

## **O CONTROLE MORFOTECTÔNICO E MORFOESTRUTURAL DA LOCALIZAÇÃO DE AREAIS DEMONSTRADO EM IMAGENS DIGITAIS LANDSAT - TM5 PROCESSADAS.**

Por:

Antônio Augusto Soares Frasca - CPRM - Goiás

Franz Rainer Semelmann - CEPARM – UFRGS – Porto Alegre

Nelson Amoretti Lisboa - CEPARM – UFRGS – Porto Alegre

(nelsonlisboa@hotmail.com)

A área escolhida para este estudo situa-se no Rio Grande do Sul, no município de São Francisco do Sul onde ocorrem as maiores áreas de areais deste estado.

Os areais quaternários, que ocorrem no Oeste do Rio Grande do Sul, associadas ao intemperismo e erosão de formações arenosas fanerozóicas têm despertado o interesse de ambientalistas em geral e dos pesquisadores em geociências em particular.

Suertegaray et al.(1982), Suertegaray (1989, 1992) é o pesquisador referencial do tema no Rio Grande do Sul. Sua conclusão mais geral, baseada em dados geológico - geomorfológicos e históricos é de que “ *Os processos formadores dos areais são de origem natural e podem ser intensificados pelo uso do solo.*” Portanto, os processos são múltiplos e interrelacionados.

Este trabalho usa a análise e interpretação de imagens digitais LANDSAT TM 5 processadas, e contribui para realçar as causas da distribuição e localização específica dos areais em determinados sítios das formações arenosas fanerozóicas, particularmente nos arenitos da Formação Botucatu no município de São Francisco de Assis.

No estudo foram utilizadas imagens digitais LANDSAT TM 5 (224/80 – D) de maio de 1984 e de novembro de 1984, bandas 3, 4, 5. A rotina do processamento foi: Registro, ampliação de contraste, filtragem de frequências espaciais, análise por componentes principais, classificação “single cell”.

A partir dos planos de informação intermediários obtidos pelo processamento, especificamente imagens filtradas, componentes principais e imagem classificada, foi feita a análise separada e interpretação integrada dos produtos.

Das as imagens filtradas foram extraídos 1636 lineamentos de pequeno porte, traçados no sistema PROCOM – 2. Destes 65,77% têm orientação NW e 34,23% NE. Predominam os comprimentos entre 500 e 2000m, sendo o maior com 8000m e o menor com 120m. A maior densidade de lineamentos ocorreu na faixa central da área, com orientação preferencial noroeste.

Na imagem componentes principais, os limites litológicos foram realçados, permitindo a separação entre a litologia portadora dos areais, formação Botucatu da unidade sotoposta, formação Serra Geral.

Para a imagem classificada, as condições de clima, geomorfologia, cobertura de solos e vegetação do Rio Grande do Sul, não são propícias ao seu uso na separação de alvos geológicos quando o número de classes é elevado. Por outro lado, Schuck, Haertel, Lisboa e Dani (1991) comprovaram que o processamento por classificação de imagens é eficiente nas condições específicas do Rio Grande do Sul quando aplicado a duas classes de alvos geologia, com respostas radiométricas contrastantes entre si e com as demais classes. Portanto usamos a rotina de classificação “Single cell” baseada no método do paralelepípedo, visando separar as duas classes de mais elevada resposta radiométrica na cena – arenito Botucatu e areais – obtendo-se bons resultados.

A interpretação visual integrada dos três planos de informação obtidos – imagens filtradas, componentes principais e imagem classificada, foi direcionada especificamente para os areais no que se refere à sua distribuição espacial e localização em determinados sítios preferenciais.

Com base nesta interpretação concluiu-se que:

Uma unidade morfotectônica de forma elíptica com eixo maior orientado na direção NW – SE controla a distribuição espacial dos areais na área de estudo. O centro da unidade é ocupado por vulcanitos da Formação Serra Geral e no seu entorno circundesnudado aflora a Formação Botucatu com areais disseminados, cuja distribuição, no conjunto, assume o padrão elíptico da unidade morfotectônica. As faixas maiores de ocorrência são alongadas, têm a direção noroeste do eixo maior da unidade morfotectônica. Esta direção coincide com a orientação geral do eixo da unidade geotectônica Arco de Rio Grande, Sanford e Lange (1960)

As maiores ocorrências de areais localizam-se especificamente em sítios onde ocorrem intersecções de lineamentos de pequeno porte com direções NW e NE.

As maiores manchas de areais individualizadas na imagem classificada têm forma alongada, seja na direção NW, seja na direção NE, com um lado maior invariavelmente balizado por um lineamento materializado por uma linha reta de drenagem.

Portanto, fica demonstrado que o padrão de distribuição dos areais no município de São Francisco de Assis é imposto por um controle morfotectônico.

A forma das manchas individuais, bem como a sua localização específica são impostas por um controle morfoestrutural através de lineamentos de pequeno porte que ocorrem em grande quantidade na área estudada.

Estas verificações preliminares pesquisadas em imagens de sensoriamento remoto podem servir de ponto de partida para aprofundar a pesquisa da gênese dos areais da fronteira oeste do Rio Grande do Sul no sentido de esclarecer questões como: Quais foram os processos que destruíram o arcabouço da Formação Botucatu e que permitiram a mobilização de areia pelo vento? Onde e como estes processos atuaram? Quando começou a formação dos areais?

### **BIBLIOGRAFIA:**

- Frasca, A . A . A. S., 1996. Aplicações do sensoriamento remoto e análise de lineamentos em estudos tectônicos da região de São Francisco de Assis, porção da borda meridional da Bacia do Paraná, RS. Dissertação de mestrado, Centro Estadual de Pesquisas em Sensoriamento Remoto, UFRGS, Porto Alegre. 105p.
- O' Leary, D. W., Friedman, D.D., 1976. Lineament, linear, lineation: Some proposed new standarts for old terms. Bulletin Geological Society of America, v. 87, p. 1463 – 1469 .
- Sanford, R. M., Lange, F. W., 1960. Basin study approach to oil evaluation of Paraná Miogeosyncline south Brasil. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologist, v. 44, nº 8, p. 1316 – 1374 .
- Schuck, M. T. G. O., Lisboa, N. A., Haertel, V., Dani, N., 1989. Correlação de dados geomorfogenéticos com espessuras do manto de alteração do Planalto Sul – Riograndense através de técnicas de sensoriamento remoto. IV Simpósio Latinoamericano de Percepção Remota, Bariloche, Anais. V. 2, p. 657 – 667 .
- Suertegaray, D. M., Moura, W. S. V., 1982. São Francisco de Assis e Alegrete: Uma análise geomorfológica da ocorrência de areais. III Simpósio de Geografia Física e Aplicada. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- Suertegaray, D, M., 1989. O processo de arenização e a questão ambiental no sudoeste do Rio Grande do Sul. II Encontro Nacional de Estudos do Meio Ambiente, Anais, V. 1, Londrina, Paraná.
- Suertegaray, D. M., 1992. Deserto Grande do Sul: Controvérsia. Editora da Universidade, UFRGS, Porto Alegre, Rio Grande do Sul. 71p.