

## AVANÇO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS, ENTRE 1984 E 2011, NA BACIA DO RIACHO DOS PAULOS E RIACHO DA COLHER, PIAUÍ

JOÃO BATISTA LOPES DA SILVA<sup>1</sup>, FABRINA TEIXEIRA FERRAZ<sup>2</sup>, LUCIANO CAVALCANTE DE JESUS FRANÇA<sup>2</sup>, TEMÍSTOCLES PACHECO LIMA<sup>2</sup>.

<sup>(1)</sup> Professor, Universidade Federal do Piauí – UFPI/CPCE – Bom Jesus, PI. (silvajbl@yahoo.com.br)

<sup>(2)</sup> Graduandos em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Piauí – UFPI/CPCE – Bom Jesus, PI. (fabrina.ferraz@hotmail.com; lucianodejesus@florestal.eng.br; temistoclespacheco@hotmail.com)

Apresentado no

XLII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola – CONBEA 2104  
27 a 31 de julho de 2014 – Campo Grande – MS, Brasil

**RESUMO:** O Cerrado brasileiro aparece como a formação vegetal de destaque para a ocupação econômica, em particular o Cerrado Piauiense, ocupando 11,5 milhões de hectares, dos quais 5 milhões são agricultáveis e 3 milhões adequados ao cultivo em larga escala. Entretanto, a crescente ocupação do cerrado pela agricultura se relaciona diretamente com problemas ambientais, entre eles a maior degradação das florestas nativas. Desse modo, objetivou-se neste trabalho determinar o avanço das atividades agrícolas nas bacias do riacho dos Paulos e riacho da Colher, Piauí, entre 1984 e 2011. Foram utilizadas imagens do satélite Landsat 5, sensor TM, bandas 3 e 4. As imagens inicialmente foram georreferenciadas e fez-se o realce da vegetação por meio do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (IVDN). Procedeu-se então a classificação não-supervisionada do IVDN em duas classes: vegetação nativa; e áreas cultivadas ou degradadas. Os resultados mostraram grande aumento das áreas cultivadas, passando de 203,01 km<sup>2</sup> (6%) em 1984 para 961,54 km<sup>2</sup> (29%) em 2011, em decorrência do detrimento da vegetação nativa, a qual representava 3.100,07 km<sup>2</sup> (94%) em 1984, diminuindo para 2.341,55 km<sup>2</sup> (71%). Assim, evidenciou-se um aumento da área agrícola e desflorestamento em torno de 758.53 km<sup>2</sup>, correspondendo a 23% da área das bacias.

**PALAVRAS-CHAVE:** IVDN, cerrado, desmatamento.

### ADVANCEMENT OF AGRICULTURAL ACTIVITIES BETWEEN 1984 AND 2011, IN THE BASINS OF PAULOS RIVER AND COLHER RIVER, BRAZIL

**ABSTRACT:** The Brazilian Savannah vegetation has is highlighting economic occupation, particularly the Savannah of Piauí State, Brazil, occupying 11.5 million hectares, of that 5 million are able to cultivation and 3 million suited to large-scale cultivation. However, the increasing occupation of the savannah for agriculture is directly related to environmental issues, including the degradation of native forests. Thus, this study aimed to determine the advancement of agricultural activities in the basins of Paulos River and Colher River, Brazil, between 1984 and 2011. Satellite images from Landsat 5 TM sensor, bands 3 and 4 were used. The images were initially georeferenced and made it the highlight of vegetation through Vegetation Index Normalized Difference (NDVI). At last, it was made an unsupervised classification of NDVI into two classes: native vegetation; and crop or degraded areas. The results showed large increase in crop areas, from 203.01 km<sup>2</sup> (6%) at 1984 to 961.54 km<sup>2</sup> (29%) at 2011. At the same period, 1984 to 2011, the native vegetation, reduced from 3100.07 km<sup>2</sup> (94%) to 2341.55 km<sup>2</sup> (71%). There are an increase of agricultural and deforestation area around 758.53 km<sup>2</sup>, that correspond 23% of the area of the basins.

**KEYWORDS:** IVDN, savannah, deforestation.

**INTRODUÇÃO:** No cenário da modernização tecnológica empregada às práticas da agricultura destaca-se o Cerrado Piauiense, que por meio das implantações de políticas públicas de incentivo,

ocorridas na década de 70, fortaleceu o papel do agronegócio no PIB nacional, incrementando a economia no Nordeste brasileiro (SOUZA & BARBOSA, 2011). Ressalta-se, contudo, que a expansão da atividade agrícola, veio aliada a algumas modificações de impacto no ambiente, como o uso extensivo das áreas de florestas, aumentando os índices de desflorestamentos, o que acarreta prejuízos à fauna, flora, recursos hídricos, entre outros. Assim, faz-se necessário a aplicação de métodos de avaliação e acompanhamento do ritmo dessas modificações ambientais, destacando-se a utilização dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG's), que permitem extração de várias informações sobre a região analisada, a partir de imagens de satélites (FIGUEIREDO, 2005). Nesse contexto, almejou-se com a realização desse trabalho, a determinação do nível de desflorestamento nas sub-bacias riacho dos Paulos e riacho da Colher ao oeste do estado do Piauí, entre 1984 e 2011.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi realizado bi trecho do rio Uruçuí-Preto, entre o riacho dos Paulos e o riacho da Colher, que se encontra ao oeste do estado do Piauí e possui área de drenagem total de 4.557 km<sup>2</sup> (Figura 1).

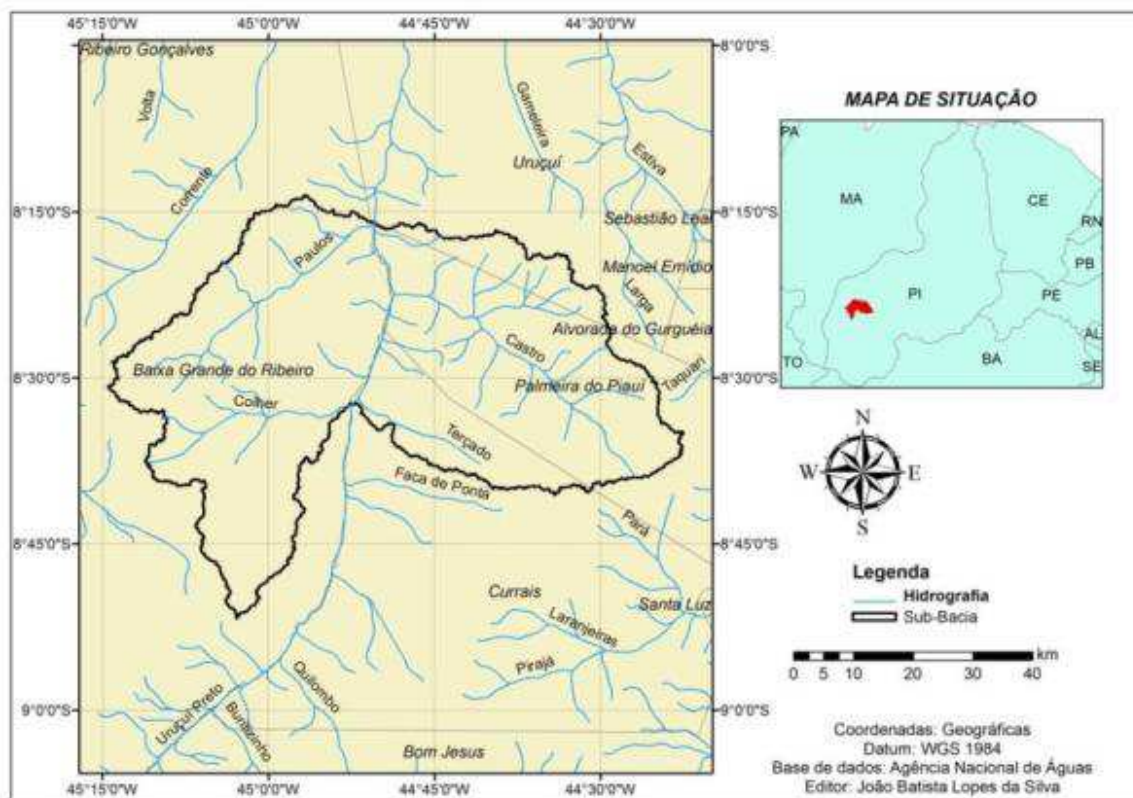


FIGURA 1. Trecho do rio Uruçuí- Preto entre o riacho da Colher e o riacho dos Paulos.

Foram utilizadas imagens do satélite Landsat 5, sensor TM, com resolução espacial de 30 m e temporal de 16 dias, da órbita 220 e pontos 065, 066 e 067, dos anos de 1984 e 2011. As bandas usadas foram referentes ao comprimento de onda do vermelho (banda 3: 0,62-0,69  $\mu\text{m}$ ) e infravermelho próximo (banda 4: 0,78-0,90  $\mu\text{m}$ ). As imagens foram adquiridas gratuitamente no sítio eletrônico do INPE. Foi realizado o mosaico das imagens para as bandas 3 e 4, unindo os pontos 065, 066 e 067, com as devidas correções geométricas. Em seguida, foi realizado o georreferenciamento baseando-se na hidrografia gerada pelo MDEHC da base SRTM para primeira imagem, no ano de 1984, a qual foi esta foi tomada como base para o georreferenciamento da imagem de 2011. Após esse procedimento, executou-se a extração da bacia total do Uruçuí Preto, com a subsequente extração da sub-bacia objeto do estudo. Foi utilizado o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVN) para o realce da vegetação. O IVDN é obtido pela expressão numérica:

$$IVDN = \frac{IVP - V}{IVP + V}$$

Na qual:

IVDN: Índice de Vegetação da Diferença Normalizada

IVP: Região do Infra Vermelho Próximo (Banda 4)

V: Região do Vermelho (Banda 3)

As imagens geradas pelo IVDN foram submetidas à classificação de uso e ocupação do solo, pelo método de classificação automática não supervisionada. Esta classificação consiste na divisão das regiões de acordo com a informação espectral do pixel, sendo agrupado os pixels mais semelhantes, devendo o usuário informar o número desejado de classes. Para isto, nesta etapa serão consideradas apenas duas classes, as quais foram classificadas: vegetação nativa; e área antropizada. Após a classificação, foi realizado o somatório das áreas dos anos analisados e mapas com as informações de exploração do solo por ações antrópicas nos anos estudados. Todos os procedimentos foram realizados com auxílio do ArcGIS 10.

**RESULTADOS E DISCUSSÕES:** A partir da realização da Classificação Não Supervisionada, foi executada a elaboração do mapa de ocupação territorial dos anos avaliados, pelo qual foi possível verificar as modificações das áreas correspondentes às áreas de solo exposto e de vegetação, entre os anos de 1984 e 2011 (Figura 2).

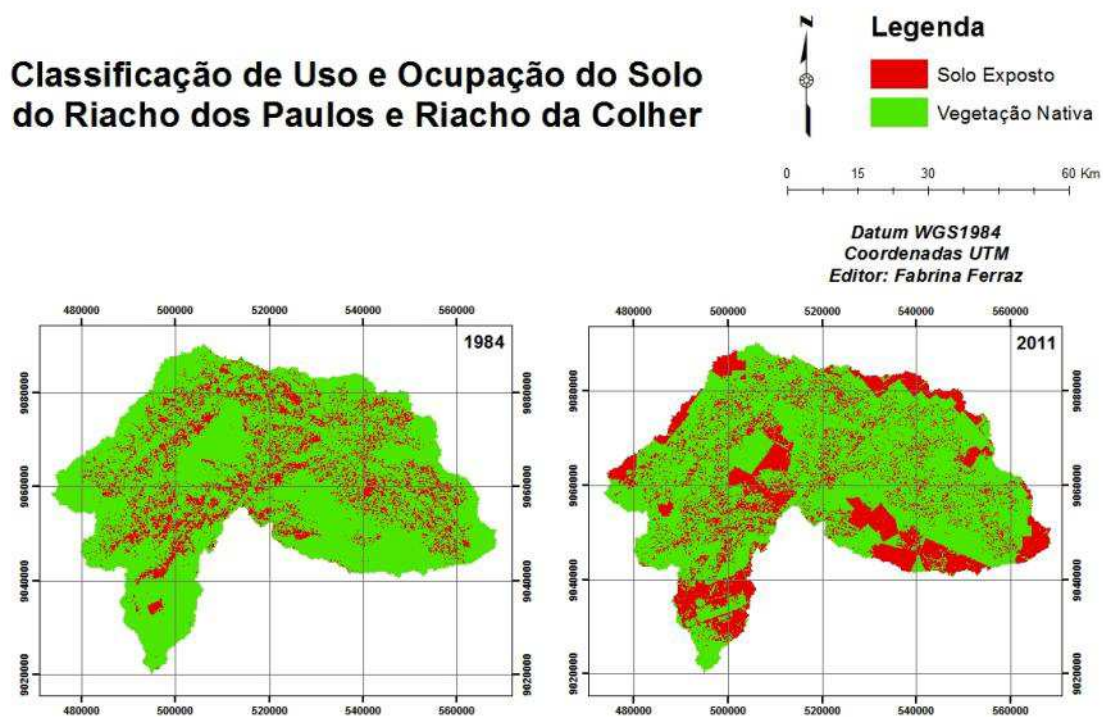


FIGURA 2. Evolução do uso e ocupação do solo na bacia do riacho da Colher e riacho dos Paulos nos anos de 1984 e 2011.

Os resultados mostraram grande aumento das áreas antropizadas, passando de 203,01 km<sup>2</sup> (6%) no ano de 1984 para 961,54 km<sup>2</sup> (29%) em 2011, em detrimento da vegetação nativa, a qual representava 3.100,07 km<sup>2</sup> (94%) em 1984 e apenas 2.341,55 km<sup>2</sup> (71%) em 2011. Tal evolução deve-se, sobretudo, ao crescente investimento no setor agrícola na região, com políticas de incentivo aos produtores que culminam na intensificação do cultivo das monoculturas, como o cultivo de grãos, especialmente a cultura da soja, de forma a atender a contínua e cada vez maior demanda.

**CONCLUSÕES:** Analisando-se os anos do estudo (1984 e 2011), evidenciou-se crescimento da área agrícola e desflorestamento em torno de 758.53 km<sup>2</sup>, correspondendo a 23% da área da bacia. Constatou-se, assim, a intensa modificação na estrutura da paisagem da região, com grandes perdas da vegetação nativa do riacho dos Paulos e riacho da Colher.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

FIGUEIREDO, D. **Conceitos básicos de Sensoriamento Remoto.** [S.l.: s.n.], 2005.

SOUZA, R. M.; BARBOSA, A. M. F. **Reflexões sobre paisagem e território na organização espacial do cerrado piauiense.** Revista de Geografia (UFPE), v.28, n.2. 2011.