

Uso da Técnica de Segmentação na identificação dos principais tipos de pastagens cultivadas do Cerrado

JOSELISA MARIA CHAVES^{1,2}

LUCIMAR MOREIRA³

EDSON EIJIY SANO³

HELENO S. BEZERRA³

LÚCIO FEITOZA³

¹UEFS- Universidade Estadual de Feira de Santana , Área de Geociências - DEXA
Km3, BR 116 – Campus Universitário – 44.031-460 Feira de Santana – Bahia, Brasil
joselisa@uefs.br

²Universidade de Brasília - UnB
Brasília - DF, Brasil
Joselisa@unb.br

³Embrapa Cerrados,
BR-020, Km 18, Cx. Postal 08223, 73301-970, Planaltina, Distrito Federal, Brasil
lucimar@cpac.embrapa.br, sano @cpac.embrapa.br

Abstract Pastures in the Brazilian Cerrado region occupy approximately 50 million hectares. About 80 % of this area present some degradation. The implement of a large-scale reclamation program over these areas is difficult because of lack of information about detailed spatial distribution of major pasture types and their degradation in the Cerrado. This study investigated the potential of segmentation technique to support the identification and mapping of the major cultivated pasture types of Cerrado. The test site was located in the northeast Federal District of Brazil.

Keywords: remote sensing, cultivated pasture and tropical savanna.

Introdução

Dos 208 milhões de hectares de área do bioma Cerrado, cerca de 29% é composto por pastagens, o que representa aproximadamente 40% da produção nacional de carne. Estima-se que quase 80% dessas pastagens cultivadas apresentam algum grau de degradação. A espacialização desses dados, através de técnicas de Sensoriamento Remoto tem se constituído um dos objetos de pesquisa da Embrapa (Gomide e Assad, 1990, Rodrigues, 1988, Sano et alli, 1999 e 2000). O sucesso destes estudos propiciará subsídios para a implementação de um programa sério visando a recuperação de pastagens degradadas favorecendo o aumento da renda para os produtores, além da redução do impacto ambiental no bioma Cerrado, através da diminuição da erosão, da emissão de CO₂ e da abertura de novas áreas.

Este trabalho investigou o processo de segmentação para identificação e mapeamento dos principais tipos de pastagens cultivadas do Cerrado. Esta técnica vem sendo utilizada como uma metodologia alternativa para classificação de imagem. O diferencial entre as técnicas de classificação convencionais de processamento de imagem e a técnica de segmentação é que essa última tem como premissa o agrupamento de pixels com características similares em termos tonais e texturais, formando regiões homogêneas, sendo estas então submetidas ao processo de classificação (Venturieri e Santos, 1998).

Materiais e Métodos

Para este estudo foi selecionada uma área teste localizada na porção nordeste do Distrito Federal, às margens da rodovia BR-020, entre as coordenadas 15°32'2.5" e 15°37'42" de latitude sul e 47°22'15" e 47°31'35.11" de longitude W.

Foi analisada uma imagem LANDSAT 7/ETM+, obtida em 02 de agosto de 2000. A imagem do LANDSAT foi realçada pela técnica de composição colorida RGB e georreferenciada para o sistema de coordenadas UTM. Foram obtidos nos pontos das pastagens dados de níveis digitais, que foram plotados no gráfico para verificar possíveis discriminação das diferentes pastagens pesquisadas. Como dados complementares foram utilizados dados de campo de radiometria, adquiridos na data de passagem do satélite. Esses dados foram tratados estatisticamente, interpretados e integrados aos resultados das imagens processadas. Para a técnica de segmentação foi utilizado o software Spring, onde foram testados diferentes limiares de similaridade, visando a classificação e obtenção de um mapa temático, que possibilitasse quantificar as áreas de pastagens cultivadas. Nesta pesquisa foram selecionados os seguintes tipos de pastagens cultivadas: *Brachiaria decumbens* (dois níveis de degradação, intermediário e alto), *Brachiaria brizantha*, *Andropogon gayanus* e *Panicum tanzania*. Esses quatro tipos de pastagens cultivadas correspondem a aproximadamente 90% das que ocorrem no Cerrado. Além das pastagens estudadas, foram consideradas para efeito de mapeamento as seguintes classes: agricultura, cerrado, mata, reflorestamento e água..

Resultados e Conclusão

A **Figura 1** mostra os dados de níveis digitais obtidos a partir da análise da imagem Landsat7 ETM+, onde observa-se uma separação dos diferentes tipos de pastagens cultivadas analisadas.

Os resultados da análise dos dados de radiometria de campo sugerem a separação dos grandes grupos por gênero, principalmente nas bandas TM3 e TM4. No TM3, o *Andropogon* apresentou o fator de reflectância mais alto, devido a uma significativa contribuição do solo exposto no fator de reflectância deste tipo de pastagem. Já na banda TM4, o *Panicum* apresentou o fator de reflectância mais alto, devido ao valor relativamente alto de biomassa.

Para a técnica de segmentação, dos limiares testados o que apresentou melhor resultado foi o segmentador de 10x10, utilizando-se o classificador Bhattacharya e um limiar de aceitação de 95%. Para essa configuração o desempenho da matriz de confusão obteve um índice de desempenho médio de 98,13%, com um índice de confusão médio em torno de 1,87%, causado por um dos tipos de agricultura. Em termos de área mapeada, a pastagem que apresentou maior distribuição espacial foi a *brachiaria decumbens*, nível baixo de degradação, com aproximadamente 6,94 km² (**Tabela 1**).

Os resultados preliminares mostram que a técnica de segmentação, utilizando imagem Landsat7 ETM+, em associação com dados de radiometria é promissor na identificação e quantificação dos principais tipos de pastagens cultivadas do Cerrado.

Referências

- Gomide, C.C.C. and Assad, E.D. 1990. Avaliação da distribuição do *Andropogon gayanus* cv. Planaltina utilizando imagens de satélites TM-Landsat em áreas de Cerrado. **Pasturas Tropicais**, Vol.12, n.3, pp.2-6.
- Rodrigues, L.M.R. 1998. Geoprocessamento Aplicado ao estudo da Evolução e adequação do Uso Agrícola das Terras na Microbacia do Córrego Lamarão, DF. Instituto de Geociências, UnB. **Dissertação de Mestrado**. Brasília, DF. 110 p.
- Sano, E.E., Bezerra, H., Feitosa, L. Luiz, G.C., Raymond, D.A. e Landry, R. 1999. Assenssing Land Use in the Vã do Paranã (central Brazil) Through the Microwave Imagery. In: **Anais do Simpósio Final GlobeSAR 2**, Buenos Aires, Argentina, pp. 449-454.
- Sano, E.E., Chaves, J.M., Bezerra e H., Feitosa. 2000. Identificação dos principais tipos de pastagens cultivadas do cerrado a partir de Sensoriamento Remoto. In: **Anais do Intenational Symposium of Soil functioning under pastures in intertropical areas**, Brasília, Brasil, cd-room.
- Venturieir, A. e Santos, J.R. dos. 1998. Técnicas de Classificação de Imagens para Análise de Cobertura Vegetal. In: Assad, E.D. e Sano, E.E. 1998. **Sistema de Informações Geográficas**. 2.ed., ver. E ampl.. Brasília:Embrapa-SPI/Embrapa-CPAC, 1998. Capítulo 18, pp. 351-371.

Figura 1 – Dados de Níveis de Cinza da imagem Landsat7 ETM+ (2 de agosto de 2000)

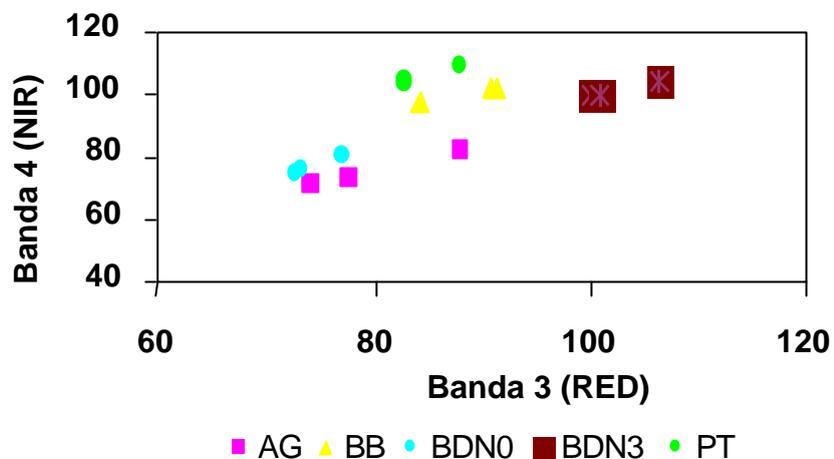


Tabela 1- Resultado da quantificação das classes mapeadas a partir do segmentador 10x10

Tipos	Pastagens					Classes de Uso					Total
	AG	BB	BDn0	BDn3	PT	AGR	CER	MATA	REF	ÁGUA	
Área (km ²)	3,17	3,10	6,94	2,25	1,56	85,06	15,28	9,88	2,57	1,00	130,81

Legenda: AG = *Andropogon gayanus*; BB = *Brachiaria brizantha*; BDn0 = *Brachiaria decumbens*, nível baixo de degradação; BDn3 = *Brachiaria decumbens*, nível intermediário de degradação; PT = *Panicum tanzania*; AGR = Agricultura; CER = Cerrado; REF = Reflorestamento.