

## AVANÇO DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS E DESFLORESTAMENTO ENTRE 1984 E 2011 NA BACIA DO RIACHO DA ESTIVA, PIAUÍ

JOÃO BATISTA LOPES DA SILVA<sup>1</sup>, LUCIANO CAVALCANTE DE JESUS FRANÇA<sup>2</sup>,  
TEMÍSTOCLES PACHECO LIMA<sup>2</sup>, FABRINA TEIXEIRA FERRAZ<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. (lucianodejesus@florestal.eng.br; fabrina.ferraz@hotmail.com; temistoclespacheco@hotmail.com)

Apresentado no  
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014  
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

**RESUMO:** Objetivou-se no presente trabalho apresentar a avaliação dos níveis de supressão vegetal do ecossistema cerrado, decorrente da expansão agrícola na bacia hidrográfica do riacho da Estiva, sub-bacia do rio Uruçuí Preto, Piauí. Foi realizado um levantamento temporal do uso e ocupação do solo nos anos de 1984 e 2011. Para isto, utilizou-se imagens obtidas pelo sensor TM do satélite Landsat 5 para elaboração de mosaicos e realce da vegetação por meio do Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (IVDN), para obtenção da evolução do desflorestamento na bacia. Procedeu-se então a classificação não-supervisionada do IVDN em duas classes: vegetação nativa; e áreas cultivadas ou degradadas. Os resultados comprovam uma forte antropização na área correspondente a bacia. Em 1984, as áreas de cultivo agrícola correspondiam a 11% do total da área da bacia (3.099 km<sup>2</sup>), já em 2011, a ocupação por atividades agrícolas e áreas degradadas apresentaram percentual de 38%. No ano de 1984 havia 89% de vegetação nativa, enquanto em 2011, correspondia apenas 62% da área. Assim, constatou-se que em 27 anos ocorreu uma perda de 27% (836.73 km<sup>2</sup>) do ecossistema cerrado na bacia do riacho da Estiva, Piauí.

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

## ADVANCEMENT OF AGRICULTURAL ACTIVITIES AND DEFORESTATION BETWEEN 1984 AND 2011 IN THE BASIN OF ESTIVA RIVER, BRAZIL

**ABSTRACT:** The aim work was show the assessment levels of savannah deforestation and the agricultural expansion in the basin of Estiva river, Brazil. It was made a temporary study of soil land use between the 1984 and 2011 years. For this, it was used images from Landsat 5 TM sensor to elaborate a mosaics and enhancement of vegetation through Vegetation Index Normalized Difference (NDVI) to obtain the evolution of deforestation in the basin. At last, it was made an unsupervised classification of NDVI into two classes: native vegetation; and crop or degraded areas. The results show a strong human disturb in the corresponding basin area. At 1984, the crop areas was just 11% of the total basin area (3099 km<sup>2</sup>), but at 2011, the occupation by crop areas and degraded areas was of 38 %. At 1984 there were 89% of native vegetation, while in 2011, represented only 62% of the area. Thus, it was found that in 27 years a loss of 27% (836.73 km<sup>2</sup>) of savannah in the basin of Estiva river, Brazil.

**KEYWORDS:** NVDI, savannah, deforestation.

**INTRODUÇÃO:** O Cerrado brasileiro apresenta-se como formação savânica rica em biodiversidade animal, espécies florestais e com uma vasta rede hídrica que mantém todo o ecossistema. Essa riqueza vem sendo intensamente explorada pelos setores pecuário e agrícola, para suprir a demanda por alimentos, o que, entretanto, ameaça os recursos naturais e biodiversidade. As áreas de Cerrado transformaram-se, em curto espaço de tempo, em uma das grandes áreas produtoras de grãos de soja, realizada principalmente por agricultores, oriundos da região Sul do país e empresas atraídas pelo baixo preço das terras e pelos incentivos fiscais concedidos pelo governo e ao elevado preço da soja

no mercado internacional (COSTA & SANTOS, 2009). No estado do Piauí essa realidade vem sendo caracterizada desde o final da década de 80, e com crescente participação no cenário do agronegócio brasileiro. A região sul do estado do Piauí é conhecida como a fronteira agrícola de maior crescimento no País, diante deste reconhecimento, notam-se os impactos sob os recursos naturais e sob comunidades de regiões próximas destes cultivos agrícolas. Neste cenário vislumbra-se a necessidade de trabalhos e levantamentos ambientais nas áreas de Cerrado já exploradas pela agricultura intensiva, com finalidade de acrescentar e direcionar políticas públicas de conservação, preservação e manejo sustentável dos recursos naturais e solo deste bioma. A bacia do Riacho da Estiva, um dos maiores afluentes do rio Uruçuí Preto, localizada na região sudoeste do Estado do Piauí, está sofrendo este processo de abertura de novas áreas para a produção de grãos deste da década de 80, causando, conseqüentemente muitos danos e impactos ambientais. Pinheiro (2008) acrescenta que a crescente diminuição dos recursos naturais, causado em grande parte por causas antropogênicas, tem acrescentado a preocupação por estratégias ou políticas que visam pela restauração, conservação e manejo destes por um papel fundamental na estabilidade e sustentabilidade do ecossistema terrestre. Diante disso, objetivou-se neste trabalho apresentar a avaliação dos níveis de supressão vegetal do ecossistema cerrado referente a bacia em estudo.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O presente trabalho foi realizado na bacia do riacho Estiva, afluente do rio Uruçuí-Preto, com área de drenagem total de 3.099 km<sup>2</sup>, localizada ao oeste do estado do Piauí, entre as latitudes 7°28'S e 8°27'S e longitudes 44°17'W e 44°41'W (Figura 1).

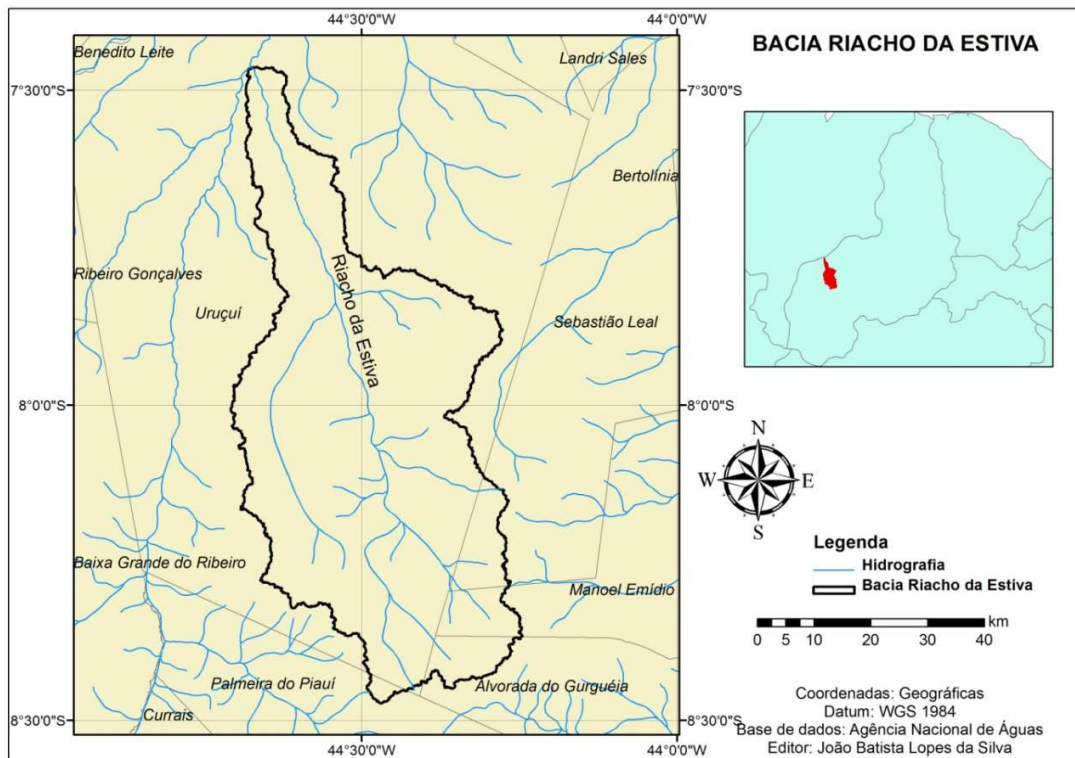


FIGURA 1. Localização da bacia do Riacho da Estiva, afluente do rio Uruçuí Preto, Sul do Estado do Piauí.

O plano de informação de intensidade de uso e ocupação do solo foi obtido a partir do realce da vegetação com o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (IVDN) a partir de imagens Landsat 5 TM, Bandas 3 e 4, anos entre 1984 e 2011. O IVDN leva-se em consideração as correlações existentes entre a reflectância da vegetação e do solo, tendo em vista que a vegetação possui maior reflectância na região do infravermelho próximo e o solo na região do vermelho. Neste caso, quanto maior for a densidade da cobertura florestal, menor será a reflectância na região do visível (vermelho), e maior será a reflectância na região do Infra Vermelho Próximo (IVP).

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

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 processo anterior, IVDN, foram submetidas à classificação de uso e ocupação do solo, pelo método de classificação automática não supervisionada. Para isto, nesta etapa foram consideradas apenas duas classes, as quais foram classificadas: (i) vegetação nativa; e (ii) área antropizada.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Os resultados a partir das imagens do IVDN, para os anos entre 1984 e 2011 demonstram forte antropização na bacia do riacho da Estiva, principalmente com relação à redução da área de vegetação nativa do ecossistema cerrado, e com o aumento das atividades agrícolas (Figura 2).

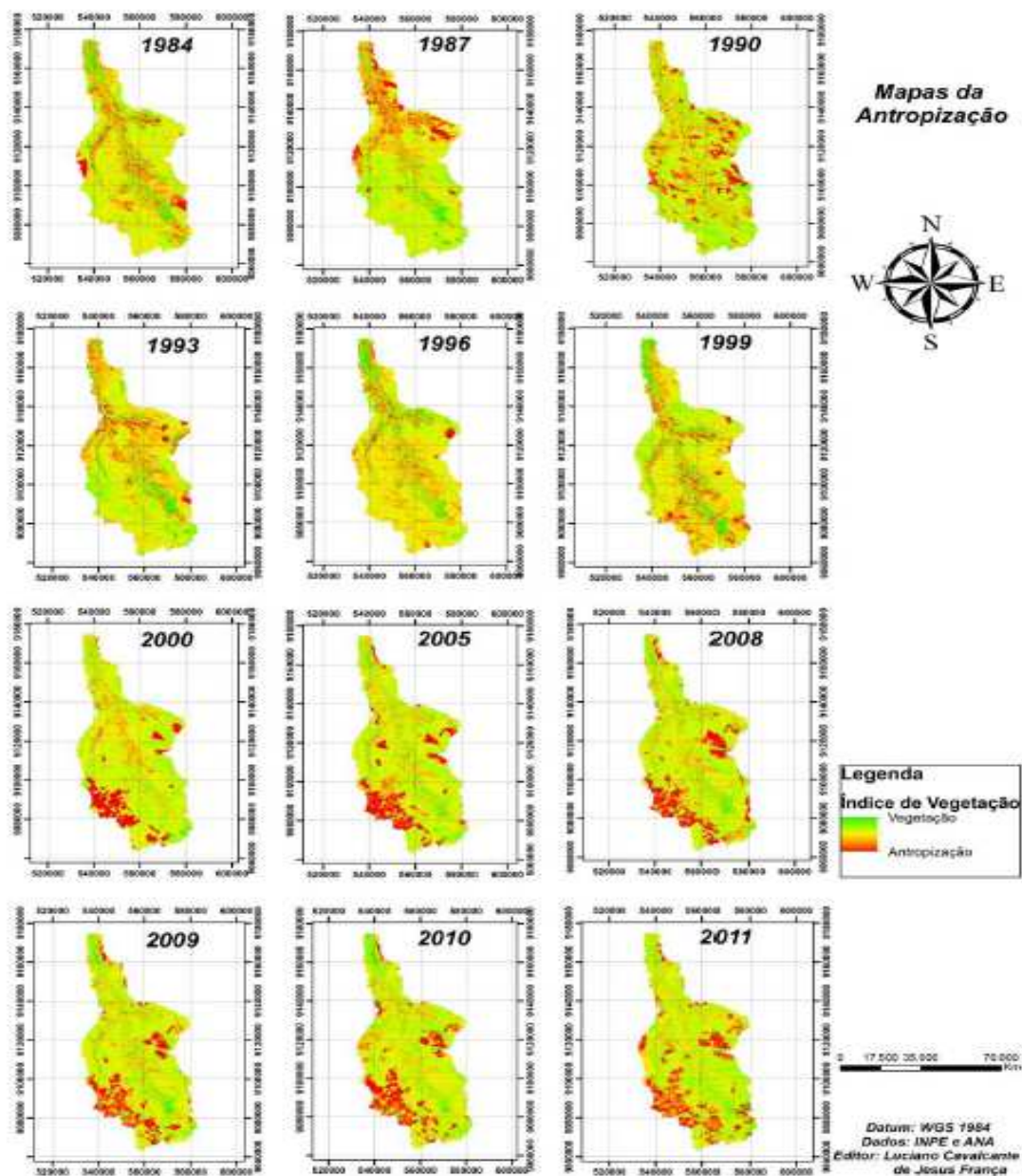


FIGURA 2. Resultado das imagens do Índice de vegetação da Diferença Normalizada (IVDN), com a evolução temporal das áreas antropizadas e de vegetação da sub-bacia hidrográfica do riacho da Estiva entre 1984 e 2011.

Com os resultados da classificação das imagens do IVDN (Figura 3) pôde-se perceber que houve rápida antropização da área correspondente a bacia do riacho da Estiva. Comparando-se os anos 1984 e 2011, verifica-se uma rápida expansão das atividades agrícolas, e uma redução da vegetação nativa (Tabela 1). É perceptível a presença do aumento de fazendas na área da bacia nos anos de 1984 à 2011, com aumento das áreas de cultivo e degradadas, e diminuição da vegetação florestal nativa demonstrando e corroborando com o início da exploração agrícola na área que ocorreu no início dos anos 80. Percebe-se que entre os anos de 1990 houve uma considerável presença de queimadas (Figura 2), o que é caracterizado pelas manchas sem formas definidas presentes na imagem, diferenciando-as dos polígonos regulares das fazendas e talhões agrícolas.

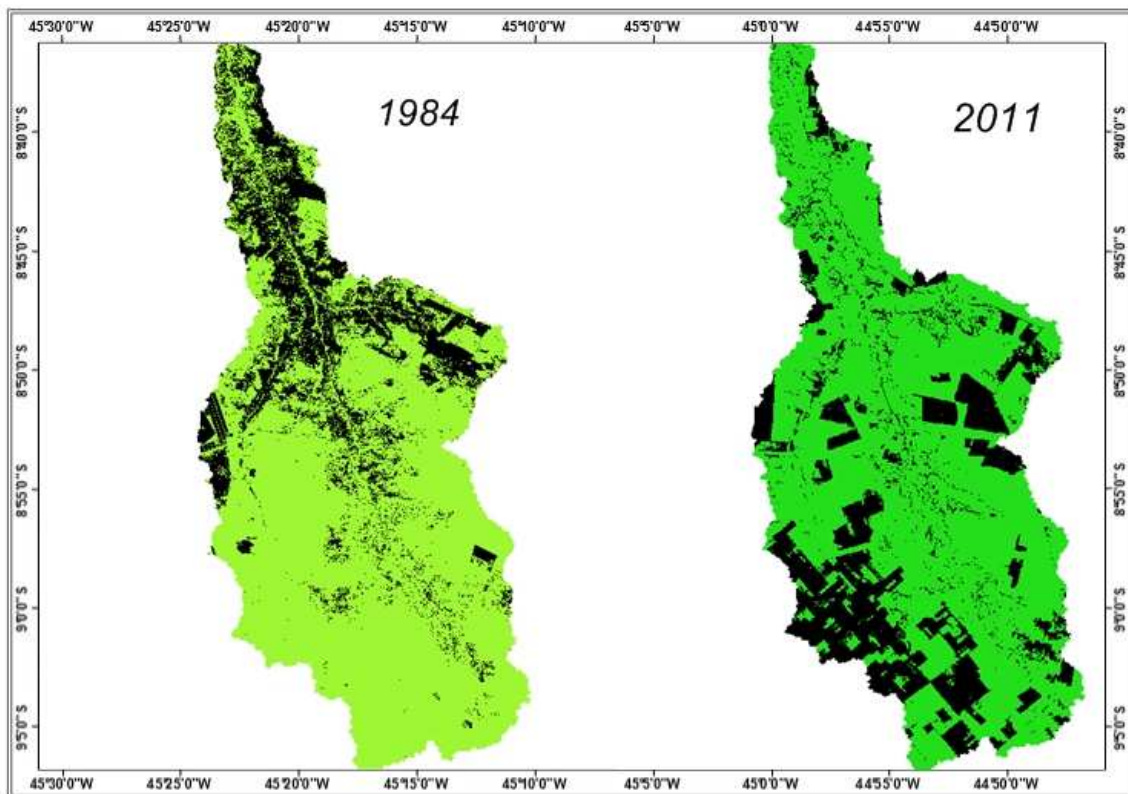


FIGURA 3. Evolução do Desflorestamento e aumento das atividades agrícolas na bacia do riacho Estiva.

TABELA 1. Evolução das áreas de ocupação agrícola e antropização comparando-se 1984 e 2011

|                                      | 1984 (km <sup>2</sup> ) | 2011 (km <sup>2</sup> ) |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Vegetação nativa</b>              | 2.761,40 (89%)          | 1.909,27 (62%)          |
| <b>Antropização/áreas degradadas</b> | 337,97 (11%)            | 1.190,10 (38%)          |

**CONCLUSÕES:** Entre os anos de 1984 e 2011 ocorreu aumento de mais de 27% do uso e ocupação do solo por culturas agrícolas e conseqüente avanço do desmatamento das áreas de mata nativas na bacia do riacho da Estiva.

#### REFERÊNCIAS

COSTA, A. R.; SANTOS, O. F. Expansão Agrícola e Vulnerabilidade Natural do Meio Físico no Sul Goiano. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente. **Revista Geografia Em Atos**. n.º. 10, vol. 2, p. 23-35, 2010.

PINHEIRO, F.P.S.; **Áreas legais de preservação (APP e RL) do Município de Engenheiro Coelho-SP: distribuição espacial e situação sócio-econômica visando um plano de intervenção**. 147 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (Esalq) – USP. Piracicaba. 2008.