

## Estudo da estrutura cristalográfica do Zircão da Mina do Pitinga (AM)

Cláudia Cândida Silva<sup>1\*</sup> (PQ), Adriana Maria Coimbra Horbe<sup>1</sup> (PQ), Hilton Tulio Costi<sup>2</sup> (PQ), Newton Cortez Da Silva Filho<sup>1</sup> (IC), Diego Silva Lima<sup>1</sup> (IC). [claudiacsbr@gmail.com](mailto:claudiacsbr@gmail.com)

<sup>1</sup>Departamento de Geociências, Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo O. J. Ramos, 3000. Coroado, 69077-000, Manaus, Amazonas; <sup>2</sup>Museo Emilio Goeldi, Belém, Pará

Palavras Chave: zircão, cristalografia, Mina do Pitinga

### Introdução

O zircão (ZrSiO<sub>4</sub>) é um mineral acessório de ocorrência tanto em rochas ígneas, como sedimentares e metamórficas. Contém Hf, Fe, Ca, Na e Mn, dentre outros elementos substituindo o Zr na sua estrutura. Trabalhos de Pupin & Turco (1972), Pupin (1980) e Belussova (2006) mostram a nítida correlação existente entre esse mineral, as características físico-químicas e as fontes do magmatismo granítico.

Para determinar a influência da composição química nas características cristalográficas do zircão, foram selecionados dois corpos graníticos localizados na mina do Pitinga, a 250 km a norte de Manaus.

### Resultados e Discussão

Observou-se que existem duas classes de cristais bipiramidais: de prisma curto e de prismas mais longos. Esta diferença nos levou a questionar o porquê disto entre os cristais de um mesmo mineral.

As análises obtidas pelo MEV mostram que a maioria dos cristais de zircão apresenta uma capa de coloração mais clara identificada como óxido de disprósio (DyO).

Nas análises preliminares de fluorescência de raios-X (EDX) para as fácies do Granito Madeira, foram detectados qualitativamente, Zr, Si, Th, Hf, Fe, Yb e Y, enquanto que nos do granito Água Boa Al, Cl, Ca, Ti, Mn, Fe, Yb, Hf, Th, U e Y. Nas duas fácies foram encontrados Dy.

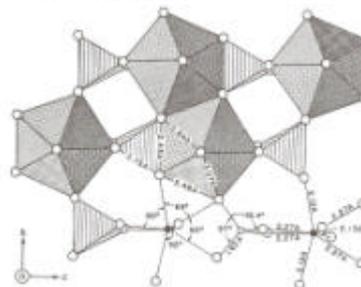
As reflexões obtidas nos difratogramas foram indexadas e assim foram obtidas as celas unitárias. Analisando os parâmetros obtidos para as diferentes fácies, observa-se que os eixos a e b são iguais devido ao sistema cristalino tetragonal (Tab. 1).

**Tabela 1: Celas unitárias dos zircões**

Granito Madeira				
Amostras	a	b	c	vol
Albita / 3 2005	6,6217	6,6217	6,0409	264,9
Rapakivi / 2 2006	6,6203	6,6203	5,9962	262,8
Biotita / 9 2006	6,6014	6,6014	6,049	263,6
Granito Agua Boa				
Amostras	a	b	c	vol
Biotita / 6 2005	6,3282	6,3282	6,0866	243,8
Topázio / 6 2006	6,5627	6,5627	6,0835	262,0

Existe a tendência de quando o parâmetro a (e, conseqüentemente o parâmetro b) diminui, o c aumenta como se observa, e vice-versa. Isso começa a explicar por que alguns zircões apresentam o prisma mais desenvolvido que outros.

Comparando as celas unitárias encontradas neste trabalho com as citadas por J. A. Speer (1982), começamos a entender as alterações encontradas, levando-se em consideração as possíveis substituições encontradas.



**Figura 1:** Dados estruturais citados por A. J. Speer

Quando se comparam os raios iônicos, valências e distribuição eletrônica, Hf, U, Ti, Th e Y substituem o Zr, os três primeiros diminuindo a cela na direção de c e os dois últimos aumentando. Elementos como Al e Ca, substituem o Si na estrutura, aumentando a cela como um todo. Yb, Fe e Mn devem estar em posições intersitiais.

### Conclusões

A existência de uma capa de outro mineral revestindo os cristais de zircão impede a difração por monocristais. O estudo mais detalhado da estruturas será feito por química quântica com métodos semi-empíricos. Outras técnicas que serão utilizadas no estudo destes cristais, como microsonda eletrônica, permitirão uma melhor elucidação do ambiente e das influências químicas na formação destes minerais, bem como posteriores interpretações geológicas.

### Agradecimentos

Agradecimentos ao CNPq e FAPPEAM

Belousova, E. A.; Griffin, W.L.; O'reilly, S.; Fisher, N.I. *Journal of Petrology*, **2006**, 47: (2) 239-353

Pupin, J.P. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, **1980**, 73:207-220.

Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)  
Speer, J. A.. Zircon in Hibbe, P. H. (eds) *Reviews in Mineralogy*, **1982**, (5) 67-112