

POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL NO AGRONEGÓCIO

ENVIRONMENTAL PUBLIC POLICIES AND SUSTAINABLE AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN AGRIBUSINESS

Maria Eduarda A. Baldin¹

Rildo Mourão Ferreira²

RESUMO

O ramo do agronegócio possui indubitável relevância à economia brasileira, pois atua como base na desenvoltura econômica e social das propriedades rurais. No entanto, é fulcral que na comercialização de produtos agrícolas e no êxito das exportações ao mercado internacional, haja o emprego de vertentes jurídicas ambientais. Dessa forma, o objeto deste artigo é demonstrar a relevância que as políticas públicas empregadas terão na valoração do agronegócio nacional, pois atuarão em confluência ao viés sustentável, bem como levantarão os principais desafios que esta abordagem encontra no cenário prático hodiernamente. Assim, a pesquisa realizada é de cunho bibliográfico e será utilizado o método dedutivo, podendo ser utilizadas pesquisas documentais e de dados. Com isso, percebe-se que os referidos desafios estão intrínsecos aos seguintes parâmetros: equilíbrio entre o crescimento econômico e o manejo correto dos recursos naturais; o emprego da sustentabilidade na produção dos pequenos produtores rurais; a inércia pública quanto ao efetivo emprego de medidas necessárias à proteção ambiental e a inserção de tecnologias benfeitoras à otimização temporal e recuperação ecossistêmica.

Palavras-chave: recursos naturais; agronegócio e preservação; políticas públicas.

ABSTRACT

The agribusiness sector has undoubted relevance to the Brazilian economy, as it acts as a basis for the economic and social development of rural properties. However, it is essential that in the marketing of agricultural products and successful exports to the international market, environmental legal aspects are used. Therefore, the purpose of this article is to demonstrate the relevance that the public policies employed will have in valuing national agribusiness, as they will act in conjunction with the sustainable bias, as well as raising the main challenges that this approach encounters in today's practical scenario. Thus, the research carried out is of a bibliographic nature and the deductive method will be used, with documentary and data research being

RECEBIDO: 18/02/2024

APROVADO: 07/03/2024

1 Bacharela do curso de Direito da Universidade de Rio Verde (UniRV). E-mail: mabaldin25@gmail.com.

2 Pós-doutor em Desenvolvimento Sustentável pela UnB. Doutor em Ciências Sociais pela PUC/SP. Mestre em Direito Empresarial pela Universidade de Franca. Pós-Graduado em Direito das Relações do Trabalho pela Universidade Mogi das Cruzes. Professor titular da Faculdade de Direito e do Mestrado em Direito do Agronegócio e Desenvolvimento. E-mail: rildo.mourao@unirv.edu.br.

possible. Therefore, it is clear that the aforementioned challenges are intrinsic to the following parameters: balance between economic growth and the correct management of natural resources; the use of sustainability in the production of small rural producers; public inertia regarding the effective use of measures necessary for environmental protection and the insertion of technologies that benefit temporal optimization and ecosystem recovery.

Keywords: natural resources; agribusiness and preservation; public policies.

1 INTRODUÇÃO

O artigo é resultado de pesquisa elaborada no Programa de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde, na modalidade PIVIC (2022-2023), e foi premiado no XVII Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Rio Verde (CICURV). Desse modo, está pautado na análise do processo de expansão do agronegócio e da contribuição pública para o desenvolvimento desse ramo econômico, atrelado às vertentes ambientais e sendo donatário de práticas vinculadas à sustentabilidade. O estudo apresenta o que é posto em lume sobre a temática no ramo agrícola, de acordo com o lapso temporal e gradativo do setor, mediante: a primazia da desenvoltura sustentável agrícola no Brasil, adesão de biotecnologias às manobras produtivas, a regência de princípios ambientais atrelados ao produtor rural e o êxito econômico do ramo. Assim, é fundamental estabelecer mecanismos que versem sobre o equilíbrio entre o rendimento lucrativo e o zelo ambiental.

Nesse sentido, há disposto o sucesso financeiro atrelado ao meio ambiente, acordado entre os princípios e as legislações preceituadas pelo Direito, e o emprego de pequenas correções que garantirão o progresso ambiental às futuras gerações.

Desse modo, o emprego de nuances sustentáveis deixa de ser mero acréscimo ao negócio e passa a ser um filtro para a produção de qualidade e o motriz ao sucesso das exportações. Com isso, mediante a implementação de políticas públicas, ocorrerá o êxito dos produtores brasileiros e a égide do setor ambiental.

Ademais, a pesquisa versa sobre o enlace supracitado, dispondo de dados que agregarão qualquer

devaneio sobre a harmonia entre o setor econômico e ambiental, com base em dados estatísticos vinculados ao Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, a fim de associar o discorrido na matéria textual com a prática. Além disso, também serão postuladas questões relacionadas às cizânias ambientais derivadas do imprudente manejo dos recursos naturais e da amenização do conflito por meio de políticas públicas específicas.

Para a elaboração do presente artigo, se fez necessária a utilização de pesquisas bibliográficas por meio do método dedutivo, sendo abordados estudos de doutrinadores, jurisprudências e legislações especiais que versam sobre o Direito Ambiental.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS NO BRASIL

O ideal democrático trouxe à seara política brasileira a fulcralidade de fincar ao setor público alicerces constitucionais, a fim de estabelecer o ápice do bem-estar social. Nesse contexto, tem-se o advento das políticas públicas, que, em linhas gerais, seriam conceituadas como os instrumentos importantes para a concretização dos direitos fundamentais, bem como dos mecanismos donatários de legitimidade e eficiência, ao garantir a efetivação da cidadania no Estado Constitucional (Smano, 2013).

No tocante a isso, por meio de outra vertente doutrinária, as políticas públicas teriam seus conceitos ligados ao estabelecimento de um programa de ação governamental visando coordenar os meios à disposição do Estado e as atividades privadas para a

realização de objetivos socialmente relevantes e politicamente determinados (Bucci, 1997). Dessa forma, o Estado desenvolveria molas propulsoras para que houvesse na conjuntura populacional a aplicabilidade do disposto na Carta Magna.

Desse modo, é necessário inserir na temática o conceito de “política”. Assim, esta é, em sentido estrito, uma parcela científica estatal, com o fim de alcançar uma exposição de maneira prática e materializada (Reale, 2000). Nesse viés, não há política sem que haja lume na sua conjuntura material, fazendo com que o Estado, donatário de legitimidade, a aplique e a mostre manifesta no meio social.

Ademais, dos mecanismos estatais dedicados à materialização referida, advém o esboço do que seriam as políticas públicas. Nesse diapasão, o conceito é tangente aos instrumentos de execução de programas políticos baseados na intervenção do Estado na sociedade, com a finalidade de assegurar a igualdade de oportunidade aos cidadãos, bem como a igualitária condição material e a garantia de uma existência digna (Áppio, 2005). Assim, torna-se imprescindível que o governo atue de modo positivo perante as propostas idealizadas, em confluência às garantias elencadas na Carta Magna.

Não obstante, a partir do ano de 1958, com o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961), houve o surgimento de uma atuação estatal positiva, mediante a implementação das “reformas de base”. Adiante, tal ideal fora adotado no mandato de João Goulart a partir de 1961, a fim de propiciar ao Brasil alterações na reforma agrária, urbanista e constitucional. Em que pese a luta para a instauração da reforma agrária e a consequente desapropriação de terras improdutivas, o plano foi interrompido pela Ditadura Civil-Militar (1964-1985). Assim, o denominado “golpe” foi lastreado pela contrariedade à implementação das reformas, em especial a agrária.

Findo o movimento militar, a partir do ano de 1985 o Estado reascendeu os movimentos sociais com o advento da “redemocratização” do país e o retorno do pluripartidarismo; e, nesse cenário, promulgou-se, ainda, a Constituição Federal de 1988. Com a criação de diversos partidos políticos e as votações diretas, insurge no Brasil os governos sociais, detentores de mecanismos aptos a amenizar a desigualdade social e promover a proteção do bem-estar

comum ao povo. Com isso, os civis se viram alcançados por diversos programas de transferência de renda, tais como: o Benefício de Prestação Continuada, Bolsa Escola, Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, Fome Zero e Bolsa Família.

No mais, é notório averiguar que o ramo do Direito Administrativo se encontra ligado à conjuntura política, gerando uma espécie de “interdependência” entre os setores. Desse modo, a transformação concreta da realidade social e sua adequação ao modelo constitucional dependem primordialmente do desenvolvimento de atividades administrativas efetivas. Assim, a supremacia da Constituição não pode ser mero elemento do discurso político, deve constituir o núcleo concreto e real da atividade administrativa (Justen Filho, 2018).

Ex positis, em confluência ao lapso temporal elencado, observa-se que houve no Estado a alteração positiva dos setores, com resultados crescentes e benéficos à população. Nesse contexto, surge a implementação de subsídios e políticas públicas dedicadas exclusivamente ao êxito do setor primário, com o fim de acrescer ao sucesso agropecuário em âmbito nacional e obter maior eferescência pecuniária.

3 POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS

No intuito de obter um concreto entendimento da temática apontada, é precípua destacar o conceito de meio ambiente, para, assim, elencar a estipulação de políticas ambientais. Dessa forma, a interação do conjunto de elementos naturais, artificiais e culturais que geram o desenvolvimento equilibrado da vida em todas as formas podem ser apontados como os núcleos a esse ramo (Silva, 2013). Ademais, seguindo a linha apontada pelo autor supracitado, exemplifica-se meio ambiente, na prática, por meio do solo, da água, do ar, da flora, das belezas naturais, incluindo o patrimônio histórico, artístico, turístico, paisagístico e, por fim, o arquitetônico.

Com esse cenário, tornou-se intrínseco ao ordenamento jurídico brasileiro o advento da Constituição Federal como um prisma à estipulação de direitos e de garantias fundamentais, bem como à proteção ambiental. Assim, conforme disposto no §1º do artigo 225 do Texto Maior, cabe ao poder público realizar

as ações necessárias para garantir a preservação dos processos ecológicos inerentes ao manejo correto dos recursos naturais – isso inclui supervisionar o emprego de técnicas, métodos e substâncias por parte dos produtores rurais, além de proteger a fauna e a flora, a fim de promover mais qualidade de vida à população (Brasil, 1988).

Conforme elencado, observa-se o empeco e a fulcralidade da implementação das políticas públicas ambientais. Nesse contexto, os entes públicos obtêm funcionalidades ligadas aos ajustes da economia neoliberal, com o viés de solucionar os processos de degradação ambiental e impor o uso racional dos recursos ambientais (Leff, 2012). Acrescido a isso, ainda recai sobre a entidade pública a responsabilização direta das degradações ambientais, pois esta, como poder majoritário, tem legitimidade para determinar e conceder responsabilidades indiretas aos que infringirem as normas propostas, de forma que, uma vez que há prejuízo ao meio ambiente, tem-se como consectário o dano ao patrimônio público (Amado, 2020).

Outrossim, o *modus operandi* referente à estruturação da aplicabilidade política depende da verificação de uma série de etapas e atividades por meio do modelo cíclico das políticas públicas, dentre elas, destacam-se: a identificação dos problemas, a fim de serem fixados quais setores serão prioritários; a formulação de propostas concretas para a instauração de programas específicos; a implementação propriamente dita da política, com a criação da estrutura, bem como a observância de possíveis enclaves burocráticos, e, por fim, o controle da execução política com o auxílio da atuação civil, dos Tribunais de Contas e do Ministério Público (Duarte, 2013).

Assim, o ideal voltado à implementação de uma gestão pública consciente e sustentável abebera-se no que fora disposto pela Organização das Nações Unidas no ano de 2015. Nesse cenário, os 193 Estados-membros da ONU, incluindo o Brasil, se comprometeram a adotar 17 metas globais para o alcance do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, os entes estatais, por meio das políticas públicas ambientais, vêm arrolando à baila a execução proposta, com o intuito de corrigir hábitos errôneos e estabelecer um novo prisma de Estado circunspecto (ONU, 2015).

Não obstante, o principal desafio hodierno é fincar medidas à proteção ambiental que acarretem lucro aos produtores rurais. À vista disso, a atividade rurícola no estado de Goiás vem sendo alimentada por várias políticas públicas implementadas pelo Poder Executivo, sendo destaque: políticas de crédito rural, programas de modernização, incentivos à irrigação para construção e armazenagem, seguro rural e defesa agropecuária, proteção ao meio ambiente, políticas de produção, comercialização e abastecimento e, por fim, o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados. Sendo assim, todas encontram-se, por ora, interligadas às ações públicas nacionais e são donatárias de grande valia ao destaque do setor (Menezes, 2019).

Ademais, outros programas agrícolas que se efetivaram no Centro-Oeste foram: os programas integrados de colonização, Programa de redistribuição de terras e desenvolvimento agroindustrial, Programa de incentivo fiscal para o armazenamento legal (abrangendo o Centro-Oeste, Minas Gerais e Norte de Goiás), Programa de Desenvolvimento dos Cerrados – que incentivou a agropecuária comercial – e o Programa de Cooperação Nipo-brasileiro para o Desenvolvimento dos Cerrados, com o intuito de promover a expansão da agricultura moderna (Oliveira; Machado; Ferreira, 2019). Como consequência disso, houve a ascensão do lucro ao agronegócio, proveniente do natural êxito do ramo, aliado com as práticas rurícolas sustentáveis.

Seguindo a esteira referida, outro grande fomentador do desenvolvimento agropecuário em bases sustentáveis é o Plano Safra. Este, por sua vez, incentiva a modernização tecnológica e a aplicação das melhores práticas no campo. Nesse viés, o Plano 2021/22 se ateve ao fortalecimento de programas como: o Programa ABC, Inovagro e Proirriga, abrangendo o financiamento para a produção de bioinsumos, energia renovável e a adoção de práticas conservacionistas de uso, manejo e proteção dos recursos naturais e da agricultura irrigada (Brasil, 2020).

Outra política pública instaurada por meio de legislação ambiental é a proteção das Áreas de Preservação Permanente (APP). Assim, de acordo com o artigo 61-A da Lei n.º 12.651/12, esses locais são conceituados como uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função natural de

preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, assim como facilitar o fluxo gênico da fauna e da flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Além disso, na prática, o Código Florestal prevê, no artigo 12, as proporções de terra que deverão ser resguardadas para a proteção referida. Assim, estabelece que deverão ser resguardadas 85% das terras na Amazônia, 35% no Cerrado e 20% nos demais biomas (Klein *et al.*, 2015).

Apesar dos instrumentos estatais expostos, em Goiás há o fomento da degradação ambiental na conjuntura interna. Não obstante, segundo relatos da Secretaria de Meio Ambiente de Crixás, no norte do estado, houve a morte de dezenas de peixes no Rio Vermelho. De acordo com a prefeitura, a suspeita é de possível crime ambiental, tendo três possíveis causadores de poluição hídrica “que despejam resíduos” na região (Macêdo, 2022). Por essa razão, surge a precisão de ações estatais positivas referentes tanto à implementação de medidas no setor ecológico quanto a uma fiscalização precisa, a fim de atenuar tais degradações do meio ambiente.

Em építome, as políticas públicas ambientais são dotadas de precisão quanto ao emprego de manobras para o adequado manejo do solo e a proteção dos recursos naturais. No Cerrado, viu-se recair inúmeros mecanismos que, aliados ao agronegócio e à pecuária, apresentaram êxito lucrativo aos produtores rurais. Outrossim, para que haja o efervescente progresso no setor primário, é fulcral dar prosseguimento nas melhorias elencadas e obter, com isso, o resguardo ambiental.

4 DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA

A exploração da natureza pelo homem sempre existiu, pois tudo o que mantém e alimenta a vida humana advém dos recursos naturais (Barbieri, 2016). Tendo em vista esse cenário, o homem, até então um ser nômade e extrativista, passou a se fixar em determinados lugares. Essa transformação de hábitos criou as condições para a apropriação, resultando em meios e instrumentos de produção, como a terra e o arado, mas também em resultados materiais

advindos das colheitas (Coelho, 2012). No Brasil, a partir da década de 1960, com a execução do plano de metas elaborado por Juscelino Kubitschek, concretizou-se a projetada industrial e a instauração de políticas direcionadas à condução de uma novidade agrícola, buscando, assim, aumentar os índices nacionais de exportação, bem como os lucros internos (Freyre, 1971).

A priori, cabe destacar que o ramo do agronegócio, no Brasil, constitui um dos setores mais dinâmicos da economia e, conforme pesquisa da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), o PIB dessa área representou um montante de R\$ 447 bilhões em 2003. No entanto, o IBGE, no ano de 2018, evidenciou que a agropecuária é responsável direta pelo emprego de 17,4 milhões de pessoas, o que representa 24,2% da População Economicamente Ativa (PEA), e que, para cada R\$ 1 milhão de reais investido na agropecuária, são gerados 202 empregos (IBGE, 2018).

Desse modo, o estopim do efervescente desenvolvimento do setor primário em Goiás materializou-se por meio de políticas públicas com vistas à ocupação de terras até então consideradas inaptas à agricultura. Não obstante, a mola propulsora do processo fora marcada com a crescente industrialização do país aliada à Revolução Verde. Esta, por conseguinte, propôs o emprego de novas tecnologias agrícolas, anuindo práticas e técnicas biológicas e químicas. Assim, é por meio desse contexto que foi inserida a utilização de produtos químicos no Estado, em especial os agrotóxicos, com o fim de alcançar um grau mais elevado de produtividade (Prado; Pereira; Leal, 2019).

Nessa perspectiva, dados sobre a produção agrícola no estado na década de 1990 indicam que o cultivo da soja em âmbito nacional correspondia a um percentual de 6%, ao passo que, no ano de 2010, foi de 10%. O incremento de área colhida no mesmo período correspondeu a 151%, e a produtividade foi de 129% (IBGE, 2018). Corroborando o dinamismo do agronegócio no estado de Goiás, apresentamos dados sobre a produção agrícola no ano de 2017 e 2018 na **Tabela 1**:

Produto	Quantidade (t) Ano 2020 (1)	Participação Goiás/ Brasil
Cana-de-açúcar	76.480.368	10,10
Soja	12.837.120	10,54
Milho	11.838.775	11,39
Tomate	1.098.311	29,26
Sorgo	1.173.014	42,36
Feijão	351.454	11,58
Algodão herbáceo	162.377	2,30

Tabela 1 – Principais produtos agrícolas do estado de Goiás - 2020
Fonte: Goiás (2024).

Acerca disso, observa-se na Tabela 1 que a produção de soja representou mais de 10% da produção nacional no ano de 2020, sendo destaque a produção de sorgo, que atingiu 42,36%, e, somada ao milho, configura o estado no cenário nacional como grande produtor de grãos. Além do mais, nota-se que a cana-de-açúcar apresentou um incremento de 10,10% no ano de 2020, evidenciando que a atividade canieira é destaque no estado de Goiás. Dessa forma, a região Centro-Oeste sobressai-se por meio de atividades ligadas ao manejo da carne bovina, sorgo, algodão, feijão, milho e soja, sendo assim, há o reflexo no âmbito interno, fazendo com que o Brasil obtenha produção superior a 1 milhão de toneladas anuais (IBGE, 2019).

Todavia, tamanha produtividade se deve ao manejo especializado, tendo como principal destaque a aplicação de agrotóxicos nas lavouras em associação com técnicas de melhoramento de plantas. Assim, essas técnicas são bem-sucedidas e têm sido amplamente utilizadas na agricultura interna para aumentar o rendimento de plantas agrícolas nas últimas cinco décadas. Além disso, sob condições diversificadas e de clima tropical, o melhoramento genético tem sido cada vez mais almejado. Dentre as características para a adaptação a essas condições, está a resistência a doenças e aos insetos, tolerância ao calor, salinidade do solo ou geada; tamanho, formato e tempo de maturação apropriados. Ressalta-se, ainda, as características que contribuem para uma melhor adaptação ao meio ambiente, tais como: facilidade de cultivo e manuseio, mais rendimento e melhor qualidade (Atlas [...], 2021). Por essa razão, a implementação dos transgênicos à economia brasileira e internacional seria inserida com o fim do êxito rurícola.

No tocante a isso, deixou-se em apartado a produção e o manejo antes utilizados pelo produtor

comum e houve a instauração de lavouras mais eficazes, por meio da tecnologia transgênica. Com isso, através de 52,8 milhões de hectares em 2019, o Brasil tem a segunda maior área de cultivo de transgênicos no mundo. Corresponde a 30,6% da área total cultivada com Organismos Geneticamente Modificados (OGM) no mundo; ficando atrás apenas dos Estados Unidos e sendo seguido pelos países: Argentina, Canadá, Índia e China.

Ainda no ano de 2019, 74% das lavouras de soja no mundo foram transgênicas, o mesmo aconteceu com 79% das lavouras de algodão, com 31% de milho e 27% de canola (McDougall, 2018). Conforme apontado no **Gráfico 1**:



Gráfico 1 – Culturas transgênicas mundiais por área plantada
Fonte: McDougall (2018).

O emprego de sementes de maior qualidade e o desenvolvimento da biotecnologia na agricultura destacam-se entre os fatores preponderantes que explicam o ganho de eficiência da produção agrícola brasileira nas últimas duas décadas. Nesse viés, a soja, com 35,1 milhões de hectares, em 2019 foi a cultura transgênica com a maior área plantada no Brasil. Depois vieram o milho, com 16,3 milhões; o algodão, com 1,4 milhão, e a cana-de-açúcar, que estreou com 400 hectares em 2018 e teve uma área de 18 mil hectares em 2019. Apenas contemplando características de tolerância a herbicidas e resistência a insetos, os transgênicos desenvolvidos com o intuito primordial de facilitar o manejo das lavouras e diminuir custos já se mostraram mais produtivos e favoráveis ao meio ambiente (McDougall, 2018).

Tal ápice produtivo tende a ter seus índices em contínuo crescimento, tanto pela disponibilidade pecuniária estatal ao desenvolvimento do setor quanto

pelo emprego de tecnologias mais avançadas. Destarte, não há projeções a uma diminuição econômica, pelo contrário, a estimativa é que a grade produtiva, aliada às novidades de inteligência artificial, alcance índices ainda não materializados. Assim, no caso dos grãos, a área deve crescer 16,7% em relação à safra 2019/2020, e a produção 26,9%, conforme o gráfico disponibilizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Brasil, 2020).

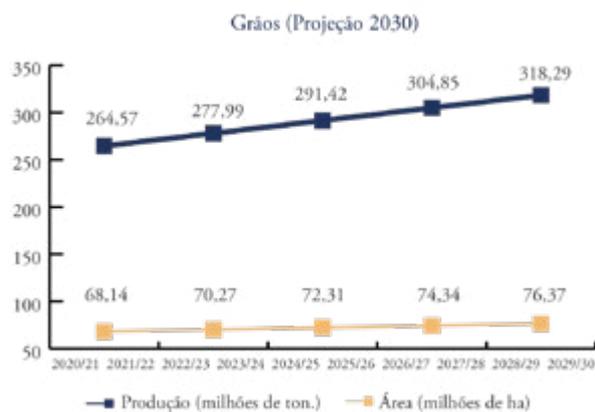


Gráfico 2 – Projeção para a produção de grãos por área
Fonte: Mapa (2020).

Sendo assim, com a ascensão do setor primário em continuidade, a principal consequência, na prática, à conjuntura social é a diminuição do valor alimentício. Dessa forma, a contribuição referida pode ser ilustrada pela análise da evolução do preço real da cesta dos produtos alimentícios mais consumidos no país. A cesta básica referida no Brasil apresentou redução do valor real por várias décadas e representava, em 2006, 43% do valor observado em dezembro de 1974. No entanto, houve a recuperação dos preços de alimentos nos anos seguintes diante da pandemia de covid-19, momento em que o valor real da cesta, em 2020, voltou a um patamar próximo de 55% dos valores de 1974. Por conseguinte, o incremento financeiro sob os alimentos se deu especialmente em decorrência do cenário pandêmico em que o país estava submerso, sendo nula a alteração valorativa em face da diminuição produtiva, uma vez que esta obteve acréscimos significativos (Dieese, 2020). Diante disso, a estimativa é que nos próximos meses, de acordo com o restante do cenário mundial, haja diminuição nos valores apontados.

Em suma, o engajamento do setor primário deu ao Estado mais enlace no âmbito internacional, bem

como a crescente relativa ao PIB nacional. Não obstante, a aplicação de novidades genéticas possibilitou êxito econômico, fincando-se nas cadeias produtivas da contemporaneidade. Assim, por meio da produção agrícola, o cenário nacional obtém o abastecimento interno no setor alimentício e a efervescência pecuniária.

5 A TECNOLOGIA COMO MEIO DE CRESCIMENTO DO AGRONEGÓCIO

Em virtude da globalização e do aumento significativo do mercado no setor primário, houve a necessidade de inserir nas plantações o viés tecnológico (Jasen; Vellema, 2009). Desse modo, essa linha seria introduzida no meio agrário, em aquiescência ao desenvolvimento capitalista; sendo este, por sua vez, donatário de características vinculadas à desregulamentação dos mercados, à privatização das economias com base nas mudanças tecnológicas e ao uso da microeletrônica e de novas tecnologias. Assim, o prisma do manejo rural estaria ancorado em um novo ideal, com fim de alcançar maiores rendimentos econômicos.

Concernente a isso, a referida expansão permitiu a abertura e a produção em diversos biomas, especialmente o Cerrado, fazendo com que diversos agricultores locais começassem a dispor dos investimentos em função de maquinários e de tecnologias. Assim, houve a real transformação do cenário agrícola, sendo, no estado de Goiás, o município de Rio Verde reconhecido como o maior produtor de grãos no território goiano (Rio Verde, 2017).

Hodiernamente, a previsão para a agricultura brasileira nos próximos 27 é a de construir sistemas agroalimentares e agroindustriais limpos, com balanço positivo de carbono, que interagem de forma qualitativa em relação ao campo/cidade, com cadeias e arranjos produtivos. Outrossim, visa à erradicação da pobreza rural por meio de alimentos seguros e nutritivos à conjuntura social. Para tal, o país deve prosseguir com os investimentos em soluções tecnológicas e gerenciais da produção e do consumo que propiciem, concomitantemente, a competitividade e os padrões elevados de segurança (Buranello, 2018). Dessa forma, é posto em lume a relevância da tecnologia que se encontra inserida no campo econômico,

pois será por intermédio dela que o Estado aumentará os índices de exportação, bem como oportunizará à sociedade uma agricultura que propicie a subsistência interna.

Sendo assim, por meio do Exame Fórum de Agronegócios, no ano de 2015, fora exposto quais seriam as cinco alternativas materiais ao setor. Nessa esteira, os mecanismos referidos são: o rastreamento de carnes mediante um chip implantado no animal quando ele atinge sete meses, fazendo com que o seu histórico genético esteja sempre atualizado por um software; o tablet amigável, outra startup que desenvolveu o aplicativo Strider, sendo mais um benefício ao agronegócio que consiste em um tablet com o programa que possibilita o uso off-line e gera ao produtor a chance de manejar pragas, controlar aplicações e monitorar indicadores de umidade e fertilidade. Outra benfeitoria empregada é o uso de drones no combate de pragas, ou seja, possibilita ao agricultor mais conhecimento sobre a topografia de suas terras, as linhas de plantio e a detecção de pragas. Ademais, fora disposto ao manejo uma linha tecnológica mais sustentável, denominada BUG, que trabalha em facetas de biotecnologia por meio da produção de agentes, como vespas e parasitóides, para o controle de pragas (Demartini, 2015).

Uma alternativa à melhora na produtividade e prevenção de riscos por meio de monitoramento em tempo real e uso racional dos recursos naturais corresponde à Internet das Coisas – ou Internet of things (IoT) em inglês –, que permite a conexão de máquinas e dispositivos à internet. Assim, possibilita a transmissão dos dados gerados pelas máquinas e dispositivos via internet para as “nuvens”, formando um grande banco de dados das operações agroindustriais como plantio, irrigação, colheita, dados climáticos e hidrológicos, produção, armazenamento e dos recursos naturais, facilitando, por meio da otimização temporal, a qualidade das decisões. Calcula-se que o impacto da IoT na economia global poderá variar de 4% a 11% do PIB do planeta em 2025, ou seja, entre 3,9 e 11,1 trilhões de dólares (BNDES, 2017). Parcela considerável desses valores deve ser capturada pelas economias emergentes, tais como a brasileira.

Não obstante, o advento da produção tecnológica se dá, precipuamente, em razão das nanotecnologias. Destarte, o conceito de nanotecnologia pode ser

empregado como a possibilidade de redução e transformação atômica e molecular tendenciosa a maior cadeia produtiva de modo prático e durável (Goés, 2015). Com isso, essa manipulação genética, quando aplicada ao setor agrícola, promove a mutabilidade das espécies de sementes; com isso determinada espécie se adaptará dentro de um clima e temperatura que, antes, não teria possibilidade de adaptação e cultivo.

A respeito disso, o advento das novidades tecnológicas gerou o aumento da efervescência econômica no país, por isso apresenta-se umbilicalmente vinculado às prioridades estatais, uma vez que é por meio delas que se tem a significância lucrativa. Destarte, quando há reversão de alguns fatores mediante a tecnologia, em função de um aproveitamento de lucro e do cuidado com a qualidade do produto, gera o desenvolvimento de uma propositura benéfica às demandas vivenciadas, que estará inserida na expansão agrícola.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do artigo possibilitou a análise acerca da necessidade de implantação de mecanismos para obter a expansão econômica do setor agrícola, incluindo a busca pelo meio ambiente equilibrado. Por conseguinte, sendo importante a atuação positiva do Estado por meio de políticas públicas sustentáveis para a obtenção da harmonia entre os princípios ambientais e a captação econômica.

Apesar disso, a atuação conjunta de setores da agricultura e do meio ambiente no processo de produção é fundamental, pois a proteção dos recursos naturais gera mais eficiência na produção. Desse modo, foi apontada a real importância de tais vieses estarem atrelados à prática, a fim de assegurar o desenvolvimento sustentável.

Sabe-se, no entanto, que na prática agrícola muitos produtores tendem a evitar o zelo ambiental, muitas vezes por não conhecerem mecanismos adequados à proteção ou por não enxergarem que há caminhos para gerar o lucro de praxe, atrelado às boas práticas ambientais. Com isso, cresce a precisão de que haja a atuação estatal, seja com palestras aos produtores ou mediante a criação e o desenvolvimento

de projetos voltados a esse ideal, sendo tais vertentes levadas ao campo.

Em suma, o desenvolvimento proveniente do manejo agrícola é irrefutável. Nesse sentido, a eferescência da economia e o aparecimento do país no mercado internacional são responsáveis pelo crescimento do agronegócio. No entanto, o mercado externo tem se tornado cada vez mais seletivo quanto ao emprego de hábitos equilibrados e ao manejo do solo, inclusive em relação ao descarte correto de resíduos. Dessa forma, torna-se imprescindível o aparecimento do Brasil entre os países em que há grande produção agrícola de forma sustentável.

É significativo o avanço econômico e produtivo do Brasil com relação à conjuntura internacional. Malgrado esforços ao êxito pecuniário, não há de transpor uma espécie de anulabilidade ao ramo natural. À vista disso, o mercado tem se tornado mais consciente das práticas sustentáveis e exigido produtos provenientes dessas categorias. Por meio da equidade entre a finança e a preservação ambiental, será possível alcançar maiores índices de exportação e a continuidade dos recursos naturais para as próximas gerações.

Conclui-se, portanto, que há precisão do emprego de políticas públicas sustentáveis levadas ao campo, a fim de obter o equilíbrio entre o crescimento econômico nacional do setor agrícola e o disposto pelos princípios ambientais. Logo, é de grande relevância o alcance da harmonia entre a prática e o ideal ambiental para que as propriedades rurais continuem gerando o desenvolvimento econômico para o agronegócio.

REFERÊNCIAS

- AMADO, F. *Direito Ambiental*. 11. ed. Salvador: Juspodivm, 2020.
- ÁPPIO, E. *Controle Judicial das Políticas Públicas no Brasil*. Curitiba: Juruá, 2005.
- ATLAS do Agronegócio Brasileiro. Uma Jornada Sustentável. *CropLife*, São Paulo, 2021. Disponível em: Atlas do Agronegócio Brasileiro: Uma Jornada Sustentável - CropLife Brasil. Acesso em: 23 abr. 2024.
- BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO. *Relatório do Plano de Ação e Iniciativas e Projetos Mobilizadores 2017*. Versão 1.1. Brasília, DF: BNDES, 2017.
- BARBIERI, J. C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 5. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2016.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Projeções do Agronegócio*. Brasil 2019/2020 a 2029/2030 Projeções de Longo Prazo. Brasília, DF: Mapa, 2020.
- BUCCI, M. P. D. Direito administrativo e políticas públicas. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, ano 34, n. 133, 1997.
- BURANELLO, R. *Manual de Direito do Agronegócio*. 2. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.
- COELHO, F. U. *Princípios do direito comercial: com anotações ao projeto de Código Comercial*. São Paulo: Saraiva, 2012.
- DEMARTINI, M. 5 tecnologias brasileiras que transformam o agronegócio. *exame.*, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/5-tecnologias-brasileiras-que-transformam-o-agronegocio/>. Acesso em: 23 abr. 2023.
- DUARTE, C. S. *O direito e as políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2013.
- FREYRE, G. *Novo mundo nos tópicos*. São Paulo: Nacional, 1971.
- GOÉS, M. C.; ENGELMANN, Wilson. *Direito das Nanotecnologias e o Meio Ambiente do Trabalho*. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Pesquisa da Pecuária Municipal - PPM*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ppm/quadros/brasil/2019>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

- JASEN, K.; VELLEMA, S. *Agribusiness and Society: Corporate responses to environmentalism, Market opportunities and public regulation*. London: Zed Books Ltd, 2009.
- JUSTEN FILHO, M. Curso de direito administrativo. *Revista dos Tribunais*, São Paulo, 2018.
- KLEIN, L.; FRAGALLI, A. C.; PANHOCA, L.; GARCIAS, P. M. Mudanças do código florestal: uma análise institucional da percepção de produtores agrícolas de um município do Paraná. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 124-138, 2015.
- LEFF, E. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. 9. ed. Tradução: Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- MACÊDO, G.; MORAES, A. Secretaria de Meio Ambiente investiga morte de dezenas de peixes no Rio Vermelho, em Goiás. *G1 Goiás*, Goiás, 2022. Disponível em: <https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2022/05/31/secretaria-de-meio-ambiente-investiga-morte-de-dezenas-de-peixes-no-rio-vermelho-em-goias.ghtml>. Acesso em: 23 abr. 2022.
- MCDOUGALL, P. *Evolution of the Crop Protection Industry since 1960*. Crop biotechnology continues to provide higher farmer income and significant environmental benefits. PG Economics (UK), [s. l.], 2018. Disponível em: <https://pgeconomics.co.uk/press+releases/25/nology+continues+to+provide+higher+farmer+income+and+significant+environmental+benefits>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- MENEZES *et al.* *Direito do Agronegócio: Sustentabilidade, regulação e desenvolvimento*. Goiás: Kelps, 2019.
- OLIVEIRA *et al.* *Direito do Agronegócio: sustentabilidade, regulação e desenvolvimento*. Goiás: Kelps, 2019.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil. Brasil: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/>. Acesso em: 23 abr. 2024.
- PRADO *et al.* *Direito do Agronegócio: sustentabilidade, regulação e desenvolvimento*. Goiás: Kelps, 2019.
- REALE, M. *Teoria do Direito e do Estado*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2000.
- RIO VERDE (Município). Prefeitura de Rio Verde. *Rio Verde foi escolhida para ser a cidade do alimento sustentável*. Rio Verde: Gabinete de Prefeito, 2017. Disponível em: <https://www.rioverde.go.gov.br/rio-verde-foi-escolhida-para-ser-a-cidade-do-alimento-sustentavel/>. Acesso em: 8 maio 2024.
- SILVA, J. A. da. *Direito Ambiental Constitucional*. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.
- SMANIO, G. P. *O direito e as políticas públicas no Brasil*. São Paulo: Atlas,