

Contribuição do sensoriamento remoto na delimitação e mapeamento geológico do Cerro Chato, SW do Escudo Sul-Rio-Grandense

Pablo Borges

Dejanira Luderitz Saldanha

Paloma Gabriela Rocha

Carlos Augusto Sommer

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

CEP 91540-000 – Av. Bento Gonçalves 9500 Prédio 43136 – Porto Alegre – RS, Brasil

plumbeo@gmail.com

dejanira.saldanha@ufrgs.br

escrevepramim_lola@yahoo.com.br

casommer@sinos.net

Abstract: This paper has the objective of use the techniches and method on individualization of objects using the remote sensing for geological mapping of the region of Cerro Chato. The Cerro Chato is localized 10km north of Herval, SW of Rio Grande do Sul, Brazil. The geologic context of the area is the Pelotas Batholit, specifically the Dom Feliciano Granitic Suite, generated in the third magmatic cycle of the Dom Feliciano orogenic event (570-550 Ma, Brasileiro). The lithologies found were either magmatic, metamorphic and sedimentar rock, giving a good range of possibilities. The dominant rocks were hypabissal ryolites, deformed granitic rocks, slate and arenite. The image sensor used were the Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER), in association with the image a Digital Terrain Model (DTM) was builded to add information of the area. Image processing method included colored compositions, band ratios, principal components, etc.. A field trip was made for confirmation and classification of the individualized areas.

Palavras-chave: remote sensing, ASTER, pyroclastic, sensoriamento remoto, ASTER, piroclásticas.

1. Introdução

Esse trabalho apresenta o uso da interpretação de dados coletados de imagens do sensor ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer) para a identificação, o estudo de distribuição e delimitação das litologias e do próprio corpo chamado Cerro Chato. Na bibliografia as informações sobre a área são poucas e compostas de apenas comentários. Quanto à delimitação da área, foi feita em escala pequena; e seus limites, embora demarcados, não têm precisão cartográfica que foi adquirida nesse trabalho de escala média.

O objetivo foi o uso do processamento de imagens do sensor ASTER para definir as regiões espectrais, que apresentam os melhores contrastes entre as unidades geológicas existentes, definir qual o melhor processamento das imagens para o realce dessas litologias; testar o processamento “filtragens espaciais direcionais” na caracterização de estruturas tectônicas; mapeamento dos principais lineamentos associados às rochas hipabissais, e em segundo plano somar os resultados obtidos ao conjunto de dados sobre o Cinturão Dom Feliciano para o constante aperfeiçoamento de seu modelo evolutivo.

2. Localização

O Cerro Chato localiza-se 15km ao norte de Herval, cidade a 398km de porto alegre, na região SW do Rio Grande do Sul.

Geologicamente, situa-se no Cinturão Dom Feliciano (**Figura 1**), mais especificadamente no Batólito Pelotas, entre as unidades Suítes Intrusivas Pinheiro Machado e a Suíte Intrusiva Erval (de acordo com mapa de Philipp, 1998), e está definido como pertencendo à unidade Suíte Granítica Dom Feliciano.

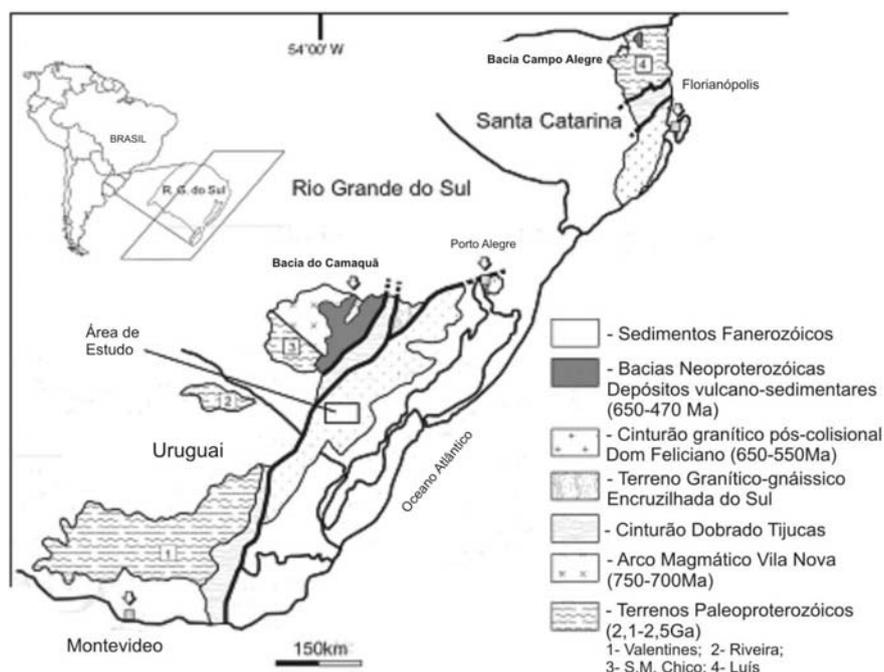


Figura 1: Localização da área de estudo no contexto geológico regional.

A unidade Suíte Granítica Dom Feliciano é a unidade mais jovem do Batólito Pelotas (Philipp, 2000) tendo sido formada durante a instalação de grandes zonas transcorrentes NE-SW, intrudindo as unidades pré e sin-colisionais paralelamente às zonas de cisalhamento e sofrendo, de distintas formas, seja pelo nível crustal ou pela posição relativa nestas zonas, deformações que variam de fraturamento a milonitização. Além destas características a Suíte Granítica Dom Feliciano apresenta associação com vulcanismo ácido, seja através de alimentadores dos Diques Riolítics Asperezas, ou de supracrustais piroclásticas dos Tufos e Ignimbritos Ana Dias (Fragoso César, 1991).

3. Métodos e técnicas

O levantamento bibliográfico foi o primeiro passo, a busca por informações sobre o Cerro Chato resultou em poucas fontes encontradas. A procura então foi centrada em trabalhos de caráter regional, que abrangessem a área de objetivo deste trabalho.

Em seguida, a aquisição de cartas topográficas 1:50.000 junto à Mapoteca do Departamento de Geodésia/UFRGS e aquisição de imagens ASTER junto ao Centro Estadual de Pesquisa em Sensoriamento Remoto e Meteorologia foram o ponto de partida para começar o trabalho de processamento. A fase de pré processamento incluiu a adequação e corte da imagem ASTER Sistema Terra à área do projeto, e a digitalização da carta topográfica. Para o trabalho de delimitação dos corpos e estruturas foram utilizadas as técnicas de composição colorida, realce de contraste, razão de bandas, transformação por principais componentes e o uso de filtros de passa alta e direcionais e a criação de um modelo numérico de terreno, ou Digital Terrain Model (DTM). Onde então foi criado arquivos vetoriais referentes à individualização das regiões da área de estudo. Foi então selecionado um conjunto de pontos representando cada uma das regiões, cada ponto teve suas coordenadas UTM passadas para um GPS que serviu de referência para os perfis do trabalho de campo. Em campo foram coletadas amostras para a confecção de lâminas delgadas para complementação da classificação petrográfica microscópica feita no campo.

4. Resultados obtidos

A classificação e diferenciação de 7 unidades foi o resultado alcançado (**Figura 2**), permitindo a diferenciação de diferentes fácies riolíticas, campos 1, 2 e 3, ardósias, campo 4, arenitos arcóseos, campo 5, granito equigranular foliado, campo 6, e cobertura fanerozoica de sedimentos, campo 7.

Foi interpretada quais técnicas obtiveram melhor resultado para a diferenciação, particularmente a transformação por principais componentes e a razão entre bandas foram a que mais informações trouxeram para a interpretação.

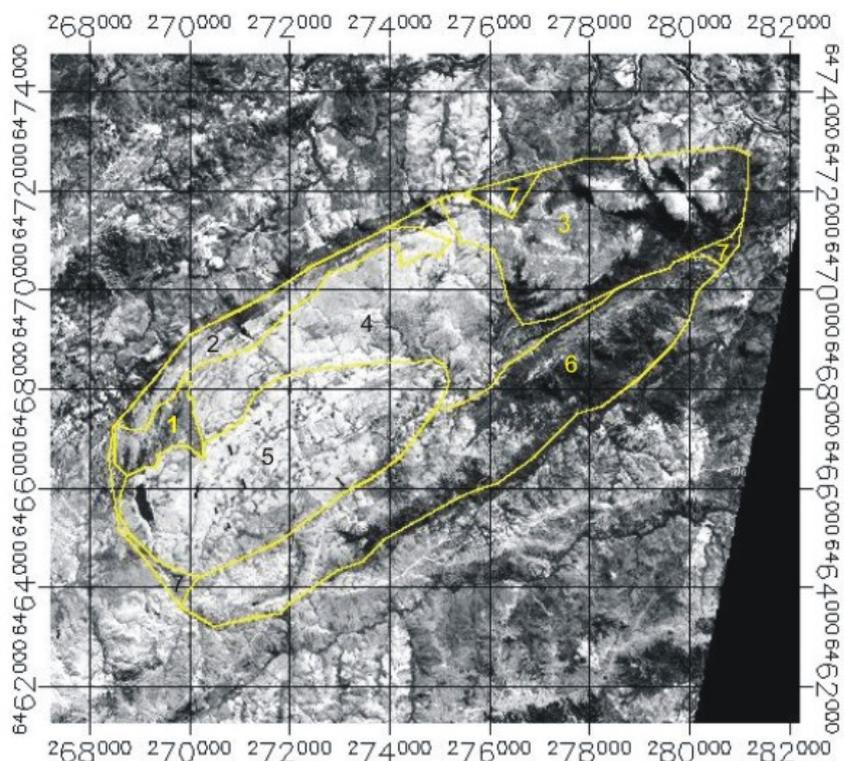


Figura 2: resultado da delimitação dos corpos diferenciados durante o processamento e em campo, a imagem é da banda 1, e o *grid* refere ao Datum Córrego Alegre, fuso 22 sul

5. Conclusões

O trabalho do processamento de imagens se mostrou valioso e prático com meta o mapeamento de escala média (1:50 000), pois permitiu que o trabalho fosse mais curto e objetivo, existindo já o planejamento de perfis a percorrer e da logística a ser eprezada. No entanto a ida ao campo ainda é essencial para a classificação petrográfica e para a análise de texturas e estruturas em escala de afloramento dos corpos rochosos.

6. Referências

Artigo em Revista:

Carraro, C.C.; Gamermann, N.; Eick, N.C.; Bortoluzzi, C.A.; Jost, H.; Pinto, J.F. 1974. Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul. In: **Pesquisas Série mapas (Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências)**, Porto Alegre.

Carraro, C.C., Ribeiro, M. 1983. Evolução de estruturas dobradas em zonas de geossuturas no embasamento granítico-gnáissico da faixa Piratini-Herval, RS. In: **Pesquisas (Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências)**, Porto Alegre 15: 175-188.

Philipp, R.P. e Machado, R. 2005. The Late Neoproterozoic granitoid magmatism of the Pelotas Batholith, southern Brazil. **Journal of South American Earth Sciences** (19) 461-478.

Livro:

Chemale Jr., F. 2000. Evolução geológica do Escudo Sul-rio-grandense. In: **Geologia do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: CIGO/UFRGS, 2000. P 13-52.il.**

Crosta, A.P. 1992. **Processamento Digital de Imagens de Sensoriamento Remoto.** Campinas, IG/UNICAMP.

Tese:

Fragoso César, A..R.S. 1991. **Tectônica de placas no Ciclo Brasileiro: As orogenias dos Cinturões Dom Feliciano e Ribeira no Rio Grande do Sul.** São Paulo. Tese de Doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

Hoff, R. 1996. **Técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento aplicadas ao mapeamento geológico e geotécnico no município de Três Cachoeiras, litoral norte do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. Mestrado em Sensoriamento Remoto, Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto e Meteorologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Sommer, J.A.P. 2005. **Aplicação de sensoriamento remoto orbital no mapeamento de unidades vulcano-sedimentar no Platô da Ramada, Vila Nova do Sul, RS.** Porto Alegre. Mestrado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

UFRGS 1972. **Mapeamento Geológico 1: 25.000 da Folha de Cerro Chato.** Trabalho de Graduação do Curso de Geologia, Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.