

ANÁLISE DAS ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ESTADO DE TOCANTINS UTILIZANDO SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS.

Bárbara Souza Paiva², Igor da Silva Narvaes¹, Alessandra Rodrigues Gomes, Vitor Mateus de Carvalho Morais², Carla Braga Pereira², Vanessa Aparecida de Nascimento Gomes², Alfredo Cesar Gonçalves Jimenes², Lucas Silva Rocha², Ronaldo Carvalho da Silva Júnio²,

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE Centro Regional Amazônia.igor.narvaes@inpe.br, alessandra.gomes@cra.inpe.br.

²Fundação Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa – FADEP.

barbarapaiva2@hotmail.com, vitor.morais@inpe.br, carlapereira10@gmail.com, vanessagomes.ifch@gmail.com, lucas051994@hotmail.com, ronaldocsilvajr@gmail.com.

RESUMO

O presente estudo busca compreender as transformações de uso e cobertura da terra no Estado de Tocantins a partir da expansão agropecuária. A área plantada de grãos em Tocantins chegará a aproximadamente 1,4 milhão de hectares. A soja é responsável por 71% do total, cultivada em 992 mil ha. A metodologia utilizada para analisar as transformações desse espaço agrário foi definido por meio da base de dados do IBGE, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), MapBiomias Amazônia Legal e Cerrado, para analisar as aptidões agrícolas da região e delimitar a áreas de pastagens ocupadas por área de cultivo e grãos. Apesar do avanço expressivo da agropecuária, as áreas nativas correspondem em torno de 65% da cobertura original, merecem destaque as áreas de pastagem e regiões agropecuárias, correspondendo a mais de 25% da área do estado. Através do mapeamento do INPE nos projetos DETER e PRODES entre os anos de 2004 a 2018 houve redução das áreas desmatadas em 55%.

Palavras-chave—Produção Agropecuária, Geoprocessamento, Amazônia, Cerrado.

ABSTRACT

The present study seeks to understand the transformations of land use and land cover in the State of Tocantins from the agricultural expansion. The planted grain area in Tocantins is expected to reach approximately 1.4 million hectares. Soybeans account for 71% of the total, grown in 992 thousand ha. The methodology used to analyze the transformations of this agrarian space was defined through the IBGE database, the National Institute of Space Research (INPE), MapBiomias Amazonia Legal and Cerrado, to analyze the agricultural skills of the region and to delimit pasture areas occupied by area of cultivation and grains. Despite significant advances in agriculture and livestock, native areas account for around 65% of the original coverage, with emphasis on grazing areas and agricultural and cattle ranching regions, corresponding to more than 25% of the state's area. Through the mapping of INPE in

DETER and PRODES projects between the years 2004 and 2018 reduction of deforested areas by 55%..

Key words — Livestock and Agriculture Production Geoprocessing, Remote Sensing, Amazonia, Cerrado.

INTRODUÇÃO

O Estado do Tocantins passou a ser fortemente explorado para o agronegócio a partir da década de 1980, devido a migração de agricultores da região Sul, atraídos pelo baixo preço das terras e evasidão de áreas produtivas, atualmente ganhando importância na agricultura com alto desenvolvimento tecnológica e empresas hegemônicas.

As pastagens extensivas nos cerrados foram substituídas por uma agricultura mecanizada e áreas de irrigação, áreas marginais foram transformadas em agrícolas por causa da nova realidade econômica na região, dinamizando e modernizando a economia da região [1]. Em 1990 as mudanças de uso da terra foram intensificadas através produção de grãos, cuja consequência foi o desmatamento de extensas áreas. A região recebeu incentivo também pela melhoria da infraestrutura rodoviária incentivados pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) [2]. Em 2005, houve o boom da expansão da atividade agrícola com o surgimento de fazendas de monocultura que utilizam tecnologias mecanizadas para a produção em larga escala.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento, Tocantins tem despontado no cenário nacional como um grande produtor de grãos, responsável pela produção de aproximadamente 3,5 milhões de toneladas, tendo a soja como principal cultura, com produção atual de 2,7 milhões de toneladas de soja 2016/2017 [3], tendo expandido sua área plantada ao ritmo de 25% ao ano, desde 2015.

Segundo o IBGE o Produto Interno Bruto (PIB) em 2011 de Tocantins, a agropecuária foi responsável por 15,60% do PIB estadual, em destaque para a cultura da soja. [4]

Assim, este artigo buscou analisar o padrão da dinâmica do uso e ocupação do solo no Tocantins em áreas de floresta amazônica e cerrado, entre 2000 à 2017, período de intensificação da atividade agrícola e relacioná-los com aspectos econômicos do Estado de Tocantins.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O Estado de Tocantins contém 8 microrregiões, 139 municípios, abarcando no total de 27.772.052 ha, possuicondições favoráveis às práticas agropecuárias devido a disponibilidade de terras, políticas agrícolas, e por deter grandes áreas de pastagens do desmatamento no passado, no qual atualmente são mais utilizados para agricultura[5].

Foram utilizados dados do IBGE no ano de 2017 em formato shapefile referentes a produção agropecuária no ano de 2017, em escala municipal para analisar as produções agropecuárias, permitindo identificar os setores econômicos da agropecuária e dados vetoriais (*shp) na plataforma MapBiomias para a região do Cerrado e Amazônia legal, entre os anos 2010 a 2017. O *software* ArcGis 10.3, foi utilizado para a estruturação do banco de dados e aplicação de ferramentas de geoprocessamento, para a verificação da dinâmica de alteração da cobertura florestal e posterior usos da terra foram utilizadas as ferramentas *clip* e *merge* posterior geração de mapas para a área de estudo, levando em consideração a ação antropogênica de mudança do espaço.

Por fim, para a verificação do uso e cobertura da terra no período analisado, foram utilizados dados da espacialização agrária nas propriedades como forma de entender o processo econômico para as culturas da soja e do milho na mudança do uso e cobertura da terra.

3. RESULTADOS

A concentração de propriedade com plantio de soja em 2017 (Figura 1), de acordo com os dados do IBGE correspondem a uma área de 953 mil hectares, concentrados sobretudo na região sul e central do estado e também no município de Campos Lindos, na fronteira com o Maranhão.

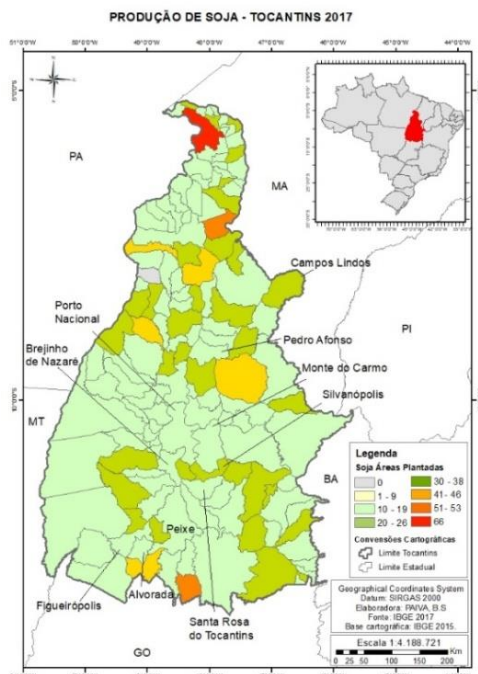


Figura 1 : Concentração do plantio de soja em Tocantins (número de estabelecimentos por município), IBGE 2017.

As tendências de aumento de área e produção agrícola área com potencial: 13.825.070 hectares (49,78% do território do Estado). Tem uma área plantada de 1,3 milhões de hectares (1.376), um aumento de 1,9%, com relação à safra passada. A área plantada de grãos deverá chegar a aproximadamente 1,4 milhão de hectares. Apenas a soja é responsável por 71% do total, cultivada em 992 mil há. [6]

O milho possui projeção de área de plantio de 174 mil hectares (Figura 2), no geral possui uma concentração de plantio em municípios distintos das áreas de soja, exceto o município de Campos lindos com uma grande concentração de propriedades com plantio de ambas as culturas

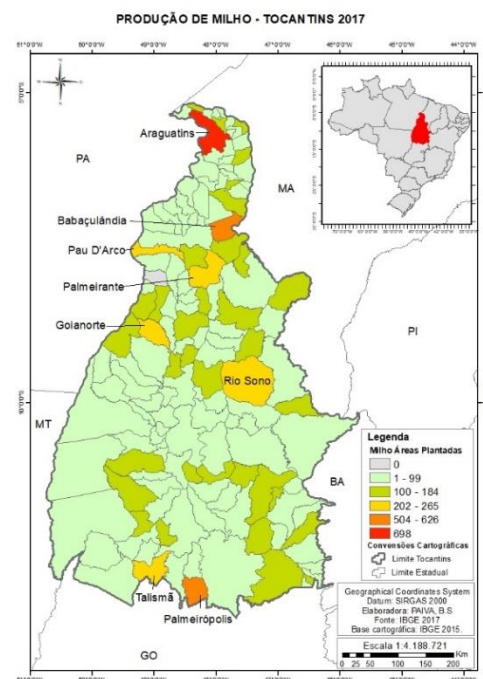


Figura 2: Concentração do plantio de Milho em Tocantins IBGE 2017.

Após a efetivação do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCDam) para o bioma Amazônia legal houve redução de áreas de desmatamento dentro do Tocantins [7]. Devido a moratória da soja, no qual tornando “ilegal” comprar qualquer soja cultivada em áreas desmatadas no bioma Amazônia depois de julho de 2006 [8]. Desta forma na porção Norte do estado possui poucos estabelecimentos com o plantio da cultura de soja, em contrapartida o cultivo do milho tem a maior concentração de

Em 2004 o desmatamento corresponde a uma área de 300 ha, havendo uma redução nos anos de 2005 a 2006

de 250 ha, passando por um aumento exponencial de 310 hectarese em 2013, atualmente a área desmatada corresponde a 170 ha. [9]

Segundo dados do PRODES e TerraClass Cerrado divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) que entre 2001 e 2018 Tocantins reduziu 55% o desmatamento, como aponta na (Figura 3).

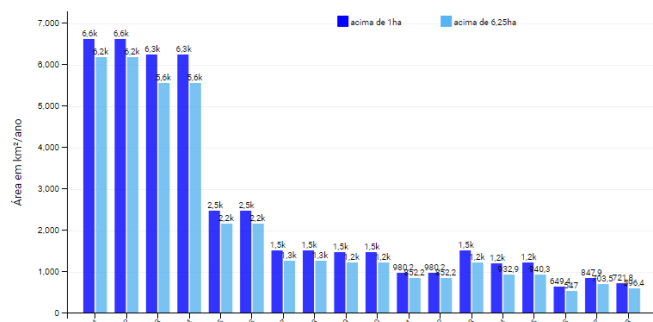


Figura 3: Desmatamento anual de Tocantins entre os anos de 2001 a 2018, dados DETER - PRODES, fonte TerraBrasilis.

As maiores taxas de desmatamento são municípios de Pium que contém áreas de 7537 ha em Dois Irmãos do Tocantins que corresponde a extensão de 7310 hae no município de Rio Sonoque concentra 6929 ha[10].

Apesar do avanço expressivo da agricultura na região, as áreas nativas ainda correspondem em torno de 65% da cobertura original do estado, todavia merecem destaque as áreas de pastagem e regiões agropecuárias, correspondendo a mais de 25% da área do estado como aponta na (figura 4).

DADOS DE TOCANTINS 2017

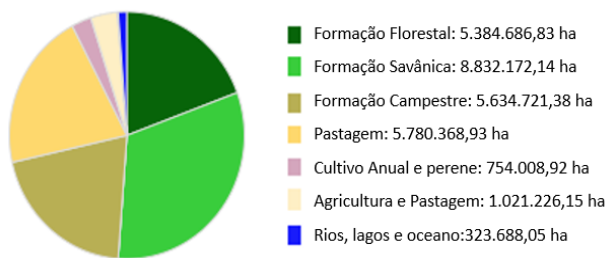


Figura 3: Uso e Ocupação do Solo, base MapBiomias 2017.

4. DISCUSSÃO

O governo estabeleceu o Plano de Desenvolvimento Agropecuário para a região via Decreto Federal nº 8.447, de 6 de maio de 2015, inserindo a fronteira agrícola de MATOPIBA (Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia), o plano prevê a orientação de programas, projetos e ações federais relativos a atividades agrícolas e pecuárias a serem implementados no Estado, o que tornou a região na maior produtora de grãos da região Norte do Brasil. [11]

Segundo dados do diagnóstico do agronegócio de 2015, com base nos principais produtos agrícolas produzidos em Tocantins houve crescimento na produção de milho, feijão e arroz, com destaque para o aumento na produção de soja [10]. Segundo dados do IBGE em 2017 as áreas significativas de lavouras correspondem com destaque na produção de soja em 83 municípios, milho em 137 e algodão em 10 municípios.

Com indicativos de degradação, baseados na visualização do mapeamento do MapBiomias para o ano de 2017 (Figura 5), houve um crescimento exponencial com o passar dos anos, observado pelas classes de agricultura com 754.066,05 ha e pastagem com 5.684.285,45 ha, mostrando um crescimento notório da produção agrícola para a região [11]. Objetivando analisar as áreas agricultáveis com maior expressividade para Estado.

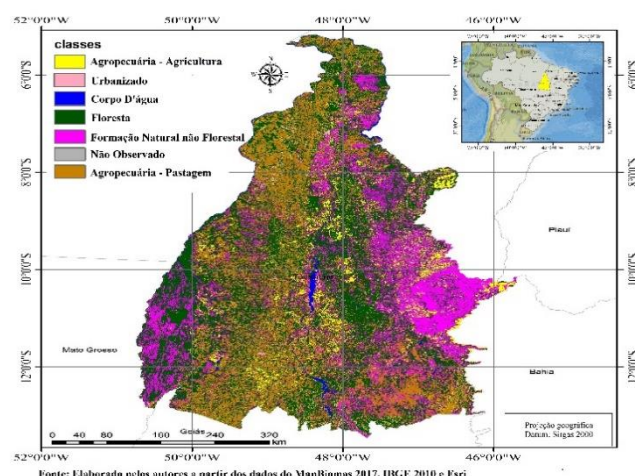


Figura 4: Uso e Ocupação do Solo em Tocantins, base MapBiomias2017.

De acordo com o MapBiomias houve um aumento na área de produção agropecuária, a extensão em 2005 era de 6.505.357,17 ha, em 2017 passou para área de 7.555.603,997 ha como aponta a tabela (1) [12].

CLASSES	2005	2014	2017
Floresta	14.970.851,81 há	14.509.955,23 há	14.218.244,12 ha
Formação Natural não Florestal	5.979.453,98 ha	5.635.687,39 ha	5.639.712,382 ha
Agropecuária	6.505.357,17 ha	7.254.662,73 ha	7.555.603,997 ha
Área não vegetada	27.992,23 ha	34.775,91 ha	34.289,97766 ha
Corpo D'água	287.959,18 ha	336.484,54 ha	323.689,113 ha
Não observado	459,36 ha	507,93 ha	534,15 ha

Tabela 2: Estatística histórica por hectares, fonte MapBiomias.

5. CONCLUSÕES

Após a implantação do Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento (PPCDam), a degradação florestal foi reduzida, pois proibiu-se a compra de soja em áreas desmatadas. Entretanto, extensas áreas de cultivo de milho foram mantidas na região [13]. No bioma cerrado são utilizadas áreas consolidadas pela pastagem para expansão do agronegócio.

Os dados do MapBiomias Cerrado e Amazônia Legal, e ao banco de dados do INPE dos projetos DETER e PRODES disponibilizou no site do TerraBrasilis os dados, junto aos IBGE para identificação e classificação/interpretação dos dados, permitiu a exploração de técnicas e conceitos quanto ao uso de geotecnologia, utilizando assim dados de processamento de imagens referentes ao uso do solo no Estado de Tocantins.

Apesar do avanço expressivo da agropecuária em áreas nativas correspondem em torno de 65% da cobertura original, destacam-se as áreas de pastagem e regiões agropecuárias, que correspondendo a mais de 25% do estado, através do mapeamento do DETER e PRODES foi possível calcular a extensão de 170 ha de área desmatada no Estado. [7]

Dados divulgados pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) apontam que o Tocantins reduziu em 55% a ação de desmatamento, foi o estado que menos desmatou na Amazônia Legal. [13]

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao INPE, FAPESP e UFPA pelo suporte institucional e financeiro. E os bancos de dados do INPE dos projetos DETER E PRODES disponíveis no TerraBrasilis, e os dados do MapBiomias e IBGE.

6. REFERÊNCIAS

[1] Batistella, M.; Valladares, G. S. *Farming expansion and land degradation in Western Bahia, Brazil*, v. 9, n. 3, p. 61-76, 2009.

[2] Programa de Aceleração do Crescimento – PAC Tocantins. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/pub/up/relatorio/9c3171968c200fa41728087fd7964403.pdf>> Acesso dia 11 Out 2018.

[3] CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2013/2014: segundo levantamento, Brasília, p. 1-66, 2014.

[4] IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal, Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/pesquisa/18/16532?tipo=grafico&indicador=16533>> Acesso dia 09 Out 2018

[5] Andrade, R. G.; Bolfe, E. L.; Victoria, D. de D.; Nogueira, S. F. Geotecnologia: recuperação de pastagens no cerrado. *Agroanalysis*, v. 10, p. 30-33, 2016.

[6] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Coordenação Geral de Observação da Terra. TerraBrasilis. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>. Acesso em: 03 Dez 2018.

[7] Exame. Tocantins, uma nova história da abertura da fronteira agrícola do Brasil. Disponível em <https://exame.abril.com.br/economia/tocantins-uma-nova-historia-da-abertura-da-fronteira-agricola-do-brasil/>> acesso dia 03 de Out de 2018.

[8] Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – ABIOVE. First meeting on soy moratorium. 2006a. From: .Disponível em From: .Acesso in: 21 sep. 2014. Acesso 10 Out 2018.

[9] TerraBrasilis. Alerta de desmatamento cerrado , disponível em <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/dashboard/alerts/biomes/cerrado/aggregated/> acesso dia 11 Out 2018

[10] Secretaria do Planejamento e Orçamento de Tocantins. Diagnóstico Agronegócio (P4). Disponível em: <http://web.seplan.to.gov.br/workshop/documentation/Diagnostico_Agrogenocio.pdf> Acesso dia 01 de Out 2018.

[11] Brasil. Decreto nº 8.447, de 6 de maio de 2015. Dispõe sobre o Plano de Desenvolvimento Agropecuário do MATOPIBA e a criação de seu Comitê Gestor. Diário Oficial da União, 7 maio 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8447.htm>. Acesso em: 23 abr. 2018.

[12] Projeto MapBiomias – Coleção 2 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível em <http://mapbiomas.org/pages/database/mapbiomas_collection_download> Acesso em 10 Out 2018.

[13] Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Coordenação Geral de Observação da Terra. PRODES - Incremento anual de área desmatada no Cerrado Brasileiro. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/cerrado>. Acesso em: 03 dez. 2018.