

**PROJETO INTRUSIVAS  
FOLHAS RIO DOCE-SO; VITÓRIA-NO;  
VITÓRIA-SO E RIO DE JANEIRO-NE**

Athos Ribeiro dos Santos  
Célio Eustáquio dos Anjos  
Marx Prestes Barbosa  
Paulo Veneziani

INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS — INPE  
CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTIFICO E TECNOLÓGICO  
— CNPq

ABSTRACT

This report describes the activities of the Projeto Intrusivas, developed by the geological group of the Instituto de Pesquisas Espaciais. The objective of this project is to study the intrusive rocks of a large region, which includes states of Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro and São Paulo, covering an area of 240.000 Km<sup>2</sup>.

RESUMO

O Projeto Intrusivas, definido em 1977 pelo Grupo de Recursos Minerais do Instituto de Pesquisas Espaciais, prevê o estudo das rochas intrusivas de uma grande área, que abrange o Estado do Espírito Santo e parte dos Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Aqui são mostrados os objetivos, metodologia a ser empregada, bem como um rápido esboço da geologia regional da parte da área do projeto (baseado principalmente em compilação bibliográfica) e alguns dados parciais obtidos na primeira fase de reconhecimento de campo.

INTRODUÇÃO

A área do Projeto Intrusivas localiza-se na região sudeste do Brasil, e engloba as folhas na escala 1:500.000: Rio Doce-SO; Vitoria-NO; Vitoria-SO; Rio de Janeiro-NE; Rio de Janeiro-SE; Rio de Janeiro-NO e Rio de Janeiro-SO. A área total do projeto é de aproximadamente 240.000 Km<sup>2</sup>. Apenas com a finalidade de facilitar a apresentação, a área do projeto foi subdividida em duas, sendo focalizado neste trabalho somente as folhas discriminadas no título do relatório.

A grande quantidade de corpos intrusivos, conhecidos na área de trabalho, a sabida importância econômica desses tipos de rochas, e a falta de maiores conhecimentos sobre a geologia da região, foram os principais fatores para a definição do projeto. O objetivo principal do trabalho é o estudo e cadastramento dos corpos intrusivos e suas potencialidades econômicas, utilizando-se para isso técnicas de sensoriamento remoto, trabalhos anteriores e reconhecimentos de campo. Um estudo estrutural da área, com a finalidade de obter subsídios no estudo dos corpos intrusivos, também é um dos objetivos principais do trabalho.

METODOLOGIA

A duração prevista do Projeto Intrusivas é de Setembro de 1977 a Dezembro de 1979, e consta de três etapas principais:

- 1<sup>a</sup> - Estudo estrutural e mapeamento das rochas intrusivas,
- 2<sup>a</sup> - Estudo das unidades geológicas e seu correlacionamento com as intrusivas,
- 3<sup>a</sup> - Avaliação do comportamento espectral das rochas intrusivas através do analisador automático I-100.

A cada uma dessas fases corresponderá uma etapa de campo, sendo que, nas duas primeiras, serão coletadas amostras para a identificação mineralógica e classificação petrográfica através de lâminas delgadas.

O desenvolvimento do projeto baseia-se, principalmente, em técnicas de sensoriamento remoto, sendo utilizado os seguintes produtos:

- Imagens multiespectrais do LANDSAT, nas escalas 1:500.000 e 1:250.000,
- Mosaicos de RADAR, na escala 1:250.000,
- Fitas CCT's para a utilização no analisador automático I-100.

Os produtos finais a serem obtidos com a realização do projeto, consistirão de um relatório e um mapa na escala 1:500.000 com as rochas intrusivas e a geologia da região, que será baseado em trabalhos anteriores, fotointerpretação e dados de campo. Algumas áreas de maior interesse serão selecionadas e estudadas com mais detalhe, resultando em mapas na escala 1:250.000. A estas áreas serão aplicadas as técnicas de interpretação automática, através do analisador I-100, para uma avaliação do comportamento espectral de algumas rochas intrusivas.

Até o presente momento, as etapas de trabalho já realizadas foram as seguintes: compilação bibliográfica, fotointerpretação preliminar (escala 1:500.000) e a primeira etapa de campo. Encontra-se em andamento a reinterpretação dos dados de fotointerpretação e a análise mineralógica das amostras coletadas, através das lâminas delgadas.

#### ASPECTOS DA GEOLOGIA REGIONAL

A área pré-cambriana do Estado do Espírito Santo tem como termo litológico predominante o kinsigito (biotita-granada-gnaisses), que se apresenta com muitas variações, podendo em alguns locais perder completamente a gnaissificação, tornando-se maciço, com o aspecto típico de um granito. A coloração cinza-russa também é comum. A granulação é bastante variável, desde média até muito grosseira, como um granito porfiróide.

Esses tipos de rocha constituem, no Estado do Espírito Santo, principalmente em sua porção norte, uma topografia bastante acidentada, formada por morros elevados e desprovidos de vegetação, do tipo "Pão de Açúcar".

Associado a esses tipos de rochas aparecem charnockitos, geralmente de coloração verde escura e granulação grosseira. Além desses, são comuns corpos graníticos de diversos tipos, pegmatitos, quartzitos, noritos e algumas intrusões alcalinas.

Segundo Coutinho (1972), a essas rochas podem ser atribuídas, em termos de metamorfismo, as subfácies mais altas do facies anfíbolítico ou ainda o facies granulito.

No limite do Estado do Espírito Santo e na porção leste do Estado de Minas Gerais, os tipos litológicos predominantes são o biotita-gnaisse e o migmatito, ambos de composições mineralógicas essencialmente iguais (quartzito, biotita, feldspato). A granada não é comum, estando na maioria dos casos ausente. A granulação é, geralmente, média e fina e a coloração varia em tons de cinza, de acordo com a maior ou menor quantidade de biotita. Associam-se mica-xistos, granitos e a presença de veios pegmatíticos é comum.

A topografia nessa região é, no geral, bem mais suave, constituída por morros pouco elevados e de topo arredondado.

Segundo Coutinho (op cit) o grau metamórfico alcançado por essas rochas está dentro do facies anfíbolito.

## RESULTADOS

Espera-se obter, com a conclusão do trabalho, resultados não somente de interesse científico, como o teste de uma metodologia mas, principalmente, dados de aplicação prática, como a avaliação da potencialidade econômica dos corpos intrusivos.

Até a atual fase de desenvolvimento do projeto (etapas iniciais) alguns pontos de interesse foram notados. A fotointerpretação preliminar, que foi voltada para a identificação e interpretação de estruturas lineares (falhas, fraturas, lineamentos, etc.) e estruturas circulares (possíveis corpos intrusivos) mostrou um bom nível de detalhe. Através dessa fotointerpretação foi possível definir a direção preferencial das estruturas (NE-SW), representada por grandes falhamentos (até 100 Km de extensão). Uma direção estrutural secundária NW-SE, representada por falhamentos menores, fraturas e lineamentos, também pode ser observada.

Quanto as estruturas circulares fotointerpretadas, a colocação de muitas destas junto a concentrações de estruturas lineares, parece sugerir uma correlação direta entre elas. Em outros locais, as estruturas circulares parecem não estar relacionadas a falhamentos, mas concentram-se em uma determinada unidade fotogeológica. Este caso parece indicar que não se trata de corpos intrusivos, mas apenas uma região onde a predominância de um determinado tipo de rocha permitiu a formação de um relevo bastante acidentado, com morros elevados e arredondados que formam, nas imagens, estruturas circulares. Este caso foi confirmado algumas vezes no campo.

Outro ponto interessante notado no campo, foi a presença de vários pegmatitos, localizados em regiões próximas ao contato de muitas das estruturas circulares fotointerpretadas.

## CONCLUSÕES

O intuito deste trabalho foi apenas mostrar o andamento, a metodologia e os objetivos do projeto, pois maiores resultados ainda carecem de dados que serão obtidos em etapas posteriores. Espera-se obter, com a realização do Projeto Intrusivos, resultados que sirvam de subsídios a trabalhos futuros, de maior detalhe. A utilização de técnicas de sensoriamento remoto, como ferramentas básicas no desenvolvimento do projeto, tem como finalidade testar uma metodologia que busca diminuir o tempo operacional e o custo do trabalho.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRANDALISE, L.A.; RIBEIRO, J.H. e FERRARI, P.G. (1976) - Projeto Vale do Paraíba do Sul. DNPM/CPRM. Relatório Final e Mapas. Belo Horizonte, 1976.
- COUINHO, J.M.V. (1972) - Embasamento Pre-Cambriano dos Depósitos do Delta do Rio Doce, Convênio Petrobrás-USP (Projeto Rio Doce). Relatório Final. São Paulo, Dezembro de 1972.
- OLIVEIRA, F.A.; QUEIROZ, E.T. de; SILVA, J.N. da; RANGEL, P. de A.; PEREIRA, J.O.B.B., GONÇALVES, A. de S. (1972) - Projeto Espírito Santo. DNPM/CPRM. Belo Horizonte, 1972.