

Identificação de áreas antropizadas no município de São Raimundo das Mangabeiras – MA utilizando imagens CBERS- 2.

Juliane Borralho de Andrade¹

Fabício Brito Silva²

Renato Mendes Rêgo³

¹Núcleo Geoambiental/Laboratório de Geoprocessamento
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Caixa Postal 09 -65054-970 – São Luis – MA, Brasil
andradejuliane@uol.com.br

²Pós-graduação em Agronomia
Universidade Federal do Piauí – UFPI
Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Teresina – PI, Brasil
CEP- 64.049-550
fabricioagro@hotmail.com

³Graduação em Agronomia
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA
Caixa Postal 09 - 65054-970 – São Luis – MA, Brasil

Abstract: This study has as objective the use of geoprocessing and remote sensing techniques in order to map and quantify the areas of vegetal covering that were modified by the human being in the municipality of São Raimundo das Mangabeiras, through data obtained from the satellite CBERS-2 compared to the data from IBGE'S Demographic Agriculture and Livestock Census. It has been verified that 55.985 ha of the studied área were somehow degraded, having its natural vegetal covering being reduced in some way. When confronting these numbers with the data on the Census of 1985, it has been verified that in a period of almost 20 years, there has been an increase of 96,2% on the areas modified by the human being. It has also been verified that among all human activities, the one with most impact to the environment is agriculture. However, according to the Census of 1980, 1991 and 2001, the population increase was balanced, not having great influence on the increase of deforestation in the region, it can possibly be caused by the increase in number and extension of agricultural establishments.

Palavras-Chave: CBERS-2, remote sensing, land use, agriculture, sensoriamento remoto, uso da terra, agricultura.

1. Introdução

Nos últimos anos a produção agrícola tem aumentado substancialmente graças aos ganhos na produtividade e aumento da área cultivada, sendo esta acompanhada de consideráveis impactos ambientais negativos. Porém, há profundas idiosincrasias regionais, particularizando cada situação e constituindo uma ampla gama de desafios técnico-científicos (Achard et al., 1998).

O Estado do Maranhão, e mais precisamente o município de São Raimundo das Mangabeiras, que se encontra inserido dentro da região Sul do Maranhão, ao longo do tempo,

vêm apresentando uma contínua expansão e diversificação nas formas de ocupação do seu espaço físico pela ação do homem (Andrade et al, 2005). A vegetação desempenha um importantíssimo papel para o equilíbrio ambiental e sua retirada, feito de forma indiscriminada, pode causar danos irreversíveis. E pode ser perfeitamente observada e monitorada através dos produtos de sensores orbitais, obtidos em épocas diferentes.

A região tem como vegetação predominante o cerrado, que é ainda um ecossistema pouco estudado, havendo grande carência de trabalhos que envolvam estudos de fisionomia, monitoramento e sazonalidade, principalmente quando o sensoriamento remoto é utilizado como ferramenta para averiguação. A ocupação mais intensa da região dos cerrados tem levado a problemas ambientais devido à não utilização de tecnologias adequadas e também à grande extensão territorial das ocupações. Uma quantidade considerável deste bioma já foi totalmente transformada em campos agrícolas, sem que houvesse um prévio estudo da sua fauna ou flora.

Devido à expansão agrícola brasileira ocorre uma rápida degradação do bioma (Câmara, 1996). Com o avanço das explorações pecuárias e da soja na região sul do Estado do Maranhão iniciou-se um processo de degradação acelerada da paisagem. Parte da população local vem sendo excluída do campo e a agricultura tradicional vem sendo substituída pela agricultura moderna de larga escala. Ocorre degradação dos solos e escassez de trabalho e alimentos outrora oriundos do extrativismo. As populações locais vem sendo obrigadas a migrar para os centros urbanos contribuindo para o crescimento dos problemas sociais (Andrade et al, 2005).

Em vista dos impactos provenientes dessa alta taxa de ocupação surge a necessidade de conhecer e controlar os processos de conversão desta vegetação pelas atividades humanas. Com o intuito de estimar as áreas antropizadas na área acima citada, foi elaborado o presente trabalho que, através da metodologia adotada – interpretação de dados orbitais – proporcionou o estudo do tema maneira satisfatória, permitindo a análise dos dados orbitais bem como o mapeamento e quantificação dos mesmos através do uso de imagens do satélite CBERS-2.

2. Material e Método

A área selecionada para o presente estudo encontra-se no Estado do Maranhão, no Nordeste brasileiro, mais precisamente no município de São Raimundo das Mangabeiras. Pertence a Mesorregião Sul Maranhense e à Microrregião da Chapada das Mangabeiras, o município possui uma área total de 3.498,2 km², com uma população de 15.241 habitantes (IBGE, 2002), e limita-se ao norte com o município de Mirador; ao sul, com os municípios de Balsas e Sambaíba; a leste, Sambaíba e ao oeste, com os municípios de Fortaleza dos Nogueiras e Formosa da Serra Negra. É delimitado pelas coordenadas geográficas o 46° 20' 58" e o 45° 06' 53" , s 07° 44' 41" e s 06° 35' 21" como retângulo envolvente.

No presente estudo foi utilizada uma imagem do satélite CBERS-2 (Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres), adquirida através do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, em digital, composição colorida, de órbita e ponto 157/108, e datada de 06/10/2004. Como apoio cartográfico, utilizou-se as Cartas Planialtimétricas da DSG/SUDENE, em escala 1:100.000 e Atlas do Maranhão (LABGEO, 2000).

Para o georreferenciamento, processamento digital dos dados e classificação das imagens, foi utilizado o Sistema de Processamento de Imagens Georreferenciadas – SPRING (versão 4.0), desenvolvido pelo INPE.

Para alcançar o objetivo do trabalho, a próxima etapa foi iniciar a interpretação do plano de informação referente às áreas antropizadas, ou seja, todas àquelas que sofreram alterações recentes na cobertura vegetal, baseada nos elementos de fotointerpretação (forma, tonalidade e padrão). Posteriormente, as áreas delimitadas na imagem foram ajustadas, poligonalizadas e

calculadas para que fossem comparadas com os dados publicados no Censo Agropecuário de 1985.

3. Resultados e Discussão

Foi observado que 54.654 hectares da área estuda foram de alguma maneira degradada, ou seja, sua cobertura vegetal natural foi de alguma forma agredida (**Figura. 1**).

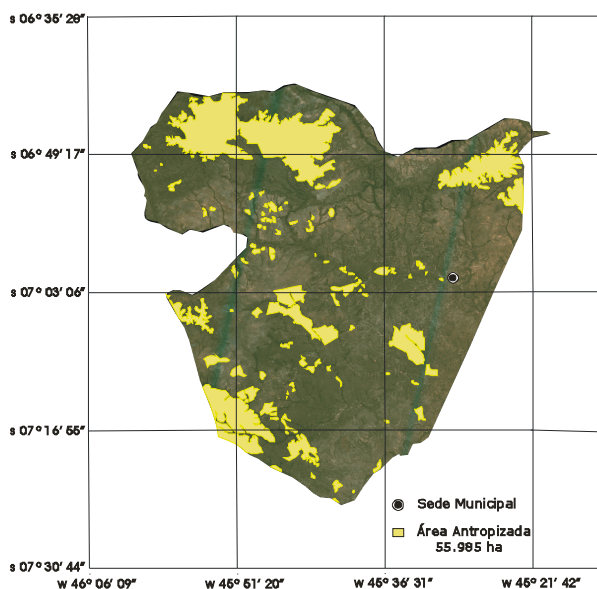


Figura 1. Imagem interpretada e quantificada (áreas antropizadas) do satélite CBERS-2, passagem em outubro de 2004 abrangendo o município de São Raimundo das Mangabeiras – MA.

Quando comparamos esses números com os dados do Censo Agropecuário de 1985, constatamos que no período de aproximadamente 20 anos ocorreu um acréscimo de 96,2% nas áreas antropizadas.

De acordo com os dados apresentados pelo Censo de 1985 essas áreas perfaziam um total de 28.411 hectares.

Constatou-se também que das atividades humanas, a que maior impacto tem causado ao meio ambiente destaca-se a atividade agrícola, sendo que, devido a não realização de viagens a campo, as áreas interpretadas não foram classificadas quanto ao seu uso específico.

Além disso, baseado em dados dos Censos Demográficos de 1980, 1991 e 2001 em que o município apresentava respectivamente 12.245, 14.148 e 14.870 habitantes, o aumento da população se deu de uma maneira equilibrada e não teve grande influência no aumento da retirada da cobertura vegetal da região, mas sim, algumas mudanças consideráveis que ocorreram no número de estabelecimentos e quanto ao tamanho das propriedades (**Tabela 1**).

Tabela 1. Proporção do número e área dos estabelecimentos, por grupos de área total - Maranhão 1970/ 1995.

Grupos de área total (ha)	Proporção do número de estabelecimento em 31.12 (%)		Proporção da área dos estabelecimentos em 31.12 (%)	
	1970	1995	1970	1995
Menos de 10	87,6	76,9	5,6	3,1
10 a menos de 100	7,8	16,8	10,2	19,1
100 a menos de 1000	4,1	5,9	42,4	41,4
1000 a menos de 10000	0,5	0,4	37,5	27,9
10000 e mais	0,0	0,0	4,3	8,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

4. Conclusão

A partir das evidências mostradas neste estudo, percebe-se alta velocidade no processo de ocupação, concentração e uso das terras no Pólo Sul do Maranhão, cujo ambiente é extremamente fragilizado e apresenta níveis bastante elevados de degradação, como decorrência da substituição não planejada da cobertura vegetal inicial por extensas áreas de monoculturas.

Referências

- Achard, F.; Eva, H.; Glinni, A.; Mayaux, P.; Richards, T.; SIBIG, H.J. Identification of deforestation hot spot areas in the humid tropics. Luxembourg: European Commission. TREES Series B, Research Report No. 4. 1998.
- Aguiar, A.P.D; Shimabukuro, Y.E.; Mascarenhas, N.D.A. Use of synthetic bands derived from mixing models in the multispectral classification of remote sensing images. *International Journal of Remote Sensing*, v. 20, n. 4, p. 647-657, 1999.
- Andrade, Juliane Borralho de & Silva, Fabrício Brito. Estudo de viabilidade da utilização de imagens MODIS para previsão de safra da soja na região sul do maranhão. XVII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA (VIII ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA). São Luís – MA. 2005
- Câmara, G. & Medeiros, J.S. Geoprocessamento para projetos ambientais. São José dos Campos, 1996. 370p.