

IEN/SUAPQ

COMUNICAÇÃO TÉCNICA

NO SUAPQ - 001/91
DATA

IEN-CT-SUAPQ -- 001/91

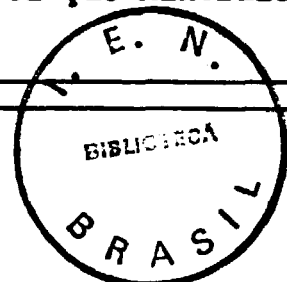
Set/91

DE Augusto Baptista e Neysa Rocha Baptista

PARA

ASSUNTO

Estudo de Minerais de Bismuto Pertencentes à Coleção Mineralógica do Museu Nacional



RESUMO

Com o objetivo de se pesquisar a presença de minerais de Telúrio na região Ouro Preto - Mariana, no Estado de Minas Gerais, e considerando que existe um grande número de minerais nos quais esse elemento se encontra associado ao bismuto, foram estudadas as amostras da coleção mineralógica do Museu Nacional, procedentes daquela região e classificadas como minerais de bismuto. Neste relatório são apresentados os resultados desses estudos.

Palavras-chave: Minerais de bismuto e Telúrio; Ouro-Preto; Mariana.

IEN-CT-SUAPQ -- 001/91.

AGRADECIMENTOS

Os autores sedejam deixar, aqui, expressos os seus agradecimentos ao Prof. ANTONIO CARLOS MACEDO, Chefe do Departamento de Geologia e Paleontologia do Museu Nacional, que permitiu o acesso à coleção mineralógica, e ao bolsista Téc. Químico CLÁUDIO AUGUSTO VIANNA, pela sua valiosa participação nos trabalhos experimentais.

1 EN /

COMUNICAÇÃO TÉCNICA

SDAPQ-01/91
DATA

Set/91

DE

Augusto Baptista e Neysa Rocha Baptista

PARA

ASSUNTO

Study of Bismuth minerals belonging to the Museu Nacional mineralogical collection

Abstract

With the purpose of searching the presence of Tellurium minerals in the Ouro-Preto - Mariana country, Minas Gerais State, and considering the existance of a great number of minerals in which this element come across allied with Bismuth, samples of the mineralogical collection of the Museu Nacional , proceeding from that region and classified as Bismuth minerals were studied. In this report the results of this research are presented.

Keywords : Tellurium and Bismuth minerals; Ouro-Preto - Mariana

NOMENCLATURA MINERALÓGICA

01. Arsenopirita, FeAsS
02. Bindheimita, $\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_6\text{OH}$
03. Bismita, Bi_2O_3
04. Bismutinita, Bi_2S_3
05. Bismutita, $(\text{BiO})_2\text{CO}_3$
06. Boulangerita, $\text{Pb}_5\text{Sb}_4\text{S}_{11}$
07. Calaverita, AuTe_2
08. Dolomita, $(\text{Ca}(\text{Mg},\text{Fe})(\text{CO}_3)_2)$
09. Ilmenita, FeTiO_3
10. Joseita, $\text{Bi}_4(\text{Te},\text{S},\text{Se})_{3-x}$
11. Molibdenita, MoS_2
12. Pirita, FeS_2
13. Piromorfita, $\text{Pb}_5\text{PO}_4\text{Cl}$
14. Stolzita, PbWO_4
15. Tennantita, $((\text{Cu},\text{Fe})_{12}\text{As}_4\text{S}_{13})$
16. Tetraedrita, $((\text{Cu},\text{Fe})_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13})$

1. INTRODUÇÃO

A descoberta, em meados do século passado, de uma nova espécie mineral, à qual se deu o nome de joseita, encontrada no município de Mariana, no Estado de Minas Gerais, bem como a verificação, em 1978, pelos autores do presente estudo, da presença de grãos de calaverita, em um concentrado de stolzita, procedente do distrito de Sumidouro, também em Mariana, levaram os autores à hipótese de que outros minerais de telúrio poderiam ocorrer nas regiões adjacentes a Mariana e Ouro Preto.

Decidiu-se, assim, pelo início de um estudo destinado a comprovar ou não essa hipótese. A bibliografia consultada, em sua maioria publicações da Escola de Minas de Ouro Preto, registra apenas a ocorrência da joseita.

Considerando que o telúrio ocorre juntamente com bismuto em um grande número de minerais, e que muitas amostras de minerais de bismuto, procedentes daquela região, encontram-se catalogados na coleção mineralógica do Museu Nacional, decidiu-se iniciar a pesquisa através do estudo dessas amostras.

Graças à compreensão e gentileza do Prof. Antonio Carlos Macedo, Chefe do Departamento de Geologia e Paleontologia daquela instituição, os autores tiveram acesso àquela coleção, o que permitiu a realização do estudo, cujos resultados são aqui descritos.

2. AMOSTRAS SELECIONADAS PARA O ESTUDO

A consulta aos arquivos do Museu Nacional permitiu que fossem selecionadas as seguintes amostras de minerais de bismuto :

- Amostras procedentes da localidade de Cata Branca, Município de Sabará :
 - nº 1318 M : bismita no quartzo;
 - nº 1818 M : joseita com bismita ;
 - nº 1824 M : joseita com bismita ;
 - nº 3700 M : bismita com ouro, sobre quartzo ;
 - nº 3931 M : ouro sobre bismita ;

- Ainda de Sabará, sem localização especificada :
 - nº 1207 M : bismita sobre quartzo ;
 - nº 1214 M : bismita sobre quartzo ;

- Amostras procedentes de Brejauba (São José de Brajauba?), município de Conceição :
 - nº 4095 M : bismuto
 - nº 6295 M : bismutita
 - nº 6297 M : bismutita
 - nº 6298 M : bismutita

- Amostras procedentes de outras localidades :
 - nº 1173 M : bismita em pó; do Morro de São Vicente, município de Ouro Preto;
 - nº 5419 M : bismita, de Sta, Rita do Rio do Peixe, município de Ferros;
 - nº 6279 M : bismuto, de Serra da Moeda, município de Belo Horizonte;
 - nº 6906 : bismutinita, de Tocantins, município de Ubá.

Essas amostras foram trazidas para o IEN, sob recibo; delas foram retiradas pequenas frações para o estudo, sendo o restante devolvido ao Museu. As frações selecionadas foram submetidas à análise espectroquímica por fluorescência de raios X, tendo sido pesquisados os elementos compreendidos entre Ti ($Z = 22$) e U ($Z = 92$): para as análises difratométricas, foram empregados tanto o difratometro, quanto as camaras de 114mm ϕ , de Debye-Scherrer e de Gandolfi.

3 - RESUMOS DOS ESTUDOS DAS AMOSTRAS

AMOSTRA 1318 M - Classificada como bismita. O exame sob microscópio binocular permitiu selecionar duas frações, assim designadas: A, constituída por crostas de um mineral castanho, e B, constituída por um mineral amarelo pulverulento. As análises espectroquímicas das frações apresentam resultados idênticos: E. principal, Pb; E.Secundários, Fe e Sb; Traços, Cu, As, Zn(?). As análises difratométricas são também idênticas, e permitem analisar o mineral como bindheimita.

AMOSTRA 1818 M - Classificada como joseita, com bismita. Também sob a binocular, foram selecionadas duas frações: laminas negras, flexíveis, designada por A, e veios de cor cinza, B.

Fração A: A análise espectroquímica apresenta: E.Principal: Pb; E.Secundários, Fe, Sb; Traços, Cu, Zn, As. A análise difratométrica identifica o mineral como boulangerita.

Fração B: Análise espectroquímica: E.Principal, Fe, As; E.Secundário, Pb; Traços, Cu, Zn, Sb. O mineral é arsenopirita.

AMOSTRA 1824 M - O exame macroscópico das amostras 1818M e 1824 M mostra que as mesmas são fragmentos de uma peça maior. Assim, com excessão de pequenos grãos de ouro existentes em uma cavidade, esta amostra é, do ponto de vista mineralógico, idêntica à anterior. Não se encontrou Bi, Te, ou mesmo Se em qualquer das frações examinadas.

AMOSTRA 3700 M : Classificada como bismita com ouro. Foram selecionadas três frações :

Fração A - mineral metálico, amarelo. Análise espectroquímica: E.Principal, Fe; Traços, Co, Pb, Zn e Cu. A análise difratométrica mostra que se trata de pirita.

Fração B - lâminas de cor cinza metálica, flexíveis, com contorno hexagonal. Análise espectroquímica: E.Principal, Mo; Traços, Fe, Cu(?), Zn(?). Identificadas, pela difratometria, como molibdenita.

Fração C - crostas amarelas, pulverulentos. Análise espectroquímica: E:principal, Fe; Traços, Cu, Pb, Mn e Zn. Mineral não cristalino; provavelmente óxido ou hidróxido de ferro, coloidal. Não se encontrou Bi ou Au em qualquer das frações .

AMOSTRA 3931 M : Classificada como ouro sobre bismita. Selecionou-se apenas uma fração de uma crosta amarela, microcristalina e esponjosa. Análise espectroquímica: E.Principal, Pb; E.Secundários, Sb, Fe; Traços, As, Cu, Zn(?). A difratometria mostra que se trata de bindheimita. Não se encontrou Au nesta fração.

AMOSTRA 1207 M - Classificada como bismita sobre quartzo. Foram selecionadas duas frações:

Fração A - crosta castanho escura. Análise espectroquímica : E.Principal, Fe; Traços, Pb, As, Cu, Zn, Ni, Sb. Provavelmente um óxido de ferro. Não se efetuou a análise difratométrica.

Fração B - crosta amarela pulverulenta. Análise espectroquímica :E.Principal, Pb, Fe, Bi; E.Secundário, Sb; Traços, Cu, Zn, Sr, Ni. Pela difratometria, identifica-se a presença de bindheimita, estando ainda presente uma fase não-identificada.

AMOSTRA 1214 M - Classificada como bismita sobre quartzo. Amostra pobre; foram selecionadas, entretanto, alguns prováveis monocristais, em forma de ripas alongadas. A análise espectroquímica desta fração apresenta Pb como elemento principal; Fe como secundário, e traços de Sb. A difratometria de um desses grãos, amarelo e estriado, mostra ser bindheimita.

AMOSTRA 4095 M - Classificada como bismuto. A amostra é constituída, predominantemente, por um mineral de cor cinza; apresenta um produto de alteração de cor amarela, pulverulento, e ainda cristais castanhos, transparentes e brilhantes. Análise espectroquímica de toda a fração: E.Principal, Bi; Traços, Zn, Pb(?), As (?). O mineral cinza foi identificado, pela difratometria, como bismutita. A análise espectroquímica dos cristais castanhos apresenta Bi como elemento principal; e traços de Fe, Mn, Zn e Cu. Embora se tenha obtido um espectro de difração de boa qualidade, o mineral ainda não foi identificado.

AMOSTRA 6295 M - Classificada como bismutita, o que foi confirmado pela difratometria. A análise espectroquímica mostra Bi como elemento principal, e traços de Cu, Zn, Fe, Pb(?), As(?).

AMOSTRA 6297 M - Classificada como bismutita. Identica à anterior, inclusive na análise espectroquímica.

AMOSTRA 6298 M - Classificada como bismutita. Foram selecionadas três frações.

Fração A - Mineral cinza, principal constituinte da amostra. Análise espectroquímica : E.Principal, Bi; Traços, Cu, Zn, Pb(?) As(?). Confirmado como bismutita pela difratometria.

Fração B - crosta de cor verde, aparentemente uma alteração do mineral que constitui a fração A. Também identificada como bismutita. A análise espectroquímica é idêntica à fração A.

Fração C - cristais castanhos, transparentes e brilhantes, colhidos no interior de uma cavidade, A análise espectroquímica apresenta Bi como elemento principal, e traços de Cu, Zn, As(?), Pb(?). O espectro de difração é de boa qualidade, mas o mineral não foi identificado.

AMOSTRA 1173 M - Classificada como bismita em pó. Observada, sob microscópio binocular, verifica-se ser, a amostra, constituída em sua maior parte, por prismas hexagonais de cor verde clara, transparentes. Passada em peneira de 70 mesh, cerca de 1cm^3 ficou retido, fração essa usada para estudo. Análise espectroquímica : E.principal, Pb ; E.Secundário, Fe; Traços, Zn, Cu. O mineral foi identificado como piromorfita.

AMOSTRA 5419 M - Classificada como bismutita, o que foi confirmado pela difratometria. A análise espectroquímica mostra Bi como elemento principal, e traços de Zn e Pb ou As.

AMOSTRA 6279 M - Classificada como bismuto metálico; a amostra é constituída por um bloco de um mineral amarelo translúcido microcristalino, atravessado por um veio de mineral negro, brilhante, cuja oxidação tingem de verde o mineral amarelo. Foram separadas duas frações:

Fração A - mineral amarelo, microcristalino. Análise espectroquímica: E.secundários, Fe, Cu; Traços, Zn, As e Bi. Identificado como dolomita.

Fração B - mineral negro, brilhante. Análise espectroquímica E.principais, Cu, Sb, As; E.Secundários, Fe; Traços, Zn, Co, Se(?) Identificado, pela difratometria, como um membro da série tetraedrita-tennantita.

AMOSTRA 6906 M - Classificada como bismutinita, Bi_2S_3 . Amostra constituída por um bloco de um único mineral, castanho escuro, quase negro. A análise espectroquímica forneceu: E.Principal Ti. Fe; Traços, Mn e Bi. Foi identificado, pela difratometria, como ilmenita.

4. CONCLUSÕES

Como se depreende do que foi exposto no capítulo anterior, os objetivos do estudo não foram alcançados, não só porque não se encontrou telúrio nas amostras estudadas, como também porque algumas das amostras, classificadas como minerais de bismuto, na realidade não o são.

A fim de se dar prosseguimento à pesquisa, uma próxima etapa seria o estudo de todas as amostras passíveis de conter Bi e/ou Te, ou sejam, aquelas existentes na coleção mineralógica do Museu Nacional, classificadas como sulfetos, arsenietos ou sulfosais, e procedentes da região considerada. Para esse estudo, evidentemente, será necessário que se tenha a devida autorização da Diretoria do Museu Nacional.

Paralelamente, os cristais castanho colhidos nas amostras nº 4095 M e 6298 M, que apresentam espectros de difração diferentes, sendo portanto minerais diferentes, continuarão a ser estudados, a fim de que se estabeleça sua identificação.