



# Utilização de Dados Gamaespectrométricos no Auxílio ao Mapeamento Geológico da Região de Barra Bonita, Cerro Azul –PR

Marlos Lipski

Barbara Trzaskos

Fernando Farias Vesely

Universidade Federal do Paraná, Brasil

## Abstract

The present paper discuss a geological–geophysical study at Cerro Azul district, State of Paraná, Brazil, in an area of 42 Km<sup>2</sup>. The district is part of the Proterozoic Ribeira fold belt, and it contains metamorphic rocks, two syncollisional granitic intrusions (Três Córregos and Morro Grande) as well as Mesozoic mafic dykes. Comparing geological map and gamaespectrometrical data (K, U, Th) aerial and terrestrial, it was observed that: 1) the thorium values and profiles seem to reflect the distinct litologies of the area; 2) potassium maps and profiles show the contacts between granites and host rocks, as well as, the different facies at the Três Córregos granite; 3) comparing the U, K and Th values of the two granite bodies, Morro Grande is more radioactive.

## INTRODUÇÃO

A área mapeada está localizada 6 km ao sul da sede do município de Cerro Azul, Paraná, abrangendo as folhas topográficas SG.22-X-B-IV-3 e SG. 22-X-B-IV-4. É limitada pelos meridianos 49° 21' 08", 49° 14' 24" e 49° 18' 20" e pelos paralelos -24° 52' 43" , -24 ° 52 ' 53 " e -24 ° 54 ' 48" possuindo uma forma mais ou menos retangular de aproximadamente 42 Km<sup>2</sup>. Na região de Barra Bonita afloram rochas pertencentes a Cinturão de Dobramentos Ribeira, onde são encontradas rochas metassedimentares do Proterozóico Superior pertencentes ao Grupo Açungui, Formação Votuverava, orientadas preferencialmente na direção nordeste. Estas são afetadas pelas intrusões de dois corpos graníticos sincolisionais, Três Córregos e Morro Grande, além de diques básicos mesozóicos.

Na faixa de rochas metassedimentares foram descritas as seguintes litologias: filitos quartzosos, sercica filitos, filitos grafitosos, quartzitos e meta-arcorsios, calciossilicatadas (meta-margas), metabásicas (ortoanfíbolitos e epidoto hornfels associados). Também ocorrem veios de quartzo fumê nas proximidades do Granito Morro Grande e de veios de quartzo leitoso nas proximidades do Granito Três Corregos.

O objetivo deste trabalho é correlacionar dados geológicos e gamaespectrométricos, com a intenção de aplicar a ferramenta da geofísica no auxílio ao mapeamento geológico de detalhe.

## MÉTODOS

Na fase inicial do trabalho foram realizadas duas etapas de campo para o mapeamento geológico de detalhe na escala 1:12.500. Nesta etapa foram individualizados os principais compartimentos tectônicos da área, correlacionados as unidades estratigráficas usuais do Pré-Cambriano paranaense. A análise das feições estruturais foi feita de duas formas, inicialmente por fotointerpretação e posteriormente através de atitudes medidas em campo. Foram confeccionados diagramas estruturais para cada compartimento separadamente a fim de comparar os padrões de falhamentos e determinar as relações tectônicas entre eles. Na segunda etapa de campo, com a geologia da área já conhecida, foram selecionadas duas regiões para o levantamento de perfis gamaespectrométricos terrestres. Foi adotado um tempo de leitura de 9 segundos para cada medida, com espaçamento de 25 metros entre as estações. Foram medidos dois canais para contagem total TC1 e TC2 e os canais para K, U e Th. O perfil denominado A-B, na porção norte da área, somou um total de 124 estações, enquanto que no perfil C-D, localizado na região central, mediram-se 54. Ambos os perfis foram levantados visando-se interceptar tanto as rochas metassedimentares quanto parte dos corpos graníticos.

A segunda fase do trabalho foi o processamento dos dados geofísicos terrestres e a aquisição e processamento de dados aerogeofísicos, onde de início foram capturados dados do Projeto Serra do Mar Sul (Geofoto 1978). As estações de medidas do aerolevanteamento possuem intervalos de 60 m e estão espaçadas teoricamente por 1Km (linhas de voo). Estas possuem contagens dos canais CT, K, U, Th e campo magnético. Os perfis radiométricos aéreos com suas respectivas concentrações relativas entre os elementos K,U e Th foram processados no *software Geosoft*, onde foram realizados alguns procedimentos básicos que podem ser simplificados desta maneira:

- remover números negativos da contagem;
- gridagem com células de 250m (método de interpolação: mínima curvatura);
- aplicação do Filtro Cosseno Direcional;
- regridagem das células para 500m;
- divisão entre grid's para obter razões;
- editoração final.

Posteriormente, o mapa geológico digitalizado (*Software Autocad*) foi sobreposto aos mapas gridados. Obtendo-se um mapa geológico-geofísico.

## DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

A utilização de dados gamaespectrométricos demonstraram-se eficientes no mapeamento das litologias da região de Barra Bonita. Particularmente, os mapas e perfis do Tório apresentaram-se com maior fidelidade as litologias observadas durante o mapeamento geológico. O mapa e os perfis do potássio evidenciaram as relações de contato dos granitos com as rochas metassedimentares, bem como, a distinção de pelo menos duas variações de fácies dentro do Granito Três Corregos. As diferenças composicionais entre o Granito Três Corregos e o Granito Morro Grande, também é refletida nas contagens dos elementos radiogênicos. O Granito Morro Grande apresentou-se notadamente com mais tório e urânio e consideravelmente com mais potássio que Granito Três Corregos.

Através da aerogamaespectrometria não foi possível observar pequenas variações nas rochas metassedimentares. A gamaespectrometria terrestre permitiu definir precisamente os contatos entre rochas ígneas e metamórficas, pequenas lentes de quartzito, intercalações de rochas pelíticas e quartzíticas e a presença de veios. O critério utilizado para determinar quais as respostas radiométricas referentes as litologias usou-se como parâmetro litologias da região que eram conhecidas as respostas gamaespectrométricas. Podendo-se obter uma relação direta para uma interpretação confiável dos perfis.

## REFERÊNCIAS

Geofoto, 1978. Projeto Serra do Mar Sul – Relatório Final. Geofoto Ltda.120p.

Trzaskos, B.; Vesely, F.; Lipski, M. 1999. Relatório de Graduação do Mapa Geológico da Região de Barra Bonita, Município de Cerro Azul-Pr. UFPR (Inédito).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal do Paraná pelo apoio financeiro aos trabalhos de campo; aos geólogos Mauro Monastier (UFPR), Eduardo Salamuni (UFPR) e Renato Eugenio de Lima (UFPR) pelas contribuições durante o desenvolvimento deste trabalho e ao geofísico Francisco Valdyr da Silva (UFPR) pela orientação no uso dos *softwares*.

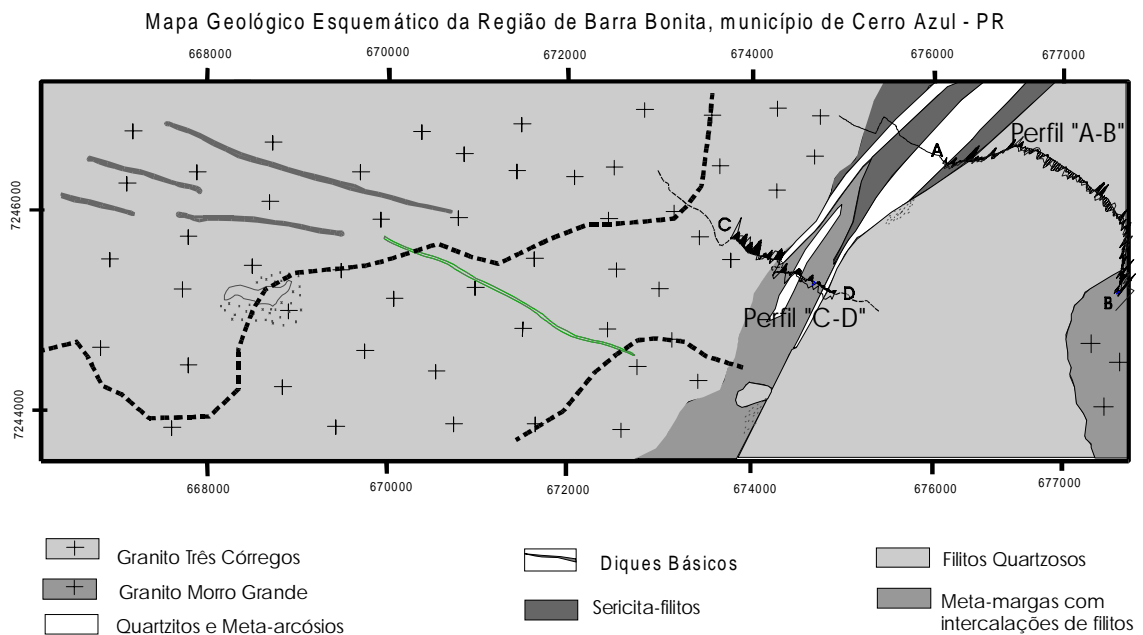


Figura 1 – Mapa geológico esquemático da área com a localização dos perfis terrestres A-B e C-D.

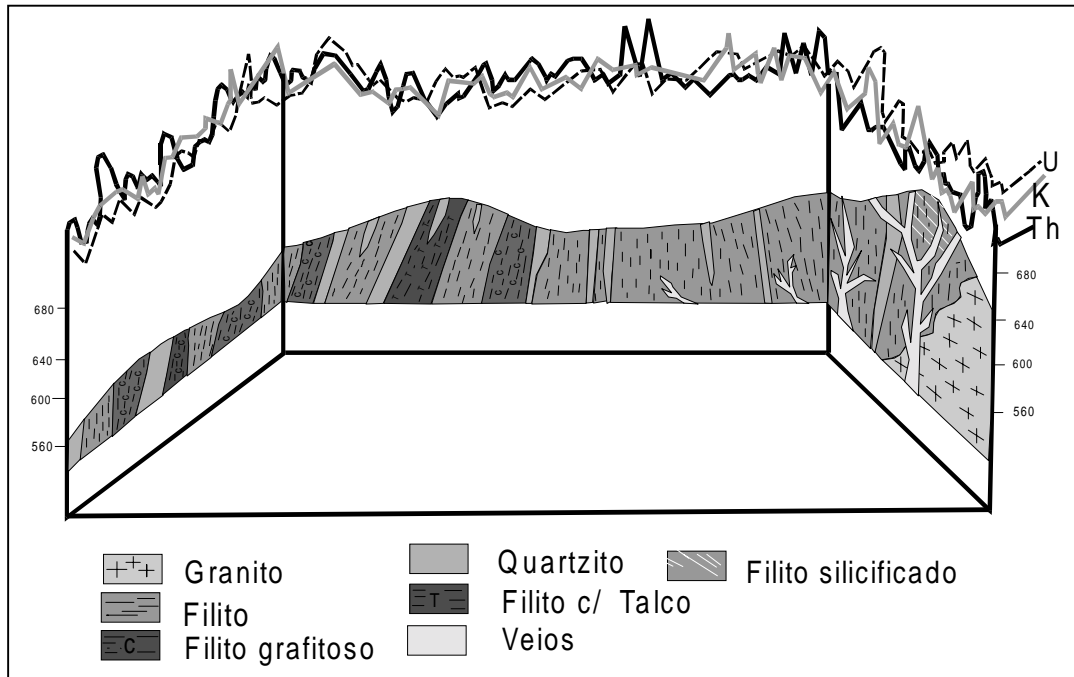


Figura 2 – Perfil gamaespectrométrico terrestre esquemático A-B.

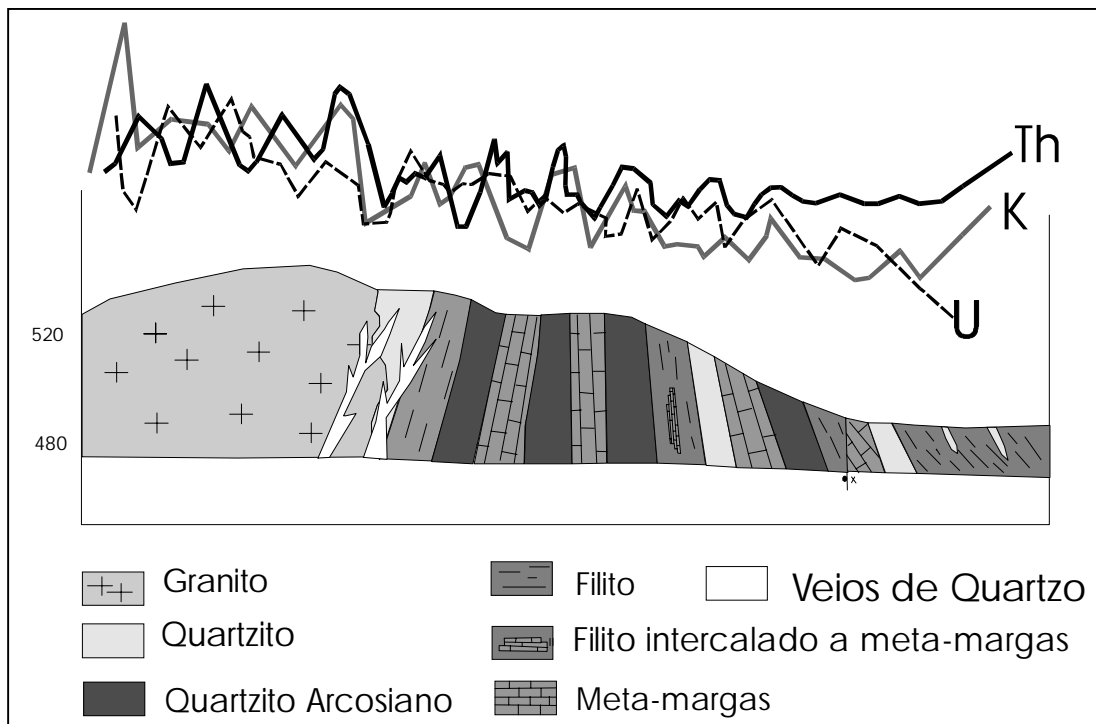


Figura 3 – Perfil gamaespectrométrico terrestre esquemático C-D.

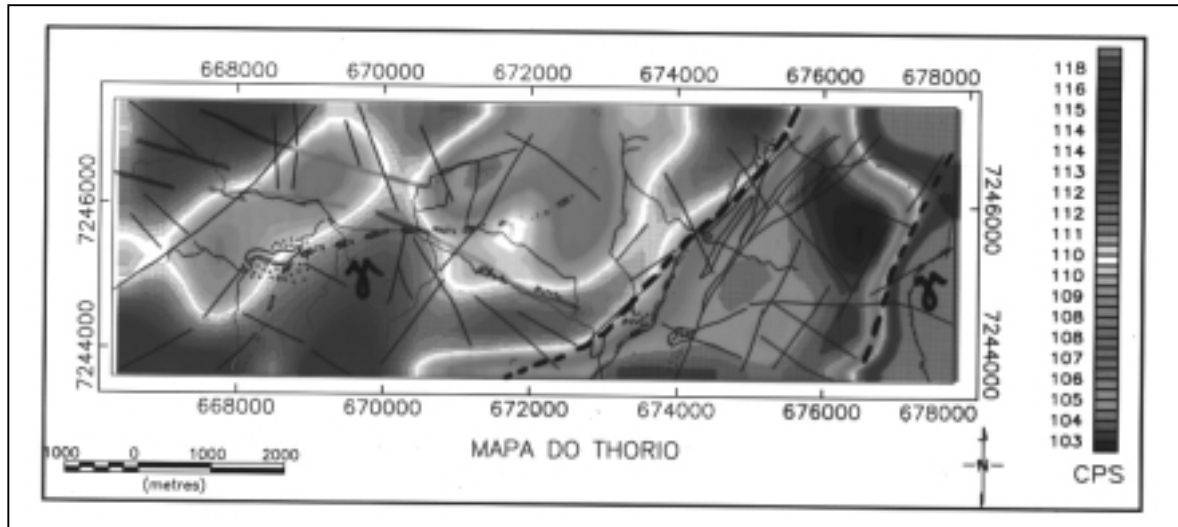


Figura 4 – Mapa aerogamaespectrométrico do Tório.

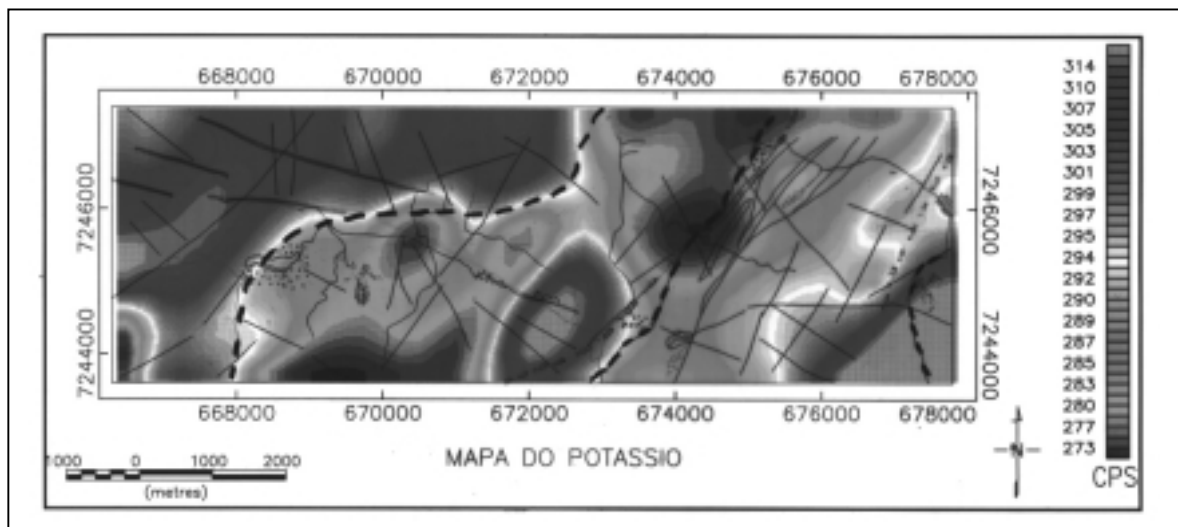


Figura 5 – Mapa aerogamaespectrométrico do potássio.