



Programa de Pós-Graduação em
**Sociedade, Tecnologia e
Meio Ambiente**

UNIVERSIDADE EVANGÉLICA DE GOIÁS – UniEVANGÉLICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, TECNOLOGIA E MEIO
AMBIENTE (PPG STMA)

**A REGULAMENTAÇÃO LEGISLATIVA DA UTILIZAÇÃO DE
BIOINSUMOS NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM UMA
AGRICULTURA AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL**

LUANA DE MIRANDA SANTOS

Anápolis - GO
2023

LUANA DE MIRANDA SANTOS

**A REGULAMENTAÇÃO LEGISLATIVA DA UTILIZAÇÃO DE
BIOINSUMOS NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM UMA
AGRICULTURA AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL**

Anápolis - GO
2023

LUANA DE MIRANDA SANTOS

**A REGULAMENTAÇÃO LEGISLATIVA DA UTILIZAÇÃO DE
BIOINSUMOS NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM UMA
AGRICULTURA AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPSTMA) para fins de avaliação final no curso de especialização *stricto sensu* (mestrado acadêmico) em Ciências Ambientais da Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, como requisito parcial e obrigatório para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Jadson Belem de Moura

Anápolis- GO

2023

S237

Santos, Luana de Miranda.

A regulamentação legislativa da utilização de Bioinsumos no Brasil e sua relação com uma agricultura ambiental sustentável / Luana de Miranda Santos - Anápolis: Universidade Evangélica de Goiás, 2023.

51 p.; il.

Orientador: Prof. Dr. Jadson Belem de Moura

Dissertação (mestrado) – Programa de pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente – Universidade Evangélica de Goiás, 2023.

1. Bioinsumos 2. Agrotóxicos 3. Regulamentação 4. Leis I. Moura, Jadson Belem de II. Título

CDU 504

FOLHA DE APROVAÇÃO
“A REGULAMENTAÇÃO LEGISLATIVA DA UTILIZAÇÃO DE BIOINSUMOS NO
BRASIL E SUA RELAÇÃO COM A AGRICULTURA AMBIENTALMENTE
SUSTENTÁVEL”
LUANA DE MIRANDA SANTOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente / PPGSTMA da Universidade Evangélica de Goiás/ UniEVANGÉLICA como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE. **Linha de pesquisa:** Sistemas Agrícolas Sustentáveis

Aprovado em 23 de março de 2023.

Banca examinadora



Prof. Dr. Jadson Belém de Moura



Profa. Dra. Josana de Castro Peixoto



Profa. Dra. Maísa França Teixeira



Prof. Dr. João Mauricio Fernandes Souza

LUANA DE MIRANDA SANTOS

**A REGULAMENTAÇÃO LEGISLATIVA DA UTILIZAÇÃO DE
BIOINSUMOS NO BRASIL E SUA RELAÇÃO COM UMA
AGRICULTURA AMBIENTALMENTE SUSTENTÁVEL**

Anápolis 23/03/ 2023

Banca examinadora

Presidente e Orientador: Prof^o. Dr^o. Jadson Belem de Moura
Centro Universitário de Anápolis/GO – UniEVANGÉLICA.

Membro Titular: Profa. Josana de Castro Peixoto
Centro Universitário de Anápolis/GO – UniEVANGÉLICA.

Membro Titular: Prof^a Maísa França Teixeira.
Faculdade Evangélica de Goianésia – FACEG.

Membro Suplente: Prof. João Maurício Fernandes Souza
Centro Universitário de Anápolis/GO – UniEVANGÉLICA.

Membro Suplente: Prof. Leonardo Cruvinel Furquim
SENAR-GO

Dedico esse trabalho a Deus que presenteou - me com a oportunidade de viver essa jornada, que esteve comigo em todos os momentos me sustentando através de sua infinita graça e bondade. Dedico também a minha família, meu exemplo de força, luta e superação, meu combustível para sonhar cada vez mais e meu maior exemplo de caráter e perseverança.

AGRADECIMENTOS

No decorrer dessa jornada inúmeras pessoas e organizações contribuíram para que fosse possível alcançar meus sonhos e objetivos, dentre as quais agradeço:

Inicialmente a Deus, por ter me concedido o dom da vida e por me permitir superar todos os obstáculos e intempéries durante a minha ânsia pela formação acadêmica.

Aos meus pais, Sônia e José Mateus, que sempre estiveram comigo nessa trajetória, sendo os principais incentivadores e entusiastas da minha dedicação aos estudos. Vocês são meus maiores exemplos de que a educação é o caminho da mudança. Ao meu irmão José Mateus Júnior, pelo carinho, companheiríssimo e amizade de sempre.

Ao meu orientador Professor Jadson Belem de Moura, por prontamente aceitar o convite de orientação e me direcionar durante a elaboração deste trabalho acadêmico, buscando amenizar minhas angústias e correlacionar a área do direito com as ciências ambientais.

Aos demais professores do programa de mestrado em Sociedade, tecnologia e meio ambiente da Universidade Evangélica de Goiás pela significativa contribuição e desenvolvimento do conhecimento acadêmico durante os anos de troca.

Aos meus colegas de profissão e gestores da Faculdade Evangélica de Goianésia por todo incentivo e compreensão nesses anos de caminhada.

À Universidade Evangélica de Goiás, na pessoa do Magnífico Reitor Carlos Hassel Mendes e demais colaboradores, pela oferta e estrutura técnica do programa de mestrado em Sociedade Tecnologia e Meio Ambiente.

A todos vocês serei eternamente grata!

“Todo conhecimento começa com o sonho. O sonho nada mais é que a aventura pelo mar desconhecido, em busca da terra sonhada. Mas sonhar é coisa que não se ensina, brota das profundezas do corpo, como a alegria brota das profundezas da terra. Como mestre só posso então lhe dizer uma coisa. Contem-me os seus sonhos para que sonhemos juntos.”

Rubem Alves

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Histórico de registro de produtos de base biológica no Brasil.

Figura 2- Fases do processo legislativo para aprovação de leis.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.

IBAMA- Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

LC- Lei Complementar.

LO- Lei Ordinária.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

ONU – Organização das Ações Unidas.

PIB- Produto Interno Bruto.

PL - Projeto de Lei.

PNB – Programa Nacional de Bioinsumos PPA.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
CAPÍTULO I. BIOINSUMOS: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL À CULTURA TRADICIONAL DO AGROTÓXICO	17
INTRODUÇÃO	17
O USO TRADICIONAL DO AGROTÓXICO NA AGRICULTURA BRASILEIRA	18
MEIO AMBIENTE E DIREITOS HUMANOS: AS IMPLICAÇÕES DO USO DE AGROTÓXICOS SOBRE OS DIREITOS SOCIAIS	25
BIOINSUMOS: ASPECTOS CONCEITUAIS E SUA RELAÇÃO COM UMA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL	28
CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
CAPÍTULO II. O MARCO LEGAL DOS BIOINSUMOS NO BRASIL E A CARÊNCIA DE NORMAS REGULAMENTATÓRIAS	37
INTRODUÇÃO	37
PROGRAMA NACIONAL DE BIOINSUMOS: BREVE ANÁLISE.....	38
LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E BIOINSUMOS: A NECESSIDADE DE UM MARCO REGULATÓRIO	41
Panorama geral do processo legislativo brasileiro	41
Marco regulatório dos bioinsumos: PL 3668/21 e PL 658/21.....	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

RESUMO

A presente pesquisa tem como cerne identificar a existência de regulamentação legislativa para a produção e utilização de bioinsumos em território nacional, haja vista o emprego crescente destes como uma alternativa sustentável quando comparado ao uso de agrotóxicos. Objetiva-se analisar os parâmetros conceituais e definidores dos bioinsumos, adentrando em aspectos sustentáveis e traçando um panorama dos pontos benéficos quando comparados aos agrotóxicos. A partir das definições apresentadas, o estudo debruça-se na seguinte indagação: Há no Brasil leis que regulamentam a utilização e fabricação de bioinsumos, tendo em vista o crescimento exponencial do mercado produtivo? Visando responder ao questionamento central, a pesquisa faz uso do método qualitativo que norteou a busca por projetos de leis em tramitação a respeito da temática, bem como possibilitou a análise da viabilidade dos conteúdos apresentados. Como resultado, demonstra-se a efetividade dos bioinsumos como agentes de combate principalmente às pragas, sendo um recurso ambientalmente sustentável e de demonstrada eficácia. Assim, com a demonstração de implicações benéficas no manejo, identifica-se uma lacuna legislativa que permeia a produção de bioinsumos, inclusive a produção *on farm*, o que reflete a falta de regramento no que tange a produção, registro e principalmente fiscalização. Denota-se que embora em vigor o Programa Nacional de Bioinsumos, leis precisam ser criadas a partir de um processo legislativo regular visando a regulamentação do setor que está em notório crescimento, o que demonstra a necessidade da análise dos Projetos de Lei 3668/21 e PL658/21, hoje em tramitação no legislativo brasileiro.

Palavras-chave: bioinsumos; agrotóxicos; regulamentação; leis.

ABSTRACT

The core of this research is to identify the existence of legislative regulations for the production and use of bioinputs in the national territory, given the growing use of these as a sustainable alternative when compared to the use of pesticides. The objective is to analyze the conceptual and defining parameters of bioinputs, delving into sustainable aspects and tracing an overview of the beneficial points when compared to pesticides. Based on the definitions presented, does the study address the following question: Are there laws in Brazil that regulate the use and manufacture of bioinputs, in view of the exponential growth of the productive market? Aiming to answer the central question, the research makes use of the qualitative method that guided the search for bills in progress regarding the theme, as well as enabling the analysis of the viability of the contents presented. As a result, the effectiveness of bioinputs as agents to combat mainly pests is demonstrated, being an environmentally sustainable resource with demonstrated effectiveness. Thus, with the demonstration of beneficial implications in management, a legislative gap is identified that permeates the production of bioinputs, including on farm production, which reflects the lack of regulations regarding production, registration and, above all, inspection. It is noted that although the National Bioinputs Program is in force, laws need to be created from a regular legislative process aimed at regulating the sector that is in notorious growth, which demonstrates the need to analyze Bills 3668/21 and PL658/21, currently pending in the Brazilian legislature.

Keywords: bioinputs; pesticides; regulation; laws.

APRESENTAÇÃO

Os sistemas produtivos mundiais vêm passando por grandes modificações ao longo dos tempos. Tais avanços são constatados por meio do uso cada vez mais significativo de recursos tecnológicos, resultando no incremento da produtividade, aliado a conservação ambiental e a redução do uso de agroquímicos.

Em termos atuais, evidencia-se que a utilização expressiva de agrotóxicos é corroborada pelos dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FIOCRUZ, 2019) que coloca o Brasil entre os países que mais consomem agrotóxicos em nível mundial. Tal afirmação implica em problemas resultantes do uso inadequado destes em território nacional, o que gera consequências visíveis, como o alto custo financeiro, eventos danosos e agressivos à saúde e ao meio ambiente.

Pensando em alternativas sustentáveis, vez que o termo “sustentabilidade” tem sido cada dia mais utilizado na busca por alternativas de produção mais adequadas às condições ambientais, econômicas, ecológicas e sociais existentes no planeta, inúmeros pesquisadores, produtores rurais, empresários, comerciantes, entre outros atores sociais, buscam atender suas demandas considerando cada vez mais as limitações na utilização dos recursos da biosfera (SOUZA, *et al.* 2022).

Esse pensamento voltado a uma produtividade consciente traz ao centro da discussão a busca por oferta de alimentos seguros à população brasileira e conseqüentemente o desafio de tornar viável uma produção que utilize cada vez menos insumos químicos e cada vez mais opte por soluções de base biológica e sustentáveis. Surgem, assim, os bioinsumos que considerando o conceito estabelecido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento são:

o produto, o processo ou a tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos”. Além deste termo, também serão empregados “bioprotetores” em referência aos agentes de controle biológico (organismos de ocorrência natural ou introduzido no ambiente para o controle de organismos ou suas atividades que causam danos às culturas) e “promotores de crescimento de plantas” que são os organismos diretamente relacionados com a promoção do crescimento de plantas que colaboram com o aumento da produtividade das culturas estando aqui englobados os termos inoculantes, bioestimulantes e biofertilizantes (MAPA, 2021, *online*).

A utilização de bioinsumos no Brasil vem sendo fomentada de forma corriqueira, e vários são os tipos e as finalidades destes, tais como biofertilizantes, bioestimulantes, promotores de crescimento de plantas, ingredientes para nutrição de plantas e animais, substâncias bioativas, extratos de plantas, agentes de controle biológico de pragas e doenças, e outros. O manejo de bioinsumos tornou-se uma alternativa frente a utilização de agrotóxicos de maneira indiscriminada (MAPA, 2021).

Dessa forma, nos últimos anos a produção agrícola no Brasil passou a reconhecer cada vez mais os princípios e bases ecológicas nos meios de produção. Tais transformações convergiram para a adesão de tecnologias de produção que possuam uma conduta ambiental mais rigorosa e comprometida com o meio (KITAMURA, 2003).

Visando regular essa nova forma de implantação de tecnologias de base ecológica na agricultura de grande escala, surge o Programa Nacional de Bioinsumos, (Decreto nº 10.375, instituído no dia 26 de maio de 2020). Este aborda os bioinsumos como produtos, processos ou tecnologias de origem vegetal, animal ou microbiana que “interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos” (BRASIL, 2020, p. 105).

O programa tem como finalidade ampliar e fortalecer a utilização de bioinsumos no Brasil (VIDAL; AMARAL, *et al.*, 2021), que são mecanismos mais sustentáveis e, para isso, disponibiliza um conjunto estratégico de ações para a busca de alternativas para a produção agrícola, considerando diversas dimensões.

Nesse aspecto, nota-se que apesar de possuir um Programa que regula os bioinsumos em solo nacional, há uma evidente carência legislativa na regulamentação legal da produção, uso e registro da utilização de bioinsumos no Brasil. Com o crescimento exponencial destes, a falta de norma impede uma maior abrangência também na fiscalização de tais produtos, o que acaba gerando uma insegurança principalmente na produção denominada *on farm*.

A produção *on farm*, também conhecida como “produção caseira” ou “produção nas fazendas” de insumos biológicos, caracteriza-se pela multiplicação de cepas bacterianas dentro da propriedade para uso próprio. Mesmo antes da existência do Programa Nacional de Bioinsumos, diversos agricultores familiares já produziam bioinsumos em suas propriedades rurais. Essa produção para uso próprio é a realizada pelo produtor rural para utilização na própria fazenda para a finalidade pretendida, sendo vedada a comercialização dos bioinsumos fabricados ali. Nos últimos anos, produtores de commodities também passaram a produzir

bioinsumos para uso próprio em seus estabelecimentos, tendo em vista a alta demanda por esse tipo de produto (CANAL RURAL, 2021).

Existe, portanto, um forte movimento para que essa produção própria de bioinsumos (*on farm*) seja devidamente regulada e gerenciada, buscando uma maior segurança e garantindo produtos confiáveis (GOULET, 2021). Com o surgimento de mecanismos eficazes e menos danosos ao meio, nasce a necessidade de uma maior intervenção legislativa que vise ajustar com imperativos legais o manejo dessas novas técnicas e produtos.

Assim, embora exista uma carência normativa a respeito do assunto, encontramos em tramitação dois Projetos de Lei que regulamentam e disciplinam a utilização de bioinsumos no Brasil, trazendo em seu bojo a produção *on farm*. Estamos, assim, diante dos Projetos de Lei 3668/21 e PL658/21.

O processo legislativo brasileiro para aprovação de leis ordinárias possui um rito de tramitação que envolve três fases, sendo elas, a fase de iniciativa, fase constitutiva e a fase complementar. A tramitação, portanto, requer manifestação das casas do Congresso Nacional e ao final passa por sanção ou veto do Chefe do Executivo Federal (LENZA, 2019).

Nesses termos, destaca-se que o Projeto de Lei 3668/21, de iniciativa do Senador Jaques Wagner (PT/BA), encontra-se em tramitação no Senado Federal. O mencionado projeto dispõe sobre a produção, o registro, comercialização, uso, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, inspeção e fiscalização, a pesquisa e experimentação, e os incentivos à produção de bioinsumos para agricultura (SENADO FEDERAL, 2021).

Denota-se que a partir do texto normativo do projeto em tramitação há uma proposta de regulamentação ampla dos bioinsumos no Brasil. O projeto abarca desde o processo de registro até a fiscalização do manuseio e a produção, inclusive *on farm*.

No que diz respeito ao PL 658/21 de autoria do deputado Zé Vitor (PL-MG), denota-se que este dispõe sobre a classificação, tratamento e produção de bioinsumos por meio do manejo biológico *on farm* e ratifica o Programa Nacional de Bioinsumos, além de trazer em seu bojo outras providências relacionadas. O projeto também regula a produção *on farm*, demonstrando a importância de se criar um marco regulatório para a questão (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021).

Ambos os Projetos encontram-se em tramitação legislativa. O PL 3668/21 tramita no Senado Federal, enquanto o PL 658/21 segue nas Comissões da Câmara dos Deputados. A coincidência na proposta de regulamentação nas duas searas do legislativo nacional,

demonstra a necessidade de se instituir um marco regulatório para os bioinsumos no Brasil, tendo em vista seu crescimento ao longo dos anos e sua utilização menos danosa ao meio.

A regulamentação deve ser enfrentada como um mecanismo de controle e cautela, frente a um setor em notável crescimento e que carece de atenção por parte do poder público. Entender os benefícios da utilização de bioinsumos é crucial, mas deve-se estabelecer parâmetros de domínio e fiscalização, principalmente quando diante de uma produção caseira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020.** Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p.105, maio de 2020.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei nº 658/2021.** Dispõe sobre a classificação, tratamento e produção de bioinsumos por meio do manejo biológico on farm; ratifica o Programa Nacional de Bioinsumos e dá outras providências. 2021.

CANAL RURAL. Produção de insumos biológicos é tema de debate na Câmara. CANAL RURAL, 2021. Disponível em: <https://www.canalrural.com.br/noticias/bioinsumos-e-tema-de-debate-na-camara/> Acesso em: 05 ago. 2022.

FIOCRUZ. **Afinal, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo?** Disponível em: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/1002>. Acesso em: 05. Ago.22

GOULET, F. **Characterizing alignments in socio-technical transitions. Lessons from agricultural bio-inputs in Brazil.** Technology in Society, 65, 2021.

KITAMURA, P. C. **Agricultura sustentável no Brasil: avanços e perspectivas.** Ciência e Ambiente, n. 27, jul-dez, 2003.

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado.** 23ª Ed. São Paulo: Saraiva Jus 2019.

MAPA. **Programa Nacional de Bioinsumos** – Nota Técnica, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/material-para-imprensa/pt/release-04> . Acesso em: 02 Jan. 2022.

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 3668/21.** Dispõe sobre a produção, o registro, comercialização, uso, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, inspeção e fiscalização, a pesquisa e experimentação, e os incentivos à produção de bioinsumos para agricultura e dá outras providências.

VIDAL, M. C. *et al.* **Bioinsumos: a Construção de um Programa Nacional pela Sustentabilidade do Agro Brasileiro.** Economic Analysis of Law Review, Brasília, 12, n. 3, Set-Dez 2021. 557- 574. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/EALR/article/view/12811>. Acesso em: 07 ago. 2022.

CAPÍTULO I- BIOINSUMOS: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL À CULTURA TRADICIONAL DO AGROTÓXICO

1. INTRODUÇÃO

Na atual conjuntura brasileira, a agricultura é uma das grandes responsáveis pela geração de riquezas, ocupando papel de destaque na renda nacional. Nota-se que estamos diante de um setor que contribui de forma expressiva para o crescimento do PIB nacional, que responde por 21% da soma de todas as riquezas produzidas, um quinto de todos os empregos e 43,2% das exportações brasileiras, chegando a US\$ 96,7 bilhões em 2019 (EMBRAPA, *online*). Porém, o atual modelo agrícola denota-se intimamente ligado ao uso excessivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos que são agentes poluidores do ambiente e dos seres que nele habitam.

Denota-se que o desenvolvimento sustentável é atualmente o paradigma dominante que guia o planejamento do desenvolvimento, e em busca de alternativas sustentáveis, surge a necessidade de uma forma de estabelecer mudanças a essa realidade agressiva e depreciadora do meio, operada pelo uso em larga escala de agrotóxicos. Ou seja, deve-se gerar riquezas, mas apostando em mecanismos cada vez mais sustentáveis e eficientes, que combatam os malefícios mas que operem com o máximo de responsabilidade e comprometimento ambiental.

Na procura por opções para a substituição dos agrotóxicos convencionais utilizados em proporções cada vez maiores e causadores de danos em níveis físicos e sociais, encontramos os bioinsumos como um potencial inovador de revolução da agricultura brasileira. Estes são insumos agrícolas desenvolvidos a partir de um ingrediente ativo que seja natural, considerado ativo biológico, capaz de combater com eficácia, sem causar grande impacto ambiental (ABBEY *et al.*, 2019).

O interesse atual na utilização de bioinsumos está atrelado aos inúmeros benefícios associados a estes. Dentro da gama de aspectos favoráveis, identifica-se a baixa toxicidade e menos danos provocados ao meio quando comparados com os agroquímicos convencionais. Além disso, os ativos biológicos podem ser bastante específicos aos patógenos, resultando em segurança ambiental, e sendo úteis para o gerenciamento da resistência, reduzindo, ainda, o uso de pesticidas convencionais quando usados como um componente de programas de manejo integrado (CROPLIFE, 2020).

Além dos benefícios elencados, os bioinsumos são eficazes em pequenas quantidades e se decompõem rapidamente, sem deixar resíduos na lavoura, o que é extremamente benéfico em termos de menor degradação ambiental. Assim, os insumos para a agricultura desenvolvidos a partir de microrganismos benéficos nascem em resposta à demanda dos mercados mundiais por alimentos de alta qualidade, produzidos de forma ecologicamente correta, rastreável e inócua, refletindo uma tendência de consumo sustentável (ALTIER *et al.*, 2012).

Por ser um país que se destaca como um dos maiores consumidores de agrotóxicos no mundo, a utilização em grandes quantidades destes no Brasil, é resultante de inúmeros fatores. O clima tropical é um dos principais motivos, uma vez que a agricultura brasileira não conta com o período definido de inverno para interromper o ciclo das pragas, como ocorre em locais de clima temperado (VASCONCELOS *et al.*, 2018).

Assim, vislumbra-se que existe a necessidade de utilização de mecanismos hábeis no combate a proliferação de pragas diversas, contudo, o emprego dos agrotóxicos no manejo da lavoura é um dos pontos mais polêmicos no cenário nacional em termos de impactos ao meio-ambiente. A grande controvérsia sobre o uso de agrotóxicos está principalmente no fato de que os reflexos da sua utilização são percebidos apenas a longo prazo. (FERREIRA, 2008). Acrescente-se a isso o fato de sua atuação ser complexa, visto que não é possível dimensionar todas as consequências que sua utilização pode acarretar no meio como um todo (SERRA *et al.*, 2016).

Desta feita, o presente capítulo traz os conceitos utilizados para caracterizar os agrotóxicos, apresentando suas principais características e possível prejudicialidade ao meio ambiente, bem como aborda os bioinsumos e sua utilização menos danosa. Constata-se a utilização destes defensivos biológicos como uma alternativa sustentável de combate a pragas e a maior preservação ecológica, demonstrando uma alternativa viável e menos lesiva.

2. O USO TRADICIONAL DO AGROTÓXICO NA AGRICULTURA BRASILEIRA

Quando em 1962, Rachel Carson publicou o livro *Primavera Silenciosa*, onde denunciava os perigos da indústria química e o uso excessivo de “veneno” em razão da Revolução Verde, além dos efeitos danosos para a saúde humana e o meio ambiente, a autora foi considerada uma alarmista, que trouxe a cena um futuro muito longínquo e impossível. Carson (2002) alertava que, pela primeira vez na história do mundo, todo o ser humano está agora sujeito ao contato com químicos perigosos, desde o momento da sua concepção até o momento da sua morte:

em menos de duas décadas de seu uso, os pesticidas sintéticos foram tão amplamente distribuídos pelo mundo animado e inanimado que ocorrem em todos os lugares. Eles foram recuperados da maioria dos principais sistemas fluviais e até mesmo de correntes de águas subterrâneas. Resíduos desses produtos químicos permanecem no solo, nos quais foram aplicados uma dúzia de anos antes (CARSON, 2002, p. 15).

De forma inicial, faz-se necessária a compreensão do conceito e elementos característicos dos agrotóxicos, também conhecidos como agroquímicos e defensivos químicos. Estes persistem em virtude da facilidade de serem encontrados no mercado e pela eficiência no controle do patógeno-alvo, mesmo não possuindo rápida degradabilidade e se acumularem em níveis que podem causar danos efetivos ao ambiente (VALICENTE *et al.*, 2018).

Em aspectos conceituais, segundo o art. 1º do Decreto nº 4.074/2002, entende-se por agrotóxicos:

Art. 1º- Para os efeitos deste Decreto, entende-se por: (...) IV - agrotóxicos e afins - produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou plantadas, e de outros ecossistemas e de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento (...) (BRASIL, 2002, *online*).

Assim, São considerados agrotóxicos, de acordo com a Food and Agriculture Organization (FAO):

qualquer substância ou mistura de substâncias utilizadas para prevenir, destruir ou controlar qualquer praga – incluindo vetores de doenças humanas e animais, espécies indesejadas de plantas e animais, causadoras de danos durante (ou interferindo na) produção, processamento, estocagem, transporte ou distribuição de alimentos, produtos agrícolas, madeira e derivados – ou que deva ser administrada para o controle de insetos, aracnídeos e outras pestes que acometem os corpos de animais de criação. O termo agrotóxico inclui inseticidas (controle de insetos), fungicidas (controle de fungos), herbicidas (combate às plantas invasoras), fumigantes (combate às bactérias do solo), algicida (combate a algas), avicidas (combate a aves), nematicidas (combate aos nematoides), moluscicidas (combate aos moluscos), acaricidas (combate aos ácaros), além de reguladores de crescimento, desfoliantes (combate às folhas indesejadas) e dissecentes (BAIRD, 2006; SILVA; FAY, 2004, *online*).

Adentrando em um contexto histórico e extremamente importante para a compreensão de termos utilizados, denota-se que o crescimento da utilização de agrotóxicos foi impulsionada pelo anseio do homem em melhorar sua condição de vida, procurando aumentar a produção dos alimentos. Desde os primórdios da era civilizatória, o homem é o principal responsável pelas transformações ocorridas na natureza em razão da evolução da sua espécie e da crescente busca por espaço e alimento. Há cerca de 10.000 anos, com o desenvolvimento agrícola, a densidade populacional começou a aumentar e, conseqüentemente, a relação entre as espécies se modificou (BARBOSA, 2004).

O homem começou a estocar e os campos cultivados tornaram-se fontes de alimento para as mais variadas espécies de insetos e roedores, sendo também atacados por fungos e bactérias. Essas espécies se proliferam de forma rápida, tendo em vista a grande quantidade de alimento e assim, passaram a interferir no bem-estar das pessoas, sendo, por isso, consideradas pragas.

Desta forma, o homem buscou maneiras de combater as pragas que atacavam as plantações: desde rituais religiosos até o desenvolvimento dos denominados agrotóxicos, sendo estes corriqueiramente conhecidos por sua atuação no combate e prevenção a pragas agrícolas, podendo ser encontrados no mercado sob a forma de inseticidas, fungicidas, herbicidas, nematicidas, acaricidas, rodenticidas, moluscicidas, formicidas, reguladores e inibidores de crescimento (BELCHIOR *et al.*, 2014). Seu uso se dá no combate a ação danosa dos seres vivos nocivos e depreciadores das plantações e flora nativa, altamente prejudiciais as inúmeras plantações.

Há de se destacar que os agrotóxicos possuem suas vantagens, e são capazes de propagar benfeitorias, principalmente o aumento da produtividade e redução da insegurança alimentar. Entretanto, deve-se dar uma enorme atenção às inúmeras desvantagens manifestas como, por exemplo, à saúde humana, degradação da natureza e graves violações aos direitos humanos (SERRA *et al.*, 2016).

Adentrando nos aspectos regulamentários no Brasil, a principal norma legislativa que disciplina a utilização dos agroquímicos é a Lei nº 7.802/89, regulamentada pelo Decreto nº 4.074/2002. Os mencionados dispositivos legais trazem uma abordagem essencial a respeito da pesquisa, experimentação, produção, embalagem e rotulagem, transporte, armazenamento, comercialização, propaganda comercial, utilização, importação, exportação, destino final dos resíduos e embalagens, registro, classificação, controle, inspeção e fiscalização de agrotóxicos

e seus componentes afins. A mencionada lei estabelece logo em seus primeiros artigos os aspectos conceituais dos agrotóxicos, como já visto anteriormente.

Em termos diferenciadores, nota-se que existem agrotóxicos considerados agrícolas, sendo aqueles destinados à produção agrícola, e agrotóxicos não agrícolas, que correspondem àqueles destinados à preservação da flora nativa, ecossistemas e ambientes hídricos e os destinados ao uso em indústrias, domicílios, tratamentos de água e campanhas (PERES; MOREIRA, 2003).

O Decreto regulamentar ora mencionado estabelece, em seus arts. 2º e seguintes a quem compete o estabelecimento das diretrizes e a fiscalização de acordo com o tipo de agrotóxico considerado, preceituando:

Art. 2º Cabe aos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Saúde e do Meio Ambiente, no âmbito de suas respectivas áreas de competências:

I - estabelecer as diretrizes e exigências relativas a dados e informações a serem apresentados pelo requerente para registro e reavaliação de registro dos agrotóxicos, seus componentes e afins;

II - estabelecer diretrizes e exigências objetivando minimizar os riscos apresentados por agrotóxicos, seus componentes e afins;

IV - estabelecer especificações para rótulos e bulas de agrotóxicos e afins

V - estabelecer metodologias oficiais de amostragem e de análise para determinação de resíduos de agrotóxicos e afins em produtos de origem vegetal, animal, na água e no solo;

VI - promover a reavaliação de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins quando surgirem indícios da ocorrência de riscos que desaconselhem o uso de produtos registrados ou quando o País for alertado nesse sentido, por organizações internacionais responsáveis pela saúde, alimentação ou meio ambiente, das quais o Brasil seja membro integrante ou signatário de acordos;

VII - avaliar pedidos de cancelamento ou de impugnação de registro de agrotóxicos, seus componentes e afins;

VIII - autorizar o fracionamento e a reembalagem dos agrotóxicos e afins;

IX - controlar, fiscalizar e inspecionar a produção, a importação e a exportação dos agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como os respectivos estabelecimentos;

X - monitorar e fiscalizar a qualidade de agrotóxicos, seus componentes e afins quanto às características do produto registrado.

XI - desenvolver ações de instrução, divulgação e esclarecimento sobre o uso correto e eficaz dos agrotóxicos e afins;

XII - prestar apoio às Unidades da Federação nas ações de controle e fiscalização dos agrotóxicos, seus componentes e afins;

XIII - indicar e manter representantes no Comitê Técnico de Assessoramento para Agrotóxicos de que trata o art. 95;

XIV - manter o Sistema de Informações sobre Agrotóxicos - SIA, a que se refere o art. 94;

XV - dar publicidade ao resumo dos pedidos e das concessões de registro; e

XVI - avaliar as solicitações de registro de produtos técnicos equivalentes (BRASIL, 2002, *online*).

Analisando o art. 5º do Decreto, nota-se que este estabelece que compete ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), avaliar a eficiência agrônômica dos agrotóxicos classificados como agrícolas e conceder seu registro, atendidas as diretrizes e exigências desse Ministério.

Veja:

Art. 5º Cabe ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:

I - avaliar a eficiência agrônômica dos agrotóxicos e afins para uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas florestas plantadas e nas pastagens; e

II - conceder o registro, inclusive o RET, de agrotóxicos, produtos técnicos, pré-misturas e afins para uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas florestas plantadas e nas pastagens, atendidas as diretrizes e exigências dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente (BRASIL, 2002, *online*).

No que tange aos aspectos territoriais e geográficos, constata-se que de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Estado de Goiás é o 5º colocado no ranking nacional do valor bruto da produção de agrotóxicos (MAPA, *online*). Assim, nota-se que sua pulverização de forma indiscriminada, contrariando o artigo 11 da Lei Estadual 19.423/16 que determina que as pulverizações aéreas não sejam realizadas a menos de 500 metros de povoações, leva a uma contaminação massiva, inclusive de crianças, como foi o caso dos alunos da escola municipal rural São José do Pontal no ano de 2013 (BRASIL, 2016, *online*).

Vejam os que estabelece o Art. 11 da Lei 19.423/16:

Art. 11. Na utilização de agrotóxicos, seus componentes e afins, de utilização agrícola deverão ser observadas, no mínimo, as seguintes distâncias:

I - para pulverizações aéreas:

- a) 500m (quinhentos metros) de povoações, cidades, vilas, bairros, de mananciais de captação de água para abastecimento de população;
- b) 250m (duzentos e cinquenta metros) de mananciais de água, moradias isoladas e agrupamentos de animais;

II - para pulverizações com aplicação terrestre mecanizada:

- a) 200m (duzentos metros) de mananciais de captação de água para abastecimento da população;

b) 100m (cem metros) das nascentes, ainda que intermitentes, cidades, vilas, povoados, bairros, cursos hídricos;

c) 50m (cinquenta metros) de moradias isoladas e agrupamentos de animais;
III - para aplicação com pulverizador costal ou outra tecnologia de aplicação manual:

a) 20m (vinte metros) de povoações, cidades, vilas, bairros, moradias isoladas e agrupamentos animais;

b) 50m (cinquenta metros) de mananciais de captação de água para abastecimento de população.

Parágrafo único. Para aplicação com pulverizador costal, em se tratando de cursos de água, as distâncias observadas devem ser aquelas no mínimo e igual a faixa definida para área de preservação permanente (BRASIL, 2016, *online*).

Vários são os relatos de contaminação e degradação causada pelo uso indiscriminado de agrotóxicos no Brasil. Entre os prejudicados estão indígenas e quilombolas que encontram-se em uma situação de total desamparo.

Tal afirmação é corroborada pelos relatos a seguir:

Dos dois lados da estrada de terra vermelha, plantações de milho se estendem a perder de vista. A cena poderia ser em uma fazenda qualquer do Mato Grosso do Sul, mas estamos na Terra Indígena (TI) Panambizinho, em Dourados (MS). Ali, ao menos 80% da área está tomada pela monocultura. Diferente de uma propriedade agropecuária, as aldeias indígenas abrigam muita gente, o que eleva o risco de contaminação humana por agrotóxicos.

Somente no Panambizinho são cerca de 400 pessoas expostas ao veneno nos quintais de suas casas. Na Reserva Indígena de Dourados (RID), uma das mais populosas do mundo, o risco afeta os mais de 16 mil moradores das etnias Guarani Kaiowá, Guarani Nhandeva e Terena. “É difícil controlar o agrotóxico. Tem uma lavoura aqui, outra ali... Em todo canto tem”, diz Ramon Fernandes, capitão da Jaguapiru, uma das aldeias da RID. Na estimativa da liderança indígena, cerca de 30% da reserva é ocupada por plantações de milho e soja. “Já atuamos sobre o uso de agrotóxicos dentro das terras indígenas, muito próximo a casas das pessoas, e já processamos indígenas e não indígenas por arrendamentos”, afirma o procurador da República Marco Antonio Delfino de Almeida, sobre a atuação do Ministério Público Federal (MPF) em relação ao tema. Segundo ele, entre as irregularidades mais comuns nas aldeias estão a importação de defensivos agrícolas falsificados do Paraguai, na fronteira com o Mato Grosso do Sul, e usos de agrotóxicos durante o dia. “A aplicação realizada ao meio-dia é criminosa, pois ocorre em uma temperatura superior à determinada na bula, de até 25°C.” (MEDINA, 2022, *online*).

Moradores do quilombo Velame relatam, ainda:

Não tem como dormir à noite. O cheiro é muito forte, dá dor de cabeça. Mesmo com a porta fechada, entra aquele fedor em casa. A gente fica zonzo, sente arder o olho, os lábios, como se fosse pimenta. Eu devo ter alergia, porque sempre que vem esse cheiro passo mal, vomito, fico de cama.

Os depoimentos são de moradores do quilombo Velame, em Morro do Chapéu (BA), na Chapada Diamantina. Na comunidade vivem 33 famílias, algumas a menos de 700 metros de fazendas de cebola onde são aplicados agrotóxicos até duas vezes ao dia, com maior intensidade de outubro a fevereiro. O Velame foi uma das três áreas quilombolas visitadas pela reportagem que estão expostas a efeitos de produtos químicos aplicados em médias e grandes propriedades (GIOVANAZ, 2022, *online*).

Conforme relatos acima elencados, evidencia-se que associações entre problemas de saúde em comunidades tradicionais e abuso de agrotóxicos em fazendas vizinhas vêm sendo cunhados de forma notória. Assim, pesquisadores de diferentes áreas buscam investigar tal relação e levantar estratégias que minimizem o problema.

No ano de 2014, a cientista social Maria Letícia de Alvarenga Carvalho, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), registrou “casos de epilepsia, convulsões, intoxicações no fígado e no sangue, alergias, irritação e inchaço nos olhos, dores no peito, problemas respiratórios e até mesmo câncer de próstata” no quilombo Saco Barreiro, em Pompéu (MG), a partir de relatos de inúmeros moradores (GIOVANAZ, 2022, *online*).

Ainda imersos em um contexto de neocolonialismos, onde a natureza tornou-se mercadoria, a agricultura é criada artificialmente e cuidada quimicamente. Notadamente, presenciamos um cenário brasileiro alarmante quando evidenciamos que nosso país é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, o terceiro maior exportador agrícola de commodities. Sua participação no consumo representa (um quinto) dos agrotóxicos mundiais e 86% (oitenta e seis por cento) de toda a América Latina. Se já não bastassem esses índices extremamente preocupantes, desde o começo do ano de 2019, em 175 dias, o governo brasileiro liberou o registro 211 agrotóxicos, sendo a maior liberação já realizada no Brasil desde os anos de 2005. Uma das justificativas do governo para essa liberação é uma suposta medida de desburocratização (ALBURQUEQUE, *et al*, 2019).

Importa destacar, ainda, que mesmo antes da liberação de registro de agrotóxicos, 30% (trinta por cento) dos ingredientes ativos utilizados no Brasil são proibidos na União Europeia, cuja vedação é baseada em estudos científicos que já comprovaram os riscos e nocividades desses ativos. Assim, denota-se que os impactos de origem ocupacional e ambiental relacionados ao seu uso têm como alvo imediato à saúde coletiva e principalmente dos povos tradicionais (BOMBARDI, 2017).

Como contraponto a estatísticas alarmantes e de ascensão dos agrodefensivos, evidencia-se a real necessidade de uma tecnologia capaz de ofertar alternativas de produção que considerem o potencial da megabiodiversidade brasileira, suas aplicações para os diversos

setores produtivos, vegetal, animal e de processamento de produtos e seja capaz de frear a agressividade evidente com a utilização cada dia mais indiscriminada de agrotóxicos.

3. MEIO AMBIENTE E DIREITOS HUMANOS: AS IMPLICAÇÕES DO USO DE AGROTÓXICOS SOBRE OS DIREITOS SOCIAIS

Os problemas ambientais decorrentes do uso de agrotóxicos evidenciam que é mais do que necessário mudar o modo de produzir, o comportamento e o relacionamento das sociedades com o ambiente, trazendo mecanismos eficazes e menos nocivos. A utilização indiscriminada de tais ativos leva a um abalo generalizado do meio como um todo, tanto em aspectos ambientais, quanto em um panorama social (FERREIRA, 2008).

Em um primeiro momento, importa destacar o conceito atribuído ao que se entende por Direitos Humanos. Trazer uma definição para a expressão é algo de extrema dificuldade. O relator da Comissão de direitos Humanos, Charles Malik afirmava, em 1947, que:

A expressão ‘direitos humanos’ refere-se obviamente ao homem, e com ‘direitos’ só se pode designar aquilo que pertence à essência do homem, que não é puramente accidental, que não surge e desaparece com a mudança dos tempos, da moda, do estilo ou do sistema; deve ser algo que pertence ao homem como tal. (MALIK, 1947, *online*, apud MELLO, 1989, *online*).

Flávia Piovesan (2009, p. 108) retrata, ainda, a necessidade de se entender aspectos dos direitos humanos e mais ainda de se invocar esses direitos em todos os seus segmentos. Vejamos:

De toda maneira os direitos humanos se inspiram nesta dupla vocação: afirmar a dignidade humana e prevenir o sofrimento humano. Lembro aqui Hannah Arendt, quando afirma que o ser humano é ao mesmo tempo um início e um iniciador e que é possível modificar pacientemente o deserto com as faculdades da paixão e do agir. A ética dos direitos humanos trabalha com o idioma da reciprocidade. É aquela ética que vê no outro um ser merecedor de igual consideração e profundo respeito, dotado do direito de desenvolver as suas potencialidades de forma livre e de forma plena. E sob esse prisma histórico é que aqui salto para a Declaração Universal de 48, que nasceu como resposta à barbárie totalitária, às atrocidades, aos horrores cometidos ao longo do totalitarismo da era Hitler. Inova em muito a gramática dos direitos humanos, ao introduzir a concepção contemporânea respondendo a três perguntas: quem tem direitos, por que direitos e quais direitos? Quais direitos? A Declaração afirma a indivisibilidade dos direitos humanos. Nos seus 30 artigos, parte deles traduzem direitos civis e políticos, parte deles traduzem direitos econômicos, sociais e culturais. E o que vem a declaração a impactar na linguagem dos direitos humanos? Vem a dizer: tão importantes quanto os blue rights – os direitos civis e políticos – são os red

rights. Os direitos econômicos, sociais e culturais estão em paridade, em grau de importância. Tão importante quanto a liberdade de expressão é o acesso à saúde, à educação e ao trabalho. Tão grave quanto morrer sob tortura é morrer de fome. Há uma paridade com relação ao eixo liberdade e ao eixo igualdade. Não bastando isso, a visão integral dos direitos humanos, ou seja, a declaração compõe o catálogo de direitos civis e políticos ao catálogo de direitos econômicos, sociais e culturais, firmando, assim, uma relação de interdependência, inter-relação e indivisibilidade. Não só estão em pé de igualdade, mas um depende do outro. Não há verdadeira liberdade sem igualdade ao passo que há verdadeira igualdade sem liberdade.

Trazendo o aspecto social e a flagrante violação de Direitos Humanos para a realidade do estudo, nota-se que esta é evidenciada com o uso indiscriminado de agrotóxicos, refletindo em uma preocupação no contexto internacional. O relatório especial sobre direito à alimentação do Conselho de Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas, distribuído a 23 de janeiro de 2017, consolida os mais modernos conhecimentos científicos, políticas e práticas relacionados à gestão e controle dos impactos dos agrotóxicos sobre os direitos humanos em âmbito internacional (ALBURQUEQUE, *et al*, 2019).

O mencionado instrumento analisa os pontos adversos dos agrotóxicos sobre os direitos humanos levando em conta sua incidência sobre a saúde humana e o meio ambiente, e relacionando-os a direitos consagrados em tratados internacionais, em especial os direitos humanos à alimentação adequada, à saúde e às plenas condições de desenvolvimento da população como um todo.

Corroborando os direitos mencionados, o artigo 25 da Declaração Universal dos Direitos Humanos, dispõe que:

Toda a pessoa tem direito a um nível de vida suficiente para lhe assegurar e à sua família a saúde e o bem-estar, principalmente quanto à alimentação, ao vestuário, ao alojamento, à assistência médica e ainda quanto aos serviços sociais necessários, e tem direito à segurança no desemprego, na doença, na invalidez, na viuvez, na velhice ou noutros casos de perda de meios de subsistência por circunstâncias independentes da sua vontade (DUDH, 1948, *online*).

Em um plano interno, nota-se que a Constituição Federal brasileira, traz no seu artigo 6º o direito à alimentação, como direito social garantido aos brasileiros. É nítido, porém, que esta não consagra apenas o simples direito ao acesso à comida, visto que em seu núcleo normativo podemos destacar dimensões, como a adequação dos alimentos disponíveis no mercado (a oferta de alimentos adequados do ponto de vista de sua quantidade, qualidade e segurança, e também de aspectos culturais e informacionais) (BRASIL, 1988).

A efetivação de tal direito é complexa e está diretamente vinculada a inúmeros aspectos da organização do Estado, desde a fiscalização e a promoção de políticas públicas implementadas na área. A inobservância das diversas dimensões do direito à alimentação propicia o seu descumprimento, seja pela oferta de alimentos contaminados (inadequados), seja pela ampliação dos impactos negativos à saúde e à biodiversidade (não sustentáveis), exemplos claros na era contemporânea.

Os resultados mais recentes do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA), coordenado pela Anvisa, datado de 10 de dezembro de 2019, referente ao período 2017-2020, relata que:

Foram encontrados resíduos de agrotóxicos em 51% das 4.616 amostras. Do total de amostras, 23% foram consideradas insatisfatórias por apresentarem resíduos com concentrações superiores ao limite máximo de resíduos (LMR), o que implica potenciais riscos de intoxicação aguda e crônica advindos da exposição dietética. Estamos falando de amostras coletadas em estabelecimentos varejistas, ou seja, do alimento que adquirimos para levar para nossas mesas. Inegável que o resultado das análises seja preocupante (ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL, 2020, *online*).

Conforme vislumbrado, o direito à alimentação adequada garante alimento necessário a alcançar um padrão equilibrado de vida, relacionando-se, portanto, à garantia básica da dignidade da pessoa humana amparado na Declaração Universal dos Direitos Humanos conforme anteriormente apresentado.

Destaca-se, ainda, que no âmbito da Convenção Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, o respectivo Comitê considerou que o direito à alimentação adequada “não deve ser construído em um sentido raso ou restritivo” e que o termo ‘adequado’ denota não apenas quantidade, mas também qualidade, destacando, ainda, que a noção de sustentabilidade está intrinsecamente relacionada à ideia de alimento adequado e que esteja acessível às presentes e futuras gerações (ALBURQUEQUE, *et al*, 2019).

O relatório do Conselho de Direitos Humanos destaca, ainda, que os agrotóxicos ameaçam a produção futura de alimentos — inclusive em sua quantidade — na medida em que são responsáveis pela perda de biodiversidade, contaminação dos solos e águas e por afetar, negativamente, a produtividade de terras agriculturáveis (ALBURQUEQUE, *et al*, 2019).

Conforme descrito, analisar os agrotóxicos na perspectiva dos direitos humanos impõe reconhecer a universalidade a todas as pessoas dos direitos à alimentação adequada e à saúde,

superando discriminação de povos que hoje ainda suportam, desproporcionalmente, os ônus dos agrotóxicos e seus perigos.

4. BIOINSUMOS: ASPECTOS CONCEITUAIS E SUA RELAÇÃO COM UMA PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

Os diversos problemas gerados pelo manejo inadequado de agrotóxicos têm se refletido como um dos grandes desafios na realidade atual. Embora sejamos um país com uma megadiversidade, as alternativas para o controle de pragas utilizando-se de meios mais sustentáveis ainda são pouco exploradas no cotidiano brasileiro.

Desta forma, antes de buscarmos compreender aspectos conceituais e caracterizadores dos denominados bioinsumos e sua proposta de um combate menos degradante ao meio, faz-se necessário retratar a questão da sustentabilidade, buscando uma compreensão maior de seus termos e diretrizes.

De imediato, cumpre destacar a origem etimológica da palavra sustentabilidade, que nas segundo Serra (2015, *online*), tem origem: “[...] no latim *sustentare*: significa sustentar, apoiar, conservar”. Desta forma, relevante apontar que em um dado momento da história a humanidade percebeu que os recursos naturais eram finitos. Tal percepção ocorreu por volta do século XIX, sendo acentuada após a Segunda Guerra Mundial, oportunidade em que as indagações e preocupações com o ambiente natural surgiram, conforme muito bem preceitua Bernardes e Ferreira (2003 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 66):

[...] a questão ambiental encontra suas raízes no final do século XIX, e emergiu após a Segunda Guerra Mundial, promovendo mudanças significativas na visão de mundo. A humanidade percebeu pela primeira vez que os recursos naturais são finitos e que seu uso incorreto pode representar o fim da própria existência.

O mencionado período torna-se um marco inicial para as discussões e mudanças quanto às questões ambientais, embora, verifique-se que até meados do século XX, as necessárias mudanças se davam de forma muito tímida e discreta. As mudanças mais significativas iniciaram-se a partir da década de 60; como se observa nas palavras de Gonçalves (1996 *apud* OLIVEIRA, 2009, p. 66):

[...] até a década de 50 as questões relacionadas com os impactos ambientais decorrentes das diferentes atividades humanas eram manifestadas de forma muito tímida na comunidade científica. Esta situação começou a mudar na década de 60. Em decorrência do intenso processo de industrialização, do

uso de energia nuclear e também dos padrões de consumo e de crescimento populacional adotados no pós-guerra, os impactos ambientais, tanto físicos como econômicos e sociais, assumem uma maior visibilidade.

Assim, mesmo que de uma forma bastante tímida, denota-se que os primeiros passos para uma mudança referente às questões ambientais foram dados ainda século XIX, mas, apenas no século XX (mais precisamente a partir da década de 60) começou a ganhar maiores contornos, em virtude do uso de energia nuclear e pelo imenso processo de industrialização, dando maior visibilidade aos impactos ambientais vislumbrados na época (RAMOS, 1996).

Evidencia-se, então, que mais precisamente na década de 60, a sociedade passou a se manifestar no sentido de propagar a proteção ambiental como um reflexo do avanço econômico. De forma inicial os países mais desenvolvidos foram aqueles que direcionaram maiores níveis de preocupação na conservação ambiental, vez que estes por serem mais industrializados, apresentavam e apresentam conseqüentemente níveis de produção e degradação ambiental de grandes contornos, quando comparados com países subdesenvolvidos (RAMOS, 1996).

A questão da sustentabilidade assume neste novo século um papel central na reflexão sobre as dimensões do desenvolvimento e das alternativas que se vislumbram. O quadro socioambiental que caracteriza as sociedades atuais demonstra que o impacto dos humanos sobre o meio ambiente tem tido conseqüências devastadoras, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. Assim, deve-se evidenciar que existem limitações ao crescimento e a utilização de mecanismos menos gravosos deve ser cultivada e incentivada de forma corriqueira (JACOBI, 2003).

Ao retratarmos a sustentabilidade de um sistema agrícola de produção, deve-se destacar que esta está relacionada com a possibilidade de acesso de todos os mais variados grupos sociais ao solo, água, e outros recursos e produtos (FERREIRA, 2008). A busca pelo sustentável é notória em todos os setores econômicos e pode ser implementada de diferentes formas, tanto na agricultura quanto na pecuária. Seguindo por um viés de menor degradação do meio, destaca-se, novamente que a utilização de bioinsumos é uma importante estratégia para impulsionar a sustentabilidade sem perdas de produtividade sendo uma alternativa viável em substituição ao uso de agrotóxicos.

Em termos conceituais, podemos compreender bioinsumo, pela etimologia da palavra, como “insumo de origem biológica”. No entanto, inexistente na literatura um conceito amplamente utilizado que traga uma compreensão total do termo. Em nosso país, o termo

bioinsumo é usado como sinônimo de produto biológico, bioproduto, produto de base biológica ou ainda como exemplos de produtos, tais como: bioinseticidas, biofertilizantes, bioinoculantes e outros (VIDAL *et al.*, 2020).

Seguindo no viés conceitual e tendo como base o Programa Nacional de Bioinsumos, conforme Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020, pode-se estabelecer que:

Bioinsumo é todo produto, processo ou tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos (BRASIL, 2020, *online*).

Importa salientar que os principais bioinsumos são à base de microrganismos (vírus, bactérias e fungos), mas também existem vários macro-organismos (insetos benéficos, predadores, parasitoides, ácaros predadores e etc.), semioquímicos (feromônios) e bioquímicos; todos benéficos e eficazes na busca por uma produção agrícola competitiva. São de notável importância no auxílio do sistema de produção e ocasionam a diminuição do uso de insumos químicos, cujo uso inadequado ou excessivo leva a desequilíbrios que aumentam ainda mais a dependência por insumos sintéticos (DALL'AGNOL, 2020).

Os benefícios ocasionados com o uso de bioinsumos são variados. Assim, o proveito esperado com o tratamento biológico deve ser compatível com o custo ou investimento no método. Entende-se por benefício não somente a ação direta e evidente do produto sobre o alvo, mas o fato dos destes serem biodegradáveis, seguros ao homem, seletivos a outros organismos e não causarem tantos desequilíbrios quando comparados aos insumos químicos (LOPES, 2009).

Assim, os bioinsumos assumem um viés de alternativa marcante na era contemporânea, haja vista a substituição dos agrotóxicos convencionais que degradam o meio e lesionam a saúde coletiva, sendo uma nova promessa tecnológica que abre a possibilidade de reconciliar interesses dentro do âmbito agrícola. (VIDAL *et al.*, 2020).

Corroborando a informação de que a utilização de bioinsumos está em constante crescimento no Brasil, evidencia-se que em 2021, foram registrados 92 produtos de origem biológica, os quais irão contribuir de forma expressiva para uma agricultura mais sustentável no país (BRASIL, 2021). O crescimento apresentado pela Figura 1 demonstra uma alteração

no comportamento do mercado ao longo dos anos quanto à adoção dessas práticas e a busca pelo sustentável. Vejamos:

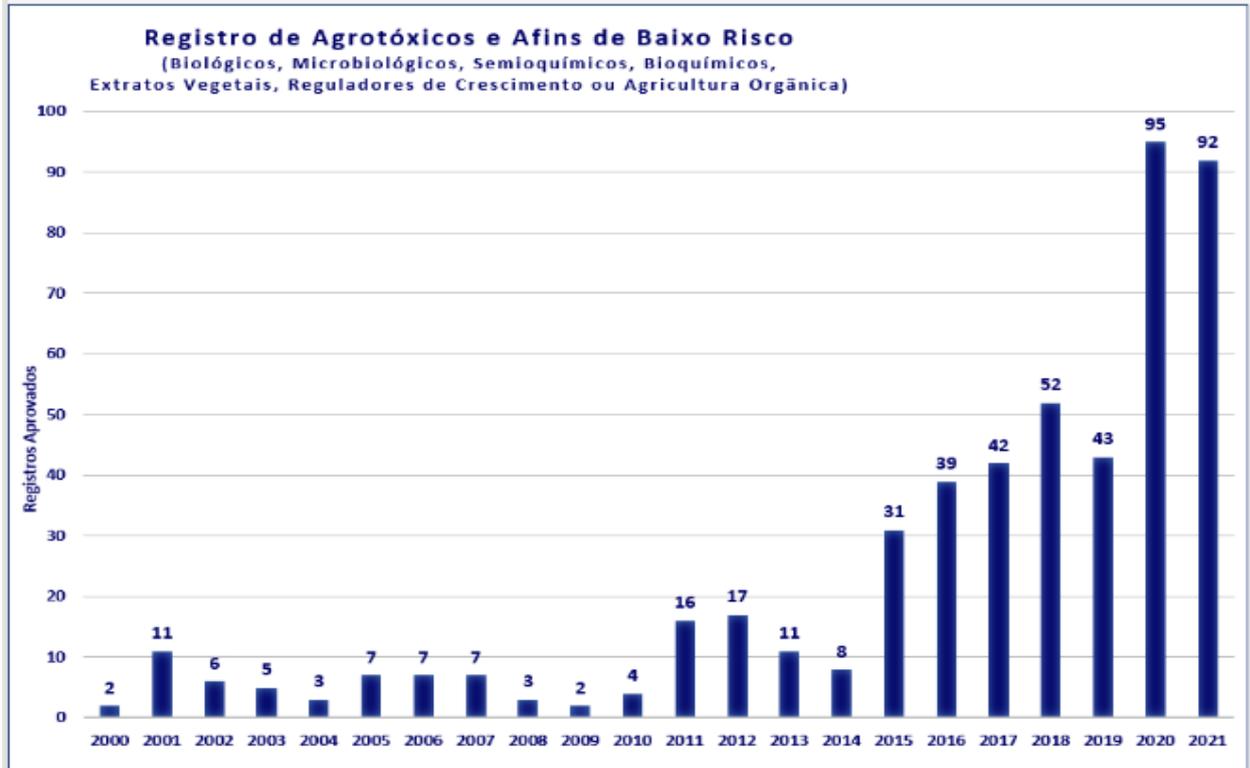


Figura 1. Histórico de registro de produtos de base biológica no Brasil
Fonte: BRASIL, 2021.

Embora o mercado agrícola venha evidenciando aumento na demanda por produtos orgânicos, ecológicos e livres de resíduos químicos, nota-se que o crescimento em algumas regiões destes ativos é prejudicado devido aos mercados bem estabelecidos de agrotóxicos, faltando uma maior conscientização sobre os benefícios dos bioinsumos e eficiência desigual dos bioprodutos, resultando no atraso dessas alternativas ecológicas de controle de pragas.

É de suma importância conscientizar os agricultores sobre o uso, a eficácia, e a importância dos bioinsumos (MISHRA *et al.*, 2020), visto que estes diferem-se dos agrotóxicos de maneiras fundamentais e muitas vezes requerem manuseio e aplicação específicos, que não são bem compreendidos pelos produtores, representantes de vendas e consumidores (GLARE *et al.*, 2012). Nota-se, aqui a necessidade de capacitação por parte daqueles que irão manusear o produto biológico.

Há a necessidade de introdução de certas atividades de extensão, como a organização de programas de ensino e oficinas buscando promover uma agricultura sustentável usando

bioinsumos. Orientação, explicação e monitoramento devem ser feitos de forma a propagar e orientar o manuseio do produto utilizado (MISHRA *et al.*, 2015).

Assim, deve-se evidenciar, contudo, aspectos inerentes ao uso, produção, legislação, mercado e a importância dos bioinsumos na agricultura brasileira, contatando que os bioinsumos tem potencial para revolucionar a agricultura em nosso país. No entanto, faz-se necessário que estes produtos sejam testados de forma a assegurar sua segurança, padronização e eficácia e sejam regulamentados de forma urgente. Assim, a regulamentação de sua utilização passa a ser uma necessidade real e imediata.

Recentemente, observa-se o aumento do interesse pela produção de insumos biológicos nas propriedades agrícolas para uso próprio, essa produção se dá a partir da replicação de produtos comerciais adquiridos no mercado ou por meio de pré-inóculos preparados e vendidos por empresas especializadas, que também podem comercializar a infraestrutura empregada nesse tipo de cultivo. O mencionado preparo é conhecido como produção *on farm*, que registrou um aumento exponencial na atualidade e carece de regulamentação na ordem brasileira (CNA, 2022).

Sobre a temática da produção *on farm*, vale a compreensão de seus aspectos conceituais tendo em vista que estes bioinsumos podem trazer inúmeros benefícios ambientais, econômicos e até mesmo sociais, mas para regulamentá-la é necessário considerar também todo o contexto sociopolítico brasileiro, no sentido de estabelecer diretrizes coerentes com a realidade do país.

Os bioinsumos *on farm* podem ser conceituados como:

A produção *on farm*, também conhecida como “produção caseira” ou “produção nas fazendas” de insumos biológicos consiste na multiplicação de cepas bacterianas dentro da propriedade, para uso próprio.

Hoje, os insumos biológicos, ou bioinsumos, são considerados essenciais no Manejo Integrado de Pragas (MIP) como complementação ao uso de outras ferramentas mais tradicionais, como os defensivos químicos. De fato, o controle biológico tem se mostrado cada vez mais eficaz no manejo de pragas e doenças, justificando sua adoção em constante crescimento na agricultura brasileira.

Em paralelo tem se observado um crescimento na produção *on farm* desses produtos, que representa cerca de 22% do mercado total de biodefensivos, segundo o estudo “Riscos e impactos da produção *on farm* de biodefensivos” conduzido pela a IHS Markit em 2021 (CROPLIFE, 2022, *online*)

Constatações de pesquisadores e técnicos que atuam em regiões agrícolas afirmam que a prática da referida produção é intensa em propriedades produtoras de grãos da região Centro-Oeste e em Minas Gerais. No Sul, essa prática é maior incidência no Paraná,

expandindo-se mais recentemente para Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No Nordeste, destaca-se o avanço em pomares de frutas da região de Petrolina/Juazeiro, chegando fortemente à região chamada Matopiba, que envolve também o estado do Tocantins (EMBRAPA, 2021).

Ocorre que a inadequação técnica e a ausência de etapas rigorosas de controle de qualidade durante a produção *on farm* de microrganismos, podem levar a uma produção crescente de produtos de baixa qualidade, inseguros e altamente ineficazes para o controle biológico, colocando a lavoura em risco. Soma-se a isso, o fato de que uma contaminação por tais agentes biológicos pode causar patologias graves e proliferação de espécies que produzam toxinas prejudiciais à saúde humana, levando consequências sérias, por vezes, até mais severas do que aquelas causadas pelo uso incorreto de produtos químicos (EMBRAPA, 2021).

A produção caseira de ativos biológicos traz um alto risco da ocorrência de bactérias resistentes a antibióticos, além de serem causadoras de doenças como endocardite, meningite, infecções do trato urinário, conforme já comprovado em pesquisas científicas conduzidas pela Embrapa químicos (EMBRAPA, 2021). Tais evidências demonstram a necessidade de uma regulamentação urgente que trate os bioinsumos de uma forma geral e englobe a produção *on farm* em seu corpo normativo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por décadas, os agrotóxicos desempenharam o controle de pragas para auxiliar no desempenho da produção e cultivo de alimentos. Porém, o seu uso contínuo e indiscriminado resulta em uma severa preocupação com questões ligadas ao meio-ambiente e a saúde humana, ocasionando intensa poluição, degradação ambiental e doenças aos trabalhadores do campo e consumidores finais de alimentos.

Pensando em um combate satisfatório aos agentes nocivos e pautando pela preservação do ecossistema, alternativas são levantadas corriqueiramente, trazendo a questão da sustentabilidade como protagonista no cenário nacional. A eficiência da produção deve ser evidenciada, mas cumulada a um contexto de conservação ambiental.

Assim, surgem os denominados bioinsumos, apresentados como melhor alternativa para o estímulo de uma agricultura que respeite práticas sustentáveis e preserve os recursos naturais para o melhor desempenho do próprio setor agrícola. Dotados de eficácia e baixo grau de nocividade ao meio, tornaram-se uma excelente opção para diversos setores, dentre eles, o agrícola.

A diversidade de bioinsumos existentes e as formas como agem são inúmeras e cada uma possui complexidade característica, vez que, cada ativo biológico é específico ao patógeno alvo que carece de combate. Desta forma, ações devem ser desempenhadas visando a aceitabilidade e conscientização dos agricultores para a troca consciente, garantindo a perpetuação e utilização dos bioinsumos como novo recurso para o controle de pragas na agricultura, pensando em uma sustentabilidade e conservação dos recursos ambientais.

Deve-se investir de forma adequada na capacitação do modo de utilização do produto adquirido pensando essencialmente nos benefícios que os bioinsumos apresentam em comparação aos agrotóxicos. Por fim, os agentes biológicos oferecem soluções para preocupações como a resistência das pragas aos pesticidas químicos tradicionais e a preocupação pública sobre os efeitos colaterais dos pesticidas no ambiente circundante e na saúde humana, demonstrando uma nova alternativa menos danosas ao meio e igualmente eficaz e combativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBEY, L.; et al. Biopesticides and Biofertilizers: Types, Production, Benefits, and Utilization. In: SIMPSON, B. K.; ARYEE, A. N. A.; TOLDRÁ, F. **Byproducts from Agriculture and Fisheries: Adding Value for Food, Feed, Pharma, and Fuels.** p. 479-500. 2019.

ALBURQUEQUE, Letícia; BARBIERI, Isabele Bruna; MOSMANN, Marcelo Pretto. **Agrotóxicos e direitos humanos no contexto global: o Brasil em risco de retrocesso?** Disponível em: <file:///C:/Users/luann/Downloads/6107-26254-1-PB.pdf>. Acesso em: 09.08.22

ALIANÇA PELA ALIMENTAÇÃO ADEQUADA E SAUDÁVEL. **Subsidiar agrotóxicos é violar o direito à alimentação.** Disponível em: <https://alimentacaosaudavel.org.br/>. Acesso em: 09. Set. 2022.

ALTIER, N.; BEYHAUT, E.; RIZZA, M. R.; RIVAS, F. **Plataforma de bioinsumos de uso agrícola em base a microorganismos benéficos.** Revista INIA. n. 29. p. 47-50. Julho, 2012.

BAIRD, C. **Chemistry in your life.** 2. ed. New York: W. H. Freeman, 2006.

BARBOSA, L.C.A. **Os pesticidas, o homem e o meio ambiente.** Minas Gerais: Ed. UFV, 2004.

BOMBARDI, Larissa Mies. **Geografia do uso de agrotóxicos no Brasil e conexões com a União Europeia.** São Paulo: Fflch - Usp, 2017

BRASIL. **Constituição Federal,** 1988.

BRASIL. **Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020.** Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p.105, maio de 2020.

BRASIL. **Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002.** Regulamenta a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Diário Oficial da União. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm. Acesso em: 13 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Novos produtos de baixo impacto para o controle de pragas têm registro publicado, 2021.** Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/novos-produtos-de-baixo-impacto-para-o-controle-de-pragas-tem-registro-publicado>. Acesso em: 26 ago. 2022.

BELCHIOR, D. C. V.; SARAIVA, A. S.; LÓPEZ, A. M. C. SCHEIDT, G. N. **Impactos de agrotóxicos sobre o meio ambiente e a saúde humana.** Cad. de Ciência & Tecnologia. Brasília, v. 34, n. 1, p. 135-151, jan-abr. 2014.

CARSON, Rachel. **Silent Spring.** Boston: Mariner Books, 2002. p.15

CNA. **Projeto de Lei busca regulamentar a produção de bioinsumos no Brasil.**

Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/>. Acesso em: 02.set.2022.

CROPLIFE. **Produtos Biológicos.** 2020. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/produtos-biologicos/>. Acesso em: 10 mai. 2022.

DALL'AGNOL, Amélio e Nogueira, M. A. **Bioinsumos: a terceira onda da agricultura brasileira.** Disponível em: <https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2020/07/16/bioinsumos-a-terceira-ondada-agricultura-brasileira/>. Acesso em: 04. Ago.2022.

EMBRAPA. **A agricultura brasileira.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/vii-plano-diretor/a-agricultura-brasileira>. 19. Jun. 2022.

EMBRAPA. **Produção de microrganismos para uso próprio na agricultura on farm.**

Disponível em: <https://www.embrapa.br/esclarecimentos-oficiais>. Acesso em: 18. Jun.2002.

FERREIRA, E. P. B; STONE, L. F; MARTIN-DIDONET, C. C. G. **População e atividade microbiana do solo em sistema agroecológico de produção.** Rev. Ciênc. Agron., v.48, p.22-31, 2017.

GIOVANAZ, Gabriel. **Dos relatos à ciência: por que é tão difícil comprovar impactos de agrotóxicos.** Disponível em: <https://projetocolabora.com.br/ods12/dos-relatos-a-ciencia-por-que-e-tao-dificil-comprovar-impactos-de-agrotoxicos/>. Acesso em: 18.ago.2022.

JACOBI, Pedro. **Educação ambiental: cidadania e sustentabilidade.** Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 06.set. 2022.

MEDINA, Martina. **O veneno que escorre nas aldeias**. Disponível em: <https://projecolabora.com.br/ods12/agrotoxicos-veneno-que-escorre-nas-aldeias/>. Acesso em: 22. Ago.2022.

MELLO, Celso D. de Albuquerque. **Direitos humanos e conflitos armados**. Rio de Janeiro: Renovar, 1989.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Carta de serviços**. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/arquivos/cartadeservicos_ministeriodaagricultura-pecuariaeabastecimento-mapa.pdf. Acesso em: 25. Ago. 2002

MISHRA PK, Mishra S, Selvakumar G, Bisht SC, Kundu S, Bisht JK, Gupta HS (2008) **Characterization of a psychrotrophic plant growth promoting *Pseudomonas* PGERs17 (MTCC 9000) isolated from North Western Indian Himalayas**. Ann Microbiol 58:1–8

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Carta de serviços**. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/arquivos/cartadeservicos_ministeriodaagricultura-pecuariaeabastecimento-mapa.pdf. Acesso em: 25. Ago. 2002

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração universal dos direitos humanos**. 1948. Disponível em: <https://bit.ly/1yAeHbb> . Acesso em 14. Set.22

PEDRAZZOLI, Danilo S.; HERRMANN, Gustavo R. **Análise do Mercado de Defensivos . Agrícolas Naturais**. In: HALFELD-VIEIRA, Bernardo de Almeida, et al., editores técnicos. Defensivos Agrícolas Naturais: Uso e Perspectivas. Embrapa. Brasília, DF. 2016.

PERES, F e MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

RAMOS, Elisabeth Christmann. **Educação Ambiental: Evolução histórica, implicações teóricas e sociais. Uma avaliação crítica**.

SERRA, L. S.; MENDES, M. R. F.; SOARES, M. V. A.; MONTEIRO, I. P. **Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos**. Revista do CEDS. n. 4, v.1. 2016.

VALICENTE, F. H.; LANA, U. G. P.; PEREIRA, A. C. P.; MARTINS J. L. A.; TAVARES A. N. G. **Riscos à Produção de Biodefensivo à Base de *Bacillus thuringiensis***. Embrapa. Circular Técnica 239. Sete Lagoas, Minas Gerais, Julho, 2018.

VASCONCELOS, Y. **Agrotóxicos da berlinda**. Pesquisa FAPESP. n. 271. Set. p. 18-27. 2018.

VIDAL, M. C.; SALDANHA, R.; VERISSIMO, M. A. A. **Bioinsumos: o programa nacional e a sua relação com a produção sustentável**. In: GINDRI, D. M.; MOREIRA, P. A. B., VERISSIMO, M. A. A. (org.). Sanidade vegetal: uma estratégia global para eliminar a fome, reduzir a pobreza, proteger o meio ambiente e estimular o desenvolvimento econômico sustentável. 1 ed. Florianópolis: CIDASC, 2020.

CAPÍTULO II. O MARCO LEGAL DOS BIOINSUMOS NO BRASIL E A CARÊNCIA DE NORMAS REGULAMENTADORAS

1. INTRODUÇÃO

A crescente busca por um desenvolvimento sustentável procurando alternativas menos lesivas ao meio, leva a uma verdadeira expansão do mercado de bioinsumos no Brasil, seguindo uma tendência mundial de busca por uma menor degradação ambiental. Neste sentido, vislumbra-se uma carência em aspectos reguladores que disciplinam o manejo dos bioinsumos dentro de padrões legais em território nacional, visando um manejo correto e adequado dos insumos biológicos.

Em termos atuais, constata-se que o regime regulatório de agentes biológicos de controle pertence à mesma legislação dos agrotóxicos convencionais, qual seja, a Lei 7.802 (BRASIL, 1989) e Decreto 4.074, (BRASIL, 2002). A diferenciação básica dos dois grupos de produtos, qual seja, biológicos e pesticidas, dá-se através de Instruções Normativas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que dispensam os agentes biológicos de controle de algumas exigências específicas daqueles enfrentados pelos químicos, mostrando uma maior flexibilização ao uso dos bioinsumos.

Dessa forma, há concordância entre empresas, pesquisadores e membros do governo de que diante do crescimento exponencial e visando o desenvolvimento do setor é de suma importância a implementação de regras e leis específicas para o setor de biológicos no Brasil, carecendo de instrumentos normativos próprios capazes de instrumentalizar e regularizar sua utilização de forma adequada (PEDRAZZOLI; HERRMANN, 2016).

Em território nacional, o MAPA, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), são os órgãos encarregados de emitir o registro de utilização e comercialização de bioinsumos. Em um aspecto mais detalhado, cabe ao MAPA desempenhar a análise da eficiência agrônômica do produto. Por sua vez a ANVISA avalia o grau de toxicidade do produto e os possíveis riscos à saúde humana. Por fim, o IBAMA faz uma análise da periculosidade voltada ao meio ambiente (VASCONCELOS, 2018).

Em termos procedimentais, verifica-se que o veto de alguma das três instituições anteriormente mencionadas é suficiente para impedir a aprovação de um novo defensivo agrícola (VASCONCELOS, 2018). Assim, frente à necessidade de impulsionar a criação de novos bioprodutos foi elaborado o Programa Nacional de Bioinsumos (PNB) e seu Conselho

Estratégico, instituído por Decreto Nº 10.375 (BRASIL, 2020) que será devidamente analisado na sequência do presente estudo.

Denota-se, portanto, que ainda há a necessidade de uma regulamentação legislativa a respeito da utilização e fiscalização dos bioinsumos no Brasil. Neste aspecto, os Projetos de Lei 3668/21 e 658/21 estão em tramitação visando a criação de um marco legal inerente a temática ora abordada.

2. PROGRAMA NACIONAL DE BIOINSUMOS: BREVE ANÁLISE

A necessidade de ações coordenadas para ofertar insumos amigáveis ao meio ambiente e à saúde animal e humana é uma demanda histórica de várias abordagens de agricultura sustentável, que tem crescido fortemente nos últimos anos no mundo e, em especial, no Brasil. Desta forma, Programa Nacional de Biosinsumos, foi pensado como um instrumento capaz de “ampliar e fortalecer a utilização de agentes biológicos para beneficiar o setor agropecuário” (BRASIL, 2020, p. 105). Todavia, por ser um mecanismo legal recente, carece de mais estudos, além de parâmetros e dispositivos legais adequados.

Em um aspecto histórico e conceitual, verifica-se que o Programa Nacional de Bioinsumos foi criado visando suprir uma demanda crescente no mercado nacional e se mobilizar diante de uma demanda internacional. Assim, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), implementou o programa, tendo como objetivo o investimento no potencial da biodiversidade brasileira e um maior controle dos fatores que mais impactam nos custos dos produtores rurais atualmente: a dependência em relação aos insumos para fertilizantes importados.

O Decreto Federal nº 10.375, de 26 de maio de 2020, instituiu, portanto, o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. O mencionado programa contém 15 artigos que tratam de aspectos desde a sua instituição, a estrutura de sua governança, o estabelecimento de conceitos técnicos para a aplicação da norma, inclusive a instituição de um colegiado multisetorial para formular o planejamento estratégico do Programa, coordenado pelo MAPA (VIDAL, 2021).

O Programa Nacional de Bioinsumos tem como finalidade ampliar e fortalecer a utilização de bioinsumos na agricultura e pecuária brasileira, e para tanto, traz em seus artigos iniciais suas principais atribuições:

Em seus artigos iniciais, o mencionado decreto determina que:

Art. 3º O Programa Nacional de Bioinsumos será coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, ao qual compete:

I - firmar parcerias com órgãos e entidades, públicos ou privados, com vistas à implementação, à divulgação e ao desenvolvimento das ações de utilização dos bioinsumos;

II - fomentar projetos de cooperação nacional e internacional para a promoção dos bioinsumos;

III - analisar a legislação correlata ao tema e indicar os conflitos normativos e seus impactos na execução do Programa e na elaboração de marco regulatório;

IV - editar manual de boas práticas para as unidades produtoras de bioinsumos, assim consideradas biofábricas, a serem fomentadas nas diferentes regiões do País, com prioridade à pequena e à média produção;

V - estimular as inovações na agropecuária e na produção aquícola nacional, de forma a abranger os aspectos da bioeconomia e envolver as formas organizativas de pequenos e médios produtores, incluídas as cooperativas e associações, as empresas de pequeno e médio porte e as startups, por meio da contratação de projetos para desenvolvimento de cadeias produtivas regionais;

VI - instituir e consolidar o catálogo nacional de bioinsumos;

VII - implementar estratégias nacionais que informem sobre o potencial de uso e os benefícios dos bioinsumos para a produção agropecuária, com vistas às atividades de redução dos impactos no meio ambiente e na saúde;

VIII - criar ambiente favorável para o financiamento de infraestrutura e de custeio, por meio da oferta de crédito e de acesso a instrumentos econômicos que beneficiem a produção e a utilização de bioinsumos;

IX - instituir o Observatório Nacional de Bioinsumos, destinado à coleta, à sistematização e à divulgação de dados anuais sobre tendências de mercado, produção e consumo de bioinsumos;

X - discutir e propor normas específicas de forma a considerar a particularidade dos bioinsumos e seus respectivos processos de cadastro e registro;

XI - fomentar o desenvolvimento de pesquisas que garantam a inovação e o avanço na construção do conhecimento acerca dos diferentes componentes de cada um dos eixos temáticos do Programa, mediante a edição de instrumentos específicos;

XII - promover boas práticas de produção e de uso dos bioinsumos por meio de capacitação, de treinamentos, de divulgação, de promoção de eventos, dentre outras ações, no nível nacional e internacional; e

XIII - monitorar e acompanhar os resultados alcançados e subsidiar as etapas de revisão e de redirecionamento do Programa, conforme indicadores previamente estabelecidos (BRASIL, 2020, *online*).

Denota-se que o Programa Nacional de Biosinsumos é composto por três grandes eixos temáticos de atuação, sendo: produção vegetal, produção animal e pós-colheita e processamento de produtos de origem animal e vegetal. Os mencionados eixos compõem o programa e permitem que outros temas sejam incorporados ao longo da implementação e sempre que necessário e acordado no conselho estratégico (BRASIL, 2020).

Neste aspecto, conforme preceitua Vidal (2021, *online*):

No eixo temático de produção animal, estão os temas: saúde animal; alimentação animal; manejo animal e produção aquícola. O tema saúde animal compreende as biovacinas, fitoterápicos, biovermífugos, homeopáticos e outros. Na alimentação animal estão contemplados os probióticos, suplementos, rações e outros. O manejo de raças animais em sistemas diversificados compreende as práticas de manejo de espécies animais que apresentem equilíbrio entre rusticidade e produtividade, com base orgânica e agroecológica. Já na produção aquícola, busca-se promover a alimentação, sanidade, tratamento de efluentes, entre outros. Na produção vegetal, estão os temas: sanidade vegetal; fertilidade do solo, nutrição de plantas e estresses abióticos; manejo de espécies. A sanidade discute o manejo e controle de pragas e doenças, envolvendo os bioacaricidas, biofungicidas, feromônios, bioinseticidas, entre outros. Na fertilidade do solo, nutrição de plantas e estresses abióticos estão os inoculantes, biofertilizantes, bioestimulantes e outros. Quando se considera o tema manejo de espécies vegetais em sistemas diversificados busca-se o uso e promoção de espécies tradicionais e crioulas com base orgânica e agroecológica. E, finalmente, no eixo de pós-colheita e processamento de produtos de origem animal e vegetal, estão os temas relativos à higienização, conservação e embalagens. Pós-colheita de produtos de origem vegetal estão contemplados os higienizantes, bioconservantes, embalagens e outros. Para o processamento de produtos de origem animal e vegetal estão contemplados os sanitizantes, bioestabilizantes, biofilmes, entre outros.

Com suas diretrizes voltadas a utilização dos bioinsumos, o Programa traz impactos em várias vertentes, como sociais e econômicas, promovendo o fortalecimento desse setor, como, por exemplo, gerando emprego, renda e melhorando a qualidade de vida dos personagens que integram as cadeias de valor do agronegócio brasileiro. Além dos benefícios ora mencionados, o Programa vislumbra ampliar a captura de valor para os produtos agrícolas e seus derivados no segmento de bioinsumos.

Em que pese os benefícios elencados com a utilização de bioinsumos e o processo evolutivos de sua implementação, deve-se estabelecer de forma emergencial a promoção de um ambiente legislativo que estimule o debate sobre o tema dos bioinsumos. O Congresso Nacional necessita instituir o marco regulatório que disciplinará a nova tecnologia, como o foi com relação a biossegurança de organismos geneticamente modificados, que desdobrou num debate técnico-científico sem precedentes, culminado com a edição da Lei nº 11.105, de 2005 (VIDAL, 2021).

Desta forma, espera-se que, nos próximos anos, o segmento de bioinsumos possa expandir ainda mais e se fortalecer, ofertando aos seus usuários bioinovações tecnológicas - produtos, processos, conhecimentos e informações - que ampliem de maneira relevante, as referências do agro brasileiro, como mais competitivo e seguro ao meio ambiente, pautado de forma notória pelo desenvolvimento sustentável.

3. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA E BIOINSUMOS: A NECESSIDADE DE UM MARCO REGULATÓRIO

A crescente expansão do mercado de bioinsumos em território nacional segue uma tendência mundial de respeito a questões ligadas à sustentabilidade. A implementação do Programa Nacional de Bioinsumos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), em 2020, também vem fomentando o uso de produtos biológicos e demais bioinsumos no campo, trazendo estratégias direcionadas ao trato dos ativos biológicos (CNA, 2021).

Diante deste cenário de crescimento exponencial, entidades do setor reconhecem a necessidade de uma legislação específica para garantir a segurança e a normatização da produção. Hoje, o regime regulatório de agentes biológicos de controle pertence à mesma legislação dos agrotóxicos convencionais: a Lei 7.802 (BRASIL, 1989) e Decreto 4.074 (BRASIL, 2002), o que demonstra uma carência legislativa na regulação de um setor que se encontra em notável ascensão.

Atualmente, dois Projetos de Lei estão em discussão visando uma regulamentação a utilização de bioinsumos no Brasil. Na Câmara dos Deputados, encontramos o Projeto de Lei 658/2021, do deputado Zé Vitor (PL/MG), e no Senado, o Projeto de Lei 3668/ 2021, do senador Jaques Wagner (PT/BA). Tais projetos possuem como objetivo a regulamentação da produção de bioinsumos e derivados no Brasil, incluindo a produção *on farm* (CNA, 2021).

3.1 Panorama geral do processo legislativo brasileiro

Inicialmente, é importante destacar como se dá o processo legislativo brasileiro no que diz respeito à tramitação de um projeto de Lei. O processo legislativo no Brasil consiste nas regras procedimentais, constitucionalmente previstas, visando a elaboração das espécies normativas. Segundo Silva (2013, p. 458): “o processo legislativo é um conjunto de atos preordenados visando à criação de normas de direito”.

Neste sentido, estabelece o artigo 59 da Constituição Federal (BRASIL, 1988, *online*), que:

Art. 59. O processo legislativo compreende a elaboração de:

- I - emendas à Constituição;
- II - leis complementares;
- III - leis ordinárias;
- IV - leis delegadas;
- V - medidas provisórias;
- VI - decretos legislativos;
- VII - resoluções.

Parágrafo único. Lei complementar disporá sobre a elaboração, redação, alteração e consolidação das leis.

Quando analisamos o processo para criação de uma Lei, o artigo 61 da Carta Constitucional destaca que:

A iniciativa das leis complementares e ordinárias cabe a qualquer membro ou Comissão da Câmara dos Deputados, do Senado Federal ou do Congresso Nacional, ao Presidente da República, ao Supremo Tribunal Federal, aos Tribunais Superiores, ao Procurador-Geral da República e aos cidadãos, na forma e nos casos previstos nesta Constituição (BRASIL, 1988, *online*).

Como regra geral, em decorrência do denominado bicameralismo federativo, quando diante de um processo legislativo de ordem federal, deverá ocorrer a apreciação das duas Casas do Congresso Nacional: a Casa iniciadora e a Casa revisora. Desta forma, para que o projeto de lei seja apreciado pelo Chefe do Executivo federal, necessariamente, deverá ter sido previamente, apreciado e aprovado pelas duas Casas, sendo elas, a Câmara dos Deputados e o Senado Federal (LENZA, 2019).

Após a fase de iniciativa do projeto de lei, haverá o momento de conjugação de vontades, tanto do Legislativo (deliberação parlamentar- discussão e votação) como do Executivo (deliberação executiva- sanção ou veto). Desta forma, preceitua o artigo 64 da Constituição Federal que “A discussão e votação dos projetos de lei de iniciativa do Presidente da República, do Supremo Tribunal Federal e dos Tribunais Superiores terão início na Câmara dos Deputados” (BRASIL, 1988, *online*).

Importa salientar que perante o Senado Federal são propostos somente projetos de lei de iniciativa dos Senadores ou de comissões do Senado, funcionando, nesses casos, a Câmara dos Deputados como casa revisora. Assim, após a deliberação parlamentar com apreciação das duas casas (iniciadora e revisora) e também das Comissões, o projeto de lei segue para sanção ou veto do Presidente da República (LENZA, 2019).

Em linhas gerais, a Constituição Federal dispõe em seus artigos 65 e 66 exatamente o trâmite acima apresentado:

O projeto de lei aprovado por uma Casa será revisto pela outra, em um só turno de discussão e votação, e enviado à sanção ou promulgação, se a Casa revisora o aprovar, ou arquivado, se o rejeitar.

Parágrafo único. Sendo o projeto emendado, voltará à Casa iniciadora.

A Casa na qual tenha sido concluída a votação enviará o projeto de lei ao Presidente da República, que, aquiescendo, o sancionará.

§ 1º Se o Presidente da República considerar o projeto, no todo ou em parte, inconstitucional ou contrário ao interesse público, vetá-lo-á total ou parcialmente, no prazo de quinze dias úteis, contados da data do recebimento, e comunicará, dentro de quarenta e oito horas, ao Presidente do Senado Federal os motivos do veto.

§ 2º O veto parcial somente abrangerá texto integral de artigo, de parágrafo, de inciso ou de alínea.

§ 3º Decorrido o prazo de quinze dias, o silêncio do Presidente da República importará sanção.

§ 4º O veto será apreciado em sessão conjunta, dentro de trinta dias a contar de seu recebimento, só podendo ser rejeitado pelo voto da maioria absoluta dos Deputados e Senadores.

§ 5º Se o veto não for mantido, será o projeto enviado, para promulgação, ao Presidente da República.

§ 6º Esgotado sem deliberação o prazo estabelecido no § 4º, o veto será colocado na ordem do dia da sessão imediata, sobrestadas as demais proposições, até sua votação final.

§ 7º Se a lei não for promulgada dentro de quarenta e oito horas pelo Presidente da República, nos casos dos § 3º e § 5º, o Presidente do Senado a promulgará, e, se este não o fizer em igual prazo, caberá ao Vice-Presidente do Senado fazê-lo (BRASIL, 1988, *online*).

A fase final ou complementar do processo legislativo se dá com a promulgação que consiste no atestado da existência válida da lei e de sua executoriedade. Para José Afonso da Silva (2006, p. 219): “o ato de promulgação tem, assim, como conteúdo a presunção de que a lei promulgada é válida, executória e potencialmente obrigatória”.

Promulgada a lei, deverá esta ser publicada, ato pelo qual se levará ao conhecimento de todos os conteúdos da inovação legislativa. A publicação implementa-se pela inserção do texto no Diário Oficial, devendo ser determinada por quem a promulgou (LENZA, 2019).

Como mencionado, o processo legislativo brasileiro compreende a elaboração de diversos instrumentos normativos, dentre eles as leis ordinárias, medidas provisórias, emendas à Constituição, decretos legislativos, resoluções, entre outras. Cada tipo de proposta segue um trâmite diferente.

Com base nos Projetos de Lei para regulamentação dos bioinsumos no Brasil, por tratarem-se de propostas de criação de Lei Ordinária, o trâmite seguirá a ordem estabelecida na figura 2 a seguir e já detalhado anteriormente.

Vejamos:

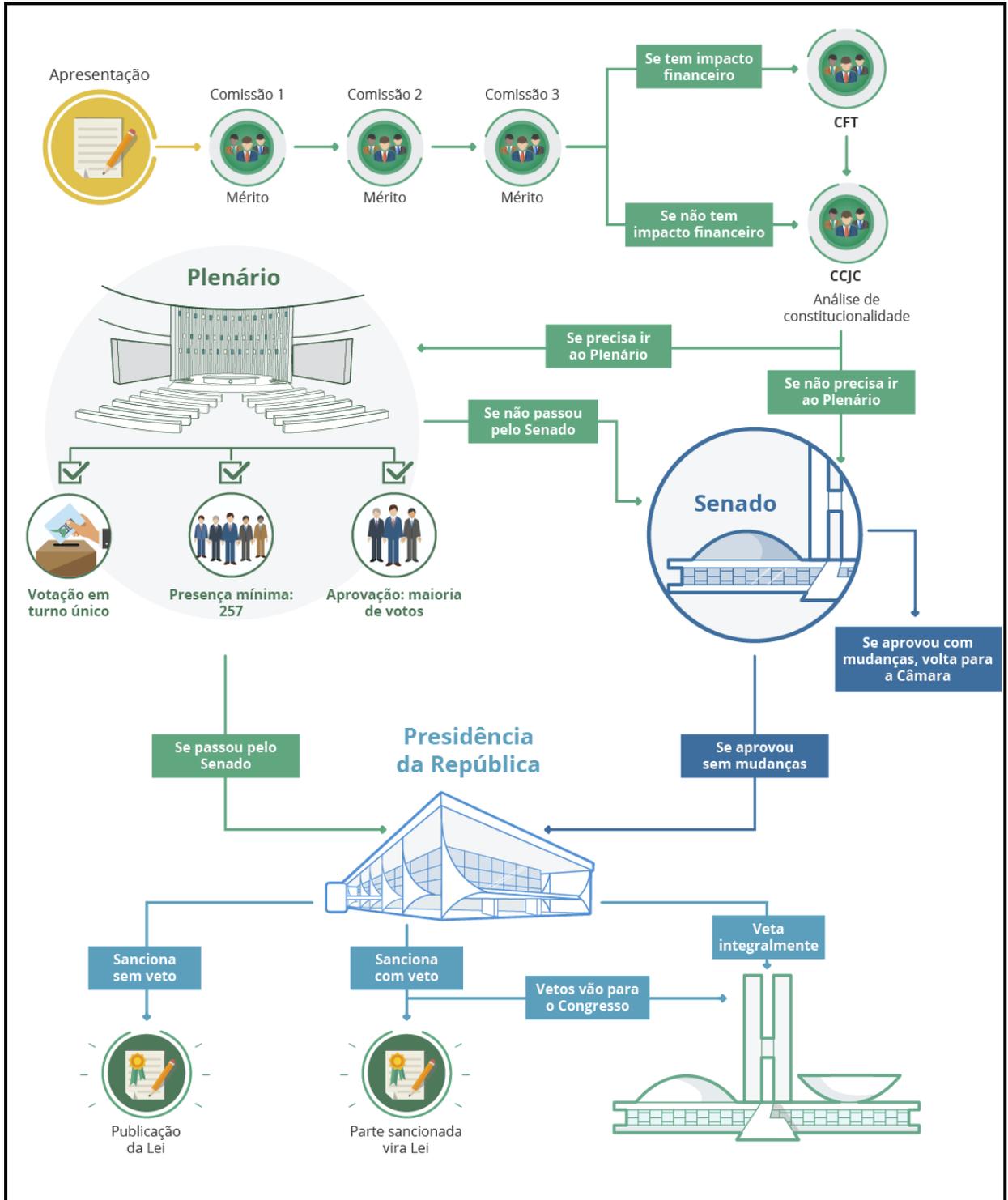


Figura 02: Trâmite dos projetos de leis para regulamentação dos bioinsumos no Brasil.

Fonte: Câmara dos Deputados, 2022.

3.2 Marco regulatório dos bioinsumos no Brasil: análise dos Projetos de Lei 3668/21 e 658/21

Feitas as considerações iniciais a respeito do panorama legislativo brasileiro, a pesquisa segue para a análise dos dois projetos de lei em tramitação no Congresso Nacional, visando a regulamentação da utilização de bioinsumos em território nacional.

O Projeto de Lei 3668/21, de iniciativa do há época senador Jaques Wagner (PT/BA), encontra-se em tramitação no Senado Federal. O projeto Dispõe sobre a produção, o registro, comercialização, uso, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, inspeção e fiscalização, a pesquisa e experimentação, e os incentivos à produção de bioinsumos para agricultura (SENADO FEDERAL, 2021).

Logo em seu artigo 2º, o projeto de lei estabelece a conceituação de bioinsumos trazendo uma abordagem ampla a respeito do que seriam os agentes biológicos abarcados pela legislação e outros aspectos ligados a eles.

Vejamos:

Para os fins desta Lei considera-se:

I – bioinsumos: o produto oriundo de substâncias de ocorrência natural vegetal, animal, microbiana e mineral, isolados ou em formulações conjugadas ou de produção artificial de substâncias, desde que idênticas as de ocorrência natural o processo ou a tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento ou no beneficiamento de produtos agrícolas e florestais, que interfiram positivamente no crescimento, no desenvolvimento ou no mecanismo de resposta de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas e que interajam com produtos e processos físico-químicos e biológicos (SENADO FEDERAL, 2021, *online*).

O artigo traz de forma completa e sem deixar margem para dúvidas, aspectos conceituais e necessários para que se conheça termos ligados aos ativos biológicos. Em seu corpo normativo, o projeto de lei regulamenta até mesmo a produção *on farm*, trazendo até mesmo uma forma diferenciada para seu registro em seu artigo 3º:

Os estabelecimentos que produzam ou importem bioinsumos com fins comerciais e as biofábricas *on farm* ficam obrigados a se registrar no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA.

§ 1º O regulamento desta Lei disporá sobre os procedimentos para registro de estabelecimento.

§ 2º As biofábricas *on farm*, definidas no inciso XXIII, art. 2º desta lei, realizarão o registro na modalidade de autodeclaração, constando, no mínimo, a capacidade de produção, a identificação e a origem do isolado, linhagem, cepa ou estirpe, mecanismos de controle de qualidade e procedimentos para destino dos resíduos e embalagens (SENADO FEDERAL, 2021, *online*).

Cumprido salientar que a produção *on farm*, caracteriza-se por ser uma “produção caseira” ou “produção nas fazendas” de insumos biológicos, consistindo na multiplicação de cepas bacterianas dentro da propriedade para uso próprio. Frequentemente, essa

multiplicação de microrganismos é realizada de forma bastante precária e até mesmo inconsequente. Diversos são os casos de proliferação inadequada de bactérias em várias propriedades do país. Essas são multiplicadas em caixas d'água ou outros recipientes a céu aberto, sem isolamento, sem controle de temperatura e sem equipe treinada e capacitada com conhecimento taxonômico para identificar e realizar contagem de células bacterianas (CROPLIFE, 2022).

Além dos diversos fatores de riscos apresentados, há uma gigante preocupação quanto aos problemas que possam apresentar em produtos de exportação. Sem dúvida alguma, a presença de excesso de contaminantes em uma carga exportada resultaria em barreira ao processo, o que poderia causar sérios transtornos e prejuízos para a economia do país, carecendo, desta forma de uma regulamentação urgente.

Adentrando ainda em aspectos mais específicos ao registro dos bioinsumos de uma maneira geral, o artigo 4º do PL 3668/21 (SENADO FEDERAL, 2021, *online*), determina que: “Os bioinsumos produzidos e importados com fins comerciais deverão estar registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA”.

Ainda com relação ao registro dos ativos biológicos, os artigos 6º e 7º complementam:

Art. 6º O bioinsumo terá apenas um registro junto ao MAPA, podendo ter mais de uma finalidade de uso prevista nesta Lei.

Art. 7º A solicitação de registro de bioinsumo que tenha microrganismo como princípio ativo e que seja produto novo deverá ser disciplinada em regulamento pelo MAPA, ANVISA, IBAMA e instruída com informações sobre: I – indicação completa do local de depósito e a referência do isolado, estirpe, cepa ou linhagem depositada em banco de germoplasma público ou privado credenciado pelo MAPA; II - eficiência agrônômica; III – comportamento do microrganismo no meio ambiente; e IV – possível toxicidade do microrganismo para a espécie humana, animais, plantas, outros microrganismos e meio ambiente. § 1º O estabelecido neste artigo não se aplica nos casos de bioinsumo que utiliza colônias de microrganismos não isolados (SENADO FEDERAL, 2021, *online*).

O projeto de lei traz ainda, aspectos inerentes a fiscalização da produção e importação de bioinsumos com fins comerciais e para uso próprio, além do registro dos estabelecimentos e dos produtos. Tal medida fiscalizatória, é atribuída ao Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento, que poderá aplicar medidas cautelares isolada ou cumulativamente, ante a evidência ou suspeita de que uma atividade ou um produto agropecuário que represente risco à defesa agropecuária esteja em desconformidade com os ditames legais (SENADO FEDERAL, 2021).

Além de medidas cautelares, há a possibilidade de imposição de punições de caráter definitivo, de forma isolada ou cumulativamente. Assim, penalidades como advertência, multa, condenação do produto, suspensão de atividade, de registro ou de cadastro, e cassação de registro ou de cadastro poderão ser aplicadas a indivíduos infratores.

O referido projeto de lei entende não ser necessária a exclusão de exigência para bioinsumos de receituário previsto na Lei nº 7.802, de 1989 (Lei de Agrotóxicos), já que tal requisição não se aplica a vários tipos de bioinsumos abrangidos pela futura norma legal. Esta possui como objetivo central a ratificação do Programa Nacional de Bioinsumos, entendendo ser importante a criação de mecanismos de fomento à produção e uso dos bioinsumos pelos Estados, Municípios e Distrito Federal (SENADO FEDERAL, 2021).

Em termos de tramitação legislativa, o projeto foi apresentado ao plenário do Senado Federal no dia 19/10/21, posteriormente seguiu para a Comissão de Meio Ambiente, onde se encontra até a data de 23/12/22, após passar por duas audiências públicas. As audiências marcaram a defesa pela produção sustentável e a necessidade da utilização dos bioinsumos de forma regularizada. (SENADO FEDERAL, 2022).

Até o presente momento, a proposta segue em tramitação regular, devendo passar por todas as etapas do processo legislativo até a sanção final do Presidente da República.

No que diz respeito ao PL 658/21 de autoria do então deputado Zé Vitor (PL-MG), denota-se que este traz inúmero pontos que dispõe sobre a classificação, tratamento e produção de bioinsumos por meio do manejo biológico *on farm* e ratifica o Programa Nacional de Bioinsumos, além de traz em seu bojo outras providências relacionadas. Logo em seus artigos iniciais, o projeto estabelece o conceito de bioinsumos, sendo:

Art. 2º Para os fins desta Lei, considera-se:

IV – bioinsumo: produto, processo ou tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, destinado ao uso na produção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários, nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que envolvam AMC que interfira positivamente no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de defesa de animais, de plantas, de microrganismos e de substâncias derivadas, e que interaja com os produtos e os processos físicoquímicos e biológicos, inclusive no controle de uma população ou de atividades biológicas de um outro organismo considerado nocivo (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021, *online*).

No referido Projeto de Lei, alguns pontos merecem atenção e análise, principalmente quando evidenciados os fundamentos e a real necessidade de se implementar a regulamentação da utilização de bioinsumos em território nacional.

Vejamos:

Art. 3º A produção e o uso dos bioinsumos em território nacional tem como fundamentos: I – a proteção da saúde pública e do meio ambiente equilibrado, por meio do desenvolvimento de alternativas para a produção agrícola e pecuária economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis, que garantam produtos saudáveis para a sociedade brasileira e internacional; II – o desenvolvimento econômico, tecnológico e a inovação; III – a livre iniciativa, a livre concorrência e a defesa do consumidor; IV – a valorização e o acesso à biodiversidade; V – o fortalecimento dos sistemas produtivos, priorizando sempre que possível a agricultura familiar; e 5 *CD211541083600* Documento eletrônico assinado por Zé Vitor (PL/MG), através do ponto SDR_56266, na forma do art. 102, § 1º, do RICD c/c o art. 2º, do Ato da Mesa n. 80 de 2016. VI – a intervenção subsidiária e excepcional do Estado sobre o exercício de atividades econômicas (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021, *online*).

As atividades compreendidas no manejo biológico *on farm*, ganham espaço de destaque na redação do Projeto de Lei, sendo obrigatório o acompanhamento de profissional habilitado como responsável técnico para o desenvolvimento das atividades do manejo *on farm*, o qual poderá ser contratado diretamente pelo produtor rural enquanto empregado ou terceiro prestador de serviços.

No que diz respeito às possíveis penalidades impostas aos indivíduos que desempenharem atividades contrárias às determinações legais, o projeto prevê às seguintes sanções administrativas, sem prejuízo das de natureza civil, penal e das definidas em normas específicas:

Art. 23. As infrações das normas estabelecidas nesta Lei ficam sujeitas, conforme o caso, às seguintes sanções administrativas, sem prejuízo das de natureza civil, penal e das definidas em normas específicas: I – multa; II – apreensão do produto; III – inutilização do produto; IV – cassação da notificação ou do registro do produto junto ao órgão competente; e V – suspensão temporária de atividade. Parágrafo único. As sanções previstas neste artigo serão aplicadas pelo Mapa, no âmbito de sua atribuição, podendo ser aplicadas cumulativamente, inclusive por medida cautelar, antecedente ou incidente de procedimento administrativo, de acordo com a Lei nº 9.784, de 29 de janeiro de 1999. Art. 24. A pena de multa será graduada de acordo com a gravidade da infração, a vantagem auferida e a condição econômica do infrator, e deverá ser aplicada mediante procedimento administrativo, assegurado o direito a ampla defesa. Parágrafo único. A multa será aplicada em montante não inferior a 200 (duzentas) e não superior a 100.000 (cem mil) vezes o valor da Unidade Fiscal de Referência (UFIR), ou índice equivalente que venha a substituí-la (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021, *online*).

Ainda de acordo com o Projeto, nota-se a importância de se estabelecer uma regulamentação para a produção de bioinsumos no Brasil, já que o nosso país é um dos líderes mundiais em produção agrícola e possui um dos mais competitivos e promissores mercados, principalmente, pela sua biodiversidade (CROPLIFE, 2022).

Embora haja décadas em que o país dispõe de produção agrícola baseada em bioinsumos, que proporcionam benefícios à saúde e ao meio ambiente, pouco se fala dessa modalidade sustentável que, embora não seja novidade, sua evolução, propagação e escalabilidade tem sido tema de inovação no setor da agricultura e pecuária brasileira. Cita-se como exemplo o recente Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020, que, provocado pelo setor produtivo nacional, ensejou a instituição do Programa Nacional de Bioinsumos como um avanço na disposição a respeito da temática (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021).

Diante de tais aspectos, o Projeto faz-se necessário, trazendo ao cerne do legislativo uma proposta que seja viável e efetiva no que tange a regulamentação dos bioinsumos. Desta forma, em nível de tramitação, o PL 658/21, foi aprovado pela Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania da Câmara dos Deputados. O relator da proposta, deputado Diego Garcia (Republicanos-PR), recomendou a aprovação de substitutivo da Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural ao Projeto de Lei e, portanto, poderá seguir para a análise do Senado, a menos que haja recurso para a votação, antes pelo Plenário (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2021).

Diante de tais aspectos, vislumbra-se que a caminhada até a aprovação e consequente sanção presidencial dos projetos ora analisados é longa e diversos são os desafios que deverão ser ultrapassados para a efetiva criação da norma. Há de se encontrar resistência de setores ligados ao uso dos agrotóxicos que defendem sua utilização, assim como haverá segmentos ligados à preservação ambiental cuja bandeira é ligada à sustentabilidade e consequentemente à regulamentação do manejo e produção de bioinsumos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pautada em um modelo de inovação tecnológica, incentivadora da diminuição da poluição ambiental e visando um modelo de sustentabilidade constituindo uma produção agrícola ainda mais sustentável com o uso parcimonioso dos recursos naturais existentes neste país megabiodiverso, surgem os biosinsumos. Estes adentram no mercado brasileiro como uma alternativa viável à utilização indiscriminada de agrotóxicos em território nacional.

Em um contexto atual, os bioinsumos já inovam, trazendo benefícios para a sociedade, oferecendo alternativas aos sistemas produtivos para solucionar problemas como a forte

dependência de insumos químicos importados, altos custos de produção e notória degradação ambiental provocada pelos agrotóxicos. O crescimento desencadeado por essa tecnologia sustentável gera grande expectativa em termos gerais, mas causa certa preocupação por uma ausência nítida de regulamentação legislativa.

Desta forma, com o surgimento do denominado Programa Nacional de biosinsumos no Brasil, houve um estímulo na produção de um amplo debate do ponto de vista legislativo onde surgem, no país, algumas iniciativas de Projetos de Lei abordando a temática dos bioinsumos, sua regulamentação e a ratificação do Programa Nacional.

Um dos exemplos legislativos que visa regular a temática consiste no Projeto de Lei 3668/21, proposto pelo Senador Jaques Wagner do Partido dos Trabalhadores/BA, bem como no PL 658/21 do Deputado Zé Vitor do PL-MG. Estes buscam regulamentar a produção, o registro, comercialização, uso, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, inspeção e fiscalização, a pesquisa e experimentação, e os incentivos à produção de bioinsumos para agricultura brasileira. Os projetos encontram-se em tramitação e identificam a necessidade de se criar um marco regulatório no que tange a utilização de biosinsumos no Brasil, inclusive a produção *on farm* (SENADO FEDERAL, 2021)

A tecnologia sustentável é uma solução para o fomento dos setores produtivos promovendo bioeconomia, desenvolvimento regional gerando emprego renda e novas possibilidades às cadeias produtivas brasileiras com ênfase à longevidade dos sistemas de cultivos. Ocorre que o uso indiscriminado de agentes biológicos pode acarretar enorme prejuízo para o meio e até mesmo para a saúde humana, carecendo de evidente norma dispositiva que garanta seu manuseio de forma adequada.

A valorização de modelos agrícolas sustentáveis torna a regulamentação ainda mais necessária, sendo creditado aos bioinsumos uma onda de conservação e menor degradação ambiental, com possibilidades de geração de externalidades positivas. Seguramente, a fronteira apresentada pela potencialidade de uso da biodiversidade é imensa, e o nosso país possui tecnologias, metodologias, processos e possibilidade de qualificação profissional capazes de promover o começo de um processo promissor que depende dos instrumentos adequados de apoio político, regulamentação legislativa e investimento priorizado e continuado para que ocupe o espaço referente mundial que lhe cabe e preserve sua imensa diversidade ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 24. Out. 2022.

BRASIL. Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020. **Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos**. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p.105, maio de 2020.

CNA. **Projeto de Lei busca regulamentar a produção de bioinsumos no Brasil**.

Disponível em: <https://cnabrasil.org.br/>. Acesso em: 02. Out.2022.

CROPLIFE. **Produtos Biológicos**. 2020. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/producos-biologicos/>. Acesso em: 10 out. 2022.

FERREIRA, E. P. B; STONE, L. F; MARTIN-DIDONET, C. C. G. **População e atividade microbiana do solo em sistema agroecológico de produção**. Rev. Ciênc. Agron., v.48, p.22-31, 2017.

IBAMA. **Registro de produtos para agricultura orgânica**. Disponível em:

<http://www.ibama.gov.br/registro-de-produtos-para-agricultura-organica>. Acesso em 09.out.2022

LENZA, Pedro. **Direito Constitucional Esquematizado**. 23ª Ed. São Paulo: Saraiva Jus 2019.

PEDRAZZOLI, Danilo S.; HERRMANN, Gustavo R. **Análise do Mercado de Defensivos Agrícolas Naturais**. In: HALFELD-VIEIRA, Bernardo de Almeida, et al., editores técnicos. Defensivos Agrícolas Naturais: Uso e Perspectivas. Embrapa. Brasília, DF. 2016.

PERES, F e MOREIRA, J. C. **É veneno ou é remédio? Agrotóxicos, saúde e ambiente**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

SENADO FEDERAL. **Comissão de meio ambiente debate marco regulatório para uso de bioinsumos**. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/comissoes/reuniao/?&reuniao=10891&codcol=50>. Acesso em 20 de out. 2022

SENADO FEDERAL. **Projeto de Lei nº 3668/21**. Dispõe sobre a produção, o registro, comercialização, uso, destino final dos resíduos e embalagens, o registro, inspeção e fiscalização, a pesquisa e experimentação, e os incentivos à produção de bioinsumos para agricultura e dá outras providências.

SILVA, José Afonso da. **Aplicabilidade das normas Constitucionais**. 3 ed. rev e ampl. São Paulo: Malheiros 1998.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 36. Ed. Ver. São Paulo: Malheiros 2013.

VASCONCELOS, Y. **Agrotóxicos da berlinda**. Pesquisa FAPESP. n. 271. Set. p. 18-27. 2018.

VIDAL, Mariane Carvalho; **Bioinsumos**: a Construção de um Programa Nacional pela Sustentabilidade do Agro Brasileiro. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/231633/1/EALR-v.-12-n.-3-p-557-574-set.-dez.-2021..pdf>. Acesso em: 20. Set. 2022.