (148°), obtido a partir dos diversos pontos amostrais, demonstra que após o recuo do mar permiano, com a consequente continentalização da bacia, as paleocorrentes eólicas atuaram rumo às áreas emergentes. — (1 de dezembro de 1995).

\*Pós-graduação.

#### PROSPECÇÃO REGIONAL NO VALE DO RIBEIRA, POR GEOPROCESSAMENTO, DE SULFETOS EXALATIVOS E HIDROTERMAIS

ARLEI BENEDITO MACEDO<sup>1</sup>,

CARLOS CÉSAR DE ARAÚJO<sup>1</sup> E

GINALDO A. DA CRUZ CAMPANHA<sup>2</sup>

Credenciado por JOSÉ V. VALARELLI

<sup>1</sup>Instituto de Geociências, USP.

<sup>2</sup>Instituto de Pesquisas Tecnológicas, IPT.

Como parte do projeto “Avaliação Regional de Recursos Minerais e de Impactos Ambientais da folha Itararé (SG22-X-B) por geoprocessamento” foi efetuada análise espacial de dados geológicos e geoquímicos da região abrangida pelas folhas Cerro Azul e Itararé a 1:100.000, sendo a primeira utilizada para teste metodológico.

**Dados:** O mapa geológico foi digitalizado manualmente a partir da revisão feita pela equipe do IPT. As ocorrências minerais foram extraídas de arquivos da CPRM, do Pró-Minério e da Mineropar. Os dados topográficos foram digitalizados a partir do mapa do IBGE, e foi montado um Modelo Numérico de Terreno. As anomalias geoquímicas foram obtidas a partir do Projeto Mapas Metalogenéticos e Previsionais (CPRM/DNPM).

**Análise:** A análise metalogenética por geoprocessamento pode ser feita por dois processos: pesquisa de feições geralmente associadas a um determinado modelo de mineralização; ou pesquisa empírica de feições associáveis às mineralizações conhecidas.

Foram usados os modelos: sulfetos maciços vulcanogênicos e depósitos filonares de origem hidrotermal. Para sulfetos maciços selecionam-se litologias associadas a seqüências vulcânicas e sedimentares marinhas; essas áreas são cruzadas com anomalias geoquímicas para a determinação da potencialidade dessas seqüências.

Para depósitos filonares de sulfetos de origem hidrotermal (controle litológico e estrutural) gera-se um mapa relacionando estruturas e litologias favoráveis; cruzando este mapa com o mapa de anomalias geoquímicas gera-se um mapa de possíveis áreas de mineralização. — (*1 de dezembro de 1995*).

crescente de fracassos em projetos de alto custo. Numa escala bem menor, do dia a dia, problemas similares podem afetar programas de uso corriqueiro em geomatemática. Três tipos de problemas podem ser identificados. O primeiro está ligado a defeitos de hardware, como os ocorridos recentemente com uma versão do Pentium, que apresentava erros em algumas operações aritméticas. O segundo está ligado ao software, envolvendo má seleção da técnica matemática (algoritmo) ou a restrições entre a matemática real e matemática computacional. O terceiro, diz respeito a erros nos dados.

Esta palestra está concentrada no segundo grupo de problemas, que podem invalidar totalmente os resultados de projetos de geomatemática. Os números representáveis internamente em computador podem ser de dois tipos principais, inteiros e reais. Para os primeiros, respeitados os limites máximo e mínimo, a representação é exata. No caso dos segundos, a representação não abrange todos os números reais, restringindo-se aos números racionais cujo denominador é uma potência de 2. Com isso, existirão hiatos que causarão arredondamentos e aproximações, principais fontes de incorreções nos resultados de programas. Para algumas técnicas o arredondamento e aproximação não causam erros notáveis. Porém, alguns problemas como resolução de sistemas de equações lineares e extração de autovalores e autovetores, são muito sensíveis e freqüentemente não existem soluções adequadas.

São apresentados os resultados obtidos para análise de superfícies de tendência polinomial de dados gravimétricos em Rondônia, que foram inconclusivos para seis métodos de resolução de sistemas de equações lineares, em cinco tipos diferentes de computador (XT, 286, 386, 486 e workstation SUN). — (*1 de dezembro de 1995*).

## PROBLEMAS DE PRECISÃO COMPUTACIONAL EM GEOMATEMÁTICA

GILBERTO AMARAL

Credenciado por JOSÉ V. VALARELLI  
IG-UNICAMP.

Problemas sérios, ligados à qualidade dos resultados de programas computacionais, têm caracterizado o que se convencionou denominar de “crise do software”. A complexidade de sistemas, aliada a restrições de hardware, tem resultado num número

## MODELOS MULTIVARIANTES EM GEOCIÊNCIAS

PAULO MILTON BARBOSA LANDIM  
Credenciado por JOSÉ V. VALARELLI  
IGCE/UNESP, Rio Claro, SP.

A estatística multivariante pode ser usada para analisar dados nas Geociências e, desse modo, constituir modelos que facilitem a interpretação do fenômeno em estudo. Os métodos multivariantes são poderosos,