

O PROCESSO DE TERRITORIALIZAÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE CURRAIS/PI

E. S. Figueredo¹, G. M. Espindola¹

¹ Universidade Federal do Piauí, Centro de Tecnologia, Teresina, Piauí, Brasil.

Comissão IV - Sensoriamento Remoto, Fotogrametria e Interpretação de Imagens

RESUMO

A cobertura vegetal da superfície terrestre sofreu importantes alterações ao longo do tempo, devido ações naturais ou atividades humanas. Neste estudo, visa-se analisar e quantificar o processo de territorialização como consequência da expansão agrícola do Cerrado Piauiense no município de Currais,. Para descrever o modelo de ocupação e expansão do município foram utilizados dados obtidos da produção agrícola municipal e o mapeamento temporal do uso da terra, no intervalo entre os anos de 1990 e 2016. Foram utilizadas imagens Landsat adquiridas no portal GLOVIS USGS, manipuladas com base em técnicas de processamento de imagens como: mosaico, recorte, segmentação e classificação, por meio dos softwares SPRING 5.2.7 e QGIS versão 2.14.1. Os resultados demonstram um crescente avanço no processo de territorialização agrícola, principalmente no eixo central correspondente as porções Centro-Norte e Centro-Sul.

Palavras-chave: Cerrado Piauiense, Sensoriamento Remoto, Landsat.

ABSTRACT

The terrestrial surface vegetation cover suffered substantial impacts over time, through natural actions or human activities. This study aims to analyze and quantify the process of territorialization of the agricultural expansion in the Cerrado region of Piauí in the municipality of Currais,. To describe the model of agricultural occupation and expansion of the municipality were used data obtained from the local agricultural production and temporary mapping of land use in the municipality, without interval between the years of 1990 and 2016. Landsat satellite images were obtained in the GLOVIS USGS website, manipulated based on techniques such as mosaic, clipping, segmentation, and classification, using SPRING 5.2.7 and QGIS version 2.14.1 software. The results demonstrate a growing process of farm territorialization, mainly concentrated in the Central-North and Center-South zones.

Keywords: Cerrado within Piauí State, Remote Sensing, Landsat.

1- INTRODUÇÃO

As formas de uso da superfície terrestre têm provocado alterações na cobertura vegetal de diferentes regiões do mundo, apresentam-se como resultado de processos naturais, como as secas prolongadas e as queimadas de cunho natural, mas também derivados de atividades humanas, que se volta para a agricultura, o agronegócio e a expansão urbana (PERREIRA et al, 2016).

Essas alterações, por vezes, acontecem de forma rápida e em curto prazo. Por exemplo, a supressão de áreas que correspondem ao bioma Cerrado, o posicionam no segundo lugar dos biomas brasileiros mais alterados como resultado da ocupação humana (MMA, 2017). A crescente pressão para a abertura de novas áreas visando à expansão do agronegócio e da produção agrícola evidencia o progressivo esgotamento dos recursos naturais.

Nas últimas décadas, o Cerrado vem sendo degradado pela expansão da fronteira agrícola brasileira. Particularmente na mesorregião Sudoeste Piauiense, as alterações da cobertura vegetal derivadas de atividades humanas foram mais intensas a partir da década de 90, com a chegada de agricultores advindos da região Sul em busca de terras férteis, mão de obra barata e localização favorável para escoamento da produção agrícola (RIBEIRO, 2013).

Essa tendência de crescente expansão agrícola pode ser observada diante do crescimento na produção agrícola da região que abrange a área sul do Maranhão, norte de Tocantins, sudoeste Piauiense e oeste da Bahia conhecida como MATOPIBA (MIRANDA, 2015).

Assim, segundo o estudo de caracterização territorial estratégico do MATOPIBA, mensura-se em 79,97% a evolução do crescimento da produção de grãos entre os anos de 1993 e 2011 (MIRANDA, 2015). O que faz essa região ocupar atualmente a quarta

posição na produção de grãos do Brasil, sendo esta área responsável por 10% da produção de soja e 15% da produção de milho (ESQUERDO et al, 2015).

Dentro deste cenário encontra-se o município de Currais, localizado na porção central da mesorregião Sudoeste Piauiense, pertencente ao bioma Cerrado. O município apresenta características relevantes para a produção agrícola na região, como bom relevo, clima, solo e localização favorável para o escoamento da produção. Além disso, os municípios limítrofes (Baixa Grande do Ribeira, Bom Jesus, Palmeira do Piauí, Cristino Castro e Santa Luz) apresentam altas taxas produtivas na agricultura e são pontos de referência centrais do agronegócio no Estado do Piauí (ALVES, 2006).

Assim, o município de Currais é uma área em destaque, para a produção agrícola no Estado, visto que entre os anos de 2007 e 2012 produziu um rendimento médio de 497 toneladas em relação à área em hectares destinada a colheita de lavouras permanentes de castanha de caju, laranja, banana (cacho) e a quantidade colhida, (SIDRA, 2017).

Desta forma, analisando a dinâmica do processo de territorialização agrícola do município de Currais entre os anos 1990 e 2016, objetiva-se mapear a dinâmica de uso da terra nos anos considerados, e mensurar o avanço da produção agrícola nesta região.

2-BASE DE DADOS E MÉTODOS DE ANÁLISE

O município de Currais (latitude -9° 0' 24" S, longitude: -44° 24' 39" W), com uma área de aproximadamente 3156,7 km², está localizado na porção central da mesorregião Sudoeste Piauiense, a uma altitude média de 325 metros, pertencendo à microrregião do Alto Médio Gurguéia, e ao território de desenvolvimento Chapada das Mangabeiras. (IBGE, 2017).

O bioma presente é o Cerrado, com clima tropical e estações de chuva e seca bastante distintas, propiciando um período de plantio e colheita estáveis. Possui topografia suave, encontrando-se a porção central do município sobre a chapada Meio Norte, e suas porções leste e oeste abrangidas pela depressão Meio Norte, além de solos bem característicos, como o Latossolo Amarelo e Argiloso Vermelho-Amarelo (RUFO, 2013). De acordo com o Franco (2009), no Censo Demográfico realizado no ano de 2010, o município de Currais contava com 4704 habitantes, sendo um dos municípios de menor densidade demográfica do Brasil (1,49 hab/km²). Nesse sentido, possui maior disponibilidade de espaço territorial para ocupação.

Os dados geográficos e as informações da Produção Agrícola Municipal (PAM) (tabela 1), foram adquiridos pelo portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Já os dados de uso da

terra foram gerados com base na manipulação de imagens de satélite. Foram disponibilizadas gratuitamente pelo portal GLOVIS USGS, dos satélites Landsat-5, sensor TM, e Landsat-8 sensor OLI, os quais apresentam resolução espacial de 30 m, resolução temporal de 16 dias, e resolução radiométrica de 8 e 12 bits, respectivamente (LOVELAND e DWYER, 2012; MARKHAM et al., 2015). Foram selecionadas imagens referentes ao início do segundo semestre dos anos 1990 e 2016, devido a disponibilidade de imagens com baixa cobertura de nuvens e para diminuir os efeitos da sazonalidade climática interanual (FERREIRA et al, 2006).

As imagens foram tratadas e manipuladas por meio dos softwares gratuitos SPRING 5.2.7 e QGIS versão 2.14.1, utilizando-se etapas de mosaico, realce, segmentação, classificação e edição.

Utilizou-se o classificador supervisionado por regiões Bhattacharya, com aceitação de 99%, no caso, mais apropriado para medir a separabilidade estatística entre pares de classes espectrais, o que proporciona maior precisão possível dos polígonos de distribuição das imagens. (CÂMARA et al., 1996; QGIS, 2016).

O algoritmo Bhattacharya é utilizado para medir a distância média entre as distribuições de probabilidades das classes para juntar regiões. Esse classificador emprega-se com base no resultado do processo de segmentação

Dez classes temáticas foram definidas de acordo com suas características espectrais sendo elas: Mata Ciliar, Vegetação Densa, Vegetação Aberta, Agricultura em Fase Inicial, Agricultura em Fase Final, Nuvem, Sombra de Nuvem, Sombreamento, Solo Exposto e Água Continental.

Em particular, de acordo com os dados de produção agrícola de culturas permanentes do município de Currais, entre os anos 2001 e 2015, adquirida no IBGE (tabela 1) a ocupação por hectares de cultivo permanentes foi progressiva, tendo seu pico de crescimento entre os anos de 2006 e 2010.

3-RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dinâmica agrícola do município de Currais foi avaliada com base em dados da PAM (tabela1), relacionando a área total ocupada para a produção agrícola de lavouras permanentes no decorrer dos anos (2001 a 2015), em conjunto ao percentual estatístico de cada classe temática a partir do mapa de uso da terra confeccionado do município nos respectivos anos.

Os mapas temáticos gerados permitem a análise e quantificação do avanço da territorialização agrícola de Currais. Em particular, Desta maneira, associando esses dados de crescimento agrícola com o mapeamento da região, encontra-se um processo de ocupação em todo o seu eixo central (figura 2), relacionado aos municípios limítrofes.

Com base na dimensão das áreas estimadas para as classes temáticas, observa-se um acelerado processo de territorialização agrícola no município de Currais (tabela 2), apresentando as variações em km² das classes temáticas estabelecidas no mapeamento. Em, 2008 a 2010, a área destinada à colheita elevou-se em 62% com relação ao ano de 2008. O que pode explicar o fato da elevação em 618,87 km² (19,62%) das classes temáticas de Agricultura Final e Inicial (tabela 2), observa-se uma supressão de 425,44 km² (13,44% da área total) da vegetação nativa, representada pela classe temática vegetação Aberta (figura 1 e 2) do mapeamento, também mensura-se a diminuição de

235,86 km² (7,47%) de áreas degradadas, representados no mapeamento (figuras 1 e 2) através da classe solo exposto. Assim como a estabilidade da densa vegetação representada pela classe vegetação densa.

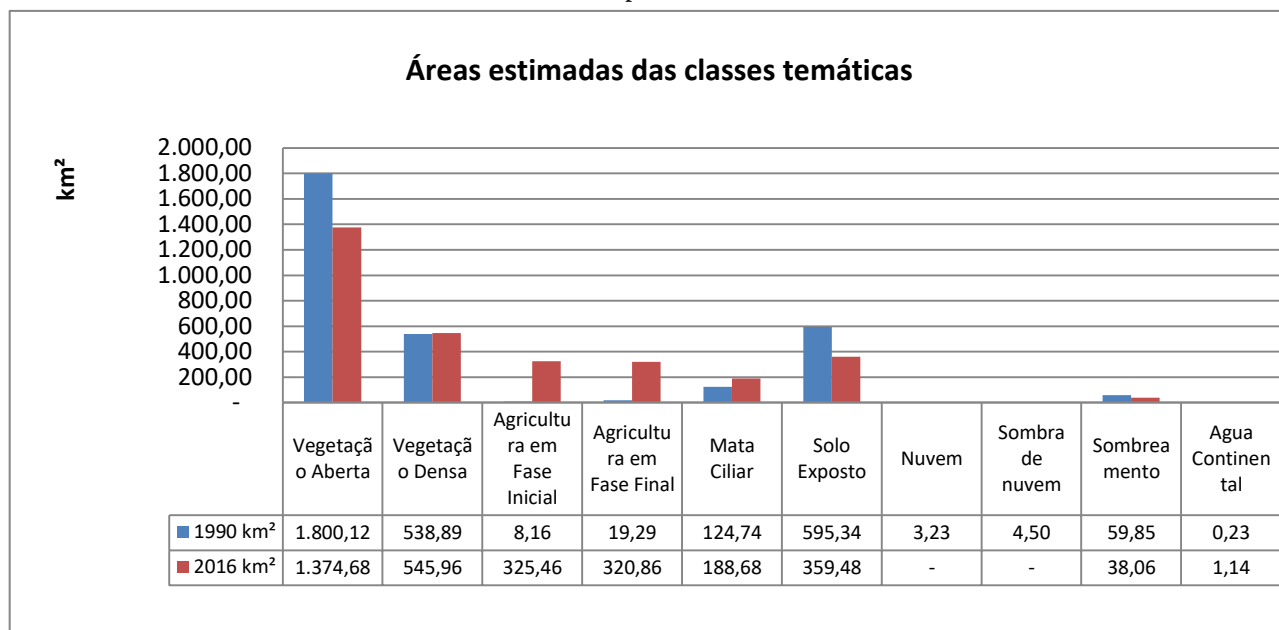
Relacionando o percentual de supressão da vegetação nativa da região e os dados da PAM, encontra-se a relação de produtividade e expansão agrícola no município, que apresentou nível máximo de desenvolvimento e exploração no ano de 2010 com a produção de 106 ha (tabela 1) de áreas destinadas à colheita e quantidade colhida. Deste modo, comprova-se o acelerado processo de expansão agrícola iniciado no município de currais iniciado na década de 1990.

TABELA 1 – Área destinada à colheita e quantidade produzida de lavouras permanentes (ano x ha)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
39	39	39	38	38	38	40	40	105	106	103	103	79	78	78

Fonte: SIDRA, Adaptado pela Autora.

TABELA 2 – Dados Estatísticos das Classes Temáticas do mapeamento temático nos anos de 1990 e 2016 no município de currais/PI



Fonte: SPRING, adaptado pela autora.

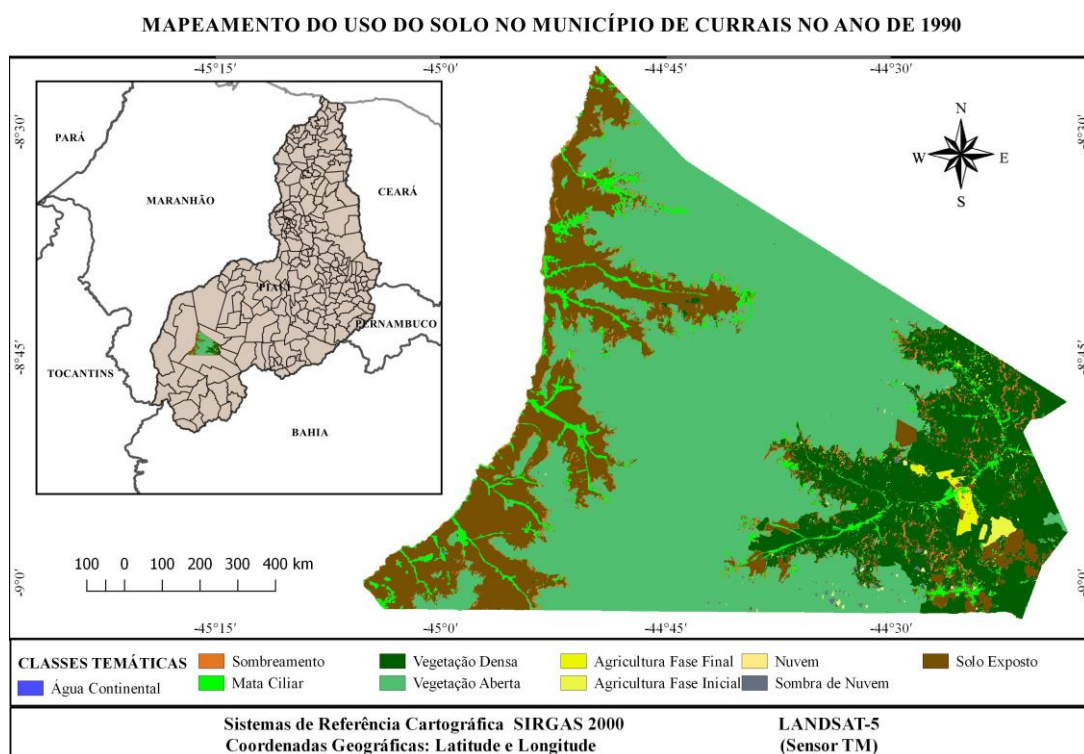


Fig. 1 – Mapeamento do uso do solo no município de currais no ano de 1990. Fonte: Autora.

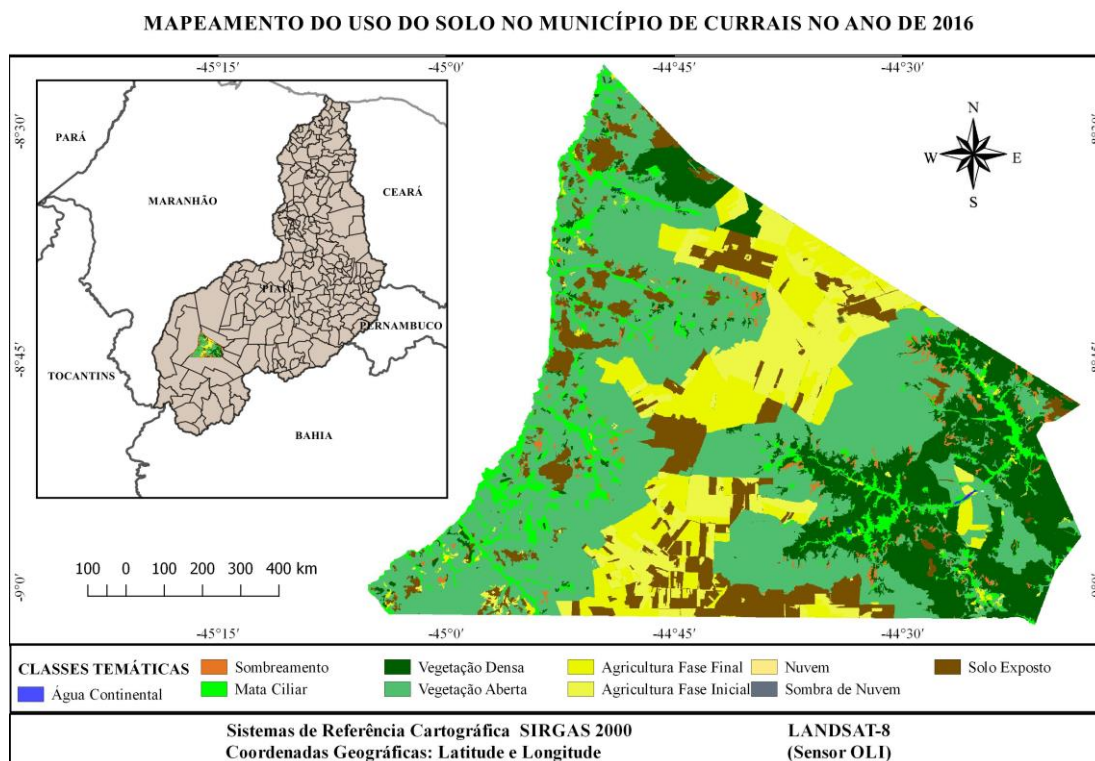


Fig. 2 – Mapeamento do uso do solo no município de currais no ano de 2016. Fonte: Autora.

4-CONSIDERAÇÕES FINAIS

As imagens do sensor e Landsat TM, permitiu um detalhamento das principais classes de uso do solo nos anos de 1990 e 2016. O uso da técnica de interpretação visual apesar de ser morosa, mostra maior acurácia na detecção de mudanças e variações o uso do solo das imagens.

Foi possível analisar o declínio da Vegetação Aberta e ascensão da Agricultura no período compreendido entre os anos 1990 e 2016. Apesar da área de vegetação aberta ser maior, a agricultura de cultivos permanentes (castanha de caju, laranja, banana (cacho)) se destaca como a principal atividade em expansão, avançando sobre as áreas de vegetação Aberta. Além disso, esta conversão apresentou um avanço partindo da parte Norte e Sul rumo ao centro, mostrando-se dependente da estrutura geomorfológica assim como da pressão da produção agrícola dos municípios limítrofes.

O aumento expressivo da supressão da vegetação nativa para abertura de novas áreas agrícolas representa uma grande ameaça para o ecossistema.

Deste modo, encontra-se a necessidade de implementar ações de conservação dos recursos naturais remanescentes para enfrenar a expansão da fronteira agrícola que se encontra ativa na região.

5-AGRADECIMENTOS

A colaborada mestranda Daihana Argibay pelo apoio na produção do trabalho. Ao Instituto de Terras do Piauí-INTERPI, pelo apoio dado para participação no evento ao primeiro autor.

6-REFERÊNCIAS

ALVES V.E.L. 2006. Mobilização e Modernização nos cerrados piauienses: Formação Territorial no Império do Agronegócio. Dissertação. Programa de pós-graduação em Geografia Humana. Universidade de São Paulo. São Paulo, Brasil.

CÂMARA, G. et al. SPRING: Integrando a detecção remota e gis por modelagem de dados orientada a objetos. **Computers & Graphics**, v. 20, n. 3, p. 395-403, 1996. ISSN 0097-8493.

ESQUERDO et al. 2015. Dinâmica d agricultura annual na região do Matopiba. Anais XVII Sipósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, João pessoa, Brasil.

FERREIRA, M. E.; FERREIRA, L. G.; HUETE, A. R. Peccinini, A. A, 2006. Análise comparativa dos produtos MODIS Ecologia para o monitoramento biofísico ambiental do bioma Cerrado. Revista Brasileira de Geofísica, v. 24 n. 2 (251–260).

França, Caio Galvão de. **O censo agropecuário 2006 a agricultura familiar no Brasil/** Caio Galvão de França;Mauro Eduardo Del Grossi; Vicente P.M. de Azevedo Marques-Brasília;MDA,2009.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal. Estatísticas**. Rio de Janeiro: <http://www.ibge.gov.br/home/> 2017.

LOVELAND, T. R.; DWYER, J. L. Landsat: Building a strong future. **Remote Sensing of Environment**, v. 122, p. 22-29, 2012. ISSN 0034-4257.

MARKHAM, B.; STOREY, J.; MORFITT, R. Landsat-8 Sensor Characterization and Calibration. **Remote Sensing**, v. 7, n. 3, p. 2279-2282, 2015

MIRANDA, Evaristo Eduardo. **Matopiba: caracterização, agendas e agencia**. 2015 Disponível em:<
https://www.embrapa.br/gite/projetos/matopiba/150317_MATOPIBA_WEBSITE.pdf> Acesso 04 set 2017.

PERREIRA A.A; TEXEIRA F.R.; LIBONATI R.; MELCHIORI E. A.;CARVALHO L. M.T, 2016. Avaliação de índices espectrais para identificação de áreas queimadas no cerrado utilizando dados landsat TM. Revista Brasileira de Cartografia. N°68/8:1665-1680.

RIBEIRO M. W. T, 2013. O processo de Territorialização de gerações de agricultores de baixão no Piauí. RURIS-Revista do Centro de Estudos Rurais. v. 7, n. 1 pp 1650-4459-1-SM.

RUFO T.F. 2013. Modernização Agrícola no Sudoeste Piauiense: Impactos na rede urbana regional, no meio ambiente e nas comunidades. Dissertação. Departamento de Geografia/Universidade de Brasília. Brasília, Brasil.

SIDRA, **Produção de cultivo permanente**. 2017. Disponível em:
<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613#resultado>.Acesso 20 jul. 2017.