AGRICULTURA NA AMAZÔNIA LEGAL E SUA RELAÇÃO COM A EXPANSÃO DOS DESMATAMENTOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS DADOS AGROPECUÁRIOS DE 2010 A 2016

Igor Leonardo Vespucci¹, Blenda Domingues Bittencourt¹, Mariana Dianese Alves de Moraes¹, Valquíria Duarte Vieira Rodrigues², Manuel Eduardo Ferreira³

¹ Doutorandos em Agronegócio – Universidade Federal de Goiás

igorvespucci@agronomo.eng.br

² Mestranda em Agronegócio – Universidade Federal de Goiás

³ Doutor em Ciências Ambientais e docente – Universidade Federal de Goiás

Recebido em: 06/04/2018 – Aprovado em: 10/06/2018 – Publicado em: 20/06/2018

DOI: 10.18677/EnciBio_2018A3

RESUMO

O objetivo deste foi estudar a agricultura na Amazônia Legal e sua relação com o desmatamento a partir de uma análise de dados agropecuários de 2010 a 2016. Para tal, se correlacionou o desmatamento do estado do Tocantins com a área de plantio e a produção agrícola entre as safras de 2010/2016. Para a realização deste, foi selecionado o estado do Tocantins como recorte espacial para três bases de dados: o projeto PRODES, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, para obtenção dos valores de desmatamento da região; os dados da Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, visando mensurar a produção de grãos; e a base da Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária do Tocantins, no que tange à área plantada no período em questão. A obtenção dos dados secundários foi realizada no mês de setembro de 2017. Os resultados demonstraram o quanto a tecnologia é importante na produção de grãos na região do Tocantins, a partir da safra de 2010. Isso porque, o aumento registrado nas últimas décadas não teve influência do desmatamento da região estudada, mas pela inserção tecnológica dos produtores de grãos.

PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Rural, Sustentabilidade, Preservação.

AGRICULTURE IN THE LEGAL AMAZON AND ITS RELATIONSHIP WITH THE EXPANSION OF DEFORESTATIONS: AN ANALYSIS FROM AGRICULTURAL DATA FROM 2010 TO 2016

ABSTRACT

The objective of this was to study agriculture in the Legal Amazon and its relationship with deforestation based on an analysis of agricultural data from 2010 to 2016. For this, the deforestation of the state of Tocantins was correlated with the area of planting and the agricultural production between the harvests of 2010/2016. In order to achieve this, it selected the state of Tocantins as a spatial clipping for three databases: the PRODES project, from the National Institute of Space Research, to obtain the values of deforestation in the region; the data of the National Supply Company - Conab, aiming to measure the production of grains; and the basis of the

Department of Agriculture and Livestock Development of Tocantins, regarding the area planted in the period in question. Secondary data were obtained in September 2017. The results showed how important technology is in the production of grains in the Tocantins region, from the 2010 harvest. This is because, the increase registered in the last decades did not have influence of the deforestation of the studied region, but by the technological insertion of grain producers.

KEYWORDS: Rural Development, Sustainability, Preservation

INTRODUÇÃO

Dentre os países do continente Sul Americano, o Brasil detém a maior cobertura vegetal do bioma Amazônico, com 4,2 milhões km² (BRASIL, 2008). Neste, a chamada Amazônia Legal cobre nove estados: Amazonas, Acre, Amapá, Mato Grosso, Maranhão, Pará, Roraima, Rondônia e Tocantins (LEMOS; SILVA, 2011).

Há décadas, esta região sofre com a fragmentação e a perda de *habitat*, causados principalmente pelo crescimento populacional desordenado e pela inserção de novas atividades econômicas (VIEIRA et al., 2008), como extração madeireira e agropecuária. A população na região amazônica brasileira aumentou de seis milhões, em 1960, para 25 milhões, em 2010, enquanto a cobertura vegetal da Amazônia legal diminuiu cerca de 80% em relação à original, sendo a construção de estradas, introdução de espécies exóticas, monoculturas e a criação extensiva de gado, responsáveis pelo desmatamento e ocupação dessa área (DAVIDSON et al., 2012).

Na fronteira com a Amazônia vem o Cerrado, segundo maior bioma da América do Sul, ocupando no Brasil uma área de dois milhões de km², o que corresponde a 25% do território nacional. O Cerrado está presente nos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Goiás, Bahia, Minas Gerais, Tocantins, Maranhão, Piauí e no Distrito Federal, além de áreas disjuntas na região Nordeste, encravadas no território da caatinga, e na região Amazônica, nos estados de Rondônia, Pará, Roraima e Amapá (RESENDE; GUIMARÃES, 2007), conhecido por outros nomes.

A nova fronteira agrícola no Brasil, conhecida por MATOPIBA, tem em seu nome a junção das iniciais de quatro mesorregiões: Sul Maranhense; Oriental do Tocantins; Sudoeste Piauiense; e Extremo Oeste Baiano. Em alguns municípios desta zona agrícola, os grandes cultivos já estão implantados há mais de 15 anos. Devido às suas características diferenciadas de clima e solo, pesquisas nos mais diversos campos vêm sendo conduzidas nesta região, desde a seleção de cultivares mais adaptados, até novas técnicas de plantio e manejo do solo. Entretanto, o MATOPIBA é composto por cenários de grande diversidade e complexidade, abrangendo questões econômicas, sociais e ambientais (MINGOTI et al., 2014).

As novas fronteiras agrícolas do Brasil vêm se expandindo ao longo das quatro últimas décadas, principalmente pelo uso intensivo de conhecimento agroclimático e tecnologia em insumos e maquinários. Vários estudos apontam para o crescimento da produtividade agropecuária ao longo do tempo e com a preocupação de se preservar tais áreas (CÔRTEZ; D'ANTONA, 2016; BISPO; PIMENTEL, 2017).

Embora este crescimento seja significativo, há também uma enorme concentração produtiva (VIEIRA FILHO, 2016). De acordo com Klink e Machado (2005), cerca da metade dos dois milhões de km² originais do Cerrado foram

transformados em pastagens plantadas, culturas anuais e outros tipos de uso. As pastagens, plantadas com gramíneas de origem africana, cobrem atualmente uma área de 500.000 km², ou seja, o equivalente à extensão territorial da Espanha. Monoculturas são cultivadas em outros 100.000 km², principalmente a soja. A área total para conservação é de cerca de 33.000 km², claramente insuficiente quando comparada com os principais usos da terra no Cerrado.

Diversos trabalhos foram desenvolvidos a fim de verificar empiricamente o processo de desmatamento. Os principais recortes identificados na literatura são: desmatamento ligado a questões de mercado ou decisão de investimento (PRATES; SERRA, 2009; SOUZA-RODRIGUES, 2011); os que investigam o desmatamento pela ótica dos pequenos produtores (CAMMELLI, 2013; GOSCH et al., 2017) aqueles que associam o desmatamento ao tamanho dos estabelecimentos agrícolas (MARCHAND, 2012; FÉRES; ARAUJO, 2013); ou que buscam identificar como as instituições e os direitos de propriedade afetam o desmatamento (SANT'ANNA; YOUNG, 2010); e os que consideram o papel das políticas públicas como motivador do desmatamento (PRATES; SERRA, 2009).

Partindo desses pressupostos, o presente trabalho teve como objetivo estudar a agricultura na Amazônia Legal e sua relação com o desmatamento a partir de uma análise de dados agropecuários de 2010 a 2016. Para tal, foi correlacionado o desmatamento do estado do Tocantins com a área de plantio e a produção agrícola entre as safras de 2010/2016, visto que o desmatamento é um indicador do avanço das atividades agrossilvipastoris, e da ocupação antrópica em geral, nas áreas recobertas por florestas no Norte do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Para realização deste trabalho, foi selecionado o estado do Tocantins (Figura 1), como recorte espacial para três bases de dados: o projeto PRODES, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, para obtenção dos valores de desmatamento da região; os dados da Companhia Nacional de Abastecimento - Conab, visando mensurar a produção de grãos; e a base da Secretaria do Desenvolvimento da Agricultura e Pecuária do Tocantins, no que tange à área plantada no período em questão. A obtenção dos dados secundários foi realizada no mês de setembro de 2017.

FIGURA 1. Localização da mesorregião oriental e ocidental do Tocantins.
Fonte: IBGE, (2010).

As análises estatísticas foram realizadas utilizando a vertente descritiva, bem como as nuances paramétricas com a correlação de Pearson, avaliando-se o grau de correlação entre as variáveis em estudo (desmatamento, área plantada e a produção agrícola) durante sete safras, de 2010 a 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sobre a expansão agrícola no período analisado (safras 2010 a 2016), constatou-se que o estado do Tocantins apresentou acréscimos de produção de grãos, conforme apresentado na Tabela 1. Em contrapartida, percebeu-se que o desmatamento oscilou ao longo deste período, com aumento progressivo da área destinada aos cultivos agrícolas.

TABELA 1. Dados dos parâmetros de produção, desmatamento e área destinada à produção de grão ao longo de sete safras agrícolas.

Safras	Produção (milhões ton.)	Desmatamento (km ² . Ano ⁻¹)	Área (milhões ha)
2010/2011	2210,00	58,00	0,695
2011/2012	2300,00	57,00	0,702
2012/2013	2620,00	50,00	0,810
2013/2014	3350,00	74,00	1,060
2014/2015	4229,57	52,00	1,248
2015/2016	4227,87	40,00	1,207
2016/2017	4497,47	49,00	1,300

Fonte: Variável - Produção - CONAB - Acompanhamento da safra de grãos do TO

Fonte: Variável - Desmatamento - PRODES do INPE

Fonte: Variável - Área - Seagro - Secretaria do desenvolvimento da agricultura

A área destinada ao plantio de grãos em Tocantins tem crescido a cada safra, segundo informações do relatório divulgado pela Conab (2016). Nota-se na figura 2 que, a partir dos anos 2010, a produção de grãos fora crescente na região avaliada, bem como na área utilizada para produção dos mesmos.

FIGURA 2. Evolução da área destinada à produção de grãos das safras de 2010 a 2016 em Tocantins.

O aumento da produção de grãos em áreas da Amazônia Legal é normalmente atrelado ao desmatamento destas áreas (COHENCA, 2005). Para avaliar se o desmatamento e a produção de grãos em Tocantins estão atrelados, uma análise de correlação entre estas variáveis foi conduzida neste estudo, identificando-se uma baixa correlação ($r = -0,3956$; figura 2A.). De acordo com Filho e Junior (2009), quanto mais próximo de 0 o coeficiente de Pearson estiver, menor será a relação significativa entre os fatores avaliados. Portanto, o aumento de produção na área de estudo, possivelmente, se deve ao fato da inserção da alta tecnologia na produção dos grãos.

Quanto aos parâmetros área x desmatamento, também não foi encontrado uma significância para os mesmos ($r = -0,3038$; figura 2B). De acordo com Alves et al. (2012) acerca da função de produção agrícola, um aumento da produção agrícola pode ser explicado pela inserção da tecnologia (68%), pelo trabalho (23%) e pela incorporação de terra (9%). Este resultado indica a importância da tecnologia na agricultura moderna. Outro aspecto que precisa ser corroborado é a diligência do desmatamento da região estudada com a pecuária, tal levantamento cabe uma análise crítica e aprofundada.

No que se refere à correlação entre as variáveis: Área x Produção de Grãos, observou-se que esta foi significativa, com $r = 0,9942$ (Figura 2C). Santos e Queiroz (2014) verificaram que as áreas com plantio de grãos passaram a ocupar espaços utilizados anteriormente por outras culturas agrícolas, como a pecuária. Isto se deu pelo fato das respectivas *commodities* alcançarem valores de venda mais expressivos.

FIGURA 2. Correlação de Pearson para os fatores: A. Desmatamento x Produção de Grãos. B. Área x Desmatamento. C. Área x Produção de Grãos para as safras de 2010 a 2016.

As áreas degradadas ou as extensões agrícolas que antes eram destinadas à criação de gado foram incorporadas à produção agrícola de grãos, fato que influenciou no aumento da produção de grãos neste período de avaliação, sem necessariamente atribuir responsabilidade ao desmatamento de áreas nativas (matas e Cerrado).

Tais resultados não excluem a importância e a necessidade de ainda se preservar áreas nativas de mata Amazônica e/ou do Cerrado, visto que nestes últimos anos o desmatamento vem aumentando progressivamente em todo território nacional (IMAZON SAD, 2016). Os resultados demonstrados corroboram com aqueles de Vieira Filho (2016), ao mencionar que a tecnologia é fator imprescindível na preservação de recursos naturais.

CONCLUSÕES

Os resultados da pesquisa evidenciados demonstraram o quanto a tecnologia é importante na produção de grãos na região do Tocantins, a partir da safra de 2010. Isso porque, o aumento registrado nas últimas décadas não teve influência do desmatamento da região estudada, mas pela inserção tecnológica dos produtores de grãos.

Cabe ressaltar, ainda, que os resultados não são uma apologia ao desmatamento, mas sim a favor da inclusão tecnológica dos produtores rurais. Como lacuna a ser respondida em uma próxima pesquisa, abre-se a dúvida: o desmatamento da região da Amazônia Legal do Tocantins está ligado com a pecuária de corte ou leiteira.

REFERÊNCIAS

ALVES, E.; SOUZA, G.S.; ROCHA, D.P. Lucratividade na agricultura. **Revista de Política Agrícola**, v. 21, n. 2, p. 45-63, 2012.

BISPO, L.G.; PIMENTEL, G.A. Agricultura na Amazônia Legal e sua relação com o desmatamento: uma análise a partir dos censos demográficos e agropecuários de 1996 e 2006. **Revista de Administração de Roraima**, Boa Vista, v.7 n. 2, p.245-267, 2017. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.18227/2237-8057rarr.v7i2.4519>>. doi: 10.18227/2237-8057

BRASIL. Presidência da República. **Plano Amazônia Sustentável**: Diretrizes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2008. 114 p.

CAMMELLI, F. **Smallholders' collective action and fire risk in the Brazilian Amazon**. 133 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Scuola di Economia e Management, Università Degli Studi Firenze, Firenze. 2013.

COHENCA, D. **A expansão da fronteira agrícola e sua relação com o desmatamento detectado em imagens Landsat TM e ETM+ na região norte da BR-163, Pará entre os anos de 1999 a 2004**. 2005. 23 f. Monografia (Pós-graduação em *Lato Sensu* em Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Florestais) – Universidade Federal de Lavras, 2005.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra de grãos Tocantins**: sexto levantamento da safra de grãos fevereiro de 2017. Brasília: CONAB, 2016. 83p.

CÔRTEZ, J.C.; D'ANTONA, A.O. Fronteira agrícola na Amazônia contemporânea: repensando o paradigma a partir da mobilidade da população de Santarém-PA Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. **Ciências Humanas**, Belém, v. 11, n. 2, p. 415-430, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1981.81222016000200005>>. Doi: 10.1590/1981.81222016000200005

DAVIDSON, A.E.; ARAÚJO, A.C.; ARTAXO, P.; K. BALCH, J.K.; BROWN, F.I.; BUSTAMANTE, M.M.C.; et al., The Amazon basin in transition. **Nature**, Londres, v. 481, p. 321-328, 2012. Disponível em: <<http://www.ppgca.ufpa.br/arquivos/repositorio/TEXTODOWN/The%20Amazon%20basin%20in%20transition.pdf>>. doi: 10.1038/nature10717

FÉRES, J.G.; ARAUJO, C. Determinants of Amazon deforestation: the role of off-farm income. LI Congresso da Sober. **Anais...** Belém: Sober, 2013.

FILHO, D.B.F.; JÚNIOR, J.A.S. Desvendando os mistérios do coeficiente de correlação de Pearson (r). **Revista Política Hoje**, v. 18, n. 1, 2009.

LEMOZ, A.L.F.; SILVA, J.A. Desmatamento na Amazônia Legal: Evolução, Causas, Monitoramento e Possibilidades de Mitigação Através do Fundo Amazônia. **Floresta e Ambiente**. 18(1):98-108, 2011. Disponível em: < 10.4322/loram.2011.027>. doi: 10.4322/loram.2011.027

GOSCH, M.S.; FERREIRA, M.E.; MEDINA, G.S. The role of the rural settlements in the Brazilian savanna deforestation process. **Journal of Land Use Science**, v. 12, p. 55-70, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1080/1747423X.2016.1254687>>. doi: 10.1080/1747423X.2016.1254687

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. 1990. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acessado em: 05 de set. 2017.

IMAZON SAD. Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia. **Imazon**: Desmatamento na Amazônia aumentou 22% em maio de 2016 em comparação ao ano anterior. Disponível em: < <http://amazonia.org.br/2016/06/imazon-desmatamento-na-amazonia-aumentou-22-em-maio-de-2016-em-comparacao-ao-ano-anterior/>>. Acessado em: 10 de set. 2017.

KLINK, C.A.; B. MACHADO, R.B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**. Belo Horizonte, v.1, n.1, p.9, 2005.

MARCHAND, S. The relationship between technical efficiency in agriculture and deforestation in the Brazilian Amazon. **Ecological Economics**, v. 77, p. 166 -175, maio 2012.

MINGOTI, R.; BRASCO, M.A.; WILSON A. HOLLER, W.A.; ELIO LOVISI FILHO CLAUDIO A. SPADOTTO. **Matopiba**: caracterização das áreas com grande produção de culturas anuais. Brasília: Embrapa GT, Relatório Técnico, 2014. 2 p.

PRATES, R.C.; SERRA, M. O impacto dos gastos do governo federal no desmatamento no Estado do Pará. **Nova Economia**, v. 19, n. 1, p. 95-116, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-63512009000100005>>. doi: 10.1590/S0103-63512009000100005

RESENDE, M.L.F.; GUIMARÃES, L.L. **Inventários da Biodiversidade do Bioma Cerrado**: Biogeografia de Plantas. IBGE. Rio de Janeiro-RJ. 2007. 2p.

SANT'ANNA, A.A.; YOUNG, C.E.F. Direitos de propriedade, desmatamento e conflitos rurais na Amazônia. **Economia Aplicada**, v. 14, n. 3, p. 381-393, 2010.

SANTOS, L.S.; QUEIROZ, T.M. Análise comparativa entre o desmatamento, área plantada, produção e produtividade das culturas agrícolas do estado de Mato Grosso. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n.18; p. 950, 2014.

SOUZA-RODRIGUES, E.A. **Demand for Deforestation in the Amazon**. 2011. Disponível em: <http://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/economics/intranet/manage/calendar/souzarodrigues_paper1.pdf>. Acesso em 05 set. 2017.

VIEIRA FILHO, J.E.R. **Expansão da fronteira agrícola no Brasil**: desafios e perspectivas. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Brasília: Rio de Janeiro: Ipea, 2016. 36 p.

VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M.; SILVA, J. M. C.; HIGUCHI, H. Deforestation and Threats to the Biodiversity of Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v.68, p.631-637, 2008.