

tro, que de acordo com suas características, mede o campo total, ou uma das suas componentes, Horizontal ou Vertical.

O presente magnetômetro, de construção muito simples, mede a componente Horizontal.

Ele é constituído, de uma bússula de caminamento "Keuffel" (Pode também ser feito com uma bússula Brunton, Ver Jackoski: "Attachment Wilson to a Brunton Compass") fixada em um suporte de madeira, e de um magneto deflector, colocado em um eixo pertencente ao plano da Bússula, e cujo sentido é 120° com o sentido Norte da alidade. Este magneto auxiliar, se desloca, por meio de uma cremalheira, no seu eixo, através de uma aste calibrada, que permite leitura com precisão de 0,1mm pelo Vernier que se desloca juntamente com o magneto, da distância deste ao centro da agulha magnética da Bússula. Por meio de leitura desta distância e uma constante do aparelho temos o cálculo da componente horizontal do campo magnético terrestre.

O aparelho, deve ser convenientemente orientado, para a leitura. A orientação é feita da seguinte maneira:

Com o magneto auxiliar, colocado na posição mais afastada, orientamos o conjunto, colocado sobre uma prancheta horizontalizada, com a direção norte da alidade, coincidindo com a direção norte verdadeira; posteriormente, aproximamos o magneto deflector, utilizando a cremalheira, até que a agulha da bússula, sendo atraída pelo campo do magneto, indique a leitura 30°, para melhor precisão desta leitura, foi colocado na bússula um espelho nesta posição. Neste momento, a agulha magnética, se encontra orientada a 90° com o eixo do magneto.

A agulha se acha sob a ação de 2 campos, o magnético terrestre (componente horizontal), e o produzido pelo magneto auxiliar, que é conhecido.

O valor do componente horizontal H, é:

$$H = \frac{K d}{(d^2 - l^2)^2} - \frac{K}{d^3}, \text{ onde } d \text{ é a distância do}$$

magneto ao centro da agulha e l é o tamanho do magneto (como é muito menor que d , o seu quadrado pode ser desprezado na prática, simplificando a fórmula, se não desejamos muita precisão; d é da ordem de 11 cm e $l = 0,5$, considerando que nos interessa valores relativos da variação de H e não seu valor absoluto. (Neste caso o erro introduzido é de 0,653 gamas, ou seja, 0,8% da precisão do aparelho).

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Grandesa medida	Componente horizontal
Precisão	± 70 gamas
Tempo gasto na leitura	± 10 minutos
Peso total	2,4 Kg
Constante $K = 39.590 \times 10^3$	gama cm ³

UTILIZAÇÃO

Determinação e locação de diques de rochas básicas. Localização de falhas e estruturas, onde há contraste magnético.

RESULTADOS PRELIMINARES DO ESTUDO SOBRE A COMPOSIÇÃO ISOTÓPICA DO CHUMBO EM GALENAS DE DEPÓSITOS ENCAIXADOS NO GRUPO BAMBUÍ.

G. Amaral (DEM/EP/USP)

Os estudos sobre a composição isotópica do chumbo em jazidas visam principalmente determinar a idade da mineralização. Todavia, em muitos casos a idade obtida é negativa, indicando um evento futuro, e portanto anômala. Entretanto, em ambos os casos são obtidas importantes informações a respeito da gênese dos depósitos. Desta maneira, iniciamos um projeto de análises de galenas de depósitos encaixados no Grupo Bambuí, cuja idade e gênese têm constituído um problema para todos os geólogos que as estudaram, dada a inexistência de rochas ígneas intrusivas que pudessem fornecer soluções mineralizantes. Os dados que ora apresentamos foram obtidos de amostras de Vazante, Itacarambi,

Tiros, e Funchal, num total de sete análises. Com exceção daquelas da primeira localidade, as outras são nitidamente anômalas, fornecendo idades variáveis entre - 650 m.a. e - 170 m.a. As implicações genéticas decorrentes das análises do material de Vazante serão objeto de outra palestra a ser proferida durante este congresso. Entretanto, esses valores serão úteis para a interpretação dos outros resultados.

Trabalhos recentes, como o de HEYL et al. (Econ. Geol. v. 61), comprovaram o caráter anômalo da abundância do chumbo nos depósitos do Vale do Mississipi, e demonstraram que essa anomalia segue um padrão sistemático, manifestado pelo estabelecimento de uma reta num gráfico com os valores para as razões Pb^{206}/Pb^{204} em abscissas e Pb^{207}/Pb^{204} em ordenadas. Esta variação sistemática é decorrente da mistura, em proporções variáveis, de chumbo com abundância isotópica normal e chumbo enriquecido nos isótopos radiogênicos (anômalo). A expressão:

$$R = \frac{y - y_0}{x - x_0} = \frac{(e^{\lambda t_1} - e^{\lambda t_2})}{137,8(e^{\lambda' t_1} - e^{\lambda' t_2})},$$

onde R é a inclinação da reta obtida no gráfico acima mencionado, $x(Pb^{206}/Pb^{204})$ e $y(Pb^{207}/Pb^{204})$ são as razões isotópicas do chumbo anômalo, x_0 e y_0 as correspondentes do chumbo normal, t_1 é a idade da rocha onde desenvolveu-se a componente radiogênica e t_2 é a idade em que ocorreu a separação da componente normal de um sistema contendo U. A constante $1/137,8$ é a relação U^{235}/U^{238} atualmente existente, $\lambda = 0,9722 \cdot 10^{-9} \cdot \text{ano}^{-1}$ e $\lambda' = 0,1537 \cdot 10^{-9} \cdot \text{ano}^{-1}$.

Para as nossas sete análises, $R = 0,1916$, $t_1 = 2.550 \pm 100$ m.a. e $t_2 = 600 \pm 50$ m.a. A idade calculada com os valores obtidos para três análises de galenas de Vazante é 604 ± 31 m.a. Valor semelhante (600 ± 30 m.a.) foi obtido pela datação Rb-Sr de folhelhos da Formação Sete Lagoas (Amaral e Kawashita, XXIº Congr. Bras. Geol. 1967). Rochas do embasamento do craton do São Francisco, cobertas pelo Grupo Bambuí, têm fornecido idades entre 2.000 ± 200 m.a. e 3.000 ± 300 m.a. (da região de Boquira). Estes valores são bastante sugestivos se compararmos com aqueles obtidos para t_1 e t_2 , indicando que o chumbo dos depósitos de Tiros, Funchal e Itacarambí foi remobilizado de rochas do embasamento e de rochas do Grupo Bambuí. Dados recentes indicam que o tectonismo Cretáceo, que afetou quase toda a porção leste do Brasil, parece ter relação com a mineralização em Tiros, Vazante e Itacarambí, e seria responsável pela movimentação das soluções que remobilizaram o chumbo das rochas do Grupo Bambuí e do embasamento.

PRELIMINARY RESULTS ON THE ISOTOPIC STUDY OF GALENAS FROM DEPOSITS OF THE BAMBUÍ GROUP.

G. Amaral (DEM/EP/USP)

The zinc and lead deposits of the Bambuí Group resemble those of the Mississippi Valley. In order to throw some light on the problem of the origin of those deposits, we started a study on the isotopic composition of lead from galenas. Seven analyses were made from samples of the Vazante, Itacarambí, Tiros and Funchal deposits. With exception of the galenas from the first deposit (described in other lecture of this congress), the others are clearly anomalous, yielding negative model ages. A straight line, with a slope of 0,1916, was obtained by plotting our results on a Pb^{206}/Pb^{204} , Pb^{207}/Pb^{204} graph. Applying the equation:

$$R = \frac{y - y_0}{x - x_0} = \frac{(e^{\lambda t_1} - e^{\lambda t_2})}{137,8(e^{\lambda' t_1} - e^{\lambda' t_2})}$$

where R is the slope of the line, $y(Pb^{207}/Pb^{204})$ and $x(Pb^{206}/Pb^{204})$ are the isotopic ratios of the anomalous lead, x_0 and y_0 are the isotopic ratios of

the common lead to which the radiogenic component has been added, t_1 is the age of the rock in which the radiogenic lead grew and t_2 is the age when the common lead was separated from a closed system containing uranium, $1/137,8 = U^{235}/U^{238}$ today, λ and λ' are the desintegration constants for U^{235} and U^{238} respectively, for our samples, we obtained $t_1 = 2,550 \pm 100$ m.y. and $t_2 = 600 \pm 50$ m.y. A RSF model age for the samples from the Vazante deposit yielded a value of 601 ± 31 m.y. A age of 600 ± 30 m.y. was obtained from a isochron plot for Rb-Sr analyses on shales of the Sete Lagoas Formation (BambuÍ Group). The rocks of the basement of the São Francisco craton (covered by the Bambuí Group) are giving K-Ar and some Rb-Sr ages ranging from 2.000 ± 200 m.y. to 3.000 ± 300 m.y.

The above results support the point of view that the lead from the deposits of the Bambuí Group was remobilized from rocks of this Group and from the basement in variable amounts. Tectonic evidences indicate that this remobilization occurred during the Cretaceous.