



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

*International Journal of Development Research*

Vol. 11, Issue, 04, pp. 45857-45861, April, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.21504.04.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## CONFLITO ENTRE O AGRIBUSINESS E A CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

**\*Karlla Keren da Silva, Isabel Lausanne Fontgalland and Madson Silva**

Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais - PPGRN, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil.

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 18<sup>th</sup> January, 2021

Received in revised form

21<sup>st</sup> February, 2021

Accepted 04<sup>th</sup> March, 2021

Published online 13<sup>th</sup> April, 2021

#### Key Words:

Agribusiness, Natural resources, Environmental Economics, Cerrado.

#### \*Corresponding author:

**Karlla K. da Silva**

### ABSTRACT

MATOPIBA, known as the new frontier of soy expansion, is composed almost entirely of the Cerrado Biome, with this biome significantly reducing its forest area, for the expansion of agriculture. This article aims to outline an overview of the environmental impact caused by soy production in the Cerrado of the MATOPIBA region, assisting in studies and public policies for the inspection and conservation of this biome. Based on data from forest area mapping, soy production and agricultural production, made available by MapBiomias, an analysis of the use and occupation behavior of the land surface of the MATOPIBA region can be performed, where it was identified that soy production in the Cerrado it has expanded on a large scale in the last 20 years, with an increase of 126,851.9 km<sup>2</sup>. However, there was a decline in the area of forest of approximately 11.1%, with the MATOPIBA region contributing to a loss of forest area equivalent to 78% of the entire Cerrado Biome. It can be concluded from the data and facts presented that it is necessary caution in the growth of the country's agricultural frontier, MATOPIBA, faces loss of forest area and great impact on the biodiversity in the Cerrado.

Copyright © 2021, Karlla K. da Silva, Isabel L. Fontgallandb and Madson T. Silvab. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Karlla K. da Silva, Isabel L. Fontgallandb and Madson T. Silvab, 2021. "Conflito entre o agribusiness e a conservação do meio ambiente", *International Journal of Development Research*, 11, (04), 45857-45861.

## INTRODUCTION

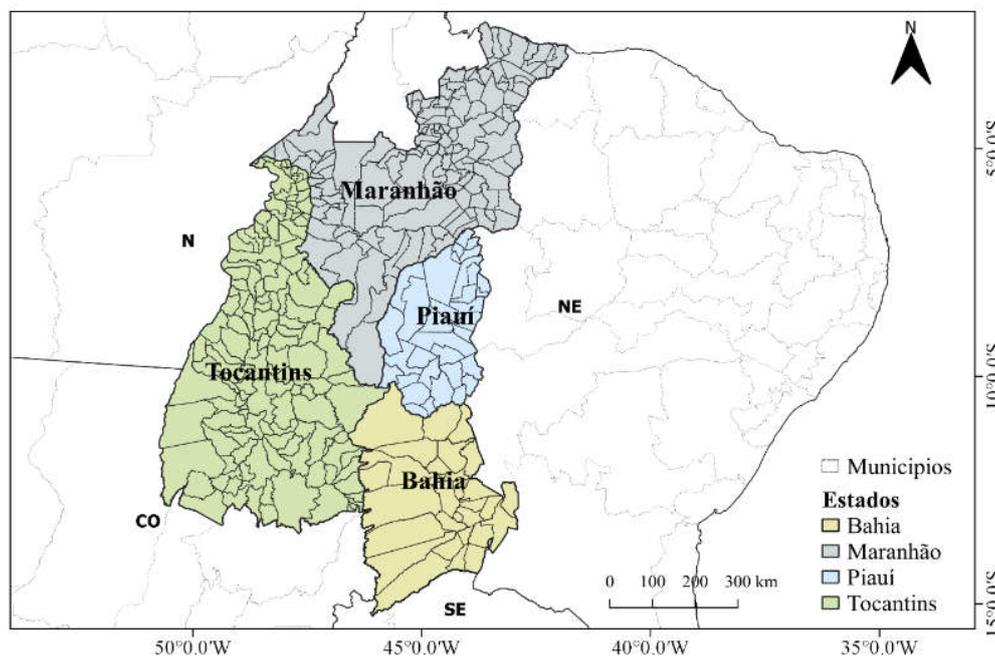
Um dos grandes paradigmas existentes na atualidade é o conflito entre o crescimento do agronegócio e a conservação do meio ambiente. Pautado na busca pelo crescimento econômico e na necessidade de alimentar a população humana, que segue aumentando desordenadamente, os interesses do agronegócio, são colocados em um viés contrário à necessidade da proteção dos recursos naturais, tornando-se o primeiro grande parte das vezes, de maior relevância. Debates internacionais ocorrem com maior veemência sobre a necessidade do Brasil buscar modelos de produção agropecuário conciliando o crescimento econômico e a conservação ambiental. Segundo Perman et al. (2003) por muito tempo, o objetivo da economia era apenas a busca por condições que propiciem padrões elevados de vida, os quais determinavam que não havia relação entre desenvolvimento econômico e a conservação da natureza. Apenas, a partir de 1970, surgiram discussões no mercado internacional a respeito da sustentabilidade. Diante da pressão exercida pelo homem sobre a natureza, se tornou urgente e necessário mundialmente tornar pública as ações de esgotamento dos recursos ambientais bem como medidas rigorosas de combate, criando-se portanto, o conceito de desenvolvimento sustentável, definido como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações (CMMAD, 1988). Esse conceito passou a ter mais efeito a partir da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (The World Commission Environment and

Development- WCED criado pelas Nações Unidas em 1983), onde determinou-se que a relação direta entre desenvolvimento e meio ambiente é de ordem mister para todos os seres humanos e sua defesa uma empreitada de vários países (PERMAN et al., 2003).

Um dos fatores preocupantes internacionalmente, ocasionador do esgotamento dos recursos naturais é o crescimento populacional. Estima-se que a população mundial alcançará 9,7 bilhões de habitantes em 2050, segundo a ONU, necessitando de uma demanda crescente por alimentos, além do aumento do padrão de consumo deste, acrescendo também, devido à crise energética, a demanda por biocombustíveis (IPEA, 2012), sendo necessário no que lhe concerne mais áreas cultiváveis disponíveis. Entretanto, o estoque mundial de terras é limitado, levando a necessidade de maior produtividade por terra plantada. De acordo com o IPEA (2012), o Brasil é considerado um dos países de maior capacidade de aumento da produção agropecuária. Em contrapartida, pouco ainda se avançou nos métodos produtivos que garantam uma produção sustentável, gerando benefícios econômicos, garantindo a conservação dos recursos naturais. Na rota desses acontecimentos, o Brasil incorpora o decreto nº 8447 de 6 de maio de 2015, conhecido como o Plano de Desenvolvimento Agropecuário — PDA/MATOPIBA apresentando como finalidade a criação de políticas públicas que tivessem como objetivo o desenvolvimento econômico sustentável, voltados para o setor agrícola e pecuário, direcionado a um público alvo que seria os considerados de “classe média do setor rural”. Esse mecanismo de

favorecimento torna-se protagonista da grande onda inovadora do agribusiness no Brasil desde a recente recessão econômica, carreando, para tanto, uma série de implicadores inclusive o de integrar os objetivos do desenvolvimento sustentável, as metas do milênio e agenda 2030. Este decreto tem como cláusulas a orientação de programas e projetos federais tendo como finalidade o aumento da eficiência da infraestrutura logística do setor agrícola e pecuário, além de apoio a inovação e aumento tecnológico no agribusiness, ampliação e fortalecimento da classe média do setor rural através da melhoria de renda e qualificação profissional dos mesmos, entre outros. O agrobusiness brasileiro sempre foi alvo de um virgoroso mercado internacional em franco desenvolvimento contando com um volume robusto de commodities. O destaque da soje veio na década de 80 quando houve o declínio do café. Estima-se que a produção do agribusiness, responde atualmente por 21,1% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (BrasilAgro, 2020). Dentre as regiões de maior contribuição para esse crescimento está a MATOPIBA, considerada a região de expansão da soja. Composta pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, tem predominância o Bioma Cerrado. Esse bioma é responsável por 55,14% da soja plantada no território brasileiro (LIMA, 2019). O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com 203 Mha, apresenta mais de 4.800 espécies únicas de plantas e vertebrados. Trata-se de uma região muito mais heterogênea do que os outros biomas brasileiros, contendo fisionomias florestais, savânicas e campestres. Entretanto, já perdeu 46% de sua cobertura e os demais, ainda inalterados, não atingem 20% da área original (LIMA, 2019; IPAM, 2020). Apesar da importância de sua diversidade biológica, apenas 8,21% de seu território é protegido (MMA, 2020). Com base nesse pressuposto, nesse artigo objetiva-se esboçar um panorama sobre o grau de impacto ambiental causado pela produção de soja no Cerrado da região de MATOPIBA, através de uma análise de dados mundiais, buscando auxiliar em estudos e políticas públicas de fiscalização e conservação desse bioma.

(Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata). Região de clima tropical de caráter subúmido, com duas estações bem definidas: seca: entre maio a setembro, e chuvosa: entre outubro a abril. Solos em sua maioria, profundos, com baixa fertilidade natural e relevo plano, suavemente ondulado, de drenagem perene. Sua vegetação apresenta 3 tipos principais de fitofisionomias de acordo com a biomassa: formações florestais, savânicas e campestres, tendo cada uma, suas subcategorias (BASTOS e FERREIRA, 2010). A região de estudo conhecida como MATOPIBA (FIGURA 1) é compreendida por 337 municípios distribuídos em um total de 73 Mha. Os estados que a compõem já somam 4.803.471 ha de soja (MA com 891.409 ha, TO com 900.663 ha, PI com 850.127 ha e BA com 2.161.272 ha) (SOUZA, 2019). Com população estimada em 6,3 milhões de habitantes de acordo com o Censo Agro de 2017 (PEREIRA, 2019). A pesquisa realizada é de cunho bibliográfico, a qual teve como fonte principal de dados, a plataforma do IPEA (Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia) e MapBioma. Foi realizada a análise dos dados de comportamento do uso e ocupação da superfície da região de MATOPIBA, Bioma Cerrado caracterizando-a com base em três categorias: i) área florestal; ii) produção de soja e iii) produção agrícola no período de 2000 a 2019 a partir do mapeamento da região, com base no banco de dados gerados pelo MapBioma, disponibilizado em sua plataforma. O MapBioma fornece em sua plataforma, os dados de uso e ocupação da superfície. A partir desses dados, foi realizada a separação e caracterização com base nas categorias a cima, citadas e posterior interpretação dos dados. O projeto MapBioma 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. Todos os mapas e dados são produzidos a partir de imagens dos satélites Landsat com resolução de 30 metros e são apresentados por bioma, a partir de uma série temporal de 30 anos. Para mais informações, acessar a plataforma eletrônica do projeto.



Fonte: Elaboração própria a partir do GeoWeb Matopiba, 2020.

Figura 1. Espacialização da região MATOPIBA com seus 337 municípios

## MATERIAIS E MÉTODOS

O Bioma Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil correspondendo a 22% do território de acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020), com uma extensão que abrange os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná e São Paulo. Com grande biodiversidade, é composto por 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas e diversas espécies da fauna, favorecido pelas três maiores bacias hidrográficas da América do Sul

Realizou-se uma análise por meio do cruzamento dos dados de expansão da produção de soja com os de área florestal e posteriormente estes com o mapeamento das áreas agrícolas. Todos de forma regionalizada a partir do mapeamento de uso e cobertura da superfície. Em seguida, compararam-se os dados com os apresentados na literatura recente para concessão de uma análise crítica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Longo das décadas, tornando-se um grande influenciador econômico no país, com seu expressivo aumento na produtividade a partir do

avanço das tecnologias, tem tido papel importante na balança comercial. Este também, é um setor de grande uso e ocupação territorial no Brasil, consumindo assim recursos naturais em seu processo produtivo, afetando por diversas vezes, direta e indiretamente, o meio ambiente. Estima-se, segundo os dados da NASA – US National Aeronautics and Space Administration (2017), cerca de 63.994.479 hectares (7,6%) do território brasileiro é ocupado pelo agribusiness. O Brasil é considerado um dos países que demonstram grandes condições de aumentar a produção agropecuária mundialmente. Entretanto, muito ainda se precisa fazer para alcançar uma produção dita sustentável, com benefícios econômicos que garantam a conservação dos recursos naturais. Dentre as regiões do país, MATOPIBA é considerada a nova área de expansão agrícola. Segundo Pereira (2019) essa região composta em sua quase totalidade pelo Bioma Cerrado, é responsável pelo crescimento da agricultura a taxas superiores à média nacional, a partir principalmente da produção de grãos, que tem gerado mudanças socioeconômicas desde a década de 1970. Sua produção é baseada na agricultura de larga escala como soja, algodão, milho, eucalipto e a pecuária, além também da agricultura de subsistência a base de mandioca, feijão, frutas e o extrativismo. MATOPIBA é uma das regiões de maior expansão da soja no país, ficando conhecida como a atual fronteira de expansão da soja. De acordo com Lima (2019) no ano de 2019, o cerrado totalizou 183.890,9 km<sup>2</sup> de plantio de soja. A soja hoje está entre as atividades que possui o maior valor de intensivo em terras do país. Desde a década de 1950, essa commodity de padrão internacional, é produzida em larga escala devido a fatores contribuintes como, clima favorável, amplas terras disponíveis, investimentos em estradas e infraestrutura contribuíram para a alta produção dessa oleaginosa no mercado internacional de alimentos e biocombustível. Inicialmente, esta desenvolvia-se na região sul expandindo-se para o norte, posteriormente para o Cerrado e Amazônia (LIMA, 2019). Os municípios de maior representatividade produtiva superior a 1 milhão de toneladas em grãos (algodão, arroz, feijão, milho, soja e sorgo) na região de MATOPIBA estão localizados no oeste da Bahia, no sul do Maranhão e no sudoeste do Piauí (PEREIRA, 2019).



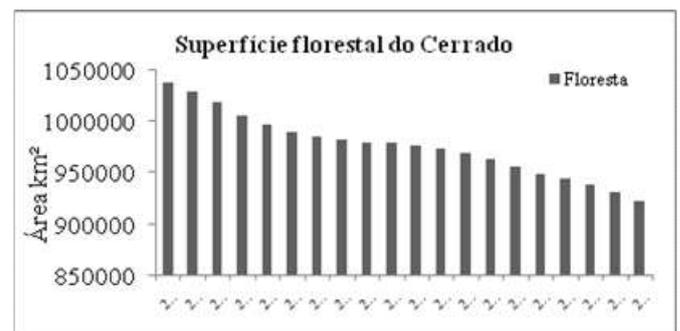
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados na plataforma Map Bioma, 2020

**Gráfico 1. Produção de soja no Bioma Cerrado durante o período de 2000 a 2019**

A partir da análise de dados obtidas pelo monitoramento de cobertura e uso do solo realizado pelo MapBioma (GRÁFICO 1), pode-se observar que a produção de soja no Cerrado tem crescido ao longo dos últimos 20 anos, passando de 54.102,3 km<sup>2</sup> no ano de 2000 para o equivalente a 180.954,2 km<sup>2</sup> em 2019, o que equivale a um aumento de 126.851,9 km<sup>2</sup> de produção de soja em 20 anos. Esses dados demonstram o que os autores têm relatado ao longo dos anos, o crescimento e expansão da produção de soja em larga escala no Cerrado. Os estados que compõem a região de MATOPIBA também apresentaram crescimento representativo na área utilizada para produção de soja ao longo desse tempo, Maranhão teve um aumento de 7.803,3 km<sup>2</sup>, Tocantins 9.184,9 km<sup>2</sup>, Piauí 7.796,3 km<sup>2</sup> e Bahia 13.028,4 km<sup>2</sup>, sendo este último o estado com maior crescimento em área produtiva. Esses dados representam um total de 37.812,9 km<sup>2</sup> de novas áreas destinadas à produção de soja nos últimos 20 anos. Só em

2019 foram destinadas o equivalente a 35.693,6 km<sup>2</sup> de áreas em MATOPIBA para este fim, equivalendo a 19,7% do total de áreas destinadas à produção de soja no Cerrado e 360.000,95 km<sup>2</sup> no Brasil (EMBRAPA, 2020), o que representa um grande percentual de produção retido em apenas quatro estados. Os dados encontrados aproximam-se dos relatados por Lima (2019) para a mesma região. Apesar da importância econômica que esses dados possam representar, o risco potencial de desmatamento e degradação que essa região e o Cerrado venham a ter é preocupante. MATOPIBA é a região de altas perspectivas para a expansão da soja devido a possuir as maiores áreas contínuas existentes. Na última década, houve a conversão de 2,3 Mha em lavouras, com três quartos dessa área de Cerrado (SPERA et al., 2016). Esse crescimento, se desordenado, pode comprometer a vegetação nativa do bioma.

**Tendências de desmatamento em MATOPIBA — Cerrado:** Segundo o IPEA (2012) os impactos gerados pelas atividades agropecuárias são oriundos de dois fatores principais: a mudança de uso do solo e degradação de áreas naturais e ecossistêmicas através do desmatamento intenso, com a finalidade de cultivar. O primeiro se origina de cultivação. Já o segundo, por consequência, é causado por práticas de manejo inadequadas. Quanto mais o segundo processo ocorre, mais é desencadeado a necessidade de novas terras, já que se torna menos oneroso incorporar novas terras no cultivo, do que a recuperação de áreas improdutivas. Além destes, ainda há os fatores negativos gerados pelas queimadas e o uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes na produção. Mesmo diante da grande biodiversidade do Cerrado, o mesmo sofre com o desmatamento ao longo das décadas. De acordo com os relatórios do IPAM (2020), esse bioma perdeu quase 30 Mha em vegetação nativa nos últimos 35 anos, 28 Mha entre 1985 a 2019, tendo assim hoje 53,2% de sua vegetação natural e 44% de sua área destinada a atividades agropecuárias. Esses dados demonstram uma tendência de superação da quantidade de área alterada, desmatada, para o uso agropecuário sobre a quantidade de área de vegetação natural, nos próximos anos, caso uma medida de remediação não seja tomada. Souza (2019) relata que a visão simplista e depreciativa que esse bioma possui, como “bioma de 2ª classe” culminou para a atual situação de degradação, como também o atual modelo produtivo do agribusiness, entre outros. Além do uso extenso de agrotóxicos e fertilizantes de forma desordenada e imprudente como prática estabelecida no âmbito da agricultura brasileira e o preço das commodity agrícolas.

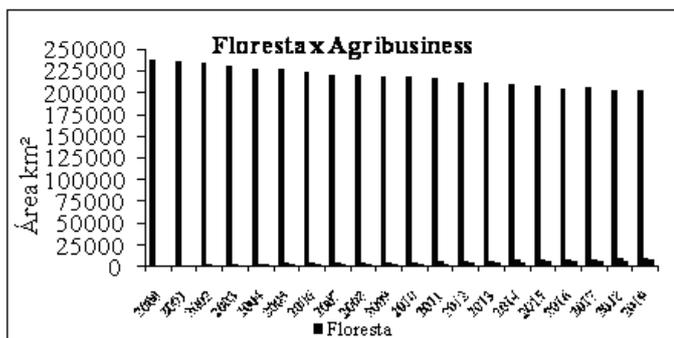


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados na plataforma MapBioma, 2020.

**Gráfico 2. Quantitativo anual de área florestal do bioma Cerrado no período de 2000 a 2019**

Através de modelagem de cenários futuros realizada por Salmona (2013), nas próximas décadas o Cerrado manteria a manutenção em biodiversidade apenas em áreas indígenas, unidades de conservação e áreas de maior declividade, devido à dificuldade de implantação de mecanização. A partir dos dados de monitoramento de uso de cobertura do solo (MapBioma), pode-se verificar que houve um declínio na área territorial de floresta no bioma Cerrado durante os últimos 20 anos, passando de 1.037.960 km<sup>2</sup> em 2000 para 923.714 km<sup>2</sup> em 2019. Esses dados representam uma perda de cerca de 114.246 km<sup>2</sup> (11,1%) de área florestal de cerrado em apenas 20 anos (GRÁFICO 2). De acordo com Lima (2019), os fatores que podem ter desencadeado a degradação do Cerrado, em particular MATOPIBA, é a retenção de apenas 20% a 35% de área destinada à reserva legal

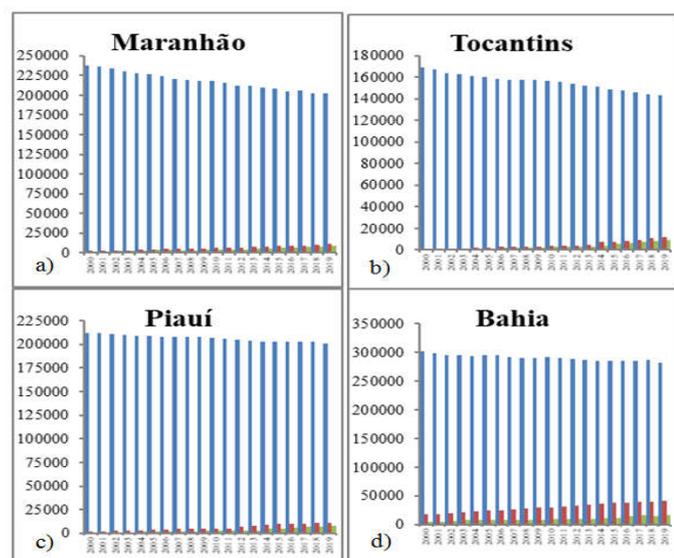
pele Código Florestal, como também baixos preços de terra, regimes de chuva, etc. Quando confrontado os dados de superfície florestal com os de produção de soja e agricultura de forma geral para a mesma região, pode-se verificar que à medida que houve decréscimo no total de área de floresta, houve um aumento nos últimos 20 anos da produção de soja e na área destinada à agricultura (GRÁFICO 3). Esses dados comprovam o crescimento do desmatamento no Cerrado ao longo das décadas. Quanto menos de área florestal, maior probabilidade ao desequilíbrio biológico (relação diretamente proporcional), maior exposição do solo as intempéries climáticas, já que a remoção da camada original causa prejuízos a estrutura física do solo, o deixando mais suscetível a danos na superfície. Em trabalhos anteriores Souza (2019) aponta os problemas climáticos e hidroclimáticos que a degradação ou perda da vegetação pode acarretar, em particular a essa região, como mudança no padrão de temperatura e dos dados de vazão do rio Tocantins, sendo alterado devido à mudança de uso e ocupação da superfície terrestre, como também do fluxo hidrológico.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados na plataforma MapBioma, 2020.

**Gráfico 3. Comportamento da cobertura florestal, da produção de soja e agricultura durante o período de 2000 a 2019 no bioma Cerrado**

Quando analisado os dados de uso e ocupação da superfície nos estados que compõem MATOPIBA, verifica-se que onde houve maior perda de área florestal foi no Maranhão, com 14,6% e onde teve menor perda foi no Piauí, com 5,29%. Já o estado que teve maior aumento de área plantada de soja foi a Bahia, com 13.028,44 km<sup>2</sup> de aumento e o menor crescimento de área para plantio de soja foi no Piauí, com apenas 7.796,33 km<sup>2</sup>.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados na plataforma Map Bioma, 2020.

**Gráfico 4. Comportamento da cobertura florestal, da produção de soja e agricultura durante o período de 2000 a 2019 nos estados que compõem MATOPIBA**

Se verificado ainda, o desenvolvimento quantitativo de área para plantio de agricultura, o estado que lidera é a Bahia, com 22.714,45 km<sup>2</sup> de aumento, já o de menor é o Maranhão, com 8.486,9 km<sup>2</sup> de aumento. Em 2019 a Bahia foi quem disponibilizou maior quantidade de área para produção de soja, com 16.855,52 km<sup>2</sup>, o que demonstra que o estado baiano é o que mais tem investido intensamente no agribusiness (GRÁFICO 4). Com base nesses dados, observa-se que a região de MATOPIBA contribuiu com uma perda de área florestal equivalente a 78% de todo o Bioma Cerrado. Confirmando esses dados, está o relatório PPCerrado (2019) onde é descrito após análises do PRODES (Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite) que a região MATOPIBA tem os maiores índices de desmatamento do Cerrado no ano de 2019, sendo que a preocupação maior se dá na porção norte do bioma, pois, é onde se encontra os maiores fragmentos de vegetação natural remanescente. Dos quatro estados indicados como de maior desmatamento no mesmo ano, três se concentram em MATOPIBA (Tocantins, Maranhão, Mato Grosso e Bahia). Além da intensiva exploração dos recursos naturais pelo agribusiness, outro aliado ao desmatamento do cerrado é a baixa quantidade de áreas de conservação e terras indígenas. De acordo com Souza (2019) o cultivo de grãos no Cerrado atualmente, apesar de ter maior adequação as leis ambientais vigentes, gera o desmatamento de grandes áreas de vegetação nativa, alterando a cobertura do solo e impactando a biodiversidade e cursos d'água, já que as técnicas de produção aplicadas ainda detêm de uma abundante quantidade de água para irrigação.

O conflito entre o agribusiness e a sustentabilidade se mantém claro na forma em que o primeiro é aplicado. O primeiro empasse seria a busca de crescimento econômico via grandes produtores com tecnologias mais eficientes e voltados para o mercado internacional, via preços competitivos; E o segundo a utilização de tecnificação científico-informacional, onde um espaço seria ocupado pelos produtores familiares beneficiados pela lei da biodiversidade que também entrariam no mercado internacional de maneira consorciada. Desta feita as relações de produção, de exploração e de extração do excesso de trabalho, não iriam produzir desequilíbrios desastrosos ao meio ambiente. O grande conflito para desenvolver a produção agropecuária no Brasil, como relatado anteriormente é conciliar nas decisões políticas os aspectos econômicos, sociais e ambientais, pois, há sempre a sobreposição de um sobre os outros, em particular principalmente os interesses econômicos sobre os demais. Esse impasse gera falhas de mercado, causando assim externalidades negativas. Segundo Perman et al. (2003) é dito externalidade, tomadas de decisão de produção ou consumo através de um agente que gere impacto sobre a utilidade, ou lucro de outro agente de forma não intencional, não sendo compensado impactado pelo dano causado. As externalidades são fontes de falha de mercado. Quanto à externalidade positiva, poder-se-ia concluir que o mercado brasileiro poderia ser gerador de novas commodity para o mercado internacional beneficiando as famílias de porte pequeno e médio.

O que também pode ser lido como alocação eficiente de retenção, o mesmo irá produzir menos em relação aos requisitos de eficiência alocativa enquanto não vier à tona ineficiências de produtividade ou baixa de capacidade, o que nesse caso poder-se-ia remeter a alguma externalidade negativa. De acordo com o IPEA (2012), a base da produção, quando tem como alicerce o modelo de monocultura gera benefícios econômicos, já que esta estimula a produção em larga escala e a especialização produtiva, o que vem em posterior a fortalecer a economia industrial e gera competitividade de mercado. Por sua vez, o que vem a causar grandes danos, é que o modelo atual não internaliza as externalidades negativas de produção, ficando o custo destas para todos, inclusive para as gerações posteriores, já que quando assumida essas externalidades no sistema produtivo, o mesmo perde vantagens econômicas repassadas ao produtor. O grifo "falta de intencionalidade" decorre do fato de que quando os impactos são gerados, não traz consigo qualquer recompensa/penalidade quando benéfico/prejudicial. Dada essa falta de recompensa/punição, que poderia ser sinalizado por pagamento monetário, levando-se em conta os agentes que não consideraram o efeito causado (PERMAN et al., 2003). Observa-se que, a base produtiva, incluindo assim a produção

de soja, quando não tem como preceito o esclarecimento civil (agente impactado) dos danos causados (externalidades) pelo método produtivo e expansão deste, reduz seus custos e proporciona o aumento da eficiência de mercado, priorizando no que lhe concerne, os lucros do produtor. Sendo assim, os danos aos recursos ambientais, não são considerados devidamente. Estímulos e intervenções governamentais se fazem necessários para que a prática de feedbacks pelos produtores do agronegócio seja tomada, como também, uma maior responsabilidade ambiental. Medidas atenuantes são defendidas por Perman et al. (2003), como a criação de arranjos institucionais apropriados para estabelecer e apoiar direitos de propriedade como base de barganha, apesar destes ainda pelo autor serem considerados limitados. Outra medida seria regras e regulamentos que proíbem/limitam formas de ação. Instrumentos fiscais — impostos e sistemas de subsídio e licenças comercializáveis — são projetados para criar padrões apropriados de incentivos no comportamento privado. Entretanto, a complexidade de valoração dos recursos naturais é um fato. Medidas de monitoramento também se fazem necessárias. Algumas políticas hoje já foram implantadas, como PPCerrado (Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento no Cerrado) que é um relatório que apresenta os dados dos planos de ação tomados para contenção do desmatamento do bioma Cerrado a partir de dados do PRODES. Segundo os dados do PRODES no território tocantinense, por integrar a Amazônia Legal, houve uma redução gradativa das áreas desmatadas desde 1988, quando se iniciou o acompanhamento (SOUZA, 2019). Outra medida cautelar tomada acerca da produção de soja, foi a Moratória da Soja, que é um acordo no qual as principais empresas exportadoras dessa commodity se comprometem a não comprar e financiar a mesma quando produzida em áreas desmatadas. Esta foi implantada a mais de uma década na região amazônica, entretanto, segundo Lima (2019) a ABIOVE (Associação Brasileira da Indústria de Óleo Vegetal) se nega a aderir à Moratória no Cerrado. Apesar do monitoramento e das medidas tomadas, ainda se percebe uma perda exponencial da vegetação, por conseguinte da biodiversidade, confrontando com o crescimento da produção de soja no Brasil.

## CONCLUSÃO

Pode-se concluir, a partir dos dados e fatos apresentados, que é necessário, cautela no crescimento da fronteira agrícola do país, MATOPIBA, pois, a mesma enfrenta por consequência, perda de área florestal e grande impacto na biodiversidade de seu bioma mais eminente, o Cerrado. Conclui-se ainda que houve uma perda expressiva de floresta na região de cerca de 114.246 km<sup>2</sup> (11,1%) em apenas 20 anos, tornando claro uma tendência de superação da quantidade de área alterada, desmatada, para o uso agropecuário sobre a quantidade de área de vegetação natural, nos próximos anos, caso uma medida de remediação não seja tomada, já que atualmente apenas 53,2% de todo o território do Cerrado mantém sua vegetação nativa. Dentre os quatro estados que compõem a região de MATOPIBA, Maranhão e Piauí foram os quais apresentaram maior/menor perda em área florestal respectivamente. Já com relação ao aumento de área plantada, a Bahia foi superior, o que demonstra que o Maranhão mesmo sendo o que mais removeu sua área nativa, as mantém inutilizável. Assim, o estado baiano é o que mais tem investido intensamente no agronegócio. Apesar de tímidos os avanços no monitoramento da produção de soja, como também das áreas desmatadas no cerrado, medidas de esclarecimento e práticas de feedbacks a respeito do mercado de agronegócio e de suas externalidades, devem ser tomadas para criar um sistema de recompensas e punições sobre os efeitos gerados para com a sociedade e com o meio ambiente, buscando assim, formas de equilíbrio entre crescimento econômico e a sustentabilidade.

## Agradecimentos

Aos Professores Doutores Isabel Lausanne Fontgalland e Madson Tavares Silva pela correção, orientação e inestimável contribuição no desenvolvimento deste trabalho; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e ao programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais (PPGRN/UFCG) pelo suporte.

## REFERÊNCIAS

- Bastos, L. A.; Ferreira, I. M. (2010) Composição fitofisionômica do bioma Cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda, Vol. 12, n1, Espaço em Revista, pp.97-108.
- BrasilAgo. Disponível online em <https://www.brasilagro.com.br/conteudo/o-agronegocio-responde-por-211-do-pib-brasileiro.html> Acessado em 05/10/2020.
- CMMAD (1988) Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas.
- EMBRAPA — EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Disponível online em <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos> Acessado em 05/10/2020.
- IPAM — INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL DA AMAZÔNIA. Disponível online em <https://ipam.org.br/cerrado-perdeu-quase-30-milhoes-de-hectares-em-vegetacao-nativa-em-35-anos> acessado em 17/09/2020.
- IPEA (2012) A sustentabilidade ambiental da agropecuária brasileira: impactos, políticas públicas e desafios. Rio de Janeiro: Ipea.
- Lima, M.; Silva Junior, C. A.; Rausch, L.; Gibbs, H. K.; Johann, J. A. (2019) Demystifying sustainable soy in Brazil. Land Use Policy, pp.349-352.
- MAPBIOMAS – Coleção [5.0] da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil. Disponível online em <https://plataforma.mapbiomas.org/> Acessado em 23/09/2020.
- MMA — MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível online em <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado> acessado em 17/09/2020.
- Pereira, C. N. (2019) Estrutura agrária no MATOPIBA: apontamentos a partir do censo agropecuário de 2017. Boletim regional, urbano e ambiental, IPEA., 12p.
- Perman, R.; MA, Y.; Mcgilvray, J.; Common, M. (2003) Natural resource and environmental economics. Pearson Education Limited, 3 Ed., 726p.
- PORTAL BRASIL. Matopiba se consolida como nova fronteira agrícola do país. Disponível online em <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/10/matopiba-se-consolida-como-nova-fronteira-agricola-do-pais> Acessado em 15/11/2015.
- PORTAL PLANALTO — Disponível online em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10473.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10473.htm#art1) Acessado em 18/03/2021.
- Salmona, Y. B. (2013) Cerrado com C ou com S? Modelagem de cenários futuros para o bioma. Dissertação em Engenharia Florestal. Universidade de Brasília, Brasília (DF) Brasil.
- Souza, L. B.; Barros, J. R. (2019) Agronegócio e ambiente no Cerrado tocantinense: um panorama dos municípios com base em indicadores, Vol.13, n1, Ateliê Geográfico, p124.
- Spera, S. A. Galford, G. L.; Coe, M. T.; Macedo, M. N.; Mustard, J. F. (2016) Land-use change affects water recycling in Brazil's last agricultural frontier. Glob Chang Biol, 22p.