

CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DA EXPANSÃO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL NA MICRORREGIÃO GEOGRÁFICA DO SUDOESTE DE GOIÁS

Santiago Soares da Silva

Mestre em Geografia
Universidade de Rio Verde – UniRV, Campus Caiapônia
Caiapônia – GO, Brasil
santiago.soares@unirv.edu.br

Alécio Perini Martins

Professor Doutor em Geografia
Universidade Federal de Jataí – UFJ, Jataí, GO, Brasil
alecioperini@ufj.edu.br

Evandro César Clemente

Professor Doutor em Geografia
Universidade Federal de Jataí – UFJ, Jataí, GO, Brasil
evandroclemente@gmail.com

RESUMO

O estudo objetiva analisar a expansão da agricultura empresarial na Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás, por meio do mapeamento Uso e cobertura da terra. O recorte temporal da pesquisa compreende ao período entre 1985 a 2019, tendo como referência os anos de 1985, 1995, 2006, 2017 e 2019. A consecução da pesquisa deu-se por revisão bibliográfica e compilação de dados da plataforma MapBiomas, que resultaram em oito mapas produzidos utilizando Qgis (3.18). Além disso, foram apresentados dados sobre área de cultivo agrícola da Microrregião Geográfica levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Os principais resultados obtidos indicam a redução da área de vegetação, com perda de 911.790,20 hectares, equivalente a 87,46% entre 1985 e 2019, em virtude da expansão das áreas de agricultura empresarial e de pastagens. Ficou evidenciada a expansão das áreas colhidas (hectares) voltadas a produções de *commodities* em detrimento da redução da área utilizada para o cultivo de outras culturas. O estudo demonstra que o uso da terra na microrregião tem sido predominantemente para a formação de pastagens, contudo, nas últimas duas décadas, ocorre a conversão destas áreas para agricultura empresarial.

Palavras-chave: Agricultura. Microrregião Geográfica Sudoeste de Goiás. Cerrado. Desmatamento.

SOCIOENVIRONMENTAL CONSEQUENCES OF THE BUSINESS AGRICULTURE EXPANSION IN THE GEOGRAPHICAL MICROREGION IN THE SOUTHWEST OF GOIÁS

ABSTRACT

The study aims to analyze the expansion of business agriculture in the Geographical Microregion of Southwest Goiás, through land use and land cover mapping. The time frame of the research comprises the period between 1985 and 2019, with reference to the years 1985, 1995, 2006, 2017 and 2019. The research was carried out through a bibliographic review and compilation of data from the MapBiomas platform, which resulted in eight maps produced using Qgis (3.18). In addition, data about the agricultural cultivation area of the Geographic Microregion collected by the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE were presented. The main results obtained indicate a reduction in the vegetation area, with a loss of 911,790.20 hectares, equivalent to 87.46% between 1985 and 2019, due to the expansion of areas for business agriculture and pastures. It was evident the expansion of harvested areas (hectares) aimed at commodity production to the detriment of the reduction of the area used for the cultivation of other crops. The study demonstrates that the use of land in the micro-region has been predominantly for the formation of pastures, however, in the last two decades, these areas have been converted to commercial agriculture.

Keywords: Agriculture. Southwest Goiás Geographic Microregion. Thick. Logging.

INTRODUÇÃO

A expansão da agricultura empresarial não se dá ao acaso, até porque as condições naturais do Cerrado não eram/são apropriadas ao cultivo da soja e do milho em escala industrial. O que se tem é um forte aparato econômico e técnico do capital e do Estado brasileiro, que subsidiaram/subsidiam a produção agrícola nos solos do Cerrado com esforços voltados para a expansão desse padrão produtivo agrícola capitalista. Denota-se que há uma relação direta entre a inserção de melhorias e infraestruturas no território e a expansão do Capital. Calaça e Dias (2010, p. 319) afirmam que [...] “as lideranças políticas, ao proporem políticas de desenvolvimento, objetivam garantir as condições reais pleiteadas pelos agentes do capital, tanto na cidade quanto no campo”.

Queiroz (2009), por sua vez, afirma que a oferta de infraestrutura associada a políticas públicas estimulou a expansão da fronteira agropecuária no Cerrado, voltada para a produção de grãos (soja, milho) e carnes para exportação, auxiliando o equilíbrio da balança comercial. Dessa forma, observa-se que produção agropecuária no Cerrado é um projeto de Estado, com vista para a produção de *commodities*, por meio de um modelo produtivo calcado na produção de monoculturas e do uso intensivo dos solos.

Hespanhol (2000) destaca que, a partir das décadas de 1970 e 1980, o estado de Goiás começou a se integrar à economia nacional, em razão da implementação “[...] de projetos de desenvolvimento regional e de programas especiais que redundaram na melhoria da infraestrutura e criaram as condições para expansão da agricultura moderna em bases empresariais em vastas parcelas das zonas de Cerrado do Planalto Central”. (HESPANHOL, 2000, p. 7).

Algumas políticas e ações foram primordiais para viabilizar essa “modernização” e expansão da agricultura empresarial no Cerrado, dentre elas o Programa de Desenvolvimento Agrícola do Cerrado (POLOCENTRO), vigente de 1975 a 1979, e o Programa Nipo-Brasileiro de Desenvolvimento Agrícola da Região dos Cerrados (PRODECER), vigente de 1979 a 2001, e a atuação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (HESPANHOL, 2000; QUEIROZ, 2009; PESSOÃ; INOCÊNCIO, 2014; CLEMENTE; 2019).

Por outro lado, as ações estatais para modernização do campo não ocorreram de modo homogêneo no território, Calaça e Dias (2010, p. 313) salientam que o estado de Goiás: “[...] é marcado por contrastes regionais, estes são derivados da forma como foram introduzidos os primeiros capitais, o que causou uma diferenciação no grau de modernização do território, repercutindo na intensidade de degradação do Cerrado”. Segundo os autores, as regiões consideradas atrasadas (economicamente) são aquelas onde não se efetivou a modernização do campo, possuindo ainda significativa parcela do Cerrado preservado. Seguindo essa abordagem, entendemos que a Microrregião Geográfica (MRG) do Sudoeste de Goiás, por apresentar-se como a principal produtora de grãos do Estado, tende a sofrer maior degradação ambiental.

Um estudo do IMB (2018) sobre a Produção Agrícola Municipal – PAM, tendo como referência o ano 2017, indicou que municípios que figuram entre os maiores produtores de soja de Goiás estavam nas regiões do Sudoeste Goiano e do entorno do Distrito Federal (divisão em regiões de planejamento). Os dois primeiros colocados foram os municípios de Rio Verde e Jataí, os quais integram a MRG Sudoeste de Goiás. Este estudo ainda apontou que, na classificação nacional, Rio Verde era o nono maior produtor de soja do Brasil e Jataí o décimo segundo (IMB, 2018).

Situação semelhante ocorre na produção de milho, em que os três maiores produtores do estado são integrantes da MRG Sudoeste de Goiás: Rio Verde, Jataí e Montividiu, que, respectivamente foram o quarto, quinto e décimo sétimo maiores produtores de milho no Brasil. Além disso, esse estudo demonstrou expressiva produção de cana-de-açúcar nos municípios de Jataí, Mineiros, Rio Verde e outros municípios MRG do Sudoeste de Goiás, sobretudo na sua porção sul (IMB, 2018).

Conforme salienta Clemente (2019, p. 20), a MRG Sudoeste de Goiás “[...] foi alvo das políticas públicas “modernizantes”, visando somente a promoção do crescimento econômico, sobretudo, a partir da promoção da intensificação do uso e utilização da mecanização e de insumos químicos na agricultura”.

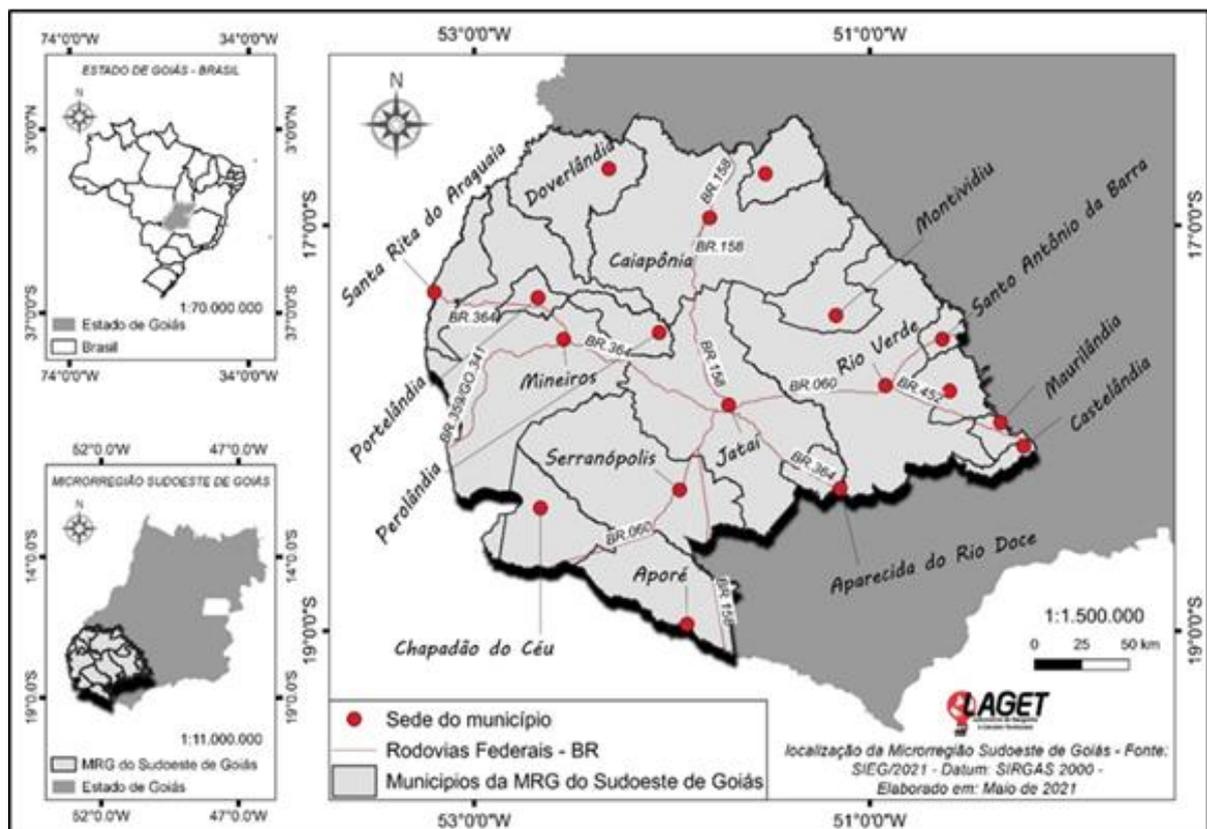
Nesse sentido, Teixeira (2005) assevera que a modernização da agricultura nos moldes capitalistas tende a fortalecer a monocultura e beneficia determinados produtos e produtores. “Com a modernização ocorre o que vários autores denominam de ‘industrialização da agricultura’, tornando-a uma atividade nitidamente empresarial, abrindo um mercado de consumo para as indústrias de máquinas e insumos modernos” (TEIXEIRA, 2005, p. 22).

Destarte, o presente estudo tem por objetivo analisar a expansão da agricultura empresarial na MRG do Sudoeste de Goiás por meio do mapeamento do Uso e Ocupação da Terra e apontar a perda de vegetação resultante desta a partir de 1985. Essa pesquisa justifica-se, pois permitiu mapear e identificar a perda de vegetação, além disso, de demonstrar como tem se comportado a expansão da agricultura empresarial na MRG do Sudoeste de Goiás nas últimas três décadas.

Área de estudo

A Microrregião Geográfica (MRG) Sudoeste de Goiás destaca-se pela forte presença da agricultura empresarial voltada para a produção de grãos (soja e milho), além de contar com expressiva produção de cana-de-açúcar e forte atuação de *tradings* do agronegócio. Ela é composta por dezoito municípios: Aparecida do Rio Doce, Aporé, Caiapônia, Castelândia, Chapadão do Céu, Doverlândia, Jataí, Maurilândia, Mineiros, Montividiu, Palestina de Goiás, Perolândia, Portelândia, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santa Rita do Araguaia, Santo Antônio da Barra e Serranópolis.

Figura 1 - Localização da Microrregião do Sudoeste de Goiás.



Fonte - SIEG/2021.Organização: Os autores (2021).

Indubitavelmente esta é a principal MRG na produção grãos do Estado de Goiás, e alguns dos seus componentes, como Jataí e Rio Verde, são destaques inclusive no cenário nacional no que tange à produção de *commodities* (soja e milho).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a consecução dessa pesquisa, realizaram-se os seguintes procedimentos metodológicos: **Etapa 1:** Revisão bibliográfica acerca do tema; **Etapa 2:** Compilações de dados de fonte secundária da plataforma MapBiomas – versão 5.0, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos (IMB). Sendo que da plataforma MapBiomas foram compilados os arquivos “raster” para a elaboração dos mapas de Uso e Ocupação do Terra e os valores de área das respectivas classes para os anos de 1985, 1995, 2006, 2017 (anos em que o IBGE realizou Censos Agropecuários) e 2019 (último ano de levantamento do MapBiomas no momento da consecução da pesquisa). **Etapa 3:** Sistematização dos dados e a elaboração dos mapas utilizando-se Qgis - versão 3.18.

Para a elaboração dos mapas e análises dos dados, observou-se a estrutura de classe de Ocupação da Terra do MapBiomas, que está organizada em quatro níveis (1,2, 3 e 4). A seguir, há no Quadro 1 os níveis de classificação das classes de Uso e Ocupação da Terra para o Cerrado.

Quadro 1 - MapBiomas: Níveis de Classes de Uso e Ocupação do solo do Cerrado.

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4
Floresta	Floresta Natural	Formação Florestal	
		Formação Savânica	
		Manque	
	Floresta Plantada		
Formação Natural não Florestal	Campo Alagado e Área Pantanosa		
	Formação Campestre		
	Apicum		
	Afloramento Rochoso		
	Outras Formações não Florestais		
Agropecuária	Pastagem		
	Agricultura	Lavouras Temporárias	Soja
			Cana
			Outras Lavouras Temporárias
	Lavouras Perenes	Mosaico de Agricultura e Pastagem	
Área não vegetadas	Praia e Duna		
	Infraestrutura Urbana		
	Mineração		
	Outras Áreas não vegetadas		
Corpos D'água	Rio, Lago e Oceano		
	Aquicultura		
Não Observado			

Fonte - MapBiomas (2021). Organização: Os autores (2021).

Neste estudo, optamos por aplicar na elaboração dos mapas os níveis 2 e 3. Para a classe “Agricultura”, optou-se pelo nível 2, unindo as classes do nível 3 e 4 (Soja, Cana, Outras Lavouras Temporárias e Mosaico de Agricultura e Pastagem). Além disso, em determinados pontos do texto, optou-se por

realizar a somatório dos valores das classes “formação Florestal”, “formação Savânica” e “Campestre), remetendo também ao nível 1 desta classificação - “Floresta”, ou identificando como vegetação.

EXPANSÃO DA AGRICULTURA EMPRESARIAL NA MRG SUDOESTE DE GOIÁS

Os dados da Produção Agrícola Municipal (PAM) – IBGE (2021) expostos na Tabela 1 evidenciam o aumento na área colhida na MRG do Sudoeste de Goiás nos últimos 29 anos¹. A PAM demonstra que houve o aumento de área colhida (hectares), voltada, sobretudo, para a produção de *commodities* em contraste com a redução da área colhida de culturas relacionadas à cultura alimentar tradicional de consumo do povo brasileiro. Nesse sentido, pode-se afirmar que a agricultura empresarial assumiu o papel de destaque na MRG Sudoeste de Goiás, inclusive ampliando área de produção, sendo que, em contrapartida, ocorreu a redução da produção de alimentos típicos da culinária brasileira.

Exemplificando esse cenário que se formou por meio da Tabela 1, nota-se que houve a redução na área colhida de arroz, banana, mandioca e tomate. Por outro lado, houve significativo aumento na área de colheita de algodão, cana-de-açúcar, milho (em grão), soja (em grão) e sorgo (em grão). Colocamos em destaque na referida tabela, as culturas tradicionais e *commodities* que tiveram maior impacto no que tange a área colhida, seja no aumento ou redução.

Tabela 1 - Microrregião Geográfica Sudoeste de Goiás: Área colhida (hectares).

CULTURA	1990	1995	2006	2017	2019
Abacate	75,00	-	-	-	-
Abacaxi	69,00	30,00	60,00	30,00	50,00
Algodão herbáceo (em caroço)	13.048,00	34.010,00	23.028,00	12.300,00	25.190,00
Amendoim (em casca)	-	-	440,00	-	-
Arroz (em casca)	51.778,00	68.955,00	13.700,00	190,00	50,00
Banana (cachos)	1.929,00	1.159,00	901,00	295,00	188,00
Borracha (látex coagulado)	-	-	104,00	70,00	70,00
Café (em grão) Total	1.196,00	132,00	313,00	201,00	323,00
Café (em grão) Arábica	...	...	...	201,00	323,00
Cana-de-açúcar	23.875,00	22.083,00	42.500,00	215.620,00	226.200,00
Coco-da-baía	-	-	56,00	-	-
Ervilha (em grão)	270,00	-	-	-	-
Feijão (em grão)	7.776,00	5.904,00	15.280,00	29.650,00	22.520,00
Girassol (em grão)	...	...	7.280,00	960,00	600,00
Laranja	658,00	683,00	440,00	330,00	380,00
Limão	517,00	5,00	-	-	5,00
Mandioca	1.590,00	2.935,00	825,00	295,00	310,00
Manga	140,00	-	-	-	-
Maracujá	12,00	-	-	-	-
Melancia	-	700,00	360,00	427,00	297,00
Milho (em grão)	168.420,00	271.509,00	295.140,00	935.700,00	934.905,00
Palmito	-	-	70,00	-	-
Soja (em grão)	463.335,00	541.092,00	1.055.046,00	1.238.200,00	1.189.670,00
Sorgo (em grão)	2.425,00	27.974,00	130.350,00	52.500,00	60.370,00
Tomate	76,00	110,00	-	-	-
Trigo (em grão)	360,00	200,00	1.400,00	-	-
Uva	-	-	40,00	-	-
Total	737.549,00	977.481,00	1.587.333,00	2.486.768,00	2.461.128,00

Fonte - SIDRA (2021). Organização: Os autores (2021).

¹ O SIDRA não disponibiliza dados para o ano de 1985, por isso optamos por apresentar os dados de 1990.

Outro ponto necessário a se destacar sobre o avanço na agricultura empresarial brasileira é que essa foi facilitada pela existência de grandes propriedades, ou seja, da concentração fundiária, não encontrando significativas resistências. Aliás, contribuiu para a sua persistência e a preservação do latifúndio e das antigas matrizes políticas. (SILVA, MONTEIRO, SILVA, 2015).

Na MRG do Sudoeste de Goiás, a intensificação da concentração fundiária, expropriação e expulsão de trabalhadores rurais e dos camponeses suscitou a atuação de movimentos socioterritoriais e de sindicatos vinculados à A Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF) e da Confederação Nacional dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras Familiares (CONTAG), na luta pela terra, desencadeando o aumento de ocupações a partir dos anos 1990 e resultando na implementação de 61 assentamentos rurais no período compreendido entre 1984 a 2015 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) (CLEMENTE, 2020).

Embora seja expressivo o número de assentamentos rurais e suas áreas, ainda são insuficientes para atingir de fato uma real reforma agrária ou desconcentração fundiária na MRG Sudoeste de Goiás. Nesse sentido, denota-se que a expansão agrícola nos moldes empresarial na MRG trouxe efeitos deletérios ao meio ambiente, reordenou o uso da terra e contribuiu para a manutenção da concentração fundiária.

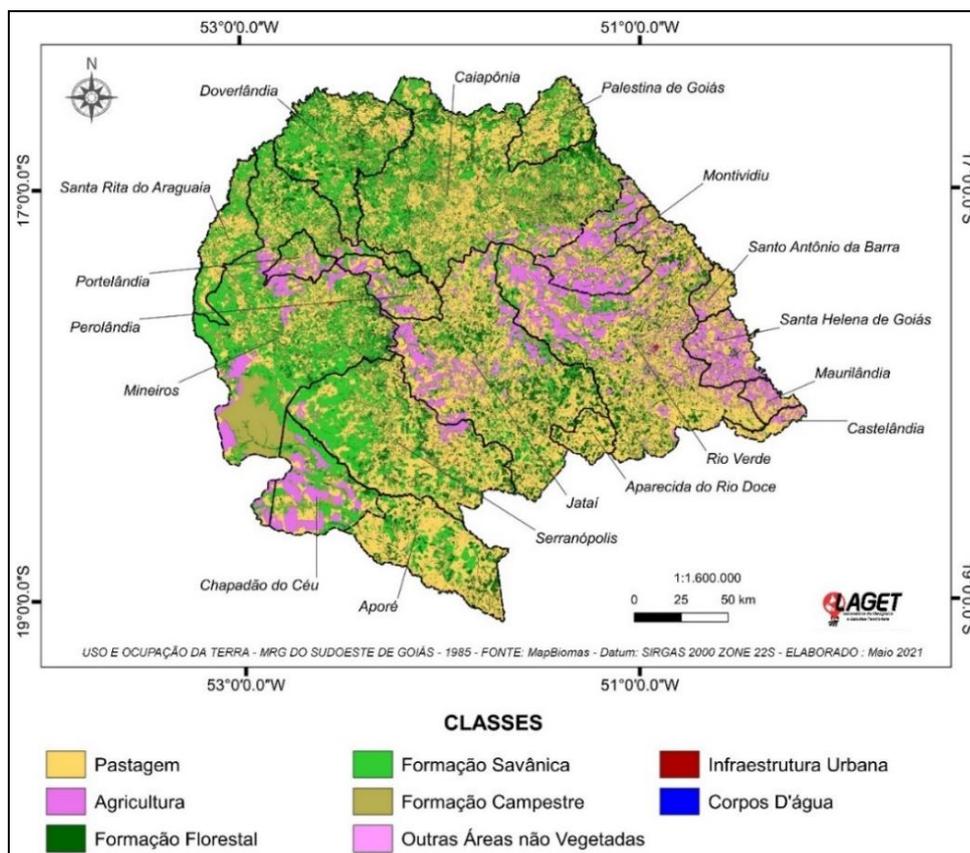
A partir da discussão até aqui empregada, pode-se afirmar que a expansão da agricultura empresarial no Cerrado brasileiro pode ser considerada de sucesso, na perspectiva econômica, pois fomentou o crescimento econômico do Brasil e da MRG do Sudoeste de Goiás. Contudo, observam-se externalidades negativas sob os prismas social e ambiental. Neste sentido, destaca-se a redução na produção de alimentos tradicionais (arroz, banana, mandioca etc.), expropriação de trabalhadores rurais e camponeses. Ademais a expansão da agricultura empresarial tem sido preponderante para a ocorrência do desmatamento, da contaminação de solos, águas e pessoas. Assim, fica evidente que se faz necessário mapear a relação entre o avanço da agricultura empresarial e a redução da vegetação natural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciando as análises no ano de 1985 por meio da Figura 2, identifica-se que as áreas classificadas como sendo de pastagens já predominavam na MRG Sudoeste de Goiás. Por outro lado, fica evidente que a porção leste da MRG Sudoeste de Goiás já apresentava áreas identificadas como sendo de agricultura, com destaque para os municípios de Montividiu, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Maurilândia e Castelândia. Além disso, também já existiam áreas de agricultura no centro da MRG, especialmente nos municípios de Jataí, Chapadão do Céu, Mineiros, Perolândia e Portelândia. Em contraste, observa-se que eram praticamente inexistentes áreas identificadas e/ou classificadas como sendo de agricultura nos municípios localizados ao norte do território da MRG, com exceção de uma pequena porção no sudoeste de Caiapônia.

A Figura 2, revela que naquele ano havia uma considerável área coberta por vegetação nativa. Considerando-se as áreas de vegetação, formada pelas classes Florestal e Savânica e áreas de formação natural não florestal (classe de formação campestre), tinha-se 1985 significativos 39,67% (2.225.104,98 ha) da área da MRG Sudoeste de Goiás coberta por vegetação. Em contrapartida, as áreas de agropecuária (pastagem e agricultura) ocupavam 60,03% (3.366,536,18 ha) da área total. As áreas não vegetadas, constituídas pelas classes “Infraestrutura urbana”, “Outras áreas não vegetadas” e “Mineração”, representavam menos de 1% da área, apenas 0,30% (16.741,84 ha).

Figura 1 - Microrregião Geográfica Sudoeste de Goiás: Uso e Ocupação da Terra – 1985.



De acordo com dados do MapBiomas (2021), a área da classe “Pastagem” em 1985 correspondia a 46,49% (2.607.289,12 ha) da área total da MRG Sudoeste de Goiás, sendo, portanto, a maior em termos percentuais entre todas as classes. A área da classe “Savânica” era a segunda mais representativa, correspondendo a 22,81% (1.279.256,73 ha), e a “Agricultura” perfazia, naquele momento, 13,45% (759.247,07 ha). A área da classe “Formação Florestal” correspondia a 11,45% (642.278,57 ha) e a área de formação “Campestre” representava 5,41% (303.569,68 ha).

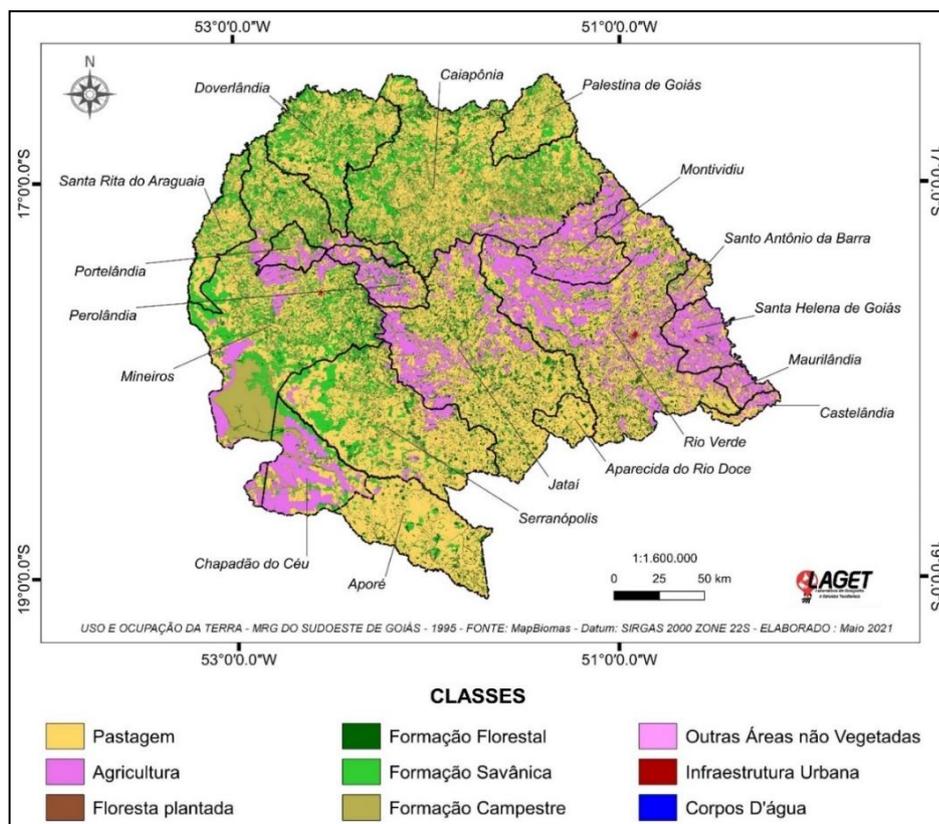
Dessa forma, aponta-se que a agropecuária (pecuária/agricultura), naquela época, já se mostrava de grande relevância no contexto regional, ocupando mais da metade das terras da MRG, contudo, embora ainda existisse uma considerável área com vegetação, o que torna evidente que o estímulo governamental para uso do solo do Cerrado, já na década de 1980, mostrava seus impactos negativos, a saber o desmatamento da vegetação nativa para a expansão de pastagens e lavouras.

Ganem, Drummond e Franco (2008, p. 10) enfatizam que o período de 1965 a 1979 é tido como de euforia para a modernização agrícola no Brasil. “[...] Um fator fundamental foi a instituição do crédito agrícola subsidiado e vinculado às tecnologias recomendadas, por meio da Lei nº 4.829/1965, que criou o Sistema Nacional de Crédito Rural”.

Os autores supracitados ainda mencionam que, nesse período, houve o desenvolvimento das indústrias de insumos agrícolas e processadoras de alimentos, todavia sem que houvesse uma reformulação da estrutura agrária. Eles também pontuam que na prática o sistema de crédito era favorável a quem oferecesse garantias ao pacote tecnológico vinculado (mecanização, adoção de culturas voltadas para exportação). Denota-se que havia o interesse do Estado em modernizar o campo, todavia, não havia o cuidado em tratar da estrutura fundiária e com as questões ambientais.

Uma década depois, em 1995 conforme mostra a Figura 3, houve a expansão das áreas de agricultura em comparação a 1985, passando de 13,54% (759.247,07 ha) para 16,52% (926.546,79 ha), um crescimento em termos percentuais de 2,98 pontos ou 167.299,72 ha em termos absolutos, contudo ainda restrita os municípios observados anteriormente. A área da classe de pastagem passou de 46,49% (2.607,289,12 ha) para 51,26% (2.874,950,96 ha), um aumento de 4,77 pontos percentuais (267.661,85 ha). A área da classe “Infraestrutura Urbana” ampliou de 0,02% (1.333,28 ha) para 0,07% (4.080,53 ha), ou seja, em uma década a área dessa classe, que se caracteriza pelo predomínio de superfícies não vegetadas, incluindo estradas, vias e construções, dobrou, destacando-se a forte expansão das cidades de Jataí, Rio Verde e Mineiros.

Figura 2 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Uso e Ocupação da Terra – 1995.



Fonte - SIEG/MapBiomias (2020). Organização: Os autores (2020).

Considerando as áreas de floresta (classes Florestal e Savânica) e áreas de formação natural não florestal (classe de formação Campestre), observa-se que tais áreas representavam 39,67% (2.225.104,98 ha) em 1985 e foram reduzidas para 31,98% (1.793.662,51 ha), ocorrendo em 10 anos uma perda de 4,99 pontos percentuais, que representaram 431.442,47 ha hectares de área de vegetação natural. Em contrapartida, as áreas de agropecuária (pastagem e agricultura) representavam 60,03% (3.069.681,40 ha) em 1985 e, por sua vez, expandiram para 67,68% (3.716.193,09 ha), um salto em 7,65 pontos percentuais (646.511,69 ha), ou seja, denota-se que o ganho dessas é resultado direto das perdas sofridas pelas três primeiras classes.

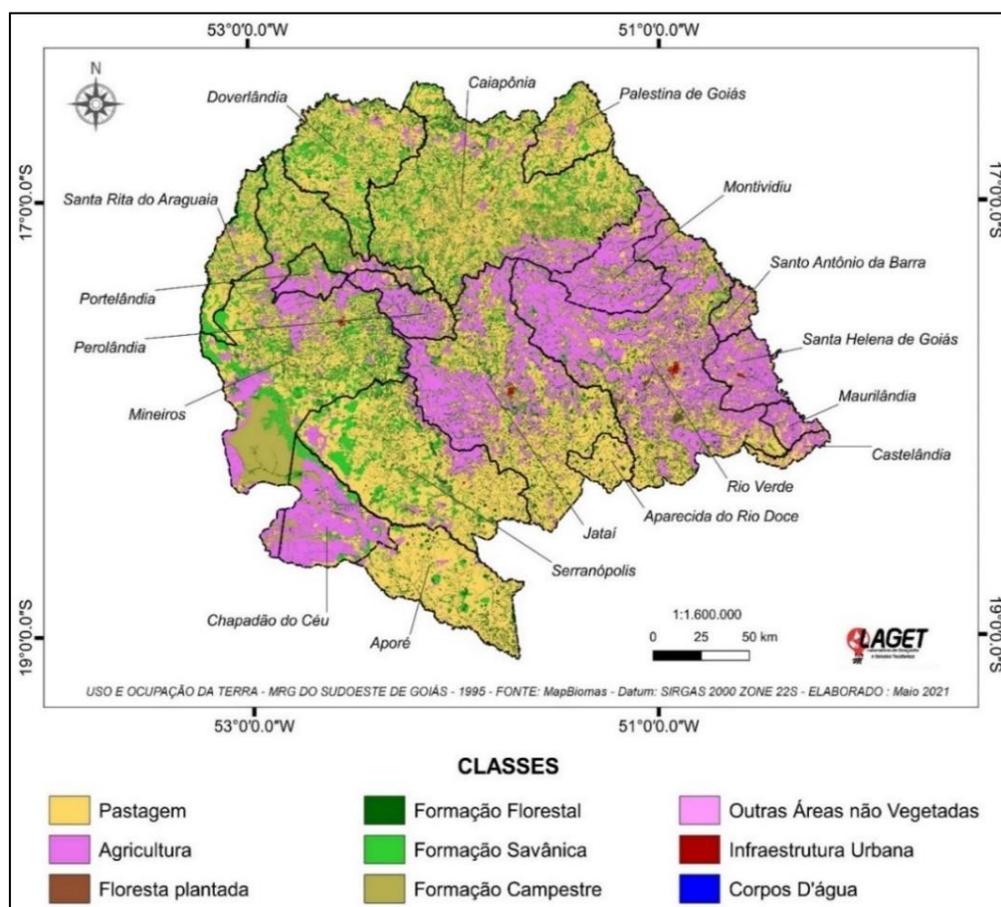
Destaca-se, nesse período, a identificação de 236,48 hectares de floresta plantada (silvicultura), em contraste com apenas 1,70 hectares identificada em 1985. Esse aumento está relacionado com a alta da demanda dos armazéns de grãos e com o esgotamento/escassez dos recursos madeiráveis. Reis *et al.* (2015), no estudo intitulado “Diagnóstico do Setor de Florestas Plantadas no Estado de Goiás”, afirmam que o Centro-Oeste é tido como sendo uma das novas fronteiras de silvicultura”. Segundo

eles, “[...] entre 1990 e 2013 houve um enorme incremento nos cultivos. Com isso, em 2013 as produções de lenha e de madeira em tora, procedentes de plantios florestais, responderam, respectivamente, por 11,6% e 7,5% dos totais nacionais” (REIS *et al.*, 2015, p. 9).

Em uma década (1985-1995), as principais mudanças sobre uso e ocupação do solo na MRG Sudoeste de Goiás foi a expansão das áreas de pastagens, de agricultura e de infraestrutura urbana, contrastando com a perda/redução da vegetação do Cerrado. É importante enfatizar que, nesse período, as áreas de pastagens foram as que registraram/obtiveram maior avanço de área dentre todas as classes.

No ano de 2006 (Figura 4), percebe-se que a área da classe “Agricultura” já estava predominantemente consolidada nos municípios de: Montividiu, Rio Verde, Santo Antônio da Barra, Santa Helena de Goiás, Maurilândia, Castelândia, Jataí (na porção setentrional), Perolândia, Portelândia (na porção sul) e Chapadão do Céu, indicando a expansão sobre municípios que em 1995 já tinham forte presença da agricultura. Além disso, nota-se a ampliação sobre os municípios de Caiapônia (ao norte do município), Doverlândia (ao norte do município) e Serranópolis (sudeste do município).

Figura 3 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Uso e Ocupação da Terra – 2006.



Fonte - SIEG/MapBiomias (2020). Organização: Os autores (2020).

No comparativo entre os valores para 1995 e 2006, a área da classe de pastagem reduziu de 51,26 % (2.874.950,56 ha) para 45,79% (2.567.969,22 ha), ou seja, houve uma queda de 5,47 pontos percentuais, em termos absolutos uma redução de 306.981,75 hectares, diferentemente do que se observou no decênio anterior, que havia apresentado expansão. Por outro, lado a classe de “Agricultura” passou 16,52% (926,546,79) para 24,70% (1.385.096,31 ha), um crescimento em termos percentuais de 8,18 pontos, que representou em termos absolutos 458.549,52 hectares.

Assim, observa-se uma redução no ritmo de crescimento de áreas de pastagens, contrastando com aumento da área de agricultura, conforme se evidencia nos mapas (Figuras 2, 3, 4, 5 e 6), inclusive ocupando áreas que antes eram de pastagens, fenômeno que será uma constante a partir de então. A área da classe “Infraestrutura Urbana” ampliou de 0,07% (4.080,53) para de 0,15% 8.461,02 ha), dobrando em termos absolutos. Desse modo, percebe-se a continuidade do seu crescimento, já que, no decênio analisado anteriormente (1985-1995), a área urbana da MRG Sudoeste de Goiás havia triplicado e, no período de 1995 a 2006, duplicou.

Considerando as áreas de floresta (classes Florestal e Savânica) e áreas de formação natural não florestal (classe de Formação Campestre), nota-se que as áreas de vegetação que representavam 31,98% (1.793.662,51 ha) em 1995 e reduziram para 29,10% (1.632.171,68 ha) em 2006, uma perda de 2,88 pontos percentuais ou 161.490,82 hectares. Em contrapartida, as áreas de agropecuária (pastagem e agricultura), que representavam 67,78% (3.801.497,76 ha), expandiram para 70,48% (3.953.065,33 ha), um salto de 2,70 pontos percentuais (149.105,78 ha), ou seja, o ganho dessas é praticamente equivalente à perda das três primeiras.

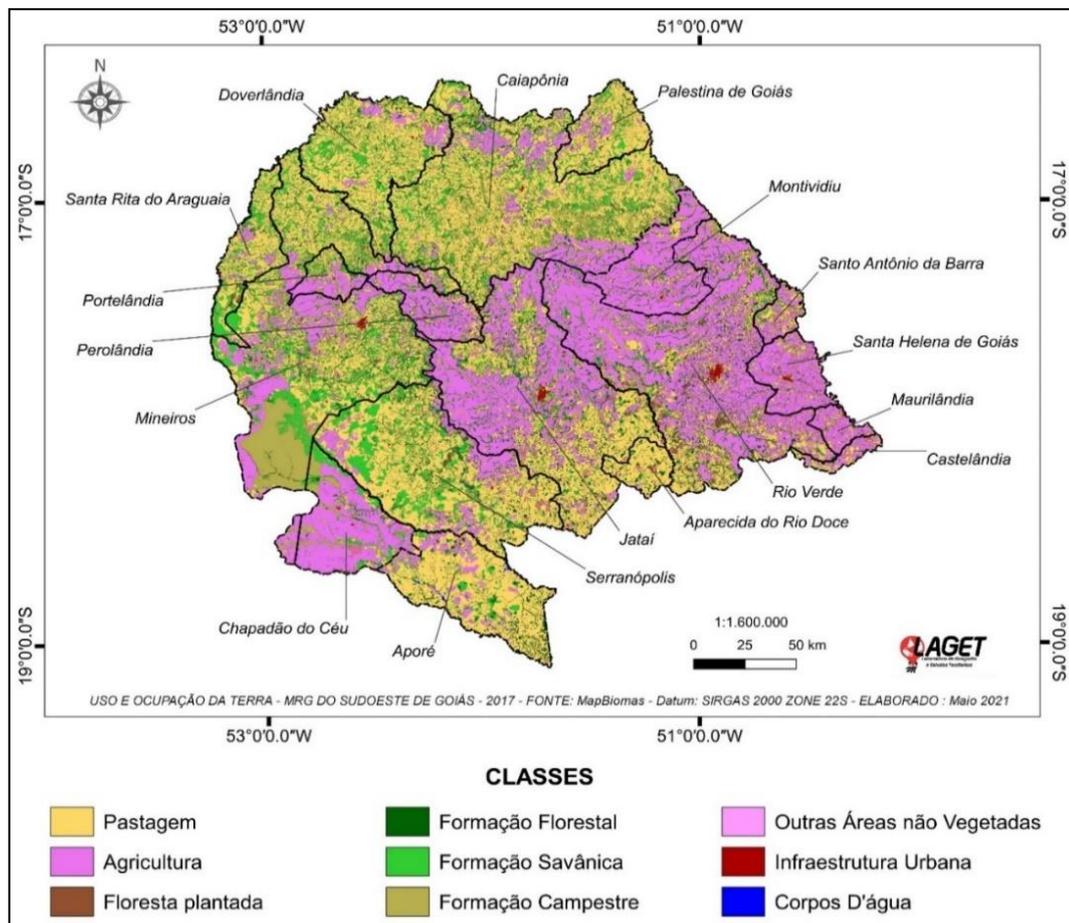
Dando prosseguimento às análises do ano de 2006 (Figura 4), verifica-se que a área da classe “Floresta Plantada” também continuou se expandindo, passando de 0,0042% (236,48 ha) para 0,073% (4.716,38 ha), aumento de 0,76 pontos percentuais (4.109,81 ha). Tendo maior presença no município de Rio Verde, esse que abriga diversas agroindústrias e, como destacado anteriormente, é referência no cenário da MRG e nacional na produção de grãos, portanto conta com grande número de armazéns, secadores e agroindústrias, empreendimentos que possuem alta demanda de madeira que serve como lenha para suas caldeiras.

A análise da Figura 5, que se refere ao mapeamento do ano 2017, indica que as áreas da classe “Agricultura” continuam avançando nos municípios identificados nos anos anteriores, todavia agora fica mais explícito a expansão sobre municípios situados ao norte da MRG do Sudoeste de Goiás. Dessa forma, nota-se o aumento nas áreas de agricultura no centro e no norte do município de Caiapônia, norte e nordeste de Doverlândia, porção setentrional de Palestina de Goiás e na região central de Santa Rita do Araguaia. Na porção sul da MRG, observa-se o aumento da área da agricultura em Aporé, além de municípios que já estavam consolidados, como Rio Verde e Jataí.

Nesse intervalo de 11 anos (2006 a 2017), as áreas classificadas como sendo de “Agricultura” no território de Caiapônia passaram de 7,39% (66.736,33 ha) para 12,43% (107.322,21 ha), um aumento de 5,04 pontos percentuais (40.585,88 ha). No município de Doverlândia, que representavam 3,12 % (10.057,05 ha), em 2006, passou para 7,16% (23.061,72 ha) em 2017, um aumento de 4,04 pontos percentuais (13.004,67 ha), portanto mais que dobrando a área. Em Palestina de Goiás, passou de 3,61% (4.763,67 ha) para 9,77% (12.907,17 ha), um aumento de 6,16 pontos percentuais (8.143,50 ha), quase que triplicando a área. Em Aporé, passou de 2,65% (7.677,62 ha), para 11,20% (32.481,93 ha), um aumento de 8,55 pontos percentuais (24.804,31 ha).

No comparativo entre os valores para 2006 e 2017, nota-se que a área da classe de pastagem na MRG do Sudoeste de Goiás reduziu de 45,79 % (2.567.969,22 ha) para 40,03% (2.245.081,70 ha), ou seja, houve uma queda de 5,76 pontos percentuais, em termos absolutos redução de 322.857,52 hectares. A classe de “Agricultura”, por sua vez, passou de 24,70% (1.385.096,31 ha) para 30,92% (1.734.196,45ha), um crescimento em termos percentuais de 6,22 pontos, ou termos absolutos 349.100,14 hectares. Esses dados indicam que o aumento da área destinada a produção agrícola, em termos absolutos, é praticamente equivalente à perda das áreas de pastagens. Assim, observa-se, ao longo dos anos, especialmente a partir dos anos 2000, as áreas de pastagens cada vez mais, têm sido convertidas em áreas destinadas a agricultura empresarial.

Figura 5 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Uso e Ocupação da Terra – 2017.



Fonte - SIEG/MapBiomias (2021). Organização: Os autores (2021).

Considerando as áreas de floresta (classes Florestal e Savânica) e áreas de formação natural não florestal (classe de Formação Campestre), nota-se que essas representavam 29,10% (1.632.171,68 ha) em 2006 e reduziram para 28,13% (1.577.828,51 ha), uma perda de 0,97 pontos percentuais ou 54.343,17 hectares de área de vegetação natural, que representa um terço do período 1995-2006. Dessa forma, aconteceu uma redução na velocidade do desmatamento, se considerado que no período 1995-2006 a perda foi de 2,88 pontos percentuais (161.490,82 ha). Em contrapartida, as áreas de agropecuária (pastagem e agricultura), que representavam 70,48% (3.953.065,33 ha), expandiram para 70,95% (3.979.278,15 ha), um aumento em 0,47 pontos percentuais (26.212,62 ha).

Nesse sentido, é importante salientar que a perda de vegetação do Cerrado altera armazenamento de carbono, e a evapotranspiração que pode levar inclusive a redução da produtividade agrícola, em virtude do aumento de temperatura e menor pluviosidade (RUSCH, 2018; SPERA, GALFORD, COE, MACEDO; MUSTARD, 2016). Ademais, o desmatamento de forma contínua também ameaça a flora e a fauna endêmicas e o abastecimento de água para mais de 29 milhões de moradores urbanos² do Cerrado (RAUSH, 2018; STRASSBURG ET AL., 2017; VIEIRA ET AL, 2017).

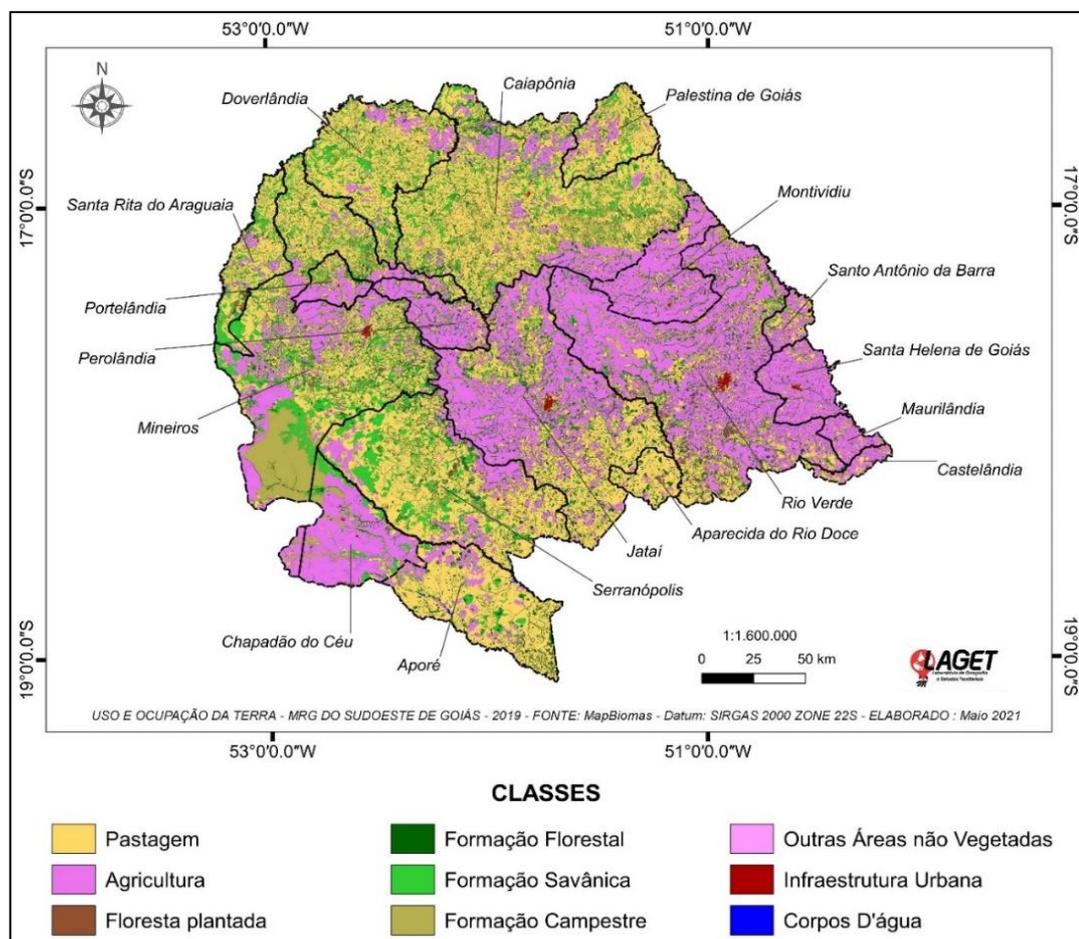
Por fim, tem-se a análise para o ano de 2019 (Figura 6), que se trata do último ano de levantamento do MapBiomias até a consecução dessa pesquisa. Sua projeção, nesse ponto do texto, busca confrontar um intervalo menor do que vem sendo trabalhado até então, que variava entre 10 a 11 anos. Nesse sentido, observa-se que as alterações quanto ao deslocamento da agricultura em um ano foram

² Censo demográfico – 2010.

mínimas. O que se tem, de fato, é uma pequena expansão da agricultura nas proximidades das áreas já anteriormente cultivadas, mastambém há a continuidade na perda de áreas de pastagens cultivadas.

No comparativo entre os valores para 2017 e 2019, nota-se que a área da classe de pastagem reduziu de 40,03% (2.245.081,70 ha) para 39,59 % (2.220.150,38 ha), que equivale a uma perda de apenas 0,44 pontos percentuais (24.931,32 ha). A classe de “agricultura” passou 30,92% (1.734.196,45 ha) para 32,09 % (1.799.541,86 ha), um crescimento em termos percentuais de 1,17 pontos, em termos absolutos da ordem de 65.345,41 hectares.

Figura 6 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Uso e Ocupação da Terra – 2019.



Fonte - SIEG/MapBiomias (2021). Organização. autores (2021).

Considerando as áreas de floresta (classes Florestal e Savânica) e áreas de formação natural não florestal (classe de Formação Campestre), observa-se que as áreas de vegetação, que representavam 28,13% (1.577.828,51ha) em 2017, reduziram para 27,37% (1.535.134,07 ha), ocorrendo em um intervalo de um ano uma perda de 0,76 pontos percentuais (42.694,44 ha). O interessante é que as áreas de agropecuária (pastagem e agricultura), nesse mesmo intervalo, expandiram 70,95% (3.979.278,15 ha) para 71,67% (4.019.692,24 ha), em termos percentuais crescimento de 0,72 pontos percentuais, um aumento em termos absolutos de 40.414,09 hectares.

Considerando todo o período de análise, ou seja, de 1985 até 2019, observa-se que as áreas de vegetação do MRG do Sudoeste de Goiás (Formação florestal; Savânica; Formação Campestre) reduziram em 87,46%, ou seja, nesse período aconteceu uma perda de quase 1 milhão de hectares

(911,790,20 ha). Os dados do mapeamento do MapBiomas revelaram não somente a área de desmatamento do bioma na MRG do Sudoeste de Goiás, mas também as fitofisionomias que mais foram prejudicadas. Dentre os tipos de vegetação identificadas, a Formação Savânica foi aquela que mais perdeu área, seja em termos percentuais (-39,77%) ou absolutos (508.721,05 ha). Ademais, os mapas indicaram as porções que sofreram maior desmatamento. Nesse sentido, Silva e Anjos (2017, p. 78) ressalta que: “O monitoramento de desmatamentos é uma ação de grande importância para subsidiar ações de preservação da biodiversidade. Assim, a utilização das técnicas de sensoriamento é indispensável para a obtenção de dados de maneira rápida e com menores custos”.

Finalizando a discussão, expomos a Tabela 2, na qual estão todos dados apresentados ao longo da avaliação das Figuras 2,3,4,5 e 6, demonstrando o crescimento em área (ha) e em porcentagem (%) das respectivas classes. Nessa abordagem, fica claro que, de 1985 até 2019, os dados do MapBiomas indicam que, no agregado, as áreas de pastagens, ainda que tenham reduzido 14,85%, equivalente à 387.138,74 ha, ainda permanecem sendo aquelas que detêm maior área quanto ao uso na MRG do Sudoeste de Goiás, enquanto que o uso do solo para agricultura expandiu 137,02% no período, alcançando 1.040.294,80 em termos absolutos na MRG do Sudoeste de Goiás, que foi a classe que apresentou maior expansão.

Tabela 2 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Área por classe – hectares.

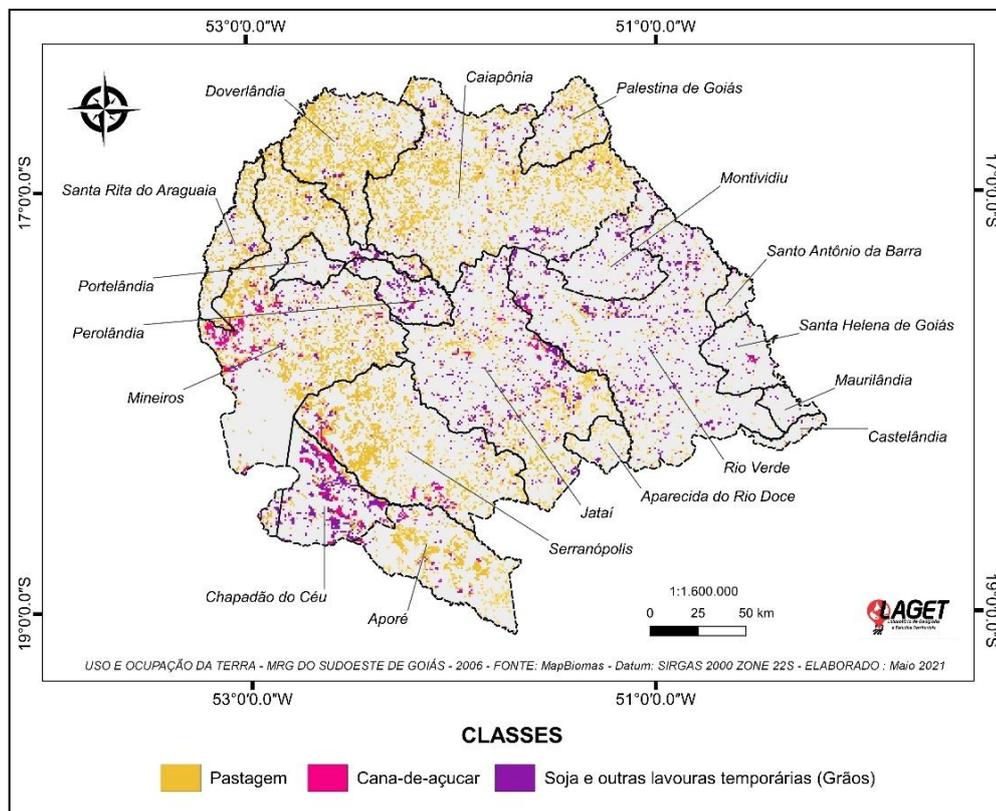
Classes	1985	1995	2006	2017	2019	Varição absoluta (ha) 1985-2018	Varição (%) 1985 - 2018
Pastagem	2.607.289,12	2.874.950,96	2.567.969,22	2.245.081,70	2.220.150,38	-387.138,74	-14,85%
Agricultura	759.247,07	926.546,79	1.385.096,31	1.734.196,45	1.799.541,86	1.040.294,80	137,02%
Formação Savânica	1.279.256,73	1.018.075,07	862.941,39	814.467,76	770.535,69	-508.721,05	-39,77%
Formação Florestal	642.278,57	528.904,10	514.288,34	514.760,71	519.200,45	-123.078,12	-19,16%
Formação Campestre	303.569,68	246.683,34	254.941,95	248.600,05	245.397,94	-58.171,74	-19,16%
Floresta Plantada	1,7	236,48	4.109,81	19.277,08	19.674,42	19.672,72	1.156.613,76%
Infraestrutura urbana	1.333,28	4.080,53	8.461,02	13.611,48	13.619,49	12.286,21	921,50%
Corpos Hídricos	4.096,00	4.293,21	7.168,26	11.347,54	11.543,07	7.447,07	181,81%
O. a. não vegetadas	11.312,56	4.614,22	3.407,89	7.041,94	8.721,41	-2.591,15	-22,91%
Não observado	0	0	0,51	0	0	0	0,00%
Total Geral	5.608.384,71	5.608.384,71	5.608.384,71	5.608.384,71	5.608.384,71		

Fonte - MapBiomas (2021). Organização. Os autores (2021).

Assim, denota-se que há uma relação entre o desmatamento da vegetação natural e a expansão do padrão produtivo apoiado na pecuária e na agricultura de grande escala/monocultura/empresarial, que se volta predominantemente para a produção destinada especialmente para exportação e para as agroindústrias. Para corroborar com esta constatação, observe a Figura 7, que traz uma representação

cartográfica que visa a demonstrar a espacialização das áreas de vegetação (Formação Florestal, Campestre e Savânica), que foram convertidas em pastagens ou agricultura entre 1985 e 2019.

Figura 7 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Áreas de vegetação convertidas em pastagens, agricultura e Infraestrutura urbana - 1985-2019.



Fonte - MapBiomias (2021). Organização: Os autores (2021).

Os resultados obtidos e apresentados permitem também inferir que ocorre na MRG do Sudoeste de Goiás um padrão típico do avanço da agropecuária brasileira, que consiste na abertura de áreas inicialmente para pastagem, fazendo-se a derrubada da vegetação nativa, formação da pastagem e, posteriormente, a utilização destas áreas para fins agrícolas. Dessa forma, a pecuária passa a ser a porta de entrada para a agricultura empresarial. Brandão, Rezende e Marques (2006), no estudo intitulado “Crescimento agrícola no período 1999/2004: a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente”, apontam para a tese de que o avanço da agricultura no Cerrado ocorre, sobretudo, em áreas ocupadas por pastagens degradadas.

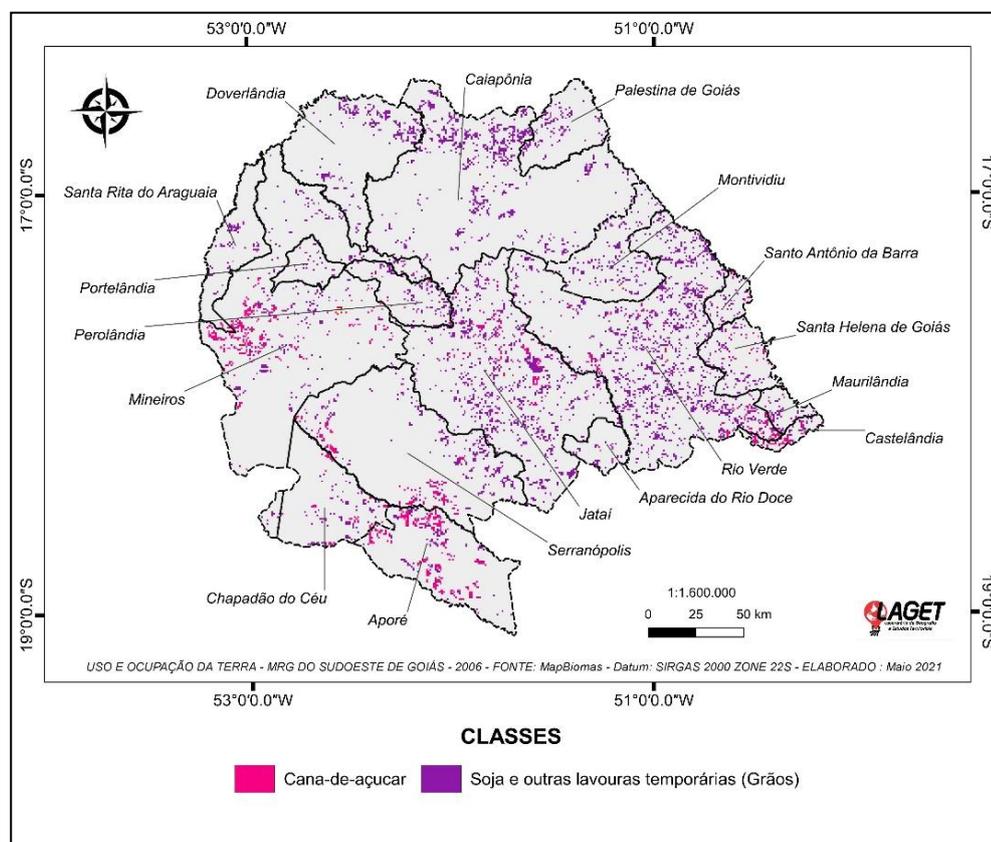
O referido estudo revelou que as regiões ocupadas com pecuária (pastagens) estavam melhor situadas do ponto de vista logístico, além de permitir, no mesmo período em que se deu essa conversão, o início da produção de soja. Todavia, não descartam a possibilidade da retomada dessas áreas convertidas de pecuária para agricultura, “[...] a conversão de pastagens em plantação de soja pode ser temporária, tendo por objetivo final a produção de novas pastagens, o que eleva a rentabilidade dessa operação, comparada com a conversão de áreas virgens”. (BRANDÃO; REZENDE; MARQUES, 2006, p. 256). Algo que consideramos que merece mais análises, pois nesse contexto, há de se considerar que o pecuarista passa a condição de rentista. Todavia, entendemos ser um tema que mereça ser debatido com maior profundidade em outra oportunidade.

Conforme ficou exposto até aqui, a partir dos anos 2000, as áreas de pastagens, que até estavam em expansão, passaram a sofrer redução, contrastando com o aumento das áreas de agricultura, simultaneamente com a redução do desmatamento nos anos posteriores. Isso nos levou ao

entendimento de que a expansão das áreas de agricultura passa ocorrer, sobretudo, nas áreas pastagens, inclusive podendo ser áreas degradadas.

Assim, visando a especializar as áreas pastagens que foram convertidas para a produção agrícola, foi utilizada a ferramenta *Land cover change*, vinculada ao complemento *Semi-Automatic Classification Plugin- SCP* – do Qgis (3.18), com aplicação ao recorte temporal de 2006 até 2019, resultando na Figura 8. Nesta é possível observar um grande avanço da agricultura sobre as áreas de pastagens em praticamente todos os sentidos da MRG. Com destaque a porção norte, nos municípios de: Caiapônia, Doverlândia, Palestina de Goiás. Nas porções leste e sul, com a substituição da pastagem, especialmente para o cultivo de cana-de-açúcar. Além disso, observa-se a consolidação da áreas/classe de agricultura na porção oeste, em que já se predominava a produção agrícola.

Figura 8 - Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás: Conversão de áreas pastagens em agricultura – 2006 -2019.



Fonte - SIEG/MapBiomias (2021). Org. autores (2021).

Nesse sentido, é importante ressaltar que nos últimos anos a agricultura se expandiu para áreas com solo e relevo não tão "ideais", fora dos chapadões, até mesmo, com solos arenosos até então utilizados para a formação de pastagens, demonstrando a escassez de área e certo conflito de uso na região. Ainda, boa parte dessas áreas é de cana-de-açúcar, mais adaptável a esses ambientes do que os grãos.

Assim, inferimos que a expansão da agricultura empresarial tem relação direta com o desmatamento do Cerrado, seja na abertura de áreas novas de cultivo ou para pastagens que depois parte se convertem em áreas predominantemente agrícolas ou mesmo como efeito resultante da retirada da pastagem para áreas com solos com menor potencialidade para agricultura. Dessa forma, vem se garantindo a manutenção do padrão produtivo apoiado na pecuária e na agricultura de grande escala/monocultura/empresarial.

A despeito dessa realidade, sabe-se que não é muito diferente de outras porções do Cerrado em que ocorre a expansão da agricultura empresarial, inclusive, existem diversos levantamentos apontando para a relação direta entre o avanço da agricultura empresarial/agronegócio e o desmatamento do domínio. Dentre esses estudos, o relatório publicado em 2017 pela Organização Internacional ACTION AID, intitulado “Impactos da expansão do agronegócio no Matopiba³: comunidades e meio ambiente”, pontua que:

A expansão da fronteira agrícola e pecuária no Cerrado brasileiro, nas últimas quatro décadas, já levou à perda total ou à degradação de 52% do bioma, colocando prementes ameaças para seu futuro e para as formas de vida tradicionais de seus habitantes. Desde a década de 1970, atividades intensivas e extensivas como a pecuária e as monoculturas de soja, cana-de-açúcar e eucalipto, têm levado a intenso desmatamento e degradação dos solos, mudando de forma dramática a paisagem, as interações ecológicas intra e extrabioma e alterando de forma igualmente abrupta a vida das comunidades tradicionais do Cerrado. Adicionalmente, a produção de carvão vegetal no Cerrado tem impactos severos sobre o meio ambiente, ao agudizar o desmatamento para alimentar a demanda da indústria siderúrgica brasileira. Tudo isso sem contar que, no Cerrado, há também grandes projetos de mineração e barragens, fazendo com que aproximadamente dez pequenos rios sequem a cada ano. (ACTION AID, 2017, p. 4).

Além disso, de acordo com esse estudo, as dinâmicas de acumulação em escala global ameaçam a soberania alimentar os direitos territoriais das comunidades tradicionais ao redor do mundo todo, também afetando o abastecimento de água para as populações urbanas e rurais. Isso traz desafios em relação às mudanças climáticas na escala planetária. O relatório é incisivo em afirmar que “A expansão das lavouras agroindustriais e da pecuária em larga escala leva a desmatamento massivo, mudanças nos regimes de chuva, emissões de carbono crescentes e temperaturas elevadas” (ACTION AID, 2017, p. 6).

Assim, faz-se necessário enfatizar o quanto é importante preservar/conservar a vegetação do Cerrado, pois esse domínio é reconhecido pela alta biodiversidade, compondo cerca de 5% diversidade da fauna e flora do mundo e cerca de 1/3 da biota do Brasil (COSTA *et al.*, 2019; ANDRADE; FELFILI; VIOLATTI, 2002; VASCONCELOS, 2012). Costa *et al.* (2019), baseando-se nas obras de Mittermeier *et al.* (2004) e Forzza *et al.* (2012), afirmam que, por essas razões, o Cerrado é considerado uma das 34 áreas críticas para a conservação (*hotspots*), conceito que tem por base duas premissas principais: ameaça e endemismo, visto que de suas 12.669 espécies confirmadas, 4.125 são endêmicas”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração deste estudo elucidou a relação entre a perda de áreas de vegetação e a expansão da agricultura empresarial de grande escala na MRG Sudoeste de Goiás. A agricultura tem, inclusive, ocupado espaços que anteriormente eram destinados às pastagens. Demonstrou também que a pecuária bovina é a “porta de entrada” para a agricultura moderna na MRG. Contudo, ficou nítido que áreas de pastagens, embora tenham sofrido redução, permanecem como sendo o principal uso da terra na MRG do Sudoeste de Goiás.

Acreditamos que esse estudo seja inédito para este recorte espacial. Ademais, compreendemos que o mapeamento demonstrou a importância do emprego das geotecnologias como ferramenta de estudo/análise no contexto da Geografia Agrária. O emprego desta permitiu a realização do mapeamento das atividades produtivas, dentro da MRG, com ênfase na agricultura empresarial. Portanto, torna-se um elemento importante na análise e compreensão dos efeitos/impactos resultantes para a MRG em virtude da expansão da agricultura empresarial.

Entendemos que o referido estudo pode se tornar um elemento consultivo para outras investigações na MRG do Sudoeste de Goiás. Salientamos que a adoção dos anos de referências em concordância com os últimos censos agropecuários foi proposital. Pensou-se na possibilidade de auxílio para

³ Segundo a Embrapa (2020), a região da Matopiba é considerada a grande fronteira agrícola e responsável por grande parte da produção de grãos e fibras no Brasil. Compreende o bioma Cerrado dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia

trabalhos futuros, de maneira que esse possa ser base/suporte para o avanço da compreensão da dinâmica da agricultura empresarial na MRG.

Diante das observações empreendidas durante esse artigo, indica-se a implementação de políticas públicas, que venham a promover a redução, e, se possível, conter efetivamente o desmatamento e, ao mesmo tempo, incentivar práticas conservacionista do solo e o incentivo à agricultura familiar, dentre outras ações que promovam um padrão produtivo distinto deste que vem sendo adotado.

Como pode ser observado, o modelo produtivo incorporado ao Cerrado não tem como objetivo central aumentar ou manter a variedade de culturas agrícolas, e sim a produção de *commodities*. Isso vem impactando ao longo dos anos a produção de culturas típicas da alimentação brasileira (arroz, feijão, mandioca etc.) e sendo devastador para o bioma do Cerrado e os demais que integram o país.

Por fim, denota-se que a expansão da agricultura empresarial no território da MRG do Sudoeste de Goiás mostra-se eficiente no que tange ao aspecto econômico, atendendo a uma concepção/modelo de desenvolvimento que permeia o Estado brasileiro. Por outro lado, fica evidente, ao menos na MRG em análise, que essa expansão trouxe/traz consigo efeitos negativos, tais como: desmatamento do domínio, contaminação do solo e da água, impactos socioambientais, culturais, entre outros. Dessa forma, indica-se que haja esforços na busca de um modelo ou modelos que atentem para um pêndulo entre aspectos econômicos, sociais e ambientais.

REFERÊNCIAS

- ACTION AID. **Impactos da expansão do agronegócio no Matopiba – Comunidades e meio-ambiente**. Rio de Janeiro: Action Aid, 2017. Disponível em: <<http://actionaid.org.br/publicacoes/impactos-da-expansao-do-agronegocio-no-matopiba-comunidades-e-meio-ambiente-2/#:~:text=A%20expans%C3%A3o%20da%20fronteira%20agr%C3%ADcola,na%20regi%C3%A3o%20conhecida%20como%20MATOPIBA>>. Acesso em: 17 dez. 2020.
- ANDRADE, L. A. Z.; FELFILI, J. M.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de Cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. **Acta Botânica Brasileira**, Belo Horizonte, v. 2, n. 16, p. 225-240, 03 abr. 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-33062002000200009> .
- BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C.; MARQUES, R. W. C. Crescimento agrícola no período 1999/2004: a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente. **Economia Aplicada**, v.10, n. 2, p.249-266, 2006. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/ecoa/article/view/906/918>>. Acesso em: 12 dez. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1413-80502006000200006> .
- CALAÇA, M.; DIAS, W. A. a modernização do campo no cerrado e as transformações socioespaciais em Goiás. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 5, n. 10, p. 312–332, 2010. <https://doi.org/10.14393/RCT51012049>
- CLEMENTE, E. C. Expansão geográfica do capital e a luta pela terra na microrregião geográfica do sudoeste de goiás entre os anos 1980 aos dias atuais. In: XIII ENAPEGE – Geografia Brasileira na ciência – mundo: Produção, circulação e apropriação do conhecimento - 2 a 7 de set. 2019. São Paulo, SP... **Anais**. São Paulo, SP. 2019. Disponível em: <http://www.enapege.ggf.br/2019/site/anais2?AREA=47>. Acesso em: 20 dez. 2021.
- CLEMENTE, E. C.; CLEPS JUNIOR, J. Considerações acerca da expansão geográfica do capital e a luta pela terra na Microrregião Geográfica do Sudoeste de Goiás. **Rev. Nera**, v. 23, n. 53, p. 288–314, maio/ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i53.6582>
- COSTA, J. P. et al. Estrutura e diversidade de trechos de Cerrado sensu stricto às margens de rodovias no estado de Minas Gerais. **Ciência Florestal**. Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 698-714, abr./jun. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509826869>
- COSTA, W. S. **Mapeamento de formações campestres nativas e de pastagens cultivadas no Cerrado brasileiro utilizando mineração de dados**. 2014, 107 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos, 2014.

Disponível em: < <http://mtc-m21b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtc-m21b/2014/02.25.03.03/doc/publicacao.pdf?ibiurl.language=en>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Matopiba**. 2020. Não Paginado. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-matopiba>. Acesso em: 30 dez. 2020.

GANEM, R. S.; DRUMMOND, J. A.; FRANCO, J. L. A. Ocupação humana e impactos ambientais no bioma cerrado: Dos bandeirantes à política de Biocombustíveis. In. IV Encontro Nacional da Anppas 4, 5 e 6 de junho de 2008. **Anais...** Brasília – DF – Brasil. p. 1-20. Disponível em: <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT5-484-211-20080518092403.pdf>. Acesso em: 24 dez. 2020.

HESPANHOL, A. N. A Expansão da agricultura moderna e a integração do Centro - Oeste Brasileiro à economia nacional. **Caderno Prudentino de Geografia**, v. 22, p. 7–26, 2000.

PROJETO MAPBIOMAS – Coleção [5.0] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, acessado em [01/05/2021] através do link: [<https://mapbiomas.org/>] "Projeto MapBiomass - é uma iniciativa multi-institucional para gerar mapas anuais de cobertura e uso do solo a partir de processos de classificação automática aplicada a imagens de satélite.

QUEIROZ, F. A. de. Impactos da sojicultura de exportação sobre a biodiversidade do Cerrado. **Sociedade & Natureza**, v. 21, n. 2, p. 193-209, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000200013>

RAUSCH, L.L et al. Soy expansion in Brazil's Cerrado. **Conservation Letters**. 2019; v. 12, n. 6. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/conl.12671> . Acesso em: 21 jan. 2022.

REIS, F. C. et al. **Diagnóstico do Setor de Florestas Plantadas no Estado de Goiás**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

SILVA, A. J. DA; MONTEIRO, M. DO S. L.; SILVA, M. V. DA. Contrapontos da consolidação do agronegócio no Brasil. **Sociedade e Território**, v. 27, n. 3, p. 95-114, 28 dez. 2015.

SILVA, E. B.; ANJOS, A. F. O monitoramento do desmatamento e as ações de conservação do bioma cerrado na primeira década do século XX. In: CASTILHO, D.; PELÁ, M. (Org.). **Cerrados: perspectivas e olhares**. Goiânia: Vieira, 2010.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. **Pesquisa Agrícola Municipal – PAM**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 1 maio 2021.

SPERA, S.A., GALFORD, G.L., COE, M.T., MACEDO, M.N. MUSTARD, J.F. Land-use change affects water recycling in Brazil's last agricultural frontier. **Glob Change Biol**, p. 3405-3413, jun. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/gcb.13298> . Acesso em: 20 jan. 2021.

STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, 1, Online. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0099> . Acesso em: 21 jan. 2022.

TEIXEIRA, J. C. Modernização da agricultura no Brasil: Impactos econômicos, sociais e ambientais. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros Seção Três Lagoas**, v. 1, n. 2, p. 21-42, 1 set. 2005.

VASCONCELOS, P. B. **O papel das beiras de estradas na conservação da diversidade vegetal do Cerrado**. 2012. 41 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

VIEIRA R.R.S et al. Compliance to Brazil's Forest Code will not protect biodiversity and ecosystem services. **Divers Distrib**. v. 24, p. 434–438, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ddi.12700> . Acesso em:

Recebido em: 10/09/2021

Aceito para publicação em: 26/01/2022