

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS
UNIDADE FRUTAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS
AMBIENTAIS

AGRICULTURA *ON FARM* E A TUTELA JURÍDICA SOBRE
O PATRIMÔNIO GENÉTICO: ANÁLISE *IN LOCO* EM
QUATRO PROPRIEDADES DO TRIÂNGULO MINEIRO

Vitória Colognesi Abjar
Bacharela em Direito

FRUTAL-MG
2024

VITÓRIA COLOGNESI ABJAR

**AGRICULTURA ON FARM E A TUTELA JURÍDICA SOBRE
O PATRIMÔNIO GENÉTICO: ANÁLISE *IN LOCO* EM
QUATRO PROPRIEDADES DO TRIÂNGULO MINEIRO**

Dissertação apresentado à Universidade do Estado de Minas Gerais, Unidade Frutal, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, para a obtenção da defesa e, posteriormente, o título de Mestre.

Orientadora

Dra. Osania Emerenciano Ferreira

Coorientadora

Dra. Loyana Christian de Lima Tomaz

**FRUTAL-MG
2024**

Espaço para a ficha catalográfica

Abjar, Vitória Colognesi.

Agricultura *on farm* e a tutela jurídica sobre o patrimônio genético: análise *in loco* em quatro propriedades do Triângulo Mineiro. / Vitória Colognesi Abjar. - Frutal, MG, 2024.

89 f.: il.

Orientadora: Osania Emerenciano Ferreira, Dra.

Co-orientadora: Loyana Christian de Lima Tomaz, Dra.

Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do Estado de Minas Gerais, Frutal, MG, 2024.

1. Agricultura *on farm*. 2. Produtos fitossanitários. 3. Lei n. 13.123/2015. 4. Bem de uso comum do povo. 5. Direito à propriedade.. I. Ferreira, Osania Emerenciano, orient. II. Tomaz, Loyana Christian de Lima, co-orient. III. Título.

CDU 632

Catálogo na fonte



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Ata

VITÓRIA COLOGNESI ABJAR

AGRICULTURA *ON FARM* E A TUTELA JURÍDICA SOBRE O PATRIMÔNIO GENÉTICO: ANÁLISE *IN LOCO* EM QUATRO PROPRIEDADES DO TRIÂNGULO MINEIRO

Dissertação apresentada a Universidade do Estado de Minas Gerais, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, na área de concentração Ciências Ambientais, Linha de Pesquisa Diagnóstico e Ecologia Ambiental, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADO em 12 de novembro de 2024

Prof.ª. Dr.ª. Eleusa Maria Ferreira Rocha - UEMG - Ituiutaba - MG

Prof. Dr. Fausy Vieira Salomão - UEMG - Frutal - MG

PROF.ª. DR.ª. OSANIA EMERENCIANO FERREIRA

ORIENTADORA

PROF.ª. D.ª. LOYANA CHISTIAN DE LIMA TOMAZ

CO-ORIENTADORA



Documento assinado eletronicamente por **Osania Emerenciano Ferreira, Professora de Educação Superior**, em 19/11/2024, às 15:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Loyana Christian de Lima Tomaz, Professora de Educação Superior**, em 21/11/2024, às 09:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fausy Vieira Salomão, Professor de Educação Superior**, em 22/11/2024, às 10:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Eleusa Maria Ferreira Rocha, Professora de Educação Superior**, em 28/11/2024, às 10:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).

Dedico este trabalho aos meus pais,
incentivadores dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Não sou uma pessoa que dispõe de um amplo círculo de amizades. Ao finalizar os agradecimentos, deparo-me com uma miríade de pensamentos distantes, reflexivos e intensos. Talvez, enxugar a lágrima que umedece minha face seja a forma mais sincera de expressar minha gratidão. Por outro lado, um abraço profundo àqueles que, metaforicamente, seguraram minha mão em todos os momentos e testemunharam a passagem de cada tempestade, parece igualmente adequado.

A defesa não é o fim, mas apenas um passo para se chegar ao destino. Dessa forma, os agradecimentos permanecem incompletos e, em algumas palavras, até indefinidos. Assim sendo, agradeço incondicionalmente aos meus pais, visto que sem eles nada disso seria possível. Todas as vezes que compartilhei meus desejos acadêmicos, sociais e amorosos, eles sempre me olharam com uma expectativa indescritível, e espero conseguir retribuir cada uma delas. Agradeço por cada palavra, gesto e esperança depositados em mim.

Agradeço, também, a Isabel Cristina, Lorena Carvalho e Luna Colognesi. Estas se mostraram, simplesmente, amigas, fundamentando uma relação pautada na confiança, empatia, apoio, respeito e reciprocidade. Nesse contexto, destaco também a presença do Edgar, amigo e namorado, extremamente presente e empático. Agradeço a compreensão e companheirismo.

Além dessas pessoas, extremamente importantes, agradeço aos colegas do mestrado, os quais, individualmente, foram responsáveis pela concretização desta nova fase, repleta de ciclos cíclicos, inseguros e utópicos.

Sob outra ótica, tem-se minhas orientadoras, Loyana e Osania. Obrigada, não só pela orientação e perspicácia, mas pelo elo que construímos juntas, pelas conversas, desabafos e, principalmente, sinceridade.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio através da bolsa de pesquisa.

RESUMO

A agricultura regenerativa, que promove práticas sustentáveis, integra a produtividade agrícola com a reabilitação do solo, aumentando a quantidade de carbono orgânico. Neste contexto, a agricultura *on farm* emerge como prática agrícola que não só melhora a produtividade, mas também estimula a produção de bioinsumos. Esses, definidos como produtos ou substâncias de origem biológica, têm ganhado destaque desde 2001, refletindo no aumento exponencial de registros em órgãos competentes federais. Por este motivo, o MAPA compilou diversas normativas relacionadas aos biofertilizantes e ao controle biológico por meio de uma plataforma. No entanto, essa consolidação revelou-se insuficiente para esclarecer dúvidas sobre a utilização dos produtos biológicos, devido à dispersão e ao alto grau de tecnicidade das normas. Nesse panorama, a agricultura *on farm* não se restringiu aos marcos regulatórios estabelecidos pelo MAPA, mas, também, o acessa ao patrimônio genético, incidindo, por consequência, Convenções e Tratados, no âmbito internacional, e o reflexo na Lei n. 13.123/2015 e Decreto n. 8.772/2016, no contexto nacional. Nesse cenário, o objetivo geral é examinar a existência de normas específicas no ordenamento jurídico brasileiro, que trate sobre agricultura *on farm*. Os objetivos específicos, no que lhe concernem, são: averiguar os marcos regulatórios sobre biofertilizantes e controle biológico; analisar os marcos regulatórios nacionais e internacionais acerca do patrimônio genético e conhecimento tradicional associado; verificar a natureza jurídica dos detentores do conhecimento tradicional associado e; compreender, através de quatro propriedades localizadas no triângulo mineiro, a situação fática dos produtores rurais que fazem uso na agricultura *on farm*, por intermédio de visitas *in loco*. Assim, para desenvolver a pesquisa, pautou-se no método de dedutivo, pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, enfatizando a CRFB, a Lei n. 13.123/2015 e a Lei n. 14.785/2023. Como resultado, observa-se que o ordenamento jurídico brasileiro aborda a agricultura *on farm* de forma secundária. Entretanto, a pesquisa foi capaz de responder que a natureza jurídica do conhecimento tradicional associado é de natureza *sui generis* e que as propriedades analisadas *in loco* apresentaram os seguintes resultados: as propriedades X e Y utilizam produtos registrados no MAPA, mas carecem de preocupação com a mitigação de riscos de contaminação e com a qualidade dos procedimentos de amostragem. As propriedades Z e W, por sua vez, contam com técnicos habilitados; contudo, uma delas utiliza um produto não registrado. Assim, verifica-se que o ordenamento jurídico brasileiro trata a agricultura *on farm* de maneira secundária, o que dificulta não apenas as práticas de manejo sustentável, mas também uma análise ambiental de rastreamento em caso de riscos ambientais, sendo estes apenas alguns dos problemas abordados no trabalho.

Palavras-chave: Agricultura *on farm*. Produtos fitossanitários. Lei n. 13.123/2015. Bem de uso comum do povo. Direito à propriedade.

ABSTRACT

The regenerative agriculture, which promotes sustainable practices, integrates the agricultural productivity with soil rehabilitation, increasing the amount of organic carbon. In this context, on-farm agriculture emerges as agricultural practice that not only improves the productivity, but also stimulates the production of bio-inputs. These ones, defined as products or substances of biological origin, has gained notoriety since 2001, reflecting in the exponential increase of registrations in competent federal bodies. For this reason, MAPA compiled several regulations related to biofertilizers and to biological control through a platform. However, that consolidation turned out insufficient to clarify doubts about the use of biological products, due to the dispersion and high degree of technicality of the rules. In this perspective, there is hypothesis that on-farm agriculture is not restricted to the regulatory frameworks established by MAPA, but also to access genetic heritage, consequently affecting Conventions and Treaties, in the international scope, and the reflection in the Law no. 13,123/2015 and Decree no. 8,772/2016, in the national context. In this scenario, the general objective is to examine the existence of specific rules in the Brazilian legal system that deal with on-farm agriculture. The specific objectives, as far as they are concerned, are: to investigate the regulatory frameworks about biofertilizers and biological control; to analyze national and international regulatory frameworks about the genetic heritage and associated traditional knowledge; to verify the legal nature of the holders of associated traditional knowledge and; to understand, through three properties located in the Minas Gerais triangle, the factual situation of the rural producers that make use on on-farm agriculture. Therefore, to develop the research, it was based on the deductive method, qualitative, bibliographic and documentary research, emphasizing the CRFB, Law no. 13,123/2015 and Law no. 14,785/2023. As a result, it sees that the Brazilian legal system addresses the on-farm agriculture in a secondary form. However, the research was able to respond that the legal nature of the associated traditional knowledge is of a *sui generis* nature and that the properties analyzed *in loco* presented the following results: the properties X and Y use products registered in MAPA, but they lack of concern with the mitigation of contamination risks and with the quality of sampling procedures. The properties Z and W, in turn, have qualified technicians; however, one of them uses an unregistered product. Therefore, it appears that the Brazilian legal system treats the on-farm agriculture in a secondary manner, which difficults not only the sustainable management practices, but also an environmental analysis of tracking in case of environmental risks, these being just some of the problems addressed at the work.

Keywords: Agriculture on-farm. Phytosanitary products. Law no. 13,123/2015. Common asset for the people. Right to property.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL	10
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 Notas introdutórias.....	13
2.2 Agricultura regenerativa	16
2.2.1 Hierarquia das normas.....	20
2.2.2 Marco regulatório dos biofertilizantes.....	21
2.2.3 Marco regulatório do controle biológico.....	25
2.2.4 Agricultura on farm.....	30
2.3 Acesso ao patrimônio genético	32
2.3.1 Marco regulatório do patrimônio genético no âmbito internacional	33
2.3.2 Marco regulatório do patrimônio genético no âmbito nacional.....	34
CAPÍTULO 3 - AGRICULTURA ON FARM E PATRIMÔNIO GENÉTICO: ANÁLISE DA NATUREZA JURÍDICA FRENTE AO AGRICULTOR TRADICIONAL.....	49
3.1 Introdução	50
3.2 Metodologia.....	51
3.3 Agricultura on farm.....	52
3.3.1 Marcos regulatórios internacionais	54
3.3.2 Marcos regulatórios nacionais.....	55
3.3.3 Agricultura on farm e leis esparsas no ordenamento jurídico brasileiro	57
3.4 Da natureza jurídica.....	58
3.4.1 Patrimônio genético	58
3.4.2 Conhecimento tradicional associado	60
3.4.3 Agricultura on farm e o agricultor	61
3.5 Conclusão	63
REFERÊNCIAS	64
CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS E REGULATÓRIAS PARA AGRICULTURA ON FARM PRATICADA POR PRODUTORES RURAIS TRIÂNGULO MINEIRO	69
4.1 Introdução	70
4.2 Metodologia.....	71
4.3 Discussão e resultados	72

4.4 Considerações finais	82
REFERÊNCIAS	84
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO GERAL

A agricultura regenerativa, decorrente de metodologias sustentáveis, integra a produtividade agrícola à reabilitação do solo, por meio de práticas que incrementam a quantidade de carbono orgânico, auxiliam na retenção hídrica e revitalizam a atividade microbiana (Rhodes, 2017).

Como subdomínio, a agricultura *on farm* atribui-se como a técnica utilizada para produção de bioinsumos nas propriedades rurais para consumo próprio (Embrapa, 2021). Nesse cenário, possibilita-se aos agricultores isolar microrganismos nativos de sua localidade ou adquiri-los de fornecedores, credenciados pelos órgãos federais. Subsequentemente, esses microrganismos são multiplicados e/ou aplicados nas áreas desejadas, conforme as necessidades das culturas.

Dessa maneira, os bioinsumos, definidos como produtos ou substâncias de origem biológica, ganharam notoriedade a partir de 2001, quando o número de registros, em órgãos competentes federais, começou a crescer exponencialmente (CropLife, 2021). Nessa conjuntura, com o intuito de viabilizar e apoiar os agricultores que usam os bioinsumos, por meio da agricultura *on farm*, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) reuniu diversas normativas pertinentes ao tema, conceituando-as como marcos regulatórios relativos aos biofertilizantes e ao controle biológico.

Não obstante, a consolidação das normativas em uma única plataforma, disponibilizada no MAPA, revelou-se insuficiente para esclarecer dúvidas sobre a utilização dos produtos biológicos. Tal insuficiência decorre da natureza esparsa e extensa das normas, que possuem elevado grau de tecnicidade, sendo direcionadas, principalmente, a biólogos e engenheiros agrônomos.

Diante da carência de especificidade legislativa, nota-se que a agricultura *on farm* não se restringe aos biofertilizantes e ao controle biológico. Ou seja, quando se verifica uma pesquisa, desenvolvimento tecnológico e produção voltada ao mercado consumidor agrícola, há o acesso ao patrimônio genético, submetendo-se, assim, aos marcos regulatórios internacionais e nacionais sobre patrimônio genético e conhecimento tradicional associado.

Nesse íterim, o patrimônio genético consiste em “informação de origem genética de espécies vegetais, animais, microbianas ou espécies de outra natureza, incluindo substâncias oriundas do metabolismo destes seres vivos” (Brasil, 2015). Por outro lado, o conhecimento tradicional associado é a “informação ou prática de população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional sobre as propriedades ou usos diretos ou indiretos associada ao patrimônio genético” (Brasil, 2015).

Assim, os marcos regulatórios, tanto internacionais quanto nacionais, não dispuseram acerca da agricultura praticada na fazenda. Contudo, consideraram como inidentificável o patrimônio genético de variedade tradicional local, crioula, raça localmente adaptada e crioulas direcionadas para atividades agrícolas (Machado, 2022).

À vista disso, o objetivo geral é examinar a existência de normas específicas no ordenamento jurídico brasileiro que trate sobre agricultura *on farm*. Os objetivos específicos, no que lhe concernem, pautam em: averiguar os marcos regulatórios sobre biofertilizantes e controle biológico; analisar os marcos regulatórios nacionais e internacionais acerca do patrimônio genético e conhecimento tradicional associado; verificar a natureza jurídica dos detentores do conhecimento tradicional associado e; compreender, através de quatro propriedades localizadas no triângulo mineiro, a situação fática dos produtores rurais que fazem uso na agricultura *on farm*. O foco restrito a estas quatro propriedades permite uma análise pormenorizada, contudo, apontando suas características através de um exame *in loco* e desenvolver técnico profissional.

Nessa perspectiva, o Capítulo 1 aborda a introdução geral, apresentando o tema de forma ampla e definindo os objetivos da pesquisa. O Capítulo 2 contém o referencial teórico, dispondo sobre os principais princípios que norteiam o direito ambiental e os marcos regulatórios referentes aos biofertilizantes, controle biológico e patrimônio genético. O Capítulo 3 trata, assim, da natureza jurídica dos detentores do conhecimento tradicional associado e dos agricultores tradicionais. O Capítulo 4, ademais, traz uma visão mais prática, analisando quatro propriedades no Triângulo Mineiro, com o escopo de averiguar a observância ou não do ordenamento jurídico brasileiro. Por fim, o Capítulo 5 apresenta considerações gerais sobre os Capítulos 3 e 4¹.

Do exposto, depreende-se que a agricultura *on farm* é, de fato, mencionada no ordenamento jurídico pátrio, contudo de modo secundário. A abordagem enseja dificuldades interpretativas, mormente no que tange ao produtor rural e ao agricultor tradicional, sendo os conhecimentos tradicionais deste classificado como bem de uso comum do povo, haja vista que a Lei n. 13.123/2015 não o considera identificável. Sob outro prisma, constata-se que as propriedades rurais analisadas se distanciam do preconizado pela Embrapa, no que concerne à produção de bioinsumos, não obstante, em sua maioria, façam uso de produtos registrados junto ao MAPA.

¹ A divisão exposta pelo autor revela-se em conformidade com as normas do Programa, as quais estão disponíveis em: https://mestrados.uemg.br/images/ppgciamb/docs/12_Normas_Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 31 ago. 2024.

Dessa forma, é notório que a carência de especificidade normativa acerca da matéria obsta não somente a aplicabilidade prática aos agricultores, mas também compromete a fiscalização e a observância dos cuidados ambientais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015**. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1º, a alínea j do Artigo 8º, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 20 mai. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm. Acesso em: 03 abr. 2023.

CROPLIFE. **Cresce a adoção de produtos biológicos pelos agricultores brasileiros**. 2021. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/cresce-a-adocao-de-produtos-biologicos-pelos-agricultores-brasileiros/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

EMBRAPA. **Produção de microrganismos para uso próprio na agricultura (on-farm) - esclarecimentos Oficiais**. 17 nov. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/esclarecimentos-oficiais/-/asset_publisher/TMQZKu1jxu5K/content/nota-tecnica-producao-de-microrganismos-para-uso-proprio-na-agricultura-on-farm-?inheritRedirect=false. Acesso em: 25 fev. 2024.

RHODES, Christopher J. The Imperative for Regenerative Agriculture. **Science Progress**, [S.l.], v. 100, n. 1, p. 80-129, mar. 2017. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.3184/003685017x14876775256165>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.3184/003685017X14876775256165>. Acesso em: 23 jan. 2024.

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico almeja, em seu primeiro momento, abranger noções introdutórias atinentes ao direito ambiental e ao direito constitucional, embasando-se nos princípios explícitos, além de examinar a estrutura normativa vigente no Brasil. Em sequência, torna-se imprescindível a compreensão da agricultura regenerativa, seus desdobramentos nos marcos regulatórios relativos aos biofertilizantes e ao controle biológico, bem como os marcos regulatórios, acerca do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado. Ressalta-se que, conquanto haja uma evolução normativa em âmbito nacional e internacional, a presente análise circunscreveu-se aos documentos disponibilizados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), realizando, quando pertinente, as devidas atualizações legislativas.

2.1 Notas introdutórias

O meio ambiente² compreende um conjunto de “condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (Brasil, 1981). A partir da definição, sublinha-se que a preservação da vida está intrinsecamente ligada ao meio que a sustenta, buscando equilíbrio e continuidade. Nesse cenário, visualiza-se o direito difuso e coletivo, o qual possui natureza indivisível, cujo titular é um grupo, categoria ou classe de pessoas conectadas entre si, ou com a parte adversa, por uma relação jurídica fundamental (Nery Junior; Nery, 2022).

Nesse sentido, o art. 225, da Constituição Republicana Federativa do Brasil (CRFB), assegura que: “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Brasil, 1988).

O dispositivo, em epígrafe, positivou princípios essenciais para amparar patamares mínimos, inerentes à sobrevivência e manutenção de um meio ambiente. Desse modo, tais pilares, que norteiam o direito ambiental, são conhecidos como princípios explícitos e interdependentes, podendo enumerá-los como: meio ambiente ecologicamente equilibrado; bem de uso comum do povo; sadia qualidade de vida e solidariedade entre as gerações.

² A doutrina categoriza o meio ambiente em natural, artificial, cultural e laboral (Amado, 2024). Contudo, os propósitos desta pesquisa, a exemplificação, das classificações listadas, é irrelevante. Assim sendo, opta-se por utilizar o termo genérico "meio ambiente".

Previamente à análise dos princípios, faz-se mister identificar o sujeito do direito exibido no art. 225, da CRFB. Isto é, o pronome indefinido “todos” engloba, apenas, os brasileiros e estrangeiros residentes no país, conectando-se ao art. 5º, *caput*, do mesmo diploma legal (Fiorillo, 2024).

Nessa conjuntura, aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no território nacional assiste o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, considerando-se como um direito fundamental, inerente à dignidade da pessoa humana, atribuindo-lhe os direitos concernentes à personalidade (Milaré, 2020).

Sob outra perspectiva, o meio ambiente ecologicamente equilibrado “consubstancia-se na conservação das propriedades e das funções naturais desse meio, de forma a permitir a existência, a evolução e o desenvolvimento dos seres vivos” (Machado, 2022, p. 84).

Nesse raciocínio, o princípio do bem de uso comum do povo enfatiza a preservação, fortalecendo os direitos difusos e coletivos. No entanto, a natureza jurídica da expressão “bem de uso comum” traz contradições de ordem jurídica. Ou seja, os bens classificam-se, quanto ao seu domínio, em públicos e particulares. Os bens públicos definem-se no art. 99, do CC, que expõe: uso comum do povo; uso especial e; dominicais (Brasil, 2002).

A *contrário sensu*, o art. 98, do CC, disserta que todos os bens que não se enquadram como públicos, conforme as disposições do art. 99, do mesmo diploma legal, são considerados bens particulares, utilizando-se da exclusão para defini-los. Em outras palavras, caso o bem não se amolde às características de bem público, será, por consequência, classificado como bem particular (Gonçalves, 2019).

Não obstante, a doutrina ambiental e a jurisprudência posicionam-se antagonicamente ao art. 99, I, do CC, que inclui o meio ambiente como um bem público (Fiorillo, 2024). Por conseguinte, extrai-se que o bem de uso comum do povo é uma nova classificação dentre as pré-existentes (Fiorillo, 2024). O pensamento respalda-se na característica do meio ambiente ser considerado direito difuso e coletivo, sendo exigível e exercitável em face do próprio Estado, que deve protegê-lo (Milaré, 2020). Dessa forma, “o Poder Público passa a figurar não como proprietário dos bens ambientais – águas, ar e solo, fauna e florestas, patrimônio histórico –, mas como um gestor” (Machado, 2022, p. 108).

Nesse ínterim, o princípio da sadia qualidade de vida estabelece a indispensabilidade de materializar um mínimo vital, ao adotar padrões ambientais que sustentem a vida (Fiorillo, 2024). Isso ocorre porque a saúde humana não se limita tão somente à ausência de enfermidades diagnosticadas no presente. Deve-se igualmente levar em consideração o estado dos elementos naturais. (Bertoncini; Pavelski, 2024).

O princípio da solidariedade entre as gerações, por fim, resguarda as presentes e futuras gerações, preocupando-se com a continuidade da vida (Fiorillo, 2024). Em síntese, “as presentes gerações devem preservar o meio ambiente e adotar políticas ambientais para a presente e as futuras gerações, não podendo utilizar os recursos ambientais de maneira irracional de modo que prive seus descendentes do seu desfrute” (Amado, 2024, p. 113).

Superados os princípios explícitos, o princípio da sustentabilidade³ está intrinsecamente vinculado aos expostos no art. 225, da CRFB. Isso dá-se porque o princípio da sustentabilidade preocupa-se com a solidariedade entre as gerações, almejando alcançar um desenvolvimento sustentável, com o escopo de assegurar a manutenção, equilibrada, do meio ambiente. Outrossim, o princípio pondera as consequências da conduta humana e seus reflexos ao longo do tempo e nas gerações futuras (Machado, 2022).

Nessa vertente, o princípio da sustentabilidade subdivide-se em processos ecológicos e econômicos. A primeira interliga-se com os recursos naturais, havendo comprometimento com a biodiversidade, a fim de evitar sua perda (Milaré, 2020). A segunda, por sua vez, refere-se à sociedade humana, impondo a necessidade de uma preocupação política na manutenção de preceitos fundamentais, vinculados à qualidade de vida saudável (Romero, 2012).

Em suma, é perceptível que o princípio da sustentabilidade se remete aos demais princípios explícitos, do art. 225, da CRFB, com o escopo de concretizar um desenvolvimento que não viole os preceitos ambientais.

Entretanto, Édis Milaré (2020) não se alinha à ideia de que o princípio da sustentabilidade possa resultar em um desenvolvimento que não comprometa o meio ambiente. A afirmação fundamenta-se na vinculação de estratégias substancialmente diferentes daquelas que têm sido adotadas no processo de desenvolvimento, o qual, sob a égide das ideologias dominantes, desde o início da Revolução Industrial, tem contribuído para declínio da humanidade (Milaré, 2020; Murad; Tavares, 2023).

Em contrapartida, parte da doutrina reflete uma visão utópica e futurística, do princípio da sustentabilidade, quando atrelado ao desenvolvimento. Ou melhor, o compartilhamento de estratégias ambientais, que promovem a proteção, prevenção de danos e redução de riscos ambientais são capazes de fomentar o desenvolvimento sustentável (Trennepohl, 2020).

³ Optou-se pelo princípio da sustentabilidade para a análise em questão, considerando sua capacidade de elucidar os demais princípios, tais como o princípio do poluidor-pagador, o do protetor-recebedor, e o da responsabilização ambiental, entre outros. Nessa perspectiva, é válido justificar que o princípio da sustentabilidade repercute, diretamente, nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e na prática da agricultura regenerativa.

Nessa ótica, a cooperação fortalece a implementação de medidas tangíveis, como a agricultura regenerativa, que emprega práticas que mitigam os impactos ambientais e promovem a recuperação natural do meio ambiente.

2.2 Agricultura regenerativa

A agricultura consiste na prática de cultivar o solo, utilizando métodos e técnicas, com a intenção de produzir alimentos para o consumo humano, como legumes, cereais, frutas e verduras, ou para serem empregados como matérias-primas. Nesse contexto, a agricultura tem evoluído gradualmente ao longo das conquistas humanas. Consequentemente, as primeiras técnicas eram realizadas, diretamente, pelo homem com o auxílio da tração animal. Em um segundo momento, houve a disseminação dos insumos sintéticos e, na contemporaneidade, a agricultura toma uma proporção de automação “modelagem complexa de sistemas agrícolas e agroalimentares, e sensoriamento agrícola onipresente” (Viola; Mendes, 2022, p. 04).

Ante à evolução técnica e científica em alhures, tem-se o conceito de agricultura regenerativa⁴. Nesse âmbito, o termo “regenerativa”, ao ser examinada morfológicamente, sugere a capacidade de um determinado ambiente refazer-se, capacitando a existência contínua de organismos vivos. Sendo assim, um sistema é regenerativo quando se permite reconstruir mais de uma vez (Nodari; Guerra, 2015).

Nessa circunstância, a agricultura regenerativa perscruta a restauração do solo altamente degradado, visando à reabilitação da microbiota, o que favorece a retenção de água e resulta no aumento da produtividade, na reconstrução da matéria orgânica e na ampliação do cultivo de cobertura, adubo verde, compostagem, cobertura morta e rotação de culturas (Rhodes, 2017; Sant’Ana *et al.*, 2024).

Em linhas gerais, a agricultura regenerativa reabilita a saúde do solo, capturando carbono⁵ mitigando as mudanças climáticas, evitando a perda da biodiversidade, por meio da resiliência dos ecossistemas, e potencializando a geração de créditos de carbono (Vega, 2024).

Nesse panorama, a biodiversidade, considerada como “petróleo do século XXI”⁶ assume maior magnitude ao explorar a redução do uso de produtos químicos, especialmente inseticidas,

⁴ Insta salientar que a agricultura regenerativa difere da agricultura sustentável. Enquanto esta busca soluções imediatas para mitigar e prevenir problemas ambientais, a agricultura regenerativa, por outro lado, está voltada para soluções futuras, visando à reconstrução cíclica do solo (Rhodes, 2017).

⁵ Estudos divulgaram que o manejo de culturas e práticas regenerativas compensou, em média, 10% (dez por cento) das emissões totais de GEE (N₂O, CH₄ e 2CO₂), com um máximo de 30% (Giller; Hijbeek; Andersson; Sumberg, 2021).

⁶ A biodiversidade é, com frequência, equiparada ao “petróleo do século XXI” em virtude de seu valor econômico e estratégico. Tal comparação se deve ao fato de que, de forma análoga ao petróleo, que impulsionou o desenvolvimento industrial e tecnológico do século anterior, a biodiversidade é percebida como uma fonte de

para a proteção fitossanitária (Sass; Melo, 2014). Estes agentes, ao desequilibrarem a flora e a fauna, comprometem a ciclagem biológica (Prades, 2022).

Logo, a agricultura regenerativa acopla a redução de monoculturas, que se interligam com a dependência, singular, dos insumos químicos, e fortificava métodos de ciclagem e reabilitação do solo (Giller *et al.*, 2021).

Diante disso, a agricultura regenerativa respalda-se na política internacional e nacional⁷, por intermédio da governança e governabilidade ambiental (Abjar; Tomaz; Ferreira, 2024). Como resultado, a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Rio+20, elaborou 17 (dezessete) Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os quais estão associados às políticas agrárias, desenvolvidas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) (Nascimento, 2021).

Nesse enquadramento, as ODS aspiram metas globais para propiciar o desenvolvimento sob enfoque da sustentabilidade e preservação ambiental, mediante políticas e estratégias nacionais de planejamento (Milaré, 2020).

Assim sendo, emerge uma nova revolução verde, na agricultura, fundamentada na inovação e bioeconomia, que se desdobra em: conhecimento biotecnológico; biomassa renovável e; integração entre as cadeias produtivas. Em decorrência, vê-se os recursos biológicos renováveis repercutindo em uma economia circular contínua e regenerativa (Hernandez *et al.*, 2023).

Notabiliza-se uma comunicação entre a agricultura regenerativa e as ODS. Isso decorre devido à capacidade da agricultura regenerativa de concretizar certos objetivos de desenvolvimento sustentável, consoante a figura:

recursos naturais fundamentais para diversos setores da economia, incluindo agricultura, medicina, biotecnologia, cosméticos, entre outros.

⁷ Para informações adicionais acerca de governança, governabilidade ambiental e instrumentos internacionais que tratam sobre o assunto, tem-se o artigo disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/10049>.

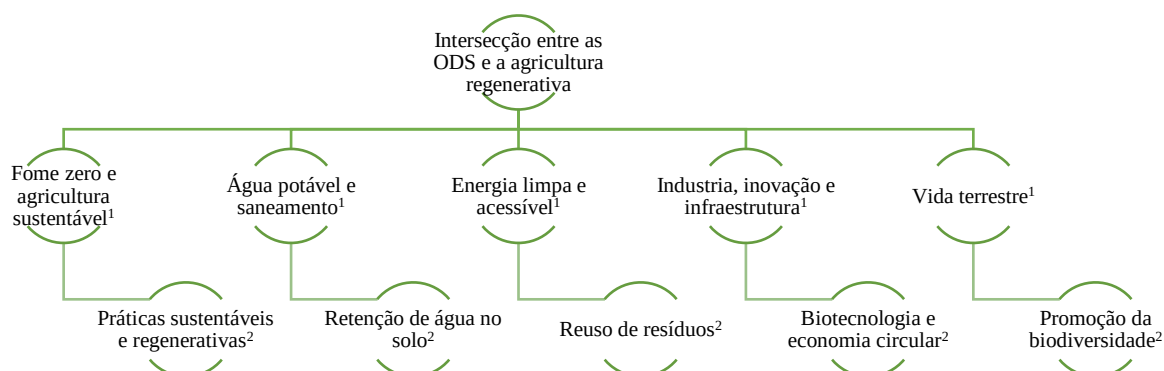


Figura 1 – Intersecção entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a agricultura regenerativa, em que ¹ Correspondem aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), presentes na Agenda 2030 (ONU, 2015); ² Visualiza-se os benefícios da agricultura regenerativa e o preenchimento de metas retro demonstradas. Fonte: produção da autora.

Percebe-se que a agricultura regenerativa adota cinco objetivos delineados pela Organização das Nações Unidas (ONU) com o intuito de promover o desenvolvimento sustentável nos países. Além disso, em conformidade a política internacional, o Brasil estabeleceu propósitos internos a serem materializados por meio do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, conhecimento como Plano ABC, e do Plano ABC+.

O Plano ABC, foi estabelecido no intervalo compreendido entre os anos de 2010 e 2020. Nesse período, foi promovida ações visando a sustentabilidade, que englobaram a redução das emissões de gases de efeito estufa e a mitigação dos impactos adversos das mudanças climáticas sobre a atividade agropecuária (Gianetti; Ferreira Filho, 2021).

Desse modo, o Plano ABC estabeleceu metas para efetivar os objetivos do programa, as quais incluem: recuperação de pastagens degradadas integração; lavoura-pecuária-floresta (ILPF) e sistemas agroflorestais (SAFS); sistema plantio direto (SPD); fixação biológica de nitrogênio (FBN); florestas plantadas (FP); tratamento de dejetos animais (TDA) e; adaptação às mudanças climáticas (MAPA, 2023b).

Do exposto, o Plano ABC alcançou os presentes resultados:

METAS PLANO ABC RESULTADOS 2010 a 2020						
TECNOLOGIAS 	EM ÁREA milhões ha			MITIGAÇÃO milhões Mg CO ₂ eq		
	META	RESULTADO	ALCANCE	META	RESULTADO	ALCANCE
Recuperação de Pastagens Degradadas 	15	26,8	179%	104	36,01	35%
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta 	4	10,76	269%	18 a 22	40,78	185%
Sistema Plantio Direto 	8	14,59	182%	16 a 20	26,7	133%
Fixação Biológica Nitrogênio 	5,5	11,78	214%	10	21,56	216%
Florestas Plantadas 	3	1,88	63%	-	8,82	-
Tratamento de Dejetos Animais 	4,4 milhões m ³	38,34 milhões m ³	871%	6,9	59,81	867%
TOTAL PLANO ABC	35,5 milhões de ha	54,03 milhões de ha	152%	133 a 163	193,67 milhões Mg CO₂ eq	119%

Figura 2 – Resultados do Plano ABC entre 2010 e 2020. Fonte: MAPA (2023a).

Da análise, extrai-se que a única meta que não atingiu os resultados esperados foi a de florestas plantadas, alcançando apenas 63% (sessenta e três por cento). Ao comparar esses resultados com a agricultura regenerativa, faz-se nítido que sua expansão contribuiu significativamente para a recuperação de pastagens, integração lavoura-pecuária-floresta, fixação biológica de nitrogênio e tratamento de dejetos animais, posto que esses elementos estão relacionados ao método de reabilitação do solo (Giller *et al.*, 2021).

Complementarmente, o Plano ABC+, em desenvolvimento, acopla os previamente mencionados e acrescenta, taxativamente, o uso de bioinsumos, sistemas irrigados e terminação intensiva, a fim de potencializar os resultados já obtidos até o momento (MAPA, 2023c).

Da explanação, averiguou-se que a agricultura regenerativa pauta-se na ciclagem ambiental, reforçando a manutenção de um solo habitável ao reter água, carbono e nitrogênio. Ademais, o método comunica-se com políticas sustentáveis, que visam um desenvolvimento equilibrado com o meio ambiente.

Não obstante, o alicerce da agricultura regenerativa – bioinsumos – não se restringe ao âmbito da agronomia e biologia, ao contrário, mostra-se interdisciplinar englobando, inclusive, o acesso ao patrimônio genético, que se respalda, juridicamente pela Lei n. 13.123/2015. Diante disso, faz-se imprescindível analisar como o ordenamento jurídico brasileiro impacta na conduta da utilização de bioinsumos.

2.2.1 Hierarquia das normas

A hierarquia das normas, comumente, é representada sob a forma de uma pirâmide, na qual as normas de maior relevância encontram-se dispostas no vértice superior da figura geométrica. A ferramenta apresenta-se como um valioso instrumento para facilitar a compreensão àqueles que não se inserem no campo jurídico, mormente em trabalhos de natureza interdisciplinar, visto ser imprescindível compreender de que modo a Constituição, as Leis, os Decretos e os Atos Normativos interagem entre si (Gussoli, 2019). No Brasil, adota-se o princípio da supremacia constitucional, conforme a ilustração:

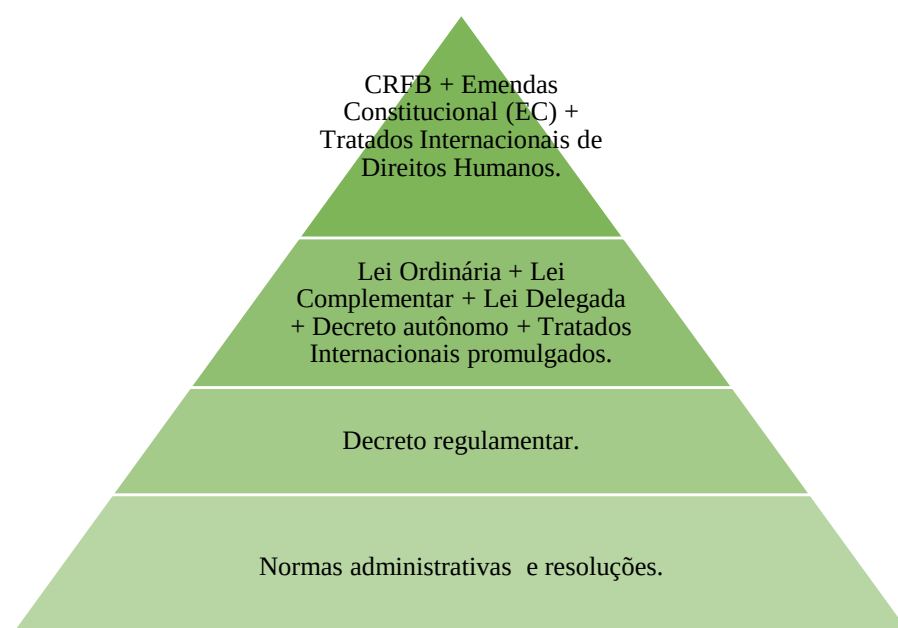


Figura 3 – Hierarquia das normas jurídicas brasileiras em grau de autonomia e independência Fonte: adaptação de Coelho (2022).

Nessa conjuntura, examina-se que a CRFB ocupa o ápice da hierarquia normativa, subordinando as demais normas a seu controle e hierarquia. No mesmo patamar, encontram-se os Tratados Internacionais de Direitos Humanos, que, além de sua significância histórica e social, equiparam-se às Emendas Constitucionais (EC) desde que aprovados “em cada Casa do Congresso Nacional, em dois turnos, por três quintos dos votos dos respectivos membros” (Brasil, 1988).

No que diz respeito às demais leis, decretos autônomos, tratados internacionais e resoluções⁸, estes ocupam uma posição hierarquicamente inferior à Constituição, devendo estar em conformidade com o texto constitucional. O princípio, igualmente, aplica-se aos decretos regulamentares, os quais se subordinam às normas superiores na ordem hierárquica, bem como ao decreto autônomo, em obediência ao princípio da gravitação jurídica (Coelho, 2022).

Nesse raciocínio, as resoluções⁹ e instruções editadas pelas autoridades administrativas devem estar em consonância com a lei, dado que esta ocupa posição hierarquicamente superior. De igual modo, toda legislação deve observar e submeter-se aos preceitos estabelecidos pela Constituição, que se erige como a norma fundamental do ordenamento jurídico.

Conclui-se, por conseguinte, que se caso uma norma jurídica conflite com outra de hierarquia superior, sua validade pode ser questionada judicialmente, o que pode levar à suspensão de sua vigência e eficácia (Costa; Carvalho; Faria, 2016).

Todavia, salienta-se que a divisão de competências estabelecida pela CRFB não permite uma hierarquia direta entre as leis federais e as leis estaduais, já que a distribuição foi taxativamente incluída nos arts. 20-31, da CRFB. Logo, a inconstitucionalidade surge quando há invasão nessas competências (Mendes, 2023).

Assim sendo, ao compreender a hierarquia normativa, do ordenamento jurídico brasileiro, permite-se vislumbrar a estrutura legislativa relacionada aos bioinsumos e ao patrimônio genético, concentrando-se na utilização da agricultura *on farm* e sua necessidade de normas específicas e não secundárias.

2.2.2 Marco regulatório dos biofertilizantes

Os biofertilizantes implementaram-se como percussores no ordenamento jurídico brasileiro, ao referir-se à agricultura regenerativa, com enfoque nos bioinsumos¹⁰. Nesse sentido, abordou-se o tema na Lei n. 6.894/1980, definiu biofertilizantes como produtos contendo um princípio ativo capaz de promover, direta ou indiretamente, o desenvolvimento das plantas. Dessa maneira, atribuiu-se ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

⁸ As resoluções que se equiparam as leis, decretos e tratados internacionais são aquelas provenientes dos art. 51 e 51, da CRFB, que salientam a competência privativa da Câmara dos Deputados e do Senado Federal respectivamente.

⁹ Resoluções realizadas por órgãos governamentais, através da desconcentração, ou por autarquias, por intermédio da descentralização.

¹⁰ Os bioinsumos auxiliam na fixação de nitrogênio, na solubilização de fósforo, no controle biológico, entre outras ações que, além de aumentar a produtividade agrícola, geram créditos de carbono, os quais podem ser outra fonte de renda para o produtor.

(MAPA) a responsabilidade de registrar e fiscalizar tanto as pessoas físicas quanto jurídicas e seus respectivos produtos (Brasil, 1980).

Sequencialmente, o Decreto n. 4.954/2004 complementa a Lei n. 6.894/1980 quanto aos métodos de inspeção e fiscalização de competência do MAPA. Nesse âmbito, o conceito de biofertilizantes é refinado, exigindo a ausência de substâncias agrotóxicas e a capacidade de agir “direta ou indiretamente, sobre o todo ou parte das plantas cultivadas, elevando a sua produtividade, sem ter em conta o seu valor hormonal ou estimulante” (Brasil, 2004).

Nessa perspectiva, o Decreto n. 4.954/2004 detalhou sobre os procedimentos a serem realizados no MAPA, estabelecendo dois tipos de registros: o de estabelecimento e o de produto. O primeiro versa sobre aqueles que produzem, comercializam, exportam ou importam, sendo válido por cinco anos e passível de renovação por igual período posteriormente (Oliveira; Malagolli; Cella, 2019).

O segundo, no que lhe concerne, também deve ser registrado. Observa-se, entretanto, que em casos de múltiplas unidades de estabelecimento pertencentes à mesma empresa, “o registro de produto poderá ser concedido somente para uma unidade de estabelecimento de uma mesma empresa, podendo ser utilizado por todos os seus estabelecimentos registrados na mesma categoria do titular do registro do produto” (Brasil, 2004).

Da mesma forma, o estabelecimento que se dedica à produção com vistas à comercialização e exportação deve contar com assistência técnica contínua de um profissional qualificado, sendo este responsabilizado solidariamente. A exigência reflete na vedação da produção, preparação, condicionamento, transporte e outras atividades decorrentes da cadeia produtiva de fertilizantes, biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas, que não estejam em conformidade com o texto regulamentar (Probst *et al.*, 2009).

Em contrapartida, o Decreto n. 4.954/2004 pontua a utilização de produto novo, nacional ou importado, que não tenha histórico de uso prévio. Esses produtos devem ser submetidos a um relatório técnico-científico, emitido por órgão brasileiro de pesquisa ou credenciado, que avalie sua viabilidade e eficácia. Tais avaliações não devem se estender por mais de três safras agrícolas, salvo circunstâncias técnicas excepcionais que justifiquem a prorrogação (Brasil, 2004).

Do exposto, averigua-se que o Decreto n. 4.954/2004 preocupa-se com o registro, visando auxiliar na fiscalização, controle e transparência das informações pertinentes. No entanto, o referido instrumento normativo demonstra flexibilizações. O art. 16, do diploma legal, dispensa o registro de materiais secundários obtidos em processos industriais que

tenham “nutrientes de plantas ou outros componentes que promovam a melhoria das propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas do solo” (Brasil, 2004).

Não obstante, o Decreto n. 4.954/2004 põe a salvo que, para a comercialização, deve-se possuir uma autorização do MAPA, autenticando a viabilidade ambiental de seu uso e apresentando laudos analíticos do material em questão (Konzen, 2006).

À vista disso, o art. 18, do Decreto n. 4.954/2004, dispensa o registro dos esterco e camas, tortas vegetais, farelos, húmus de minhoca, gerados e processados naturalmente “quando utilizados para uso próprio em suas propriedades agrícolas ou quando comercializados diretamente com o consumidor final, sem prejuízo do disposto em legislações específicas quanto às exigências relativas à adequação do uso e à aplicação segura” (Brasil, 2004). Em tais circunstâncias, quando comercializados, é necessário incluir os nomes usuais, destacando a finalidade de uso, ou melhor, sua utilização como matéria-prima, e sua destinação (Brasil, 2004).

Por fim, pontua-se que o Decreto n. 4.954/2004 tem como objetivo preservar o meio ambiente e evitar possíveis consequências adversas. Assim, substâncias fitotóxicas, patogênicas para seres humanos, animais e plantas, bem como metais pesados tóxicos, pragas e ervas daninhas, não serão autorizadas para uso e comercialização (Silva; Miki, 2017).

Com critérios mais pragmáticos, a Instrução Normativa n. 27/2006 e a Instrução Normativa n. 30/2010 reforçam a imprescindibilidade de manter um controle periódico acerca das matérias-primas e dos produtos utilizados, seguindo como premissa as diretrizes técnicas estabelecidas pelos órgãos responsáveis pela fiscalização (Brasil, 2006; Brasil, 2010).

Em sequência, a Instrução Normativa n. 13/2011 trata da rotulagem dos inoculantes destinados à agricultura, bem como das precauções que devem ser incluídas no rótulo, quando representar algum risco à saúde humana, animal e ao ambiente, advertindo sobre os cuidados necessários (Brasil, 2011).

Nesse enquadramento, destaca-se a atenção voltada para os microrganismos e sua aplicação no ambiente agrícola, sendo o MAPA responsável pela coleção oficial dos microrganismos destinados à produção de inoculantes, os quais são listados em um catálogo oficial¹¹. Desse modo, os “estabelecimentos produtores e importadores deverão adquirir anualmente, de uma instituição responsável pela manutenção do banco de germoplasma, os micro-organismos correspondentes aos inoculantes que desejarem produzir” (Brasil, 2011).

¹¹ Para acessar a lista, acesse o link disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-sda-13-de-24-03-2011-inoculantes.pdf>

Já a Instrução Normativa n. 53/2013 fornece detalhes sobre as características e classificações dos estabelecimentos que “produzem, comercializam, importam e exportam fertilizantes, corretivos, inoculantes, biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura” (Brasil, 2013). Para os propósitos desta pesquisa, as informações contidas nesse documento não se mostram relevantes, visto que são abordadas sob a perspectiva técnica da agronomia e biologia.

A Instrução Normativa n. 37/2017, no que lhe concerne, dispõe sobre os ensaios que devem ser conduzidos em amostras de fertilizantes e corretivos provenientes dos programas e controles oficiais do MAPA, conforme descritos no Manual de Métodos Analíticos Oficiais para Fertilizantes e Corretivos¹² (Brasil, 2017).

Em complemento, a Instrução Normativa n. 61/2020 classifica os biofertilizantes em dois grandes grupos: classe “A”¹³ e; classe “B”¹⁴. A classificação mostra-se plausível quanto aos critérios a serem adotados e as exigências. Todavia, em ambos os casos, o registro do produto deverá conter, no mínimo: o número de registro de produto no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento; a classificação do produto conforme sua categoria; o nome, número do CNPJ e endereço do estabelecimento produtor ou importador; garantias químicas; natureza física (sólida ou fluida); modo de aplicação; culturas às quais se destina, no caso de fertilizantes para aplicação via sementes; origem (nacional ou importada) e; quaisquer observações ou condições relacionadas ao registro do produto, quando aplicável (Brasil, 2020).

Mantendo a linha de argumentação, a Instrução Normativa n. 61/2020 reitera o disposto no Decreto n. 4.954/2004 ao dispensar o registro no MAPA para os produtos adquiridos como matéria-prima, tanto no mercado interno quanto externo, destinados à fabricação de fertilizantes orgânicos e biofertilizantes. Destarte, a Instrução Normativa acrescenta que a dispensa se estende para os esterco, camas, tortas, farelos vegetais e húmus de minhoca, os quais são gerados e processados naturalmente, sem o uso de aditivos ou quaisquer outros componentes

¹² Para acessar o manual, este encontra-se disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/manual-de-metodos_2017_isbn-978-85-7991-109-5.pdf

¹³ “Produto que utiliza, em sua produção, matéria-prima gerada nas atividades extrativas, agropecuárias, industriais, agroindustriais e comerciais, incluindo aquelas de origem mineral, vegetal, animal, lodos industriais e agroindustriais de sistema de tratamento de águas residuárias com uso autorizado pelo Órgão Ambiental, resíduos de frutas, legumes, verduras e restos de alimentos gerados em pré e pós-consumo, segregados na fonte geradora e recolhidos por coleta diferenciada, todos isentos de despejos ou contaminantes sanitários, resultando em produto de utilização segura na agricultura” (Brasil, 2020).

¹⁴ “Produto que utiliza, em sua produção, quaisquer quantidades de matérias-primas orgânicas geradas nas atividades urbanas, industriais e agroindustriais, incluindo a fração orgânica dos resíduos sólidos urbanos da coleta convencional, lodos gerados em estações de tratamento de esgotos, lodos industriais e agroindustriais gerados em sistemas de tratamento de águas residuárias contendo qualquer quantidade de despejos ou contaminantes sanitários, todos com seu uso autorizado pelo Órgão Ambiental, resultando em produto de utilização segura na agricultura” (Brasil, 2020).

químicos, por produtores rurais, quando utilizados para uso próprio em suas propriedades agrícolas ou quando comercializados (Brasil, 2020; Brasil, 2004).

A isenção de registro abrange, também, aos fertilizantes orgânicos importados diretamente pelo consumidor final, destinados ao seu uso próprio, contanto que estejam em conformidade com o Decreto n. 4.954/2004. Nesse cenário, é válido pontuar que a sua importação e, quando for o caso, a comercialização e uso, estão condicionados à autorização do MAPA (Brasil, 2020).

Da evolução normativa dos biofertilizantes, percebe-se que o legislador e o MAPA buscaram estabelecer padrões para produção, comercialização, uso e registro, positivando, tais preceitos, na Lei n. 6.894/1980, Decreto n. 4.945/2004 e as Instruções Normativas entre 2006 e 2020.

Sendo assim, verificou-se um arcabouço normativo complexo e extenso que, embora busque estabelecer diretrizes claras para utilização de biofertilizantes, reflete em multiplicidade de normas e procedimentos que dificultam a compreensão e aplicação adequada, especialmente, para os pequenos produtores rurais.

Outro fato a ser sublinhado é a falta de uma abordagem incisiva sobre as questões socioambientais. Nos textos, vê-se algumas preocupações, como a proibição de substâncias nocivas. No entanto, não reforça, explicitamente, os possíveis impactos sociais e ambientais da produção e uso de biofertilizantes, bem como a promoção de práticas agrícolas mais sustentáveis de maneira mais holística, alinhadas com os princípios da agricultura regenerativa.

Ademais, a isenção de registro para uso próprio mostrou-se como requisito importante para reduzir uma barreira entre a adoção de tecnologias e insumos sustentáveis, porém, dificulta a fiscalização e a contabilização dos biofertilizantes utilizados em âmbito nacional.

Em síntese, enquanto as normativas examinadas almejaram proporcionar padrões e diretrizes para produção e uso de biofertilizantes, há espaço para uma vertente mais simplificada e integrada, que considere não, apenas, os aspectos técnicos, como também os sociais e ambientais.

2.2.3 Marco regulatório do controle biológico

As interações entre as diversas populações são influenciadas tanto por processos ecológicos abióticos¹⁵, como chuvas e temperaturas extremas, quanto por processos bióticos¹⁶, como a disponibilidade de alimentos e a presença de inimigos naturais. Esses elementos

¹⁵ Processos que ocorrem sem influência de organismos vivos ou pelo ambiente.

¹⁶ Processos que se referem às interações entre organismos vivos em um ecossistema.

compõem uma cadeia cíclica que mantém a diversidade de espécies. Por conseguinte, a atividade humana pode desestabilizar a conexão entre os organismos e impedir que inimigos naturais exerçam seu papel como predadores, prestando um serviço ecossistêmico de controle biológico (Fontes; Pires; Sujii, 2020).

Para promover a estabilização da qualidade do solo e implementar uma agricultura regenerativa baseada em bioinsumos, o controle biológico emerge como uma ferramenta essencial para restaurar a fauna, flora e a matéria orgânica perdida no solo.

A partir disso, o MAPA consolidou instruções normativas, individuais e conjuntas, com outros órgãos, e o Decreto n. 4.074/2002, qualificando-os como marcos regulatórios no que tange ao controle biológico. Não obstante, o referido Decreto, que regulamentava os dispositivos da Lei n. 7.802/89, relativos aos agrotóxicos, caducou com a promulgação da Lei n. 14.785/2023, que revogou a legislação à qual se encontrava subordinado (Amado, 2024).

O fenômeno tem respaldo no Direito Constitucional, que confere, ao Presidente da República, de forma privativa, a possibilidade de expedir decretos e regulamentos. Similarmente, notabiliza-se que o decreto regulamentador não pode inovar a ordem jurídica, exceto em situações previstas na CRFB, como o art. 84, VI, alínea “a” e “b”, que versam, respectivamente, sobre a organização e o funcionamento da administração pública e a extinção de funções ou cargos públicos (Brasil, 1988).

Assim, atrelado ao princípio da gravitação jurídica, segundo o qual normas hierarquicamente inferiores, ou acessórias, tais como os decretos regulamentadores, perdem sua eficácia quando a norma principal é revogada ou substancialmente modificada (Valverde, 2012).

In casu, o Decreto n. 4.074/2022, que especificava a matéria quanto à produção, experimentação, rotulagem, registro, classificação, entre outros, encontrava-se subordinado à Lei n. 7.802/89, cuja revogação implicou em sua caducidade (Cabral, 2022).

Por conseguinte, embora o Decreto n. 4.074/2002, ainda que caducado, permaneça inserido nos marcos regulatórios do MAPA, faz-se premente a necessidade de sua adequação à nova realidade jurídica. A Lei n. 14.785/2023 já consolidou e atualizou a matéria outrora regulamentada pelo referido Decreto, tornando imperativa sua alteração. Sendo assim, revela-se de suma relevância a incorporação dos conceitos trazidos pela Lei n. 14.785/2023, de modo a substituir os dispositivos que faziam referência ao tema e ao Decreto.

À vista disso, a Lei n. 14.785/2023 definiu os agrotóxicos como produtos e agentes que atuam nos processos físicos, químicos ou biológicos, destinando-os ao uso nos setores de “armazenamento e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens ou na proteção de

florestas plantadas, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos” (Amado, 2024, p. 398).

Nesse cenário, o agente biológico emerge como um grupo, caracterizando-se como “organismo vivo, de ocorrência natural ou obtido por manipulação genética, introduzido no ambiente para o controle de uma população ou de atividades biológicas de outro organismo vivo considerado nocivo” (Brasil, 2023).

Neste ínterim, contrariamente ao disposto no art. 2º, do Decreto n. 4.047/2002, o qual preceituava a atuação conjunta entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o Ministério da Saúde e o Ministério do Meio Ambiente no que concerne à produção, manipulação e registros, o art. 5º, e seguintes, da Lei n. 14.785/2023, concentra a competência, de forma privativa, no MAPA, ao passo que os demais órgãos atuam de maneira consultiva, por intermédio de pareceres, autorizações e informações adicionais (Itoz; Pereira, 2024).

Nessa linha de raciocínio, o Decreto n. 4.047/2002 isentava de registro os produtos fitossanitários com uso “aprovado para a agricultura orgânica produzidos exclusivamente para uso próprio em sistemas de produção orgânica ou convencional” (Brasil, 2002). Similarmente, as pré-misturas, agrotóxicos e produtos similares destinados a atividades de pesquisa e experimentação deveriam possuir Registro Especial Temporário¹⁷ (RET) (Brasil, 2002).

Na contemporaneidade, a Lei n. 14.785/2023 conceituou os produtos fitossanitários para uso próprio, definindo-os como “agrotóxicos biológicos produzidos por pessoa física ou jurídica com a exclusiva finalidade de utilização em lavouras próprias, em sistemas de produção orgânica ou convencional” (Brasil, 2023). Nesse aspecto, o referido instrumento normativo condicionou, em seu artigo 3º, a produção, exportação, importação, comercialização e utilização à obtenção de autorização ou registro junto a órgão federal, nos termos desta Lei.

Dessa maneira, com base na hermenêutica jurídica, torna-se imperiosa a utilização de produtos que constem nas listas oficiais do MAPA, órgão responsável por editar instruções normativas sobre a matéria. Tais bases, que deveriam ser consolidadas em um único documento, encontram-se dispersas em diversos atos normativos e resoluções conjuntas.

Ao retomar os marcos regulatórios estabelecidos pelo órgão da agricultura, tem-se a Instrução Normativa Conjunta n. 25/2005, que estabeleceu diretrizes e orientações relacionadas ao Registro Especial Temporário (RET) (Brasil, 2005a). Nessa conjuntura, definiu-se que será exigido, para condução de pesquisa e experimentação, o RET, quando: o produto ainda não

¹⁷ “Ato privativo de órgão federal competente, destinado a atribuir o direito de utilizar um agrotóxico, componente ou afim para finalidades específicas em pesquisa e experimentação, por tempo determinado, podendo conferir o direito de importar ou produzir a quantidade necessária à pesquisa e experimentação” (Brasil, 2002).

estiver registrado no país, ou; quando já registrado, caso sua composição seja modificada, misturada ou aplicada em um novo ambiente (Brasil, 2005a).

A Instrução Normativa Conjunta n. 32/2005, no que lhe concerne, dita sobre procedimentos a serem adotados para efeito de produtos bioquímicos, os quais são conceituados como substâncias químicas de ocorrência natural com mecanismo de ação não tóxico, incluindo hormônios, reguladores de crescimento e enzimas (Brasil, 2005b). Dessa forma, as marcas comerciais que venderem esses produtos devem rotular, claramente, que sua fórmula se dedica ao uso não agrícola, indicando essa condição por meio das iniciais "N.A." (Brasil, 2005b).

Já Instrução Normativa Conjunta n. 01/2006 designa os procedimentos a serem adotados quanto aos produtos semioquímicos, sendo aqueles que “evocam respostas comportamentais ou fisiológicas nos organismos receptores e que são empregados com a finalidade de detecção, monitoramento e controle de uma população ou de atividade biológica de organismos vivos” (Brasil, 2006a).

No teor do instrumento, a Instrução Normativa Conjunta n. 01/2006 e o Ato n. 07/2010 isentam a apresentação de testes e informações adicionais sobre o monitoramento populacional com armadilhas, programas de detecção, coleta de espécies e outros procedimentos que descrevem a maneira de obter os possíveis resultados da pesquisa com semioquímicos, exceto se proporcionar confusão sexual do inseto-praga (Brasil, 2006a; Brasil, 2010).

A Instrução Normativa Conjunta n. 02/2006 salientou os procedimentos relativos aos agentes biológicos, sendo aqueles que ocorrem naturalmente ou por manipulação genética, introduzidos no ambiente para controle de uma população ou atividade biológica, incluindo inimigos naturais e a técnica de inseto estéril (Brasil, 2006b). Nesses casos, os rótulos devem constar, taxativamente, a expressão “organismos vivos de uso restrito ao controle de pragas” (Brasil, 2006b).

Entretanto, a Instrução Normativa Conjunta n. 02/2006 sublinha que os “agentes microbiológicos de controle e os organismos cujo material genético tenha sido modificado por qualquer técnica de engenharia genética” não se submetem a instrução, sendo excluídos (Brasil, 2006b; Brasil, 2014).

A Instrução Normativa Conjunta n. 03/2006 complementa a Instrução Normativa Conjunta n. 02/2006 ao discorrer sobre os agentes microbiológicos, empregados no controle de um organismo vivo. Assim como os demais produtos, a atuação dos Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Saúde e Ministério do Meio Ambiente é frequente, principalmente no que diz respeito ao registro desses produtos.

Contudo, a Instrução Normativa Conjunta n. 03/2006 também aborda a necessidade de credenciamento de procedimentos de experimentação, como os testes para avaliação da “eficiência de produtos microbiológicos, destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento ou beneficiamento de produtos agrícolas, em florestas plantadas ou em pastagens” (Brasil, 2006c).

A Instrução Normativa n. 36/2009 traz um cenário prático, com o escopo de credenciar as pesquisas e experimentações no MAPA, visando evitar equívocos e ampliar a divulgação e informações sobre os produtos e estudos a serem realizados, tanto no meio acadêmico quanto no contexto agrícola (Brasil, 2009).

Já a Instrução Normativa Conjunta n. 01/2011 alude os procedimentos indispensáveis para o registro de produtos fitossanitários destinados à utilização na agricultura orgânica, isentando o registro para aqueles produzidos exclusivamente para uso próprio (Brasil, 2011; Brasil, 2019). Referida normativa, neste cenário, por força da atualização jurídica, entra em conflito direto com a Lei n. 14.785/2023, visto que esta exige o registro ou a autorização do órgão competente (Brasil, 2023).

Diante das diretrizes que delineavam os procedimentos de registro, a Instrução Normativa Conjunta n. 01/2013 concentrou-se nos critérios a serem seguidos em relação à modificação da composição de agrotóxicos e produtos similares, desde que sejam mantidos os aspectos toxicológicos e os requisitos ambientais, ressaltando a impossibilidade de aumentar o grau de preocupação com o meio em que será inserido (Brasil, 2013).

Por fim, tem-se as Instruções Normativas Conjuntas¹⁸ e Instruções Normativas¹⁹ que não possuem teor normativo, mas descritivo-biológico. Em outras palavras, esses documentos classificam os agentes biológicos e suas categorias taxonômicas, enfatizando aspectos biológicos, como a concentração adequada de cada organismo nas culturas.

Do exposto, percebe-se que a Lei n. 14.785/2023 acarretou, indiretamente, a caducidade do Decreto n. 4.047/2002, em razão de sua subordinação à Lei n. 7.802/89, que fora revogada. Entretanto, mesmo diante dessa alteração legislativa, observa-se uma fragmentação normativa que pode dificultar a compreensão de determinadas diretrizes, sem, contudo, impedir a aplicação e a atualização dos agentes envolvidos no controle biológico.

Consequentemente, ao se examinar os marcos regulatórios do controle biológico, nota-se uma alteração no que tange à exigência de registro e autorização de produtos fitossanitários

¹⁸ Instruções Normativas Conjuntas n.: 02/2013; 01/2015 (fevereiro); 01/2015 (novembro); 01/2017; 01/2018 e; 02/2018.

¹⁹ Instruções Normativas n.: 25/2019 e; 36/2019

para uso próprio, conforme previsto no art. 3º, da Lei n. 14.785/2023. Esse documento pode servir como um meio de materializar a realidade do agricultor, assunto que será abordado com maior profundidade no capítulo 4, da presente dissertação.

Ademais, os órgãos responsáveis pelo controle biológico preocupam-se com a rotulagem, garantindo o direito à informação clara e precisa sobre o produto e seu descarte, refletindo uma precaução ambiental mesmo que indireta. Nesse cenário, embora se observe uma evolução na utilização de produtos alternativos, a prática da agricultura *on farm* ainda não é amplamente discutida.

2.2.4 Agricultura *on farm*

A agricultura regenerativa tem por objetivo a restauração de solos degradados, promovendo a reabilitação da microbiota, a melhoria da saúde do solo e a redução do uso de fitossanitários, com a consequente proteção da fauna e flora. Nesse contexto, para concretizar determinadas aspirações no campo agrícola, verifica-se o emprego de bioinsumos e do controle biológico, com o propósito de minimizar o uso de produtos químicos. Dessa forma, ao se combinar essas duas ferramentas — bioinsumos e controle biológico — emerge a prática da agricultura *on farm*.

Nesse âmbito, a agricultura *on farm* desempenha um papel crucial na conservação dos recursos genéticos, fazendo referência à conservação *in situ*, promovendo a biodiversidade e fortalecendo o desenvolvimento dos sistemas agrícolas. Ademais, atua como uma espécie de seguro contra riscos ambientais, pois, quando os microrganismos são isolados no próprio local de aplicação, a ação proporciona proteção adicional e contribui significativamente para a mitigação de pragas e doenças. Outrossim, cumpre observar o aspecto relacionado à manutenção da variabilidade genética, que constitui um estímulo para que as plantas suportem determinados estresses advindos das mudanças climáticas (Nodari; Guerra, 2015).

Desse modo, a produção *on farm* pode realizar-se através de dois sistemas: a- artesanal ou semi-industrial, este emprega caixas d'água para a multiplicação dos organismos vivos e; b- biorreatores, que consistem em equipamentos mais modernos:



Figura 4 – Sistema artesanal para multiplicação de microrganismos em caixas d’água e biorreatores respectivamente. Fonte: Amaral (2023); Bonilha (2023).

Nessas modalidades, deve-se adicionar o meio de cultura, água, antiespumante, inoculantes e fórmula capaz de gerar energia, como o açúcar (Santos; Dinnas; Feitoza, 2020).

Nessa perspectiva, atenta-se ao uso de água filtrada, isenta de cloro e contaminantes, controle de temperatura, higienização dos equipamentos, qualidade do meio de cultura, pureza dos inóculos e controle biológico, com o escopo de evitar possíveis contaminações (Salema, 2023).

Além dos sistemas retromencionados, os microrganismos apresentam preferências quanto ao cultivo. Nesse sentido, o cultivo submerso dispersa as células homogeneamente no biorreator, que se encontra em meio líquido, suplementado e com agitação, sendo esta batelada simples ou batelada alimentada. O método descrito é mais comum na produção do *Azospirillum brasiliense*, que é capaz de estimular o crescimento das plantas e fixar nitrogênio (Florencio *et al.*, 2022).

Em contrapartida, o cultivo sólido emprega substratos, com umidade adequada para favorecer o crescimento e metabolismo do microrganismo. Nesse âmbito, vê-se o aproveitamento de resíduos agroindustriais e alimentos como fontes de carbono na composição dos substratos. Esse cultivo é comum para o *Bacillus spp* e *Streptomyces spp*, que atuam no controle biológico e promoção do crescimento, respectivamente (Florencio *et al.*, 2022; Espinoza *et al.*, 2022).

Nota-se que a agricultura *on farm* assume a responsabilidade de conciliar sustentabilidade com aspectos econômicos, que atendam aos produtores rurais, por meio de uma preocupação socioambiental, promovendo a agricultura regenerativa. Contudo, a prática inexperiente de multiplicação pode causar consequências, para os seres humanos, e contaminações ambientais (Giller *et al.*, 2021).

Nesse ínterim, estudos mostram que “as amostras de biopesticida à base de *Bacillus thuringiensis* produzidas em sistema “on farm” em propriedades rurais de Goiás apresentam

elevado índice de contaminação por diferentes espécies de bactérias patogênicas” (Lana *et al.*, 2019, p. 19).

O cenário repete-se na multiplicação de *Bradyrhizobium spp* e *Azospirillum brasilense*, em que a maioria das amostras constaram contaminantes com alta similaridade genética com microrganismos potencialmente patogênicos, podendo indicar risco para a saúde humana (Bocatti *et al.*, 2022).

Da narrativa fática, extrai-se que o uso da agricultura *on farm* é benéfica quando utilizada de maneira apropriada, identificando os danos e procurando mitigá-los. Entretanto, ao adotar tais práticas, surge a questão do acesso ao patrimônio genético. Em outras palavras, ao usar informações contidas em plantas, animais, microrganismos ou substâncias secretadas pelos mesmos, com a finalidade de desenvolver bioinsumos, por exemplo, é necessário lidar com normativas especiais que regem esse assunto.

2.3 Acesso ao patrimônio genético

O art. 225, §1º, da CRFB, assegura a efetividade dos princípios ambientais explícitos, atribuindo ao Poder Público a responsabilidade de “preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético” (Brasil, 1988).

À vista disso, averigua-se que tutelar o patrimônio genético foi taxativamente destacado na Constituição, reforçando sua importância para manutenção de um ambiente ecologicamente equilibrado, que materializa o princípio da solidariedade entre as gerações.

Em face de tal relevância, o Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (MMA)²⁰ decompõe a temática em duas vertentes: os marcos regulatórios internacionais e os marcos regulatórios nacionais. O primeiro estabelece diretrizes que devem ser observadas pelos países signatários, ao passo que o segundo as adota e refina os critérios a serem aplicados no cenário doméstico, resguardando a soberania nacional.

Destarte, notabiliza-se a complexidade da matéria, sobretudo ao se considerar o patrimônio genético²¹ como bem de uso comum do povo, conforme preceitua o art. 1º, I, da Lei n. 13.123/2015. Nessa vertente, o acesso ao patrimônio subordina-se à realização de cadastro, com vistas a assegurar a transparência, a publicidade e o controle (Brasil, 2015).

²⁰ Ainda que haja amplo debate prévio acerca da diversidade biológica, especialmente no âmbito internacional, a presente pesquisa limitou-se ao marco temporal estipulado pelo MMA.

²¹ “Informação de origem genética de espécies vegetais, animais, microbianas ou espécies de outra natureza, incluindo substâncias oriundas do metabolismo destes seres vivos” (Brasil, 2015).

Outrossim, examina-se o cuidado com o conhecimento tradicional associado²², que se comunica com o consentimento prévio informado, bem como com a repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos do patrimônio genético. Superadas, pois, as questões introdutórias, adentra-se a análise dos marcos regulatórios tanto na esfera internacional quanto na nacional.

2.3.1 Marco regulatório do patrimônio genético no âmbito internacional

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), promulgada pelo Decreto n. 2.519/98, o primeiro instrumento internacional a concentrar-se na proteção dos recursos genéticos. Entre suas disposições, destacou-se a preocupação comum da humanidade pela diversidade biológica²³, ressaltando a importância da conservação *in situ*²⁴ e reconhecendo a dependência do ser humano em relação aos recursos naturais (Brasil, 1998).

Nesse aspecto, a Convenção reconhece os direitos soberanos dos Estados, concedendo-lhes autonomia para gerir seus recursos internos. Todavia, resguarda a indispensabilidade de preservar a diversidade biológica e promover a sustentabilidade, ainda que, em certos casos, isso possa mitigar o princípio da soberania estatal (Rocha; Araújo, 2018).

Dessa maneira, o instrumento internacional sublinha que seu propósito é conservar a diversidade biológica, a sustentabilidade e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização de recursos genéticos, através da mútua cooperação para tutelar o acesso ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado (Rocha, 2023).

Em suma, a Convenção sobre Diversidade Biológica centraliza-se em três objetivos: conservação da biodiversidade; uso sustentável de seus componentes e; distribuição justa e equitativa dos benefícios decorrentes dos recursos genéticos (Milaré, 2020; Amado, 2024).

Nessa linha de raciocínio, o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (TIRFAA), promulgado pelo Decreto n. 6.476/2008, incorpora princípios da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e enfatiza a importância da alimentação e agricultura, através do aprimoramento genético e da adoção de novas tecnologias (Brasil, 2008).

Igualmente, o TIRFAA posiciona-se sobre a importância de políticas públicas que beneficiam o agricultor, reforçando suas necessidades e prioridades, bem como a participação

²² “Conhecimento tradicional associado em que não há a possibilidade de vincular a sua origem a, pelo menos, uma população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional” (Brasil, 2015).

²³ “Significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas” (Brasil, 1998).

²⁴ “Significa as condições em que recursos genéticos existem em ecossistemas e habitats naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde tenham desenvolvido suas características” (Brasil, 1998).

nas decisões relacionadas às políticas agrícolas e ao desenvolvimento de culturas locais (Carvalho, 2021).

Desse modo, o Decreto n. 6.476/2008 acentua a primordialidade de catalogar o conhecimento tradicional associado, com o intuito de evitar sua perda ou apropriação indevida por terceiros. Essa abordagem reforça a solidariedade entre as gerações e a sustentabilidade, posto que o conhecimento tradicional associado traz consigo práticas transmitidas pela população indígena, comunidades tradicionais ou agricultores tradicionais (Franco; Caiado, 2023).

Por fim, tem-se o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgado pelo Decreto n. 11.865/2023, estabelece obrigações a serem adotadas pelos países, com o intuito de garantir o consentimento prévio²⁵, para o acesso ao patrimônio genético e a repartição justa e equitativa dos benefícios oriundos desses recursos (Brasil, 2023).

No documento, examina-se uma preocupação reiterada com o direito à informação, amparando um meio ambiente ecologicamente equilibrado. Por este motivo, o Protocolo de Nagoia exige dos Estados signatários a adoção de medidas administrativas para realização do cadastro, monitoramento e aumento da conscientização daqueles que acessam o patrimônio genético (Farias; Maia; Lima, 2022).

Do exposto, observa-se que os marcos regulatórios do patrimônio genético no âmbito internacional reconheceram a importância da biodiversidade, implementando maneiras de preservá-la. Dentre essas, tem-se o conhecimento tradicional associado e o acesso ao patrimônio genético que devem ser cadastrados e monitorados. Assim sendo, os marcos internacionais servem como diretrizes que exigem que os países signatários legislem sobre tais assuntos, resultando nos marcos regulatórios nacionais.

2.3.2 Marco regulatório do patrimônio genético no âmbito nacional

A Convenção sobre Diversidade Biológica, de 1992, foi promulgada pelo Brasil através do Decreto n. 2.519/98. Contudo, o texto ganhou repercussão interna em 2001, com a Medida Provisória n. 2.186-16/2001²⁶. O ato unipessoal do Presidente da República teve vigência até a

²⁵ “Consentimento formal, previamente concedido por população indígena ou comunidade tradicional segundo os seus usos, costumes e tradições ou protocolos comunitários” (Brasil, 2015).

²⁶ A partir de janeiro de 2024, o Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas não considera a Medida Provisória n. 2.186-16/2001 como marco regulatório nacional.

promulgação da Lei n. 13.123/2015, que se tornou o primeiro marco regulatório do patrimônio genético no âmbito nacional.

A Lei n. 13.123/2015 retoma as diretrizes internacionais, ao apresentar a proteção ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado, dispondo sobre como devem proceder o acesso, o cadastro e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes da atividade (Monteiro *et al.*, 2023).

Dessa maneira, o art. 8º, da Lei n. 13.123/2015, ampara o conhecimento tradicional associado ao patrimônio genético “de populações indígenas, de comunidade tradicional ou de agricultor tradicional contra a utilização e exploração ilícita” (Brasil, 2015). Nessa conjuntura, o reconhecimento da existência desse conhecimento possibilita uma maior tutela e conservação do patrimônio, sendo as publicações científicas, os registros em cadastros ou inventários formas de legitimar o conhecimento tradicional associado (Tarrega; Lambert, 2018).

Nesse ínterim, havendo a identificação do conhecimento tradicional associado, faz-se imprescindível a obtenção do consentimento prévio, que pode ser formalizado por intermédio da “assinatura de termo de consentimento prévio; registro audiovisual do consentimento; parecer do órgão oficial competente; ou adesão conforme previsto em protocolo comunitário” (Brasil, 2015). A *contrário sensu*, a não identificação do referido conhecimento dispensa a necessidade do consentimento prévio (Brasil, 2015).

Entretanto, cabe ressaltar que, quando tal conhecimento advém do agricultor tradicional, a Lei n. 13.123/2015 classifica-o como não identificável, o que contraria as disposições do Protocolo de Nagoia, o qual prescreve a obrigatoriedade de cadastro para esses casos (Farias; Maia; Lima, 2022).

Nesse contexto, a Lei n. 13.123/2015 exhibe quais atividades deverão ser cadastradas, sendo elas: a- acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado dentro do Estado realizado por pessoa natural ou jurídica nacional, pública ou privada. Todavia, é vedado o acesso ao patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado por pessoa natural estrangeira; b- acesso ao patrimônio genético ou conhecimento tradicional associado por pessoa jurídica sediada no exterior associada a instituição nacional de pesquisa científica e tecnológica; c- acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado realizado no exterior por pessoa natural ou jurídica nacional, pública ou privada; d- remessa e envio de amostra (Brasil, 2015).

A *posteriori*, os benefícios serão repartidos, de forma justa e equitativa, sendo que nos casos de produto finalizado, o componente do patrimônio genético ou do conhecimento

tradicional associado deve constituir um dos principais fatores de agregação de valor (Bruno; Matos, 2021).

A repartição dos benefícios, no que lhe concerne, dar-se-á em duas modalidades: monetária ou; não monetária, incluindo projetos para conservação ou uso sustentável da biodiversidade, transferência de tecnologias, disponibilização em domínio público de produto, licenciamento de produtos livres de ônus, capacitação de recursos humanos e distribuição gratuita de produtos (Castro; Santos, 2022).

Entre as possibilidades de repartição dos benefícios, a Lei n. 13.123/2015 isenta da obrigação as microempresas, as empresas de pequeno porte, os microempreendedores individuais, agricultores tradicionais e suas cooperativas, com receita bruta anual igual ou inferior a R\$3.600.000,00 (três milhões e seiscentos mil reais) (Amado, 2024).

Em complemento à Lei n. 13.123/2015, o Decreto n. 8.772/2016 regulamenta, incisivamente, a repartição justa e equitativa dos recursos genéticos. Nessa circunstância, o decreto regulamentador detalha como proceder com a coleta do consentimento prévio. Em outras palavras, deve-se esclarecer ao detentor do conhecimento tradicional associado: os impactos sociais, culturais e ambientais, decorrentes da atividade; direitos e responsabilidades quanto à divulgação dos resultados e; a possibilidade de recusar que o conhecimento tradicional seja acessado (Brasil, 2016; Horner; Ribeiro; Horner, 2018).

Diante do exame normativo, a Lei n. 13.123/2015 e o Decreto n. 8.772/2016 voltaram-se para tutela do conhecimento tradicional associado, esmiuçando o trajeto a ser percorrido, como o cadastro, termo de consentimento prévio e repasse justo e equitativo dos recursos provenientes do patrimônio genético.

Logo, o acesso ao patrimônio genético, em sua essência, é delineado pelo art. 12, da Lei n. 13.123/2015, que exige o cadastro daqueles que realizam pesquisa ou desenvolvimento tecnológico relacionado a qualquer aspecto genético.

Ao comparar, portanto, os marcos regulatórios com a agricultura *on farm* constata-se uma aplicação secundária. Ou seja, não há dispositivos que tratam sobre o tema, mas são utilizados analogamente para suprir as lacunas. Sendo assim, para compreender a aplicação, torna-se necessário analisar as normas dispersas no ordenamento jurídico brasileiro, o que pode ajudar a lidar com os conflitos na agricultura *on farm*, bem como compreender seus impactos nas fazendas do Triângulo Mineiro.

REFERÊNCIAS

ABBOUD, Georges. **Direito constitucional pós-moderno**. *Livro eletrônico*. São Paula: Thompson Reuters Brasil, 2021.

ABJAR, Vitória Colognesi; TOMAZ, Loyana Christian de Lima; FERREIRA, Osania Emerenciano. Governança e governabilidade ambiental: influências na lei n. 13.123/2015. **Revista de Direito e Sustentabilidade**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 34-50, 15 fev. 2024. Conselho Nacional de Pesquisa e Pos-Graduacao em Direito - CONPEDI. <http://dx.doi.org/10.26668/indexlawjournals/2525-9687/2023.v9i2.10049>. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/10049>. Acesso em: 30 abr. 2024.

AMADO, Frederico. **Direito ambiental**. 14. ed. São Paulo: Editora JusPodivm, 2024.

AMARAL, Livia. **Produção de bioinsumos on farm**: 8 pontos de atenção para garantir o sucesso da produção na fazenda. 2023. Disponível em: <https://agroadvance.com.br/blog-producao-de-bioinsumos-on-farm/>. Acesso em: 14 out. 2024.

BERTONCINI, Carla; PAVELSKI, Bruna Guesso Scarmagnan. Direito Ambiental: interconectividade e reflexão a partir de lévinas. **Veredas do Direito Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 1-20, 8 fev. 2024. Editora Dom Helder. <http://dx.doi.org/10.18623/rvd.v21.2583-pt-br>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/vd/a/ps5D66GYbNwRBwmpWfYnqF/#>. Acesso em: 04 out. 2024.

BOCATTI, Camila Rafaeli *et al.* Microbiological quality analysis of inoculants based on *Bradyrhizobium spp.* and *Azospirillum brasilense* produced “on farm” reveals high contamination with non-target microorganisms. **Brazilian Journal Of Microbiology**, [S.l.], v. 53, n. 1, p. 267-280, 1 jan. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s42770-021-00649-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42770-021-00649-2>. Acesso em: 15 maio 2024.

BONILHA, Franquiéle. **On Farm**: o polêmico sistema de produção de biológicos. 2023. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/artigos/on-farm--o-polemico-sistema-de-producao-de-biologicos_484241.html. Acesso em: 14 out. 2024.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 mai. 2023.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 07**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 12 mar. 2010. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/copy_of_AtoN7demarode2017_pdf.pdf. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 23**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 23 jan. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/ato-n-6-2014-microbiologicos>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 29**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 07 jul. 2011b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/ato-n-29-2011-agente-biologico-de-controle>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 69**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 11 set. 2013c. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/arquivos/ato-no-69-de-11-de-setembro-de-2013-mosca-da-carambola.pdf/view>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 88**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 12 dez. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/arquivos-registro/ATOCGAAn882019psregistroFITORG.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 11.865, 27 de dezembro de 2023**. Promulga o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, firmado pela República Federativa do Brasil em Nova Iorque, em 2 de fevereiro de 2011. Brasília, 27 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11865.htm. Acesso em: 23 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 2.519, 16 de março de 1998**. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1998. Brasília, 16 mar. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm. Acesso em: 07 de abril de 2023.

BRASIL. **Decreto n. 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. Brasília: Presidente da República, [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 4.954, de 14 de janeiro de 2004**. Altera o Anexo ao Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei no 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura. Brasília: Presidente da República, [2004]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/decreto-4954-2004-com-alteracoes-do-dec-8384-2014-planalto.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 6.476, de 5 de junho de 2008**. Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de

novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002. Brasília, 5 jun. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6476.htm. Acesso em: 05 set. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 8.772, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília, 11 mai. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8772. Acesso em: 03 abr. 2023.

BRASIL. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Brasília, DF, 10 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 16 mai. 2023.

BRASIL. **Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015**. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1º, a alínea j do Artigo 8º, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 20 mai. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm. Acesso em: 03 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 6.894, de 16 de dezembro de 1980**. Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas, destinados à agricultura, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional [1980]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/lei-6894-de-16-12-80-alterada-pela-lei-12890-2013.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Instrução Normativa n. 46**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 06 out. 2011c. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/in-46-2011-regulamento-tecnico-para-sistemas-organicos-de-producao>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Instrução Normativa n. 36**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 13 dez. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/arquivos-especificacao-de-referencia/INSDAn362019.ERs.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Instrução Normativa n. 53**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 23 out. 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-53-2013-com-as-alteracoes-da-in-3-de-15-01-2020.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 30**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 12 nov. 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-30-2010-dou-17-11-10-metodo-inoculantes.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 37**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 13 out. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-37-de-13-10-2017-aprova-metodos-oficiais-de-fertilizantes-e-corretivos-isbn-978-85-7991-109-5.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 14**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 13 abr. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/10488300/do1-2018-04-16-instrucao-normativa-n-14-de-13-de-abril-de-2018-10488296. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 16**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 18 maio 2017. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/IN16_2017_RTULOEBULA_ALTERAO_PORTARIA.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 36**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 24 nov. 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/IN36_2008_Art19_23_07_2018.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 25**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 04 set. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/arquivos-especificacao-de-referencia/INSDAn252019.especificreferDOU.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 61**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 08 jul. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-61-de-8-7-2020-organicos-e-biofertilizantes-dou-15-7-20.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa SDA n. 27**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 05 jun. 2006. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-sda-27-de-05-06-2006-alterada-pela-in-sda-07-de-12-4-16-republicada-em-2-5-16.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa SDA n. 13**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 24 mar. 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-sda-13-de-24-03-2011-inoculantes.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 25**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 14 set. 2005a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-25-2005-ret>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 32**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 26 out. 2005b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-32-2005-registro-de-bioquimicos>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 06 fev. 2015a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/arquivos-especificacao-de-referencia/in-conjunta-sda-sdc-no-1-de-06-de-fevereiro-de-2015.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 06 nov. 2015b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/arquivos-especificacao-de-referencia/inc-sda-sprc-no-1-de-6-de-novembro-de-2015.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 28 nov. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/INConjuntaSDASMCn1de28denovembrode2017.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 23 jan. 2006a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-01-2006-semioquimicos>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 16 abr. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/04/2018&jornal=515&pagina=10>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 02**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 23 jan. 2006b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/INC022006RegistrodeAgentesBiologicos.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 02**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 29 ago. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=03/09/2018&jornal=515&pagina=27>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 03**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 23 jan. 2006c. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-03-2006-biologicos>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 14 maio 2011a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos->

agricolas/agrotoxicos/legislacao/arquivos-de-legislacao/inc-01-2011-organicos. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 01**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 18 abr. 2013a. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/INC01_2013_AlteraodoAnexoVI.pdf. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Secretário de Defesa Agropecuária, do Ministério Da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), o Diretor-Presidente da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Presidente do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa Conjunta n. 02**. Brasília: MAPA; ANVISA; IBAMA, 12 jul. 2013b. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/legislacao/INC01_2013_AlteraodoAnexoVI.pdf. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRUNO, Simara Ferreira; MATOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira. Benefícios da biodiversidade para as comunidades tradicionais: a nova legislação os sustenta?. **Ciência Florestal**, [S.l.], v. 31, n. 2, p. 998-1019, 1 jun. 2021. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509834222>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/T3wNVDmM3Q9PfThDm9RKY3q/?lang=pt>. Acesso em: 14 out. 2024.

CABRAL, Flávio Garcia. O que ocorre com os regulamentos quando a lei é revogada por uma nova legislação? O caso da Lei nº 14.133/2021. **Revista de Direito Administrativo**, [S.l.], v. 281, n. 1, p. 271-294, 28 abr. 2022. Fundacao Getulio Vargas. <http://dx.doi.org/10.12660/rda.v281.2022.85662>. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rda/article/download/85662/80839/188546>. Acesso em: 10 out. 2024.

CARVALHO, Maíra Bueno de. Conservação da agrobiodiversidade, populações tradicionais e cientistas. **Ilha Revista de Antropologia**, [S.l.], v. 23, n. 2, p. 6-26, 16 jun. 2021. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8034.2021.e67235>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ilha/article/view/67235>. Acesso em: 14 out. 2024.

CASTRO, Biancca Scarpeline de; SANTOS, Anna Carla Carvalho dos. Genetic Heritage Management Council and the coordination of the access and benefit-sharing policy in Brazil. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 25, p. 1-20, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200178r1vu2022l1ao>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8KQvbmVKG9prL7yQcyqW6j/?lang=pt>. Acesso em: 14 out. 2024.

COELHO, Fábio Ulhoa. **Direito civil**. Livro eletrônico. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2022.

COSTA, Alexandre Araújo; CARVALHO, Alexandre Douglas Zaidan de; FARIAS, Felipe Justino de. Controle de constitucionalidade no Brasil: eficácia das políticas de concentração e seletividade. **Revista Direito Gv**, [S.l.], v. 12, n. 1, p. 155-187, abr. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6172201607>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdgv/a/qKgh8thf5m6kXrPRvkSMWrs/>. Acesso em: 07 out. 2024.

ESPINOZA, Carlos *et al.* Streptomyces griseus. **Revista Chilena de Infectología**, [S.l.], v. 39, n. 6, p. 751-752, dez. 2022. SciELO Agência Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). <http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182022000600751>. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182022000600751&script=sci_arttext&tlng=en. Acesso em: 11 out. 2024.

FARIAS, Talben; MAIA, Bruna; LIMA, Paula Simões. O Protocolo de Nagoya, os benefícios oriundos dos recursos genéticos e a legislação brasileira. **Veredas do Direito**, [S.l.], v. 19, n. 43, p. 95-124, jun. 2022. Disponível em: <https://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/2126>. Acesso em: 14 out. 2024.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Editora Saraiva Educação, 2024.

FLORENCIO, Camila *et al.* Avanços na produção e formulação de inoculantes microbianos visando uma agricultura mais sustentável. **Química Nova**, [S.l.], v. 49, n. 9, p. 1133-1145, 2022. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170909>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/y3NDqQZ3NRgXyStGvqfLKHS/>. Acesso em: 15 maio 2024.

FONTES, Eliana Maria Gouveia; PIRES, Carmen Silvia Soares; SUJII, Edison Ryoiti. Estratégias de uso e histórico. In: FONTES, Eliana Maria Gouveia; VALADARES-INGLIS, Maria Cléria (editoras técnicas). **Controle biológico de pragas da agricultura**. Brasília, DF: Embrapa, 2020.

FRANCO, Helidiane França; CAIADO, João Ribeiro. Os impactos do Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para Alimentação sobre a proteção jurídica pátria da agrobiodiversidade. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.l.], v. 9, n. 11, p. 554-571, 4 dez. 2023. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciencias e Educacao. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v9i11.12567>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12567>. Acesso em: 14 out. 2024.

GIANETTI, Giovani William; FERREIRA FILHO, Joaquim Bento de Souza. O Plano e Programa ABC: uma análise da alocação dos recursos. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.l.], v. 59, n. 1, p. 1-15, 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9479.2021.216524>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/G3Cf5QcTTJhwyBzXPnn4RKf/>. Acesso em: 04 out. 2024.

GILLER, Ken *et al.* Regenerative Agriculture: an agronomic perspective. **Outlook On Agriculture**, [S.l.], v. 50, n. 1, p. 13-25, mar. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0030727021998063>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com>. Acesso em: 18 abr. 2024.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito Civil**: parte geral. 17. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

GUSSOLI, Felipe Klein. Hierarquia supraconstitucional relativa dos tratados internacionais de direitos humanos. **Revista de Investigações Constitucionais**, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 703-747, 31 dez. 2019. Universidade Federal do Parana. <http://dx.doi.org/10.5380/rinc.v6i3.67058>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rinc/a/NnCzVn3Z4RySGWhTChQj7vs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 out. 2024.

HERNÁNDEZ, Adriana *et al.* Hacia una agroindustria alimentaria que nutra y contribuya a la sostenibilidad. **Ceiba**, [S.l.], v. 56, n. 2, p. 121-132, 6 dez. 2023. Consejo Nacional de Universidades. <http://dx.doi.org/10.5377/ceiba.v56i2.17125>. Disponível em: <https://camjol.info/index.php/CEIBA/article/view/17125>. Acesso em: 04 out. 2024.

HORNER, Andreas; RIBEIRO, Tiango Aguiar; HORNER, Rosmari. Legislação brasileira sobre o patrimônio genético e o conhecimento tradicional associado: muitas dúvidas para os pesquisadores de todas as áreas. **Saúde (Santa Maria)**, [S.l.], v. 44, n. 2, 2 set. 2018. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2236583434558>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revistasauade/article/view/34558>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ITOZ, Matheus Augusto Vieira de; PEREIRA, Karita Carneiro. Agrotóxico no direito agrário e ambiental: uma análise das normas reguladoras em 2023. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.l.], v. 10, n. 5, p. 1517-1530, 8 maio 2024. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciencias e Educacao. <http://dx.doi.org/10.51891/rease.v10i5.13706>. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13706>. Acesso em: 07 out. 2024.

KONZEN, Egídio Arno. **Viabilidade ambiental e econômica de dejetos de suínos**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2006.

LANA, Ubiraci Gomes de Paula *et al.* **Avaliação da qualidade de biopesticidas à base de *Bacillus thuringiensis* produzidos em sistema “on farm”**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/206791/1/bol-191.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 28. ed. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Metas ABC+**. 2023c. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/metas-do-abc>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programas e Estratégias**. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/plano-abc/historico>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Resultados do Plano**. 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/plano-abc/acoes-do-plano>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MAXTED, Nigel; HUNTER, Danny; RÍOS, Rodomiro Ortiz. **Plan genetic conservation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

MENDES, Gilmar. **Curso de direito constitucional**. 18. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2023.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/91624456/v12/page/RB-38.1>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

MONTEIRO, Rhadson Rezende *et al.* Convenção da diversidade biológica, Lei federal nº 13.123/15 e comunidades tradicionais: reflexões jurídico-normativas e sobre o estado da arte. **Revista Biodiversidade**, [S.l.], v. 22 n. 1, p. 75-87, 2023. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/article/view/15262/12212>. Acesso em: 14 out. 2024.

MURAD, Afonso; TAVARES, Sinivaldo. Justiça ambiental e sustentabilidade: alertas e esperanças. **Perspectiva Teológica**, [S.l.], v. 55, n. 2, p. 283, 17 set. 2023. Faculdade Jesuít de Filosofia e Teologia – FAJE. <http://dx.doi.org/10.20911/21768757v55n2p283/2023>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pteo/a/Tzcg75PjRWkTnhQdkbRNVs/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 out. 2024.

NASCIMENTO, Juliana Oliveira. A Nova Jornada da Globalização pela transformação do Capitalismo Regenerativo e de Stakeholder no Mundo dos Negócios. In: NASCIMENTO, Juliana Oliveira. **ESG: o cisne verde e o capitalismo de stakeholder**. *Livro eletrônico*. São Paulo: Thompson Reuters Brasil, 2021.

NERY JUNIOR, Nelson; NERY, Rosa Maria de Andrade. Constituição Federal comentada. *Livro eletrônico*. 4. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2022.

NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 29, n. 83, p. 183-207, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142015000100010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/nDLDMTRbxWSnHBcQvyPzy6r/?format=pdf>. Acesso em: 21 set. 2024.

OLIVEIRA, Maiara Prates; MALAGOLLI, Guilherme Augusto; CELLA, Daltro. Mercado de fertilizantes: dependência de importações do Brasil. **Revista Interface Tecnológica**, [S.l.], v. 16, n. 1, p. 489–498, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/606>. Acesso em: 7 out. 2024.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Agenda 2030**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PRADES, Felix M Cañet. Aplicación de los principios de la Agricultura Regenerativa para aumentar los niveles de nutrientes en el suelo y enfrentar una emergencia de seguridad alimentaria y nutricional local en Guanacaste, Costa Rica. **Revista Regeneratio**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 17-28, 30 set. 2022. University for International Cooperation.

<http://dx.doi.org/10.55924/ucireg.v1i2.12>. Disponível em:

<https://regeneratio.uci.ac.cr/index.php/regeneratio/article/view/12>. Acesso em: 04 out. 2024.

PROBST, Ricardo *et al.* Produção de mudas de espécies forrageiras no sistema hidropônico de leito flutuante (floating) com solução nutritiva à base de biofertilizante ou adubo solúvel. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, [S.l.], v. 31, n. 4, p. 349-355, 30 out. 2009.

Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/actascianimsci.v31i4.7459>.

Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3031/303126498001.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.

RHODES, Christopher J. The Imperative for Regenerative Agriculture. **Science Progress**, [S.l.], v. 100, n. 1, p. 80-129, mar. 2017. SAGE Publications.

<http://dx.doi.org/10.3184/003685017x14876775256165>. Disponível em:

<https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.3184/003685017X14876775256165>. Acesso em: 23 jan. 2024.

ROCHA, Maria Célia Albino da; ARAÚJO, Luiz Ernani Bonesso de. Biodiversidade brasileira: biopirataria e a proteção dos conhecimentos tradicionais. **Revista Direito UFMS**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 57-73, 2018. Disponível em:

<https://periodicos.ufms.br/index.php/revdir/article/view/5484>. Acesso em: 14 out. 2024.

ROCHA, Suyene Monteiro da. Política brasileira de biodiversidade: caminhos construídos após a convenção de diversidade biológica. **RIDP Revista Internacional de Derecho Público**, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 139–156, 2023. Disponível em:

<http://ridp.udem.edu/revista/index.php/dp/article/view/66>. Acesso em: 14 out. 2024.

ROMEIRO, Ademar Ribeiro. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142012000100006>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ea/a/F9XDcdCSWRS9Xr7SpknNJPv/>. Acesso em: 04 out. 2024.

SALEMA, Roberto. Agricultura biológica e outras coisas. **Revista de Ciência Elementar**, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 1-15, 30 jun. 2023. ICETA. <http://dx.doi.org/10.24927/rce2023.020>.

Disponível em: <https://rce.casadasciencias.org/rceapp/art/2023/020/>. Acesso em: 11 out. 2024.

SANT'ANA, Amanda Luca *et al.* Agricultura regenerativa com base na tipologia de argila do solo. **Revista Foco**, [S.l.], v. 17, n. 7, p. 1-20, 16 jul. 2024. South Florida Publishing LLC.

<http://dx.doi.org/10.54751/revistafoco.v17n7-061>. Disponível em:

<https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A5%3A29732949/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A179075806&crl=c>. Acesso em: 04 out. 2024.

SANTOS, Adailson; DINNAS, Sophia; FEITOZA, Adriane. Qualidade microbiológica de bioprodutos comerciais multiplicados *on farm* no vale do São Francisco: dados preliminares. **Enciclopédia Biosfera**, [S.l.], v. 17, n. 34, p. 1-15, 30 dez. 2020. Centro Científico Conhecer.

http://dx.doi.org/10.18677/encibio_2020d33. Disponível em:

<https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2092>. Acesso em: 15 maio 2024.

SASS, Liz Beatriz; MELO, Melissa Ely. Governança global ambiental: omissões e contradições no regime internacional de proteção da biodiversidade. **Revista dos Tribunais**, v. 74, p. 337-366, abr – jun. 2014. Disponível em: <https://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/widgetshomepage/resultList/document?&src=rl&srguid=i0ad82d9a0000018a323b60a8cc72236a&docguid=I5bd6fab0e62911e3bc03010000000000&hitguid=I5bd6fab0e62911e3bc0301000000000000&spos=6&epos=6&td=614&context=35&crumb-action=append&crumb-label=Documento&isDocFG=false&isFromMultiSumm=true&startChunk=1&endChunk=1>. Acesso em: 27 ago. 2023.

SILVA, Bruno Sidnei da; MIKI, Marcelo Kenji. Práticas operacionais e de empreendimentos Análise crítica dos instrumentos legais do ministério da agricultura, pecuária e abastecimento (MAPA) para uso agrícola do lodo de esgoto. **Revista Dae**, [S.l.], v. 65, n. 205, p. 54-70, 2017. Revista DAE. <http://dx.doi.org/10.4322/dae.2016.020>. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Marcelo-Miki-2/publication/312011420_Praticas_operacionais_e_de_empreendimentos_Analise_critica_dos_instrumentos_legais_do_ministerio_da_agricultura_pecuaria_e_abastecimento_MAPA_para_uso_agricola_do_lodo_de_esgoto/links/5b915f85299bf147391f0f33/Praticas-operacionais-e-de-empreendimentos-Analise-critica-dos-instrumentos-legais-do-ministerio-da-agricultura-pecuaria-e-abastecimento-MAPA-para-uso-agricola-do-lodo-de-esgoto.pdf. Acesso em: 07 out. 2024.

TARREGA, Maria Cristina Vidotte Blanco; LAMBERT, Ana Sofia Alencar. Tutela jurídica dos arranjos produtivos locais e exploração da biodiversidade em Goiás: a proteção da propriedade intelectual como mecanismo de desenvolvimento das comunidades tradicionais. **Revista Videre**, [S.l.], v. 10, n. 20, p. 29-47, 18 dez. 2018. Universidade Federal de Grande Dourados. <http://dx.doi.org/10.30612/videre.v10i20.7315>. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/videre/article/view/7315>. Acesso em: 14 out. 2024.

TRENNEPOHL, Terence. **Manual de direito ambiental**. 8. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

VEGA, Fernando Vinicio Armas. Benefícios de la agricultura regenerativa en la salud del suelo. **Reciamuc**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 665-677, 7 maio 2024. Saberes de Conocimiento. [http://dx.doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(2\).abr.2024.665-677](http://dx.doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abr.2024.665-677). Disponível em: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1428>. Acesso em: 04 out. 2024.

VIDAL, Mariane Carvalho; DIAS, Rogerio Pereira. Bioinputs from the Agroecology contributions. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 171-192, 15 fev. 2023. Associação Brasileira De Agroecologia. <http://dx.doi.org/10.33240/rba.v18i1.23735>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/49927/37931>. Acesso em: 19 abr. 2024.

VIOLA, Eduardo; MENDES, Vinícius. Agricultura 4.0 e mudanças climáticas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 25, p. 1-20, jan. 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200246r2vu2022l3ao>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Bwg7NVTs5kcrK6WRxbqh4LS/?lang=pt>. Acesso em: 24 mar. 2024.

CAPÍTULO 3 - AGRICULTURA ON FARM E PATRIMÔNIO GENÉTICO: ANÁLISE DA NATUREZA JURÍDICA FRENTE AO AGRICULTOR TRADICIONAL

RESUMO

A agricultura *on farm*, sub-ramo da agricultura regenerativa, almeja a produção de bioinsumos *in loco*. Contudo, essa atividade pode envolver o acesso ao patrimônio genético, o que a submete aos marcos regulatórios nacionais e internacionais, bem como a legislações esparsas. No exame, busca-se identificar a natureza jurídica do agricultor tradicional. A abordagem é dividida em três etapas: conceituar a agricultura *on farm*, analisar os marcos regulatórios nacionais e internacionais estabelecidos pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas (MMA) e verificar a possível existência de um dos direitos reais, tanto no conhecimento tradicional associado quanto na figura do agricultor tradicional. Para o desenvolvimento da pesquisa, realizou-se uma junção entre o direito civil, agrário e ambiental, com o objetivo de elucidar a natureza jurídica dos detentores do conhecimento tradicional associado à agricultura *on farm*, empregando, assim, o método dedutivo, além de pesquisa qualitativa e documental. Conclui-se que a agricultura *on farm* carece de legislação específica, sendo o tema abordado de forma secundária em leis esparsas e interpretado à luz dos marcos regulatórios internacionais e nacionais, que versam sobre o acesso ao patrimônio genético. Em relação à natureza jurídica do patrimônio genético, este é visualizado como bem de uso comum do povo, enquanto o detentor do conhecimento tradicional associado é considerado *sui generis*, uma vez que sua posição e direitos são distintos e específicos.

Palavras-chave: patrimônio genético; Lei n. 13.123/2015; direito à propriedade; direito ao usufruto; conhecimento tradicional associado.

ABSTRACT

The on farm agriculture, sub-branch of the regenerative agriculture, aims the production of bioinputs *in loco*. However, this activity may involve the access to genetic heritage, which subjects it to the national and international regulatory frameworks, as well as sparse legislation. In the exam, it seeks to identify the legal nature of the traditional farmer. The approach is divided into three steps: conceptualizing the on-farm agriculture, to analyze the national and international regulatory frameworks established by the Ministry of the Environment and Climate Change (MMA) and to verify the possible existence of one of the real rights, both in associated traditional knowledge and in the figure of the traditional farmer. For the development of the research, it was done a combination of civil, agrarian and environmental law, with the aim of elucidating the legal nature of holders of traditional knowledge associated with on-farm agriculture, employing, that way, the deductive method, in addition to research qualitative and documentary. It concludes that on-farm agriculture lacks of specific legislation, with the topic being addressed in a secondary form in sparse laws and interpreted in light of international and national regulatory frameworks, which verses about the access to genetic heritage. In relation to the legal nature of genetic heritage, this is viewed as a common asset for the people, while the holder of associated traditional knowledge is considered *sui generis*, once their position and rights are distinct and specific.

Keywords: genetic heritage; Law no. 13,123/2015; right to property; right to usufruct; associated traditional knowledge.

3.1 Introdução

A agricultura regenerativa acopla a melhoria ou reabilitação do solo com a produtividade. A técnica, nessa perspectiva, almeja majorar a quantidade de carbono orgânico no ambiente e, conseqüentemente, maiores índices de fertilidade, retenção hídrica e reabilitação microbiana (Rhodes, 2017).

Como um subdomínio da agricultura regenerativa, averigua-se a prática da agricultura *on farm*, que se distingue pela produção de bioinsumos nas propriedades rurais para consumo próprio (Vidal; Dias, 2023). Nesse ínterim, visualiza-se a possibilidade de o agricultor isolar os microrganismos de sua propriedade ou adquiri-los de fornecedores credenciados, em listas governamentais. Seguidamente, procede-se com a multiplicação e aplicação a que se destina, tal como controle biológico, promoção de crescimento, dentre outras de acordo com as exigências específicas para cada produto/ ou processo.

Contudo, ao examinar o ordenamento jurídico brasileiro, constata-se que o assunto é tratado de maneira secundária, tanto nos marcos regulatórios nacionais e internacionais, quanto nas legislações esparsas, o que dificulta a clareza e aplicação do direito sobre a agricultura *on farm*. Na prática, a situação implica em óbices significativos aos produtores que buscam atender às exigências legais, enfrentando percalços como a ausência de informações precisas e a necessidade de certificações de elevada complexidade. Essas dificuldades impactam de modo direto a produção e o uso de insumos biológicos, refletindo, assim, a premente necessidade de um tratamento normativo mais específico e coeso.

Nessa perspectiva, sobressai a Lei n. 13.123/2015, por conceituar expressões essenciais à devida compreensão do tema. Contudo, o referido instrumento normativo não preceituou condições específicas para a aplicação da agricultura *on farm*. Deste modo, impõe-se uma interpretação fático-normativa ao constatar que a agricultura *on farm* implica no uso do acesso ao patrimônio genético, notadamente quando há isolamento e multiplicação, destinado à pesquisa ou ao desenvolvimento tecnológico (Brasil, 2015).

Outrossim, em algumas circunstâncias, o acesso ao patrimônio genético pode não estar vinculado a uma espécie da fauna ou flora, mas, sim, presente em um sujeito da relação jurídica. Nesses casos, o acesso condiciona-se ao conhecimento tradicional associado, sendo este definido como “informação ou prática de população indígena, comunidade tradicional ou agricultor tradicional sobre as propriedades ou usos diretos ou indiretos associada ao patrimônio genético” (Brasil, 2015).

Nesse delinear, para vislumbrar as consequências jurídicas do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, faz-se indispensável definir qual a natureza jurídica dos

institutos mencionados. À vista disso, o objetivo geral é averiguar a natureza jurídica do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado, com o intuito de constatar suas implicações jurídicas. Quanto aos objetivos específicos, subdividem-se em: conceituar agricultura *on farm*; analisar os marcos regulatórios nacionais e internacionais concernentes do patrimônio genético; identificar se as normas pré-existentes são aptas a dirimir os conflitos oriundos da Lei n. 13.123/2015 e; verificar em qual subespécie do direito real enquadra-se o agricultor tradicional, detentor do conhecimento tradicional associado.

Diante do exposto, depreende-se que, embora o ordenamento jurídico brasileiro não trate da agricultura *on farm* de modo específico e isolado, aplicam-se os marcos regulatórios relativos ao patrimônio genético. Todavia, essa forma secundária de abordagem dificulta a produção e utilização de insumos biológicos. Em decorrência disso, os produtores enfrentam obstáculos para se adequarem às exigências legais, enfrentando tanto a falta de clareza quanto a dificuldade no acesso às informações e certificações necessárias. Tal ausência de especificidade normativa enseja interpretações divergentes acerca da natureza jurídica dos detentores do conhecimento tradicional associado, os quais podem ser caracterizados como *sui generis*.

3.2 Metodologia

O método de pesquisa utilizado é predominantemente qualitativo e dedutivo. Na abordagem qualitativa, a pesquisa baseia-se na hermenêutica, buscando compreender as nuances e particularidades do objeto analisado. Esta metodologia enfoca as características principais do objeto, explorando seu caráter intersubjetivo, ou seja, como é percebido e interpretado por diferentes doutrinadores (Freitas; Prodanov, 2013).

Por outro lado, o método dedutivo segue um caminho lógico, partindo de princípios gerais para chegar a conclusões específicas, sobre a aplicação jurídica da agricultura *on farm*. Nesse sentido, são formuladas premissas iniciais que são testadas e comprovadas por meio de argumentação lógica e evidências.

A partir disso, a pesquisa pautou-se nos marcos regulatórios nacionais e internacionais, que ditam sobre o patrimônio genético, o conhecimento tradicional associado e a biodiversidade, através de documentos disponibilizados no site do Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas.

Em sequência, examinou-se e descreveu-se as normas positivadas, no ordenamento jurídico brasileiro, que tratam da agricultura *on farm*, sendo elas: Decreto n. 10.375/2020 e; Lei n. 14.785/2023.

Outrossim, averiguou-se os artigos concernentes ao direito à propriedade e ao usufruto, presentes no Código Civil de 2002 (CC), utilizando a Constituição Republicana Federativa do Brasil (CRFB) para suprir omissões legislativas.

Por fim, fez-se uso da pesquisa bibliográfica, com o escopo de compreender os institutos do Direito Civil e do Direito Ambiental, por intermédio de alguns autores como: Carlos Roberto Gonçalves, Paulo Afonso Lemes Machado, Édis Milaré, entre outros.

3.3 Agricultura *on farm*

A agricultura regenerativa, prática agrícola que se concentra na regeneração dos ecossistemas, almeja a reabilitação da microbiota edáfica. Como consequência, o solo, outrora degradado, recupera suas características, possibilitando a manifestação da biodiversidade e atuando na captura de carbono (Rhodes, 2017). Nesse contexto, para alcançar a regeneração do solo, uma das possibilidades é a redução ou eliminação do uso de produtos químicos sintéticos, os quais podem ser substituídos por bioinsumos e controle biológico (Beltrán; Farfán, 2024).

Os bioinsumos, por definição, abrangem produtos ou processos agroindustriais, desenvolvidos a partir de enzimas, extratos vegetais, microrganismos (bactérias, fungos, entre outros), macrorganismos, metabólitos secundários e feromônios (Brasil, 2004). Tais produtos têm finalidades diversas, destacando-se, especialmente, no controle biológico, que consiste na introdução de organismos vivos no ambiente com o propósito de regular populações de pragas potencialmente prejudiciais às culturas (Saldanha *et al.*, 2022).

À vista disso, no âmbito da agricultura regenerativa, insere-se a agricultura *on farm*, a qual abrange o uso de bioinsumos e controle biológico, com aplicação direta na propriedade rural, onde os agricultores produzem e empregam seus próprios insumos biológicos, como biofertilizantes, biopesticidas e outros microrganismos benéficos à produção. Tais práticas conferem maior sustentabilidade ao manejo agrícola, ao passo que promovem a biodiversidade no ambiente produtivo (Maxted; Hunter; Ríos, 2020).

Nessa perspectiva, ao correlacionar os bioinsumos autoproduzidos, faz-se remissão à conservação *in situ*, a qual se traduz na preservação dos recursos genéticos *in loco*, ou seja, no local de cultivo. A conduta não apenas fortalece o contínuo desenvolvimento dos sistemas agrícolas, como também favorece a dinâmica natural e a manutenção de novas variações genéticas (Nodari; Guerra, 2015).

A produção *on farm*, nesse ínterim, realiza-se por intermédio de sistemas artesanais²⁷ ou de biorreatores, em que os métodos de manejo devem ser realizados em conformidade com notas técnicas expedidas pela Embrapa, sendo elas: microrganismos constantes em listas oficiais no MAPA; cadastro do estabelecimento produtor de bioinsumos junto ao órgão da agricultura e; técnico habilitado (Embrapa, 2021; Santos; Dinnas; Feitoza, 2020).

Destaca-se a imprescindibilidade do uso de água filtrada, isenta de cloro e contaminantes, assim como o rigoroso controle de temperatura, higienização, qualidade do meio de cultura, pureza dos inóculos e controle biológico, com o intuito de prevenir possíveis contaminações (Vidal; Dias, 2023).

Além disso, os microrganismos apresentam preferências específicas quanto ao tipo de cultivo. O cultivo submerso dispersa as células em meio líquido e suplementado, conforme os sistemas anteriormente descritos. Em contraste, o cultivo sólido emprega substratos com umidade adequada para promover o crescimento e o metabolismo dos organismos (Florencio *et al.*, 2022).

O método em que os microrganismos são manipulados na propriedade, sendo o isolamento efetuado em laboratório e, posteriormente, multiplicado na fazenda, equivale a uma definição pura do conceito de agricultura *on farm*, aproximando-se da conservação *in situ* (Nodari; Guerra, 2015). Nesse momento, quando ocorre o acesso ao patrimônio genético, para fins de pesquisa ou desenvolvimento tecnológico, verifica-se a aplicação da Lei n. 13.123/2015, a qual se articula com os marcos regulatórios nacionais e internacionais relativos ao acesso ao patrimônio genético e suas implicações para aqueles que o detêm. Ressalta-se que o trabalho se debruçará, nos próximos tópicos, sobre este tema.

Contudo, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) atribui ao agricultor a responsabilidade de adquirir os microrganismos, já devidamente isolados, de órgãos credenciados ou de multinacionais, e proceder com a multiplicação destes na propriedade.

Assim sendo, diante da inevitabilidade de compreender a aplicação, procede-se à análise dos marcos regulatórios pertinentes à temática.

²⁷ Sistemas que não garantem um controle de qualidade eficaz, especialmente no que se refere à prevenção de contaminações. Esses sistemas, por vezes, não utilizam água filtrada ou recorrem à escolha de meios de cultura mais econômicos, com o intuito de reduzir os custos de produção. Em face dessa lacuna legislativa, grande parte dos agricultores emprega tal método para realizar a multiplicação, conforme será detalhadamente analisado no capítulo 04 desta dissertação.

3.3.1 Marcos regulatórios internacionais

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), promulgada pelo Decreto n. 2.519/98, consistiu no primeiro documento internacional a tratar da temática do acesso ao patrimônio genético. Nesse sentido, assegurou-se a soberania estatal dos países signatários, desde que se garantisse a sustentabilidade ambiental (Brasil, 1998).

Nessa conjectura, o documento internacional trata da conservação *in situ*, em que mantém os organismos vivos em seus meios naturais com suas características inalteradas, garantindo a variabilidade genética e o direito fundamental, consubstanciado na Declaração de Estocolmo de 1972 (Machado, 2022). Sob outro prisma, a CDB enfatiza a obrigatoriedade do consentimento prévio no acesso ao conhecimento tradicional associado, determinando que os países signatários estabeleçam diretrizes para sua efetiva proteção (Bruno; Matos, 2021).

Em síntese, a CDB pontua a importância de amparar o patrimônio genético e o conhecimento tradicional associado, ao estabelecer o monitoramento e manejo dos genes, o que se reflete na criação de registros em órgãos oficiais a serem instituídos no âmbito interno (Brasil, 1998).

Sequencialmente, o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura (TIRFAA), promulgado pelo Decreto n. 6.476/2008, harmonizou o acesso ao patrimônio genético com a agricultura sustentável. Sob tal perspectiva, retomou a conservação *in situ*, revelando-a como uma ferramenta eficaz para produção de alimentos, além de garantir a proteção do solo (Brasil, 2008).

Ademais, o TIRFAA esclarece que o acesso aos recursos fitogenéticos para alimentação e agricultura, “encontrados em condições *in situ* será concedido de acordo com a legislação nacional ou, na ausência de tal legislação, de acordo com as normas que venham a ser estabelecidas pelo Órgão Gestor” (Brasil, 2008).

Notabiliza-se que o TIRFAA manteve a soberania estatal ao positivar diretrizes gerais aos países signatários e flexibilizar como estas devem ser efetivadas quanto à conservação *in situ*. No entanto, na ausência de normas internas, o Órgãos Gestor responsabiliza-se pela tomada de decisões, com o escopo de intensificar a relação entre biodiversidade e agricultores (Paulino; Gomes, 2015).

Por fim, o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgado pelo Decreto n. 11.865/2023, retratou, acentuadamente, o conhecimento tradicional associado, vinculando-o com o direito à informação, a fim de ocasionar o repasse justo e equitativo dos recursos (Brasil, 2023).

Dessa maneira, o Protocolo expôs a necessidade primordial do consentimento prévio para o acesso ao conhecimento tradicional associado, salvo em circunstâncias transfronteiriças, em que o conhecimento não é identificado. Nesses casos, os benefícios devem ser compartilhados entre os países envolvidos (Brasil, 2023).

Por conseguinte, percebe-se que os marcos regulatórios internacionais, relacionados ao patrimônio genético, não trataram, expressamente, sobre a agricultura *on farm*, embora, estabeleceram critérios para sua implementação, como: direito à informação (consentimento prévio); cadastro e; repasse justo e equitativo dos recursos.

3.3.2 Marcos regulatórios nacionais

Em observância aos marcos regulatórios internacionais, que impõem diretrizes obrigatórias aos Estados signatários, resultaram-se regulamentos nacionais específicos, destinados a harmonizar os ordenamentos jurídicos e uniformizar práticas, assegurando o cumprimento das obrigações pactuadas globalmente.

Nesse aspecto, tem-se a Lei n. 13.123/2015 que regulamenta o acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado, condensando a tutela ambiental e o desenvolvimento sustentável. Nessa perspectiva, os microrganismos, existentes no território nacional, isolados de substratos, mar territorial, zona econômica exclusiva ou plataforma continental devem ser submetidos à cadastro, autorização ou notificação (Brasil, 2015).

Semelhantemente, aquele que acessar o conhecimento tradicional associado de origem identificável estará condicionado à obtenção do consentimento prévio associado. Esse consentimento pode ser validado por meio da assinatura de termo, registro audiovisual, parecer do órgão oficial competente ou adesão na forma prevista em protocolo comunitário (Castro; Santos, 2022).

Contudo, o art. 9º, §3º, da Lei n. 13.123/2015, caracteriza como não identificável o conhecimento tradicional associado vinculado ao agricultor tradicional, que utiliza variedade tradicional local, crioula ou raça localmente adaptada para atividades agrícolas (Magni; Pegoraro; Custódio, 2020). Esse dispositivo entra em confronto direto com a Convenção sobre Diversidade Biológica e o Protocolo de Nagoia, que tratam do acesso a recursos genéticos e da repartição justa e equitativa dos benefícios derivados de sua utilização. Ambos os documentos internacionais reiteram que o consentimento prévio é essencial, em respeito à tutela do conhecimento tradicional associado, sendo ônus do Estado a elaboração de listas que descrevam quais são as variedades tradicionais, crioulas ou raças localmente adaptadas. Todavia, o Brasil

dispõe apenas de bancos de germoplasmas dispersos, o que dificulta a identificação dessas espécies.

A referida divergência²⁸ não apenas enfraquece a proteção conferida ao conhecimento tradicional associado, mas também compromete a repartição justa e equitativa dos recursos oriundos do acesso ao patrimônio genético. A ausência de identificação do conhecimento tradicional, também, limita o reconhecimento dos direitos dos agricultores, além de colocar em risco a preservação da diversidade genética e cultural. Ademais, a circunstância compromete a sustentabilidade das práticas agrícolas, as quais se mostram essenciais à segurança alimentar e à conservação ambiental, obstando, ainda, a promoção da justiça social e da equidade na repartição dos benefícios advindos da utilização desses recursos.

Em sequência, o art. 12, I, da Lei n. 13.123/2015, exige a obrigação de cadastrar o acesso ao patrimônio genético, realizado dentro do país, por pessoa natural ou jurídica nacional, pública ou privada, com o intuito de garantir controle e fiscalização. Além disso, a obrigatoriedade de cadastro prévio interliga-se tanto na pesquisa quanto na comercialização do produto. No caso da pesquisa, refere-se à divulgação dos resultados, finais ou parciais, enquanto na comercialização está relacionada à propriedade intelectual e à exploração comercial (Brasil, 2015).

Desse modo, a exploração econômica reflete, diretamente, na repartição justa e equitativa da receita líquida anual, podendo ser monetária ou não monetária. Entretanto, o art. 18, §3º, da Lei n. 13.123/2015, exige que as espécies introduzidas no território nacional pela ação humana, ainda que domesticadas, são isentas da repartição, salvo as espécies que “formem populações espontâneas que tenham adquirido características distintivas próprias no País e; variedade tradicional local ou crioula ou a raça localmente adaptada ou crioula” (Brasil, 2015).

Complementarmente com a Lei n. 13.123/2015, o Decreto n. 8.772/2016 pormenoriza o acesso ao conhecimento tradicional associado e o repasse justo e equitativo para o conhecimento identificável (Brasil, 2016).

As orientações técnicas, do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGen), por fim, mantiveram-se genéricas quanto ao assunto, porém reforçaram o direito à informação presente no Decreto n. 8.772/2016.

²⁸ Uma possível solução para a mencionada divergência reside na aplicação do controle de convencionalidade, mecanismo que visa assegurar a compatibilidade das normas internas com os tratados e convenções internacionais ratificados pelo Estado.

Verifica-se, portanto, que os marcos regulatórios nacionais não expuseram, especificamente, sobre a agricultura *on farm*, o que cria lacunas jurídicas que dificultam a sua compreensão e implementação prática, como a inexistência de bancos de germoplasmas unificados, a ausência de listas que contemplem todos os bioinsumos adequados para uso, bem como a falta de diretrizes claras acerca da utilização da agricultura *on farm*. Ademais, o ordenamento jurídico dificultou o reconhecimento do agricultor tradicional, proveniente do conhecimento tradicional associado.

3.3.3 Agricultura *on farm* e leis esparsas no ordenamento jurídico brasileiro

Ao extrapolar os limites impostos pelos marcos regulatórios internacionais e nacionais, que aludem sobre o patrimônio genético, tem-se o Decreto n. 10.375/2020, que implementou o Programa Nacional de Bioinsumos, a fim de ampliar e fortalecer a utilização dos bioinsumos no Brasil (Oliveira *et al.*, 2023).

Nessa perspectiva, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento comprometeu-se em editar manuais de boas práticas, considerando a existência de biofábricas e a produção em pequena e média escala (Brasil, 2020).

Dessa forma, o Decreto n. 10.375/2020 determina a valorização da biodiversidade como umas das diretrizes, com a intenção de estimular experiências locais e regionais. Nessa vertente, o instrumento normativo faz alusão a necessidade de amparar o patrimônio genético e o conhecimento tradicional associado, embora não defina os meios necessários para sua materialização.

O Decreto, ademais, confere maior autonomia ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Contudo, o órgão não se posicionou de forma contundente quanto à agricultura *on farm* (Oliveira *et al.*, 2023).

Nesse âmbito, a Lei n. 14.785/2023 incorpora os objetivos e diretrizes do Decreto n. 10.375/2020, e exterioriza que os agrotóxicos biológicos, produzidos por pessoa física ou jurídica, para uso exclusivo em lavouras próprias, caracterizam-se como produtos fitossanitários de uso próprio. Com a entrada em vigor da referida norma, passa-se a exigir autorização ou registro perante órgão federal quando houver a aplicação de microrganismos para conter processos químicos, físicos ou biológicos, combater agentes biológicos, ou quando tais substâncias forem manipuladas como agrotóxicos (Brasil, 2023).

Nessa conjuntura, a legislação também prevê penalidades para condutas que infrinjam o disposto no art. 3º, impondo reclusão de três a nove anos e multa àqueles que produzirem, armazenarem, transportarem, importarem, utilizarem ou comercializarem tais substâncias sem

o devido registro ou autorização, com possibilidade de aumento da pena em até um terço quando houver danos ao meio ambiente (Pes; Pes, 2024).

Da exposição normativa, constatou-se que as disposições que regulam a agricultura *on farm*, quando implicam acesso ao patrimônio genético, encontram-se, em grande medida, dissociadas dos marcos regulatórios nacionais e internacionais concernentes ao referido patrimônio (Decreto n. 10.375/2020 e Lei n. 14.785/2023), e, mesmo quando contempladas, o fazem de maneira secundária.

Assim sendo, ao tratar a temática de forma secundária no ordenamento jurídico brasileiro, percebe-se uma notória dificuldade em estabelecer consequências jurídicas robustas, como a aplicação de preceitos correlatos ao direito civil, a exemplo do direito de propriedade, previsto no art. 1º, §1º, da Lei n. 13.123/2015. Com isso, a fim de mitigar eventuais controvérsias legislativas, é imperioso o exame da natureza jurídica do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado.

3.4 Da natureza jurídica

A natureza jurídica alude à essência e à caracterização de uma norma, instituição ou figura jurídica, as quais determinam o seu contexto, sua função e sua aplicação (NADER, 2017). Ou seja, tem como finalidade estabelecer a relação entre os sujeitos envolvidos e o regime jurídico ao qual se submete.

3.4.1 Patrimônio genético

O patrimônio genético, conforme definido no tópico anterior, compõe-se de informações de origem genética, abrangendo substâncias oriundas do metabolismo dos seres vivos, sejam eles de natureza vegetal, animal, microbiana ou de qualquer outra espécie. Todavia, para que se efetive o acesso a esse patrimônio, faz-se necessário o cadastro²⁹, quando houver desenvolvimento tecnológico ou científico (Magni; Pegoraro; Custódio, 2020).

Diante das particularidades e da relevância na preservação da biodiversidade, o art. 1º, I, da Lei n. 13.123/2015 dispõe que o patrimônio genético, quando encontrado em condições *in*

²⁹ Essas prescrições do cadastro têm por objetivo garantir o acesso à informação, ao controle biológico, ambiental e sanitário, proporcionando uma gestão mais eficiente dos recursos naturais. No entanto, quando não se compreende adequadamente o escopo do cadastro, pode-se ter uma interpretação superficial que gera barreiras à implementação de práticas sustentáveis. Tal mal-entendido pode resultar em um retrocesso nas iniciativas voltadas à conservação e à promoção de um desenvolvimento agrícola responsável. Contudo, é importante ressaltar que, quando corretamente aplicadas, essas prescrições não apenas facilitam o fluxo de informações, mas também contribuem para a proteção do meio ambiente e a saúde pública, tornando-se, assim, um recurso valioso para o fortalecimento da agricultura sustentável.

situ e *ex situ*, configura-se como bem de uso comum do povo, desde que este esteja em condições *in situ* (Brasil, 2015).

Nessa circunstância o bem, objeto das relações jurídicas, materializa-se a partir da fruição por parte dos indivíduos. Sob tal prisma, conceitua-se o bem como “é tudo que existe objetivamente, com exclusão do humano. Bens são coisas que, por serem úteis e raras, são suscetíveis de apropriação e contêm valor econômico” (Gonçalves, 2019, p. 296). Desse modo, no rol das diversas classificações, que incidem sobre os bens, como divisíveis e indivisíveis, individuais e coletivos, fungíveis e infungíveis, a averiguação que recai sobre o patrimônio genético diz respeito à classificação quanto à titularidade do domínio, podendo ser pública ou particular (Diniz, 2024).

Consequentemente, o Código Civil (CC) adotou a teoria da exclusão. Em outras palavras, “são públicos os bens do domínio nacional pertencentes às pessoas jurídicas de direito público interno; todos os outros são particulares, seja qual for a pessoa a que pertencerem” (Brasil, 2002). Os bens públicos são aqueles que podem ser operado por todos, sem restrição, de forma gratuita ou onerosa, a depender da necessidade de permissão. Contudo, esses não perdem sua característica pública (Venosa, 2024).

Por conseguinte, a auto explicação do art. 98 do Código Civil é complementada pelo art. 99, I, do mesmo diploma legal, dispõe que são de uso comum do povo, os rios, mares, estradas, ruas e praças (Brasil, 2002).

Não obstante, ao transcender o posicionamento do Código Civil, a doutrina ambiental, juntamente com a jurisprudência dos Tribunais Superiores, infere que o bem de uso comum do povo constitui uma nova classificação dentre as pré-existentes (Fiorillo, 2024).

O pensamento apoia-se na característica do meio ambiente ser considerado um direito difuso e coletivo, sendo exigível e exercitável a missão de protegê-lo, de modo que o poder público figura como gestor dos bens ambientais e não como proprietário (Milaré, 2020; Machado, 2022).

Das considerações, observa-se que a doutrina civilista aborda os bens sob a ótica do domínio, classificando-os como públicos ou particulares. Já a doutrina ambiental, centrada no caráter difuso e coletivo dos bens, entende que o meio ambiente deve ser gerido pelo poder público em benefício da coletividade, afastando a noção de propriedade privada.

Dessa maneira, ao identificar a natureza jurídica do patrimônio genético, classificando-o como bem de uso comum do povo, conforme o art. 1º, I, da Lei n. 13.123/2015, é possível justificar o controle rigoroso quanto ao seu acesso e utilização, de acordo com o art. 12, I, da

mesma Lei. Não obstante, questiona-se, também, qual é a natureza jurídica do conhecimento tradicional associado, considerando que nele existe a figura de um sujeito que o detém.

3.4.2 Conhecimento tradicional associado

O conhecimento tradicional associado compreende a informação ou prática inerente a grupos específicos, tais como as populações indígenas, as comunidades tradicionais e os agricultores tradicionais, os quais acessam, de forma esporádica, o patrimônio genético em decorrência do saber inato ou transmitido ao longo das gerações.

Nesse sentido, o art. 1º, §1º, da Lei n. 13.123/2015, preceitua que o conhecimento tradicional associado será exercido sem prejuízo dos “direitos propriedade material ou imaterial que incidam sobre o patrimônio genético ou sobre o conhecimento tradicional associado acessado ou sobre o local de sua ocorrência” (Brasil, 2015).

Dessa forma, a Lei n. 13.123/2015 possibilita a caracterização de um direito real, nos moldes do art. 1.225, I, do CC, o direito à propriedade. Este, a saber, confere ao proprietário a faculdade de usar, gozar e dispor da coisa, bem como o direito de reavê-la do poder de quem injustamente a possua ou detenha, desde que respeitado o princípio da função social da propriedade, bem como a proteção à flora, à fauna, às belezas naturais, ao equilíbrio ecológico, ao patrimônio histórico e artístico, além de prevenir a poluição do ar e das águas (Brasil, 2002).

Com efeito, no que concerne ao direito de propriedade, o bem tutelado pode ser de natureza material, referindo-se a bens tangíveis e corpóreos, cuja transmissão de domínio se opera por meio da compra e venda. Ao contrário, os bens de natureza imaterial são intangíveis e incorpóreos, sendo transferidos a terceiros mediante cessão. Um exemplo dessa categoria de bens é a propriedade literária, científica e artística (Pereira, 2018).

Corroborando esse entendimento legal, no tocante à natureza jurídica do conhecimento tradicional associado como direito real de propriedade, o ilustre doutrinador Paulo Afonso Leme Machado assevera que: “as populações indígenas, as comunidades tradicionais e os agricultores tradicionais têm direito de propriedade sobre patrimônio genético existente nos territórios que tenham posse ou propriedade” (Machado, 2022, p. 1.101).

Embora o doutrinador e a Lei n. 13.123/2015 apontem que o direito incidente seja o de propriedade, o direito de usufruto aproxima-se com maior afinidade do ordenamento jurídico pátrio. Em outras palavras, o usufrutuário “passa a ter, assim, direito de uso e gozo sobre coisa alheia” (Gonçalves, 2022, p. 494). Nesse escopo, o sujeito, do direito real, pode desfrutar do patrimônio genético e perceber seus frutos naturais e civis, até a extinção do usufruto, através

da morte (art. 1.410, I, do CC). Assim, a propriedade mantém-se como bem de uso comum do povo, segundo o art. 225, da CRFB/88.

Nesse contexto, a vertente de usufruto encontra ressonância no art. 18, III, da Lei n. 9.279/96, ao exibir a impossibilidade de patenteabilidade de seres vivos, excetuando-se os microrganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade (novidade, atividade inventiva e aplicação industrial) (Brasil, 1996). Além disso, a Lei n. 9.610/1998, também conhecida como Lei dos Direitos Autorais, mostrou-se insuficiente para amparar os detentores do conhecimento tradicional associado, revelando-se vaga quanto à matéria (Brasil, 1998).

Outra possibilidade, quanto à natureza jurídica, é considerá-lo como patrimônio cultural, tendo em vista seu vasto valor imaterial, vinculado à cultura e ao seu potencial de desenvolvimento em pesquisas biotecnológicas. O pensamento é expresso no art. 8º, §2º, da Lei n. 13.123/2015, que prevê a possibilidade de o conhecimento tradicional associado ser depositado em bancos de dados específicos, por integrar o patrimônio cultural brasileiro (Brasil, 2015).

Ante a pluralidade de possibilidades e posicionamentos quanto à natureza jurídica dos detentores do conhecimento tradicional associado, conclui-se que sua natureza jurídica é *sui generis*, posto que não se enquadra de forma precisa no âmbito dos direitos reais, seja no direito de propriedade ou de usufruto, tampouco se configura integralmente como bem de uso comum do povo, haja vista a necessidade de cadastramento e de justa e equitativa repartição dos benefícios advindos de seu acesso.

Essa divergência é justificável, pois os instrumentos internacionais dos quais o Brasil é signatário atribuíram “aos Estados nacionais a soberania sobre seus recursos genéticos, o texto da CDB possibilita que estes decidam sobre sua natureza jurídica” (Berger Filho; Silveira, 2020, p. 277).

Assim, percebe-se que, para resguardar os direitos daqueles que detêm o conhecimento tradicional associado, a adoção de uma natureza jurídica *sui generis* revela-se a medida mais eficaz para abarcar as especificidades do caso.

3.4.3 Agricultura on farm e o agricultor

Em consonância com as identificações atinentes à natureza jurídica do patrimônio genético e dos detentores do conhecimento tradicional associado, emerge a figura do agricultor e do agricultor tradicional. O primeiro refere-se àquele que promove atividades rurais sem acessar diretamente o patrimônio genético. Este pode, inclusive, adquirir microrganismos de

multinacionais ou de órgãos credenciados, contudo, não realiza o isolamento desses em sua propriedade, tampouco se enquadra nos requisitos específicos do agricultor tradicional.

Nesse enquadramento, o agricultor que isola os microrganismos, de sua propriedade, substancialmente diferentes daqueles comercializados, adquire características do agricultor tradicional. Ou seja, é a “pessoa natural que utiliza variedades tradicionais locais ou crioulas ou raças localmente adaptadas ou crioulas e mantém e conserva a diversidade genética, incluído o agricultor familiar” (Brasil, 2015).

As variedades tradicionais locais, ou crioulas, por sua vez, são aquelas provenientes de espécies desenvolvidas em condições *in situ*, caracterizadas por uma alta diversidade genética, promovida ou adaptada por um agricultor tradicional, incluindo processos de seleção natural. Analogamente, as raças localmente adaptadas, ou crioulas, também se desenvolvem em condições *in situ*, sendo representadas por grupos de animais adaptados a um nicho ecológico específico por meio da seleção natural e da adaptação promovida por um agricultor tradicional (Brasil, 2015).

Nesse quadro, mediante o preenchimento dos requisitos, quais sejam: a- objeto (variedades tradicionais, crioulas, raças localmente adaptadas ou crioulas) e b- particularidade (substancialmente diferentes daquelas comercializadas), o agricultor tradicional passa a integrar o grupo de detentores do conhecimento tradicional associado.

Complementarmente, o agricultor tradicional pode estabelecer um “intercâmbio e a difusão de patrimônio genético e de conhecimento tradicional associado praticados entre si por populações indígenas, comunidade tradicional ou agricultor tradicional para seu próprio benefício e baseados em seus usos, costumes e tradições” isentam-se das obrigações descritas na Lei n. 13.123/2015, como registro e repasse justo e equitativo dos benefícios (Brasil, 2015; Machado, 2022).

Não obstante, os marcos regulatórios nacionais, em especial a Lei n. 13.123/2015, caracterizam como não identificável o conhecimento tradicional associado quando utilizado em atividades agrícolas, consoante o art. 9º, §3º, da Lei n. 13.23/2015, dispensando o consentimento prévio. Tal conduta descaracteriza a natureza jurídica concernente ao direito de propriedade e ao usufruto, reforçando a concepção de bem de uso comum do povo, assemelhando-se à natureza jurídica do patrimônio genético. Em outros termos, a ausência de consentimento prévio afasta a necessidade de repasse justo e equitativo dos recursos decorrentes de sua utilização.

Por conseguinte, diante da especificidade inerente ao agricultor tradicional, por mais que esta pertença ao grupo de detentores do conhecimento tradicional associado, submete-se a

uma natureza jurídica própria, sendo considerado bem de uso comum do povo. Assim, o cadastro, registro e ou autorização, a depender do caso concreto, tornam-se imperativos, vez que o Estado atua como gestor dos recursos naturais.

3.5 Conclusão

A agricultura *on farm*, ao empregar microrganismos e bioinsumos autoproduzidos no próprio estabelecimento rural, destaca a importância de uma regulamentação específica que não apenas reconheça e proteja os direitos dos detentores do conhecimento tradicional associado. Todavia, a legislação vigente aborda o tema de maneira fragmentada e secundária, o que ocasiona incertezas e dificuldades práticas na implementação de condutas sustentáveis promovidas pela agricultura regenerativa.

Nessa conjuntura, recorreu-se aos marcos regulatórios internacionais e nacionais, sobre o acesso ao patrimônio genético, na tentativa de preencher as fragmentações legislativas. Contudo, a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e o Protocolo de Nagoia estabeleceram diretrizes genéricas, enfatizando a imprescindibilidade de cadastro, consentimento prévio e a repartição justa e equitativa dos benefícios provenientes do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado.

Em complemento, a Lei n. 13.123/2015 e o Decreto n. 8.772/2016 buscaram materializar as diretrizes positivadas nos marcos regulatórios internacionais, no entanto, não foram suficientes para conferir estabilidade jurídica acerca da agricultura *on farm*. Nesse ínterim, a Lei n. 14.785/2023 descreve que os produtos fitossanitários utilizados para uso próprio devem ser registrados ou autorizados pelo órgão competente.

Da relação normativa, percebe-se que o ordenamento jurídico não esclareceu, de maneira satisfatória, a natureza jurídica do patrimônio genético e do conhecimento tradicional associado. Nesse sentido, o patrimônio genético é reconhecido como bem de uso comum do povo, consoante a hermenêutica do art. 225, da CRFB, e o art. 1º, I, da Lei n. 13.123/2015. Este entendimento coloca o patrimônio genético sob a tutela estatal, que atua como gestor, não proprietário, desses recursos ambientais. Quanto ao conhecimento tradicional associado, a análise concluiu que sua natureza jurídica é *sui generis*, não se enquadrando plenamente em um único instituto jurídico. Em contrapartida, os conhecimentos detidos pelo agricultor tradicional, por estarem vinculados ao patrimônio genético, devem ser considerados como bem de uso comum do povo, uma vez que a Lei n. 13.123/2015 dispensa o consentimento prévio.

Em síntese, o exame das normas e práticas atinentes ao patrimônio genético e ao conhecimento tradicional associado revela a premente necessidade de um fortalecimento das

regulamentações, tanto para assegurar a tutela desses recursos quanto para promover um desenvolvimento agrícola sustentável e equitativo.

REFERÊNCIAS

BELTRÁN, Yeison Alexander Suarez; FARFÁN, Stefany Dayanna Jiménez. Agricultura regenerativa: conceptos para abordarla en el aula de clase. **Revista Digital Educación y Territorios**, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 1–14, 2024. Disponível em: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rdet/article/view/355087>. Acesso em: 18 set.. 2024.

BOCATTI, Camila Rafaeli *et al.* Microbiological quality analysis of inoculants based on *Bradyrhizobium spp.* and *Azospirillum brasilense* produced “on farm” reveals high contamination with non-target microorganisms. **Brazilian Journal Of Microbiology**, [S.l.], v. 53, n. 1, p. 267-280, 1 jan. 2022. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s42770-021-00649-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42770-021-00649-2>. Acesso em: 15 maio 2024.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 16 mai. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 10.375, de 26 de maio de 2020**. Institui o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos. Brasília, DF, 26 maio. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10375.htm. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 11.865, 27 de dezembro de 2023**. Promulga o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção sobre Diversidade Biológica, firmado pela República Federativa do Brasil em Nova Iorque, em 2 de fevereiro de 2011. Brasília, 27 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11865.htm. Acesso em: 23 jan. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 2.519, 16 de março de 1998**. Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1998. Brasília, 16 mar. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm. Acesso em: 07 de abril de 2023.

BRASIL. **Decreto n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei n. 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. Brasília: Presidente da República, [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 4.954, de 14 de janeiro de 2004**. Altera o Anexo ao Decreto n. 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei n. 6.894, de 16 de dezembro de

1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura. Brasília: Presidente da República, [2004]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/decreto-4954-2004-com-alteracoes-do-dec-8384-2014-planalto.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 6.476, de 5 de junho de 2008**. Promulga o Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para a Alimentação e a Agricultura, aprovado em Roma, em 3 de novembro de 2001, e assinado pelo Brasil em 10 de junho de 2002. Brasília, 5 jun. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6476.htm. Acesso em: 05 set. 2023.

BRASIL. **Decreto n. 8.772, de 11 de maio de 2016**. Regulamenta a Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília, 11 mai. 2016. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8772. Acesso em: 03 abr. 2023.

Brasil. Decreto-lei n. 4.657, de 4 de setembro de 1942. Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro. Brasília, DF, 4 set. 1942. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del4657compilado.htm. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. Lei n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Código Civil**. Brasília, DF, 10 jan. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm. Acesso em: 16 mai. 2023.

BRASIL. **Lei n. 13.123, de 20 de maio de 2015**. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição Federal, o Artigo 1º, a alínea j do Artigo 8º, a alínea c do Artigo 10, o Artigo 15 e os §§ 3º e 4º do Artigo 16 da Convenção sobre Diversidade Biológica, promulgada pelo Decreto no 2.519, de 16 de março de 1998; dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade; revoga a Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 20 mai. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm. Acesso em: 03 abr. 2023.

BRASIL. **Lei n. 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis n. 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Brasília, DF, 27 dez. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm. Acesso em: 25 fev. 2024.

Brasil. **Lei n. 8.023, de 12 de abril de 1990.** Altera a legislação do Imposto de Renda sobre o resultado da atividade rural, e dá outras providências. Brasília, DF, 12 abr. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8023.htm. Acesso em: 23 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.279, de 14 de maio de 1996.** Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, DF, 14 maio. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.610, de 19 de fevereiro de 1998.** Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. Brasília, DF, 19 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em: 05 set. 2024.

BRUNO, Simara Ferreira; MATOS, Ubirajara Aluizio de Oliveira. Benefícios da biodiversidade para as comunidades tradicionais: a nova legislação os sustenta? **Ciência Florestal**, [S.l.], v. 31, n. 2, p. 998-1019, 1 jun. 2021. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509834222>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/T3wNVDmM3Q9PfThDm9RKY3q/>. Acesso em: 18 set. 2024.

CASTRO, Biancca Scarpeline de; SANTOS, Anna Carla Carvalho dos. Genetic Heritage Management Council and the coordination of the access and benefit-sharing policy in Brazil. **Ambiente & Sociedade**, [S.l.], v. 25, p. 1-20, 2022. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200178r1vu2022l1ao>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8KQvbmVKG9prL7yQcyqW6j/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 18 set. 2024.

DINIZ, Maria Helena. **Curso de Direito Civil Brasileiro: teoria geral do direito civil**. 41. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2024.

EMBRAPA. **Produção de microrganismos para uso próprio na agricultura (on-farm) - esclarecimentos Oficiais**. 17 nov. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/esclarecimentos-oficiais/-/asset_publisher/TMQZKu1jxu5K/content/nota-tecnica-producao-de-microrganismos-para-uso-proprio-na-agricultura-on-farm-?inheritRedirect=false. Acesso em: 25 fev. 2024.
FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Editora Saraiva Educação, 2024.

FLORENCIO, Camila *et al.* Avanços na produção e formulação de inoculantes microbianos visando uma agricultura mais sustentável. **Química Nova**, [S.l.], v. 49, n. 9, p. 1133-1145, 2022. Sociedade Brasileira de Química (SBQ). <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170909>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/y3NDqQQ3NRgXyStGvqfLKHS/>. Acesso em: 18 set. 2024.

FREITAS, Ernani Cesar de; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro: direito das coisas**. 17. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2022.

GONÇALVES, Carlos Roberto. **Direito civil brasileiro**: parte geral. 17. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

LANA, Ubiraci Gomes de Paula *et al.* **Avaliação da qualidade de biopesticidas à base de *Bacillus thuringiensis* produzidos em sistema “on farm”**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2019. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/206791/1/bol-191.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MACHADO, Paulo Afonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 28. ed. São Paulo: Editora JusPodivm, 2022.

MAGNI, Marciana; PEGORARO, Sheila; CUSTÓDIO, Jorge Ricardo Luz. A (in)suficiência da lei 13.123 de 2015 na proteção do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade. **Brazilian Journal Of Development**, [S.l.], v. 6, n. 7, p. 42886-42904, 2020. Brazilian Journal of Development. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n7-055>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/12577/10555>. Acesso em: 18 set. 2024.

MAXTED, Nigel; HUNTER, Danny; RÍOS, Rodomiro Ortiz. **Plan genetic conservation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 5. ed. São Paulo: Thomson Reuters Brasil, 2020. *E-book*. Disponível em: <https://proview.thomsonreuters.com/launchapp/title/rt/monografias/91624456/v12/page/RB-38.1>. Acesso em: 21 de abril de 2023.

NADER, Paulo. **Introdução ao Estudo do Direito**. 39. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 29, n. 83, p. 183-207, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142015000100010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/nDLDMTRbxWSnHBcQvyPzy6r/?format=pdf>. Acesso em: 21 set. 2024.

OLIVEIRA, Vanuze Costa de *et al.* Bioinputs and organic production in Brazil: a study based on the embrapa bioinsumos application1. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, [S.l.], v. 53, p. 1-8, 2023. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-40632023v5376326>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/WZ5FCmLQPcQPBfGzCPXgppQ/>. Acesso em: 18 set. 2024.

PAULINO, Jonatta Sousa; GOMES, Ramonildes Alves. Sementes da Paixão: agroecologia e resgate da tradição. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, [S.l.], v. 53, n. 3, p. 517-528, set. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1234-56781806-9479005303008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/dhJxbNNX8L8JhjmHKBwdVmF/>. Acesso em: 18 set. 2024.

PEREIRA, Caio Mário da Silva. **Instituições de Direito Civil**: introdução ao Direito Civil e teoria geral de Direito Civil. 31. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

PES, João Hélio Ferreira; PES, João Gabriel. Responsabilidade penal e administrativa na nova lei dos agrotóxicos: a reversão da administrativização do direito penal. **Disciplinarum Scientia - Ciências Sociais Aplicadas**, [S.l.], v. 20, n. 1, p. 87-100, 2024. Disciplinarum Scientia: Sociais Aplicadas. <http://dx.doi.org/10.37778/dscsa.v20i1.4870>. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumSA/article/view/4870/3334>. Acesso em: 19 set. 2024.

RHODES, Christopher J. The Imperative for Regenerative Agriculture. **Science Progress**, [S.l.], v. 100, n. 1, p. 80-129, mar. 2017. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.3184/003685017x14876775256165>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.3184/003685017X14876775256165>. Acesso em: 23 jan. 2024.

SALDANHA, Mateus Alves *et al.* Caracterização morfofisiológica de fungos entomopatogênicos para o controle biológico de *Oncideres impluviata*. **Ciência Florestal**, [S.l.], v. 32, n. 2, p. 776-792, 24 jun. 2022. Universidad Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1980509849227>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cflo/a/JqFP4V6HDdCkBTfSgWM5zVR/>. Acesso em: 18 set. 2024.

SANTOS, Adailson; DINNAS, Sophia; FEITOZA, Adriane. Qualidade microbiológica de bioprodutos comerciais multiplicados *on farm* no vale do São Francisco: dados preliminares. **Enciclopédia Biosfera**, [S.l.], v. 17, n. 34, p. 1-15, 30 dez. 2020. Centro Científico Conhecer. http://dx.doi.org/10.18677/encibio_2020d33. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2092>. Acesso em: 15 maio 2024.

VENOSA, Sílvio de Salvo. **Direito Civil**: parte geral. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2024.

VIDAL, Mariane Carvalho; DIAS, Rogerio Pereira. Bioinputs from the Agroecology contributions. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 171-192, 15 fev. 2023. Associação Brasileira De Agroecologia. <http://dx.doi.org/10.33240/rba.v18i1.23735>. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rbagroecologia/article/view/49927/37931>. Acesso em: 19 abr. 2024.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO: CONSEQUÊNCIAS JURÍDICAS E REGULATÓRIAS PARA AGRICULTURA *ON FARM* PRATICADA POR PRODUTORES RURAIS TRIÂNGULO MINEIRO

RESUMO

O trabalho investigou o impacto das políticas ambientais e de sustentabilidade na agricultura brasileira, com ênfase na utilização de bioinsumos no manejo agrícola e na prática da agricultura *on farm*. A introdução do Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (Plano ABC) e a recente promulgação da Lei n. 14.785/2023, que exige autorização ou registro dos bioinsumos junto ao órgão competente, geram um novo cenário regulatório. Nessa perspectiva, tornou-se imprescindível analisar quatro propriedades, por meio de um estudo *in loco*, buscando identificar a conformidade com as normas vigentes e os desafios enfrentados pelos agricultores. Os resultados indicaram que, apesar do interesse dos agricultores em práticas sustentáveis e do conhecimento das normativas, existem lacunas na implementação, especialmente em relação à assistência técnica e ao registro de bioinsumos. A pesquisa revelou que as propriedades X e Y utilizam produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), mas carecem de preocupação com a mitigação de riscos de contaminação e com a qualidade dos procedimentos de amostragem. As propriedades Z e W, por outro lado, contam com técnicos habilitados; contudo, uma delas utiliza um produto não registrado. A análise destaca que a legislação atual, embora trate de forma secundária o assunto, apresenta dificuldades de compreensão e aplicação por parte dos agricultores, enfatizando a necessidade de suporte técnico e ajustes regulatórios. Concluiu-se que, para a utilização adequada das práticas *on farm*, é essencial atender a requisitos como registro de microrganismo no MAPA, presença de técnico habilitado e cadastramento da propriedade. A ausência de conformidade em algumas propriedades reflete os desafios enfrentados na implementação das normas, evidenciando a importância de um apoio mais efetivo para os produtores.

Palavras-chave: bioinsumos; Lei n. 14.785/2023; agricultura *on farm*.

ABSTRACT

The work investigated the impact of environmental and sustainability policies in the Brazilian agriculture, with an emphasis on the use of bioinputs in agricultural management and the practice of on-farm agriculture. The introduction of the Sectoral Plan for Mitigation and Adaptation to Climate Change (ABC Plan) and the recent promulgation of the Law no. 14,785/2023, which requires authorization or registration of the bioinputs with the competent body, generates a new regulatory scenario. In this perspective, it became essential to analyze four properties, through an *in loco* study, seeking to identify the accordance with the current regulations and the challenges faced by farmers. The results indicated that, despite farmers interest in sustainable practices and the knowledge of regulations, there are gaps in implementation, especially in relation to technical assistance and the registration of bioinputs. The research revealed that the properties X and Y use products registered with the Ministry of Agriculture, Livestock and Supply (MAPA in portuguese), but they lack of concern with the mitigation of contamination risks and with the quality of sampling procedures. The properties Z and W, in turn, have qualified technicians; however, one of them uses an unregistered product. The analysis highlights that the current legislation, although it deals with the issue in a secondary form, it presents difficulties of understanding and application by part of the farmers, emphasizing the need for technical support and regulatory adjustments. It was concluded that,

for the proper use of on farm practices, it is essential to meet requirements such as registration of microorganisms in MAPA, presence of qualified technician and registration of the property. The lack of accordance on some properties reflects the challenges faced in the implementation of the regulations, highlighting the importance of a more effective support for producers.

Keywords: bioinputs; Law no. 14,785/2023; on-farm agriculture.

4.1 Introdução

A agricultura tem se tornado um dos setores mais impactados pelas mudanças nas políticas ambientais e de sustentabilidade, com destaque para o papel dos bioinsumos no manejo agrícola. No Brasil, a implementação do Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (Plano ABC) entre 2010 e 2020, consolidou a necessidade de práticas agrícolas sustentáveis, focando na redução das emissões de gases de efeito estufa e na utilização de técnicas biológicas como a fixação de nitrogênio e o controle biológico. Nesse contexto, surge a prática da agricultura *on farm*, que envolve a produção e utilização de bioinsumos diretamente nas propriedades rurais.

Não obstante, o cenário regulatório foi significativamente alterado com a promulgação da Lei n. 14.785/2023, que vinculou a produção, exportação, importação, comercialização e uso de bioinsumos à autorização ou registro junto a órgãos federais, mesmo para produção orgânica destinada ao uso próprio (Brasil, 2023a). Diante dessas novas exigências, tornou-se imprescindível avaliar o impacto prático dessa legislação. Nesse sentido, esta análise de caso foca na visita a quatro propriedades no Triângulo Mineiro, com o escopo de verificar a conformidade com o ordenamento jurídico e identificar os desafios enfrentados pelos produtores que adotam a agricultura *on farm*.

Logo, o objetivo geral é averiguar quatro propriedades, no Triângulo Mineiro, que adotaram a agricultura *on farm* e quais consequências jurídicas a que são submetidas. Os específicos, no que lhe concernem, versam em: conceituar agricultura *on farm* e agricultura regenerativa; examinar a existência de norma específica acerca da agricultura *on farm*; averiguar a situação fática de quatro agricultores no Triângulo Mineiro e; verificar qual legislação os agricultores do Triângulo Mineiro submetem-se, como os marcos regulatórios do controle biológico ou biofertilizantes.

Como resultado das visitas, constatou-se que, embora os agricultores demonstrem interesse em adotar práticas sustentáveis e estejam cientes das normativas vigentes, há lacunas na implementação prática, especialmente no que diz respeito à necessidade de assistência técnica e ao registro de bioinsumos. Conclui-se que a legislação, embora bem-intencionada,

ainda apresenta desafios consideráveis para a sua aplicação plena, exigindo maior suporte aos produtores e ajustes nas exigências regulatórias para facilitar a conformidade sem comprometer os avanços na agricultura sustentável.

4.2 Metodologia

A investigação subdivide-se em dois momentos distintos: a- pesquisa bibliográfica e documental, sustentada no método dedutivo; b- estudo de caso, fundamentado no método indutivo. Nesse cenário, em concomitância às duas vertentes de pesquisa, utilizou-se a pesquisa qualitativa, alicerçada na hermenêutica, com o objetivo de examinar as especificidades do objeto, concentrando-se em suas características centrais e em seu caráter intersubjetivo. No que concerne ao método dedutivo, observa-se que parte de análises gerais para alcançar um resultado específico. Ademais, procede-se à construção lógica dessas premissas com o propósito de comprová-las (Freitas; Prodanov, 2013).

Nessa conjuntura, embasou-se na pesquisa bibliográfica, com ênfase em determinados doutrinadores, responsáveis pela definição e consolidação de conceitos inerentes à agricultura regenerativa, agricultura *on farm* e seus respectivos sistemas de produção, tais como: Christopher J. Rhodes; Ken Giller; Renske Hijbeek; Jens Andersson e James Sumberg.

Assim, a pesquisa documental revelou-se de grande relevância ao realizar uma análise legislativa dos marcos regulatórios que disciplinam o controle biológico e os biofertilizantes, apresentando, tão somente, as normas que dispuseram, direta ou indiretamente, sobre a agricultura *on farm* e seus reflexos jurídicos na prática agrícola. Para a definição de marcos regulatórios, adotaram-se como parâmetros as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento³⁰.

Ao superar as questões teóricas, fez estudo de caso descritivo, partindo-se do método indutivo, o qual analisa questões específicas para então avançar em direção a estudos mais generalizados. Deste modo, foram visitadas quatro propriedades no período de maio a setembro de 2024, situadas no Triângulo Mineiro, as quais adotam a agricultura *on farm*. As duas primeiras propriedades classificam-se como de pequeno porte, a terceira como de médio e a quarta como de grande porte.

Neste contexto, recorreu-se ao estudo observacional, fundamentado em situações oriundas da prática profissional. Com efeito, considerando a abordagem interdisciplinar que caracteriza o presente trabalho, voltado às ciências biológicas e jurídicas, com especial destaque

³⁰Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/bioinsumos/o-programa/marco-regulatorio-1>. Acesso em: 25 maio 2024.

à advocacia agrária, identificam-se, de maneira recorrente, dificuldades vinculadas à regularização e à aplicação normativa que envolve a temática da agricultura *on farm*. Ademais, ao integrar ambas as áreas na condução da análise observacional, verifica-se que as ações realizadas decorreram diretamente de experiências práticas.

Nesse sentido, o art. 1º, VII, da Resolução n. 510/2016, do Conselho Nacional de Saúde, dispensa o registro de qualquer questionário junto ao Comitê de Ética e Pesquisa, desde que os dados obtidos não permitam a identificação dos sujeitos envolvidos. Assim, com o propósito de resguardar a integridade dos proprietários e assegurar o sigilo de quaisquer dados capazes de identificar as partes envolvidas, optou-se pela utilização de letras alfabéticas para referenciar as localidades e os nomes dos agricultores.

Dessa maneira, examinou-se, junto aos agricultores, os seguintes critérios, estabelecidos em nota técnica da EMBRAPA³¹: quais culturas são plantadas em sua propriedade? Quais microrganismos são utilizados? Onde os microrganismos são adquiridos? Há técnico especializado no local? O (a) senhor (a) tem algum cadastro ou registro em órgão federal para utilizar os microrganismos? Tem interesse de regularizar a questão?

Com base nessas ponderações, os critérios adotados para a seleção das propriedades rurais incluíram a diversidade de culturas, a extensão das propriedades e a experiência dos produtores com o sistema *on farm*. Em consequência, a coleta de dados foi realizada por meio observacional, por intermédio de visitas técnicas. Dos dados obtidos, elaborou-se um estudo de caso descritivo, com o intuito de verificar em quais marcos regulatórios essas propriedades estavam enquadradas e se havia acesso ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado.

4.3 Discussão e resultados

O termo “regenerativo”, ao ser analisado morfológicamente, indica a capacidade de um ambiente de restaurar-se, assegurando a continuidade da vida dos organismos que nele residem. Assim sendo, um sistema é considerado regenerativo quando detém a habilidade de se reconstruir repetidamente (Rhodes, 2017).

Nessa circunstância, a agricultura regenerativa dedica-se à recuperação de solos profundamente degradados, com o intuito de reabilitar a microbiota. Tal processo favorece a

³¹ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária que, em 2021, divulgou uma nota técnica acerca da agricultura *on farm*, podendo ser acessada mediante link. Disponível em: https://www.embrapa.br/esclarecimentos-oficiais/-/asset_publisher/TMQZKu1jxu5K/content/nota-tecnica-producao-de-microrganismos-para-uso-proprio-na-agricultura-on-farm-?inheritRedirect=false. Acesso em: 01 out. 2024.

retenção hídrica, aumenta a produtividade, reconstrói a matéria orgânica e intensifica o emprego de culturas de cobertura, adubação verde, compostagem, cobertura morta e rotação de culturas. Em termos amplos, a agricultura regenerativa reabilita a saúde do solo, capturando carbono³², atenua as mudanças climáticas e preserva a diversidade biológica (Giller *et al.*, 2021).

Nesse íterim, como um subconjunto da agricultura regenerativa, delineia-se a denominada agricultura *on farm*, que se traduz por agricultura na fazenda, na qual determinados bioinsumos são elaborados e produzidos na propriedade rural, utilizando-se de recursos disponíveis na propriedade rural, como a exploração de microrganismos autóctones e resíduos orgânicos, com a finalidade de reduzir os custos agrícolas (Maxted; Hunter; Ríos, 2020).

A partir disso, a agricultura *on farm* desempenha um papel crucial na conservação dos recursos genéticos, fazendo referência à conservação *in situ*, promovendo a biodiversidade e fortalecendo o desenvolvimento dos sistemas agrícolas. Ademais, atua como uma espécie de seguro contra riscos ambientais, pois, quando os microrganismos são isolados no próprio local de aplicação, a ação proporciona proteção adicional e contribui significativamente para a mitigação de pragas e doenças. Outrossim, cumpre observar o aspecto relacionado à manutenção da variabilidade genética, que constitui um estímulo para que as plantas suportem determinados estresses advindos das mudanças climáticas (Nodari; Guerra, 2015).

Desse modo, a produção *on farm* pode realizar-se através de dois sistemas: a- artesanal ou semi-industrial, este emprega caixas d'água para a multiplicação dos organismos vivos e; b- biorreatores, que consistem em equipamentos mais modernos. Nessas modalidades, deve-se adicionar o meio de cultura, água, antiespumante, inoculantes e fórmula capaz de gerar energia, como o açúcar (Santos; Dinnas; Feitoza, 2020).

Do exposto, observou-se uma maior viabilidade na adoção do manejo *on farm*, que, além de implicar na redução dos gastos com defensivos fitossanitários industrializados, permite a utilização de bioinsumos, englobando tanto os biofertilizantes quanto o controle biológico. No Brasil, os produtos biológicos registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), evidenciaram um crescimento, similarmente, a uma curva exponencial entre o período de 2000 a 2020, conforme demonstrado na ilustração:

³² Estudos divulgaram que o manejo de culturas e práticas regenerativas compensou, em média, 10% (dez por cento) das emissões totais de GEE (N₂O, CH₄ e 2CO₂), com um máximo de 30% (Giller; Hijbeek; Andersson; Sumberg, 2021).

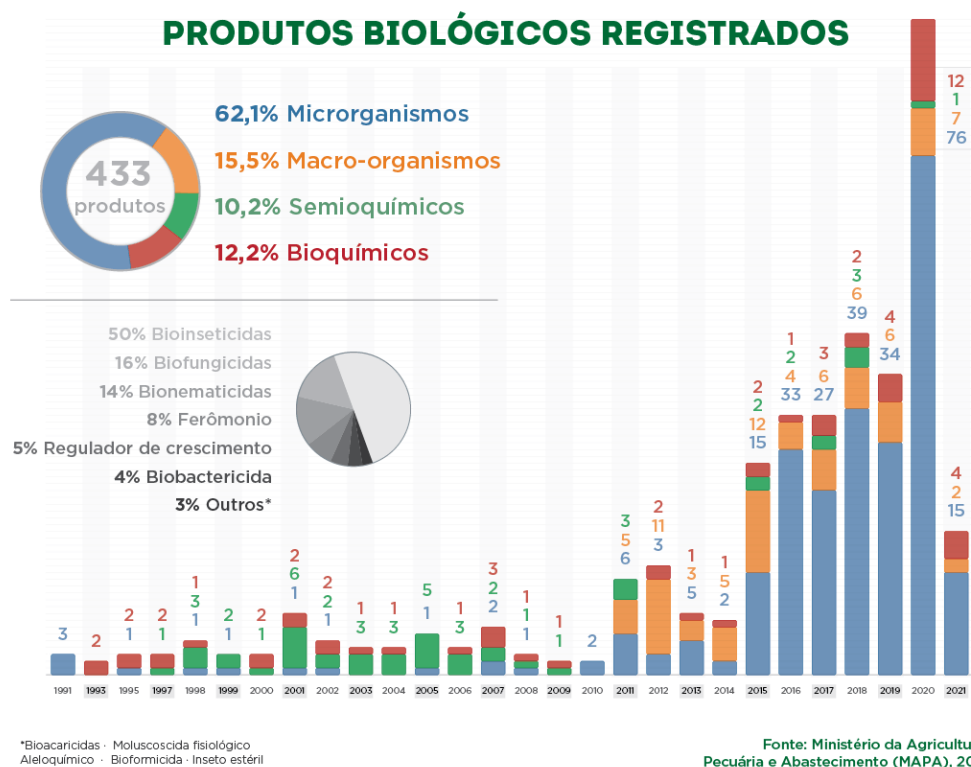


Figura 1 – Produtos biológicos registrados junto ao MAPA entre o período de 1991 a 2021. Fonte: CropLife (2021).

O aumento dos registros, no respectivo órgão, correlacionou-se com a implementação dos bioinsumos nas propriedades rurais, impulsionado por uma política nacional. Em outras palavras, entre os anos de 2010 e 2020, instituiu-se o Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC). Este instrumento dedicou-se à promoção da sustentabilidade, abrangendo a redução das emissões de gases de efeito estufa, a inibição dos impactos adversos das mudanças climáticas e a fixação biológica de nitrogênio no solo (MAPA, 2023a).

Complementarmente, o Plano ABC+ (Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura), em fase de desenvolvimento, incorporou as indicações do Plano ABC e adicionou, taxativamente, o uso de bioinsumos, sistemas irrigados e terminação intensiva, com o intuito de otimizar os resultados alcançados até o momento (MAPA, 2023b).

Para materializar o Plano ABC e Plano ABC+, a legislação brasileira dedicou-se em instituir indicações destinadas a assegurar um controle de qualidade estrito e mitigar riscos

ambientais. Nesse cenário, o MAPA compilou as normas referentes a biofertilizantes e controle biológico em uma plataforma, denominando-as como marcos regulatórios.

Nesta conjuntura, a Lei n. 6.894/1980 conceituou os biofertilizantes como produtos que possuem um princípio ativo capaz de promover, de forma direta ou indireta, o desenvolvimento das plantas. Destarte, as pessoas físicas ou jurídicas que produzem ou comercializam biofertilizantes têm a obrigação de efetuar o registro perante o MAPA, visto que incumbe a este órgão a fiscalização dos bioprodutos (Brasil, 1980).

Sequencialmente, o Decreto n. 4.954/2004 complementa a Lei n. 6.894/1980, quanto aos métodos de inspeção e fiscalização de competência do MAPA. Nesse âmbito, o conceito de biofertilizantes é refinado, exigindo a ausência de substâncias agrotóxicas e a capacidade de agir de maneira direta ou indireta, sobre as plantas cultivadas, aumentando sua produtividade, sem considerar seu efeito hormonal ou estimulante (Pereira *et al.*, 2016).

À vista disso, o art. 18, do Decreto n. 4.954/2004, dispensa o registro dos estercos e camas, tortas vegetais, farelos, húmus de minhoca, gerados e processados naturalmente “quando utilizados para uso próprio em suas propriedades agrícolas ou quando comercializados diretamente com o consumidor final, sem prejuízo do disposto em legislações específicas quanto às exigências relativas à adequação do uso e à aplicação segura” (Brasil, 2004). Em tais circunstâncias, quando comercializados, é necessário incluir os nomes usuais, destacando a finalidade de uso, ou melhor, sua utilização como matéria-prima, e sua destinação (Cavalcante *et al.*, 2019).

Da evolução normativa dos biofertilizantes, depreende-se que o legislador intentou estabelecer padrões para a produção, comercialização, uso e registro desses produtos. Contudo, os marcos regulatórios dos biofertilizantes não se limitaram à Lei n. 6.894/1980 e ao Decreto n. 4.945/2004, mas abrangeram, também, as Instruções Normativas editadas entre 2006 e 2020. Estas, no que lhe concernem, refletem em uma multiplicidade de normas e procedimentos que dificultam a compreensão e aplicação adequada, mostrando um conteúdo técnico direcionado à rotulagem e ao descarte das embalagens.

Ademais, a isenção de registro para uso próprio mostrou-se como requisito importante para reduzir uma barreira entre a adoção de tecnologias e insumos sustentáveis, porém, dificulta a fiscalização e a contabilização dos biofertilizantes utilizados em âmbito nacional.

Em síntese, enquanto as normativas examinadas almejaram proporcionar padrões e orientações para produção e uso de biofertilizantes, há espaço para uma abordagem mais simplificada e integrada, que contemple a padronização dos biofertilizantes na agricultura *on farm* e os meios de registro, com o propósito de facilitar a fiscalização e o controle.

Em concomitância ao arcabouço normativo que dispôs acerca dos biofertilizantes, os marcos regulatórios concernentes ao controle biológico foram formulados a partir do Decreto n. 4.074/2002. Contudo, referido Decreto, que regulamentava dispositivos da Lei n. 7.802/89, relativos aos agrotóxicos, caducou com a promulgação da Lei n. 14.785/2023, que revogou a legislação à qual se encontrava subordinado (Amado, 2024). O fenômeno materializa-se com o princípio da gravitação jurídica, segundo o qual normas hierarquicamente inferiores, ou acessórias, tais como os decretos regulamentadores, perdem sua eficácia quando a norma principal (Lei n. 7.802/89) é revogada ou substancialmente modificada. *In casu*, o Decreto n. 4.074/2002 encontrava-se diretamente subordinado à Lei n. 7.802/89, cuja revogação implicou na caducidade do mesmo (Valverde, 2012).

Embora o Decreto n. 4.074/2002, ainda que caducado, permaneça inserido nos marcos regulatórios do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), faz-se premente a necessidade de sua adequação à nova realidade jurídica. A Lei n. 14.785/2023 já consolidou e atualizou a matéria outrora regulamentada pelo referido Decreto, tornando imperativa sua alteração. Assim, revela-se de suma relevância a incorporação dos conceitos trazidos pela Lei n. 14.785/2023, de modo a substituir os dispositivos que faziam referência ao tema e ao Decreto.

A partir disso, a Lei n. 14.785/2023 definiu os agrotóxicos como produtos e agentes que atuam nos processos físicos, químicos ou biológicos, destinando-os ao uso nos setores de “armazenamento e no beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens ou na proteção de florestas plantadas, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos” (Amado, 2024, p. 398).

Nesse âmbito, o agente biológico emerge como um subgrupo, conceituando-se como “organismo vivo, de ocorrência natural ou obtido por manipulação genética, introduzido no ambiente para o controle de uma população ou de atividades biológicas de outro organismo vivo considerado nocivo” (Brasil, 2023a).

Além dos conceitos abordados pelo Decreto n. 4.074/2002, a Lei n. 14.785/2023 conceituou os produtos fitossanitários para uso próprio, definindo-os como “agrotóxicos biológicos produzidos por pessoa física ou jurídica com a exclusiva finalidade de utilização em lavouras próprias, em sistemas de produção orgânica ou convencional” (Brasil, 2023a). Nesse aspecto, o referido instrumento normativo condicionou, em seu artigo 3º, a produção, exportação, importação, comercialização e utilização à obtenção de autorização ou registro

junto a órgão federal, nos termos desta Lei³³. Entretanto, no tocante à produção para uso próprio, o dispositivo revelou-se permeado de lacunas.

A partir disso, com base na hermenêutica jurídica, torna-se imperiosa a utilização de produtos que constem nas listas oficiais do MAPA, órgão responsável por editar instruções normativas sobre a matéria. Tais bases, que deveriam ser consolidadas em um único documento, encontram-se dispersas em diversos atos normativos e resoluções conjuntas. É oportuno salientar que, à luz da interpretação legal, aqueles que se limitam à multiplicação devem fazer uso de produtos já devidamente registrados ou possuir autorização específica para tal. Não obstante, no caso daquele que realiza o isolamento do microrganismo, os procedimentos apresentam distinções, submetendo-se à Lei n. 13.123/2015, haja vista se trata de acesso ao patrimônio genético.

Do exposto, verifica-se que pouco se tem legislado acerca da agricultura *on farm*. No entanto, a Lei n. 14.785/2023 positivou a imprescindibilidade do registro ou da obtenção de autorização perante o órgão federal competente, qual seja, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a fim de assegurar o controle e a segurança ambiental e sanitária.

Dessa forma, com o propósito de complementar a matéria, que até a data de 24 de setembro de 2024 era considerada de relevância secundária, tramita, na Câmara dos Deputados, o Projeto de Lei n. 658/2021, que dispõe sobre a classificação, o tratamento e a produção de bioinsumos mediante o manejo biológico *on farm*, ratificando o Programa Nacional de Bioinsumos. Na contemporaneidade, o projeto encontra-se sob regime de urgência e já recebeu parecer favorável da Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania.

No bojo do mencionado projeto, examina-se que o manejo biológico *on farm* dependerá da instalação de “biofábricas, as quais devem ser instaladas dentro do estabelecimento rural” (Brasil, 2021). Nesse cenário, as biofábricas são conceituadas como unidades produtoras de bioinsumos, automatizadas e compostas, predominantemente, de materiais inoxidáveis, localizadas na propriedade rural. As unidades devem contar com a presença de profissional devidamente habilitado, ressalvada a exceção dos agricultores familiares.

Ademais, o manejo biológico *on farm* de Agentes de Controle Microbiológico (ACM) exóticos ou sem ocorrência natural no país, com exceção daqueles que contenham cepas ou estirpes já regularizadas e registradas em conformidade com as normas expedidas pelo MAPA,

³³ Considera-se infração administrativa, segundo o art. 52, da Lei n. 14.785/2023, qualquer ação ou omissão que viole as normas da referida Lei e as disposições legais pertinentes, punidas conforme o regulamento, podendo incluir: advertência, multa, apreensão ou inutilização de agrotóxicos e produtos afins, suspensão ou cancelamento de registros e licenças, interdição do estabelecimento, e destruição de vegetais com resíduos acima do permitido ou com produtos não autorizados.

dependerá de prévia submissão desses agentes a um processo de quarentena em entidades credenciadas por referido órgão, além da indispensável análise para a classificação do risco biológico associado.

Além dos marcos regulatórios já mencionados e do projeto de lei, ressalta-se a atuação da Embrapa, que estabelece diretrizes específicas para a multiplicação de microrganismos, a qual se restringe exclusivamente àquelas espécies constantes das listas oficiais do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) ou que possuam especificação de referência, adquiridas em bancos de germoplasma reconhecidos oficialmente pelo referido Ministério. Nesse contexto, a produção necessita de um cadastro junto ao MAPA, a fim de que o órgão público compreenda a realidade da produção de insumos biológicos nas propriedades rurais. Ademais, a presença de um responsável técnico habilitado para a produção de bioinsumos nas fazendas é imprescindível para garantir a conformidade e a segurança dos processos produtivos (Embrapa, 2021).

Assim, a existência de normas secundárias inviabiliza a aplicação prática, sobretudo em razão de o projeto de lei ainda não ter sido promulgado. À vista disso, torna-se essencial compreender a forma pela qual a agricultura *on farm* é utilizada, bem como seus impactos jurídicos e normativos.

Destarte, no dia 08 de fevereiro de 2024, realizou-se visita técnica na propriedade X, situada no Triângulo Mineiro, produtora de seringueira, laranja, soja e cana. O produtor rural X explicou que replica microrganismos para uso próprio há aproximadamente cinco anos, empregando: *Bacillus aryabhattai*; *Trichoderma harzianum*; *Bacillus subtilis* e; *Azospirillum brasilense*.

O *Bacillus subtilis* e o *Azospirillum brasilense*, organismos responsáveis pelo desenvolvimento vegetal, são autorizados pelo MAPA, em consonância à Instrução Normativa n. 13/2011 (Brasil, 2011).

Subsequentemente, o *Bacillus aryabhattai*, agente biológico, visa mitigar o estresse hídrico nas plantas, podendo ser empregado como ativador em qualquer cultura, em virtude de sua baixa toxicidade e reduzido risco ao meio ambiente (Brasil, 2023b).

Por fim, o *Trichoderma harzianum* auxilia na decomposição dos resíduos vegetais e controle biológico em culturas cujo alvo é o *Sclerotinia sclerotiorum*. Por consequência, o Ato n. 23/2023 caracteriza-o como pouco perigo de dano ao meio ambiente (Brasil, 2023b).

No decorrer da visita técnica, o produtor X esclareceu que adquire os bioinsumos de multinacionais e realiza a replicação em sua propriedade. O produtor X dispôs, ainda, que não

possui cadastro em nenhum órgão federal que trate sobre a temática e não possui técnico para supervisionar a produção *on farm*.

Da narrativa, depreende-se que, ao aplicar organismos vivos introduzidos no ambiente para controle de população ou ao manipular atividades biológicas, o agricultor X faz uso de agente biológico. Esses agentes, quando empregados para uso próprio, sendo replicados *in loco*, rege-se pelo art. 3º, da Lei n. 14.785/2023, a qual exige a registro ou autorização do MAPA. O registro, no que lhe concerne, apresenta-se como requisito devidamente cumprido, uma vez que os inoculantes e os agentes biológicos encontram-se regular e adequadamente contemplados na Instrução Normativa n. 13/2011, no Ato n. 45/2023 e no Ato n. 23/2023.

Outrossim, a Embrapa solicita que haja mão de obra especializada, isto é, um técnico, para realizar a multiplicação. O requisito não foi observado na propriedade X (Embrapa, 2021).

Em contrapartida, em 11 de abril de 2024, realizou-se a segunda visita técnica à propriedade Y, produtora de cana-de-açúcar, situada no Triângulo Mineiro. O produtor rural Y relatou que utiliza produtos biológicos há, aproximadamente, quatro anos, obtendo resultados promissores com a prática sustentável.

Diferentemente do produtor rural X, o produtor Y não realiza a replicação dos microrganismos, mas apenas uma pré-mistura destinada a potencializar a reação dos organismos vivos quando aplicados na cana-de-açúcar.

Nessa perspectiva, o produtor rural Y também faz uso do *Azospirillum brasilense*, entretanto alterna com *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Isaria fumosorosea* e *Pseudomonas fluorescens*.

O *Metarhizium anisopliae*, produto fitossanitário aprovado para agricultura orgânica, tem eficácia na promoção do crescimento das plantas, tais como pastagens e a cana-de-açúcar (Brasil, 2022a). Em virtude dessa característica, o inoculante revela-se improvável de causar dano agudo, sendo classificado, do ponto de vista ambiental, como um produto de baixo risco (Brasil, 2022a).

Por outro lado, a *Beauveria bassiana* é um fungo com capacidade de induzir doenças em certos insetos, possibilitando seu uso na agricultura orgânica, devido sua baixa periculosidade ambiental (Brasil, 2022a).

A *Isaria fumosorosea*, fungo que atua eficazmente contra a cigarrinha-do-milho, é indicada para culturas que têm como alvos biológicos a *Diaphorina citri* e *Bemisia tabaci*. Além disso, classifica-se como improvável causador de dano ambiental (Brasil, 2022b).

Já o *Pseudomonas fluorescens* atua no controle de doenças fúngicas e bacterianas, objetivando eliminar a competitividade de patógenos no solo. Seu uso é indicado para qualquer

cultura em que ocorram alvos biológicos como *Bemisia tabaci* e *Euschistus heros*. Como resultado, vê-se que o risco de dano agudo é improvável, assim como o risco ao meio ambiente (Brasil, 2022b).

Continuamente, o agricultor Y salientou que adquire bioinsumos de empresas multinacionais ou cooperativas, as quais auxiliam no manejo e orientações técnicas. Todavia, no ambiente agrário, não dispõe de técnico especializado na agricultura *on farm*. Além disso, o agricultor Y confessou mostrar-se interessado em regularizar qualquer divergência que se encontre no ambiente.

Do contexto, averigua-se que o produtor Y assemelha-se ao produtor X. Não obstante, aquele efetuou a mistura em reservatórios, de organismos vivos compatíveis entre si, promovendo, subsequentemente, a pulverização. Destarte, aplica-se o art. 2º, inciso XX, da Lei n. 14.785/2023, que define o conceito de mistura em tanque, subordinando-o a registro ou autorização. *In casu*, os produtos utilizados na referida mistura apresentam compatibilidade mútua e encontram-se devidamente registrados. Dessarte, em consonância com o dispositivo, que expande o uso desses produtos, inexistente a necessidade de autorização adicional.

Em 10 de setembro de 2024, visitou-se uma média propriedade, a qual se denominou de propriedade Z. Esta, no que lhe concerne, dedica-se à produção de cana-de-açúcar e soja, fazendo uso de bioinsumos há cinco safras, com resultados positivos. Nessa perspectiva, o produtor Z, assim como o produtor X, relatou a utilização do *Bacillus aryabhattai*, *Trichoderma harzianum* e *Azospirillum brasilense*, todos devidamente registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (Brasil, 2023b; Brasil, 2011).

Além dos mencionados, utiliza-se também o *Bacillus pumilus*, cuja função primordial é proteger contra doenças foliares e promover o crescimento vegetal, atuando na inibição de patógenos presentes no solo. Sua principal aplicação ocorre na cultura da soja. Nesse contexto, o referido insumo está devidamente registrado junto ao MAPA, sendo listado tanto no aplicativo de Bioinsumos quanto em diversas pesquisas científicas (Monnerat *et al.*, 2020).

Da mesma maneira, o agricultor Z informou que adquire os insumos biológicos de empresas parceiras e multinacionais, dispondo de um técnico especializado em bioinsumos, o qual se encarrega de realizar a multiplicação destes para, posteriormente, aplicá-los à lavoura.

Notabiliza-se que a ausência de isolamento de microrganismos oriundos da própria propriedade, sendo realizada tão somente a multiplicação destes, com a supervisão de técnico especializado, bem como o devido registro dos bioinsumos junto ao MAPA, encontrou-se em conformidade com o disposto no art. 3º da Lei n. 14.785/2023.

Por fim, no dia 12 de setembro de 2024, dirigiu-se à maior propriedade dentre as mencionadas, cuja principal atividade se concentra na plantação de cana-de-açúcar e amendoim. Nesse sentido, a mesma denominada como W. Na visita, observou-se que esta foi a única propriedade a conter biorreatores, mais precisamente cinco, o que a diferenciava das demais, as quais realizavam as misturas em tanques plásticos ou pequenos tambores com o intuito de evitar contaminações.

Na propriedade W, foi relatada a utilização de microrganismos já conhecidos e também empregados nas outras propriedades, tais como *Bacillus aryabhattai*, *Trichoderma harzianum*, *Bacillus subtilis* e *Bacillus pumilus*, todos com registro junto ao MAPA (Brasil, 2023b; Brasil, 2011; Monnerat *et al.*, 2020).

Após a análise dos bioinsumos previamente mencionados, constatou-se que a propriedade W faz uso de alguns microrganismos específicos, como o *Bacillus licheniformis*, cuja função envolve a fixação de nitrogênio, a solubilização de fósforo e a produção de hormônios vegetais, a exemplo das auxinas. Os processos incrementam a disponibilidade de nutrientes no solo, promovendo a saúde das plantas e incrementando sua produtividade. Referida bactéria foi recentemente incorporada ao registro do MAPA, conforme o Ato n. 45/2023, o qual dispõe que sua utilização é improvável de causar danos, tanto ambientais quanto sanitários (Brasil, 2023b).

Além disso, a bactéria *Bacillus amyloliquefaciens* é responsável, na propriedade W, por atuar como biofertilizante, promovendo o crescimento das plantas, bem como exercendo função de biopesticida. Sua aplicação é considerada de dano improvável, sendo aconselhada para qualquer cultura que apresente os alvos listados no Ato n. 45/2023, tais como *Pratylenchus brachyurus* (Brasil, 2023b).

Em derradeiro, a propriedade W usou a *Pseudomonas aeruginosa*, microrganismo dotado da capacidade de degradar compostos orgânicos complexos e tóxicos. Contudo, tal bactéria pode provocar doenças em determinadas plantas e contaminar o solo e a água. Por essa razão, a Instrução Normativa n. 05/2010 dispõe que não será concedido registro a remediadores que contenham “*Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, microrganismos dos gêneros *Shigella* e *Salmonella* e a quaisquer outros produtos cuja composição ou forma de aplicação ofereçam riscos de efeitos danosos” (Brasil, 2010).

No decorrer da visita, foi igualmente informado que há a presença de assistência técnica constante na propriedade, bem como grande interesse na regularização de eventuais irregularidades, especialmente devido à aquisição de produtos de empresas multinacionais.

Conclui-se, da análise da propriedade W, que, em sua maioria, os insumos utilizados encontram-se devidamente registrados. Comparada à propriedade Z, não há necessidade de autorização específica, conforme o art. 3º da Lei n. 14.785/2023, haja vista que os produtos já se encontram regulamentados. Todavia, uma das maiores preocupações reside na utilização da *Pseudomonas aeruginosa*, a qual se encontra impedida de registro e aplicação na propriedade. Sua utilização pode acarretar penalidades, além de consequências ambientais e à saúde humana.

Em sua maioria, os produtores fazem uso de produtos devidamente registrados junto ao MAPA, à exceção da propriedade W, observando as normativas estabelecidas pela Lei n. 14.785/2023. Entretanto, existe norma técnica que exige, além de todos os requisitos previamente apresentados, a necessidade de cadastramento da propriedade junto ao MAPA, com o escopo de evitar quaisquer problemas relacionados à contaminação (Embrapa, 2021).

Ao transcender para as propriedades que foram visitadas *in loco*, verifica-se que nenhuma delas cumpre a exigência de cadastro na plataforma do MAPA, o que dificulta o controle, a fiscalização e a possível rastreabilidade de eventuais danos ambientais. Ademais, embora as fazendas que contam com assistência técnica, como as propriedades Z e W, possuam tais profissionais, estes tampouco detêm habilitação para a produção de bioinsumos nas respectivas propriedades.

4.4 Considerações finais

Da análise efetuada, constatou-se que as propriedades X e Y apresentam produtos registrados junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); todavia, não demonstraram preocupação com a mitigação de possíveis riscos de contaminação ou com a qualidade dos procedimentos de amostragem. Em outras palavras, a ausência de um técnico especializado revela-se um fator alarmante, especialmente na propriedade Y, que realiza misturas de bioinsumos.

Sob outra perspectiva, as propriedades Z e W dispõem de técnico para a execução do manuseio de bioinsumos, denotando preocupação com a observância da legislação vigente. Contudo, a última faz uso de um produto cujo registro é vedado pelo MAPA, em razão de suas peculiaridades quanto ao risco de contaminação. No tocante aos demais bioinsumos, encontram-se devidamente registrados junto ao órgão competente.

Ao cotejar as visitas *in loco* com a legislação pertinente, verifica-se que os marcos regulatórios enfrentam desafios consideráveis. A legislação, abrangente e pouco específica quanto à agricultura *on farm*, apresenta dificuldades de compreensão e adequação por parte dos agricultores. Com o advento da Lei n. 14.785/2023, os agricultores passaram a ser compelidos

a utilizar bioinsumos devidamente registrados no MAPA, e, em caso de inexistência de registro, seria necessária a solicitação de autorização para os casos em que os agricultores apenas multiplicassem, sem isolar os microrganismos.

Entretanto, a nota técnica expedida pela EMBRAPA, embora anterior à Lei n. 14.785/2023, reforça a realidade brasileira e assegura garantias quanto à preservação contra riscos ambientais e sanitários. Nesses casos, além da obrigatoriedade da presença de um técnico, tema sobre o qual a Lei permanece omissa, exige-se também que a propriedade esteja cadastrada.

Dessa forma, ao dialogar com o ordenamento jurídico brasileiro e contrapondo-o às situações fáticas observadas, destacam-se os seguintes requisitos a serem observados na utilização de práticas *on farm*: a- cepa devidamente registrada no MAPA; b- presença de técnico habilitado; c- propriedade cadastrada. O primeiro requisito encontra respaldo na Lei n. 14.785/2023, enquanto os demais são previstos na nota técnica, que visa materializar a realidade enfrentada pelas propriedades.

Para colmatar as lacunas legislativas evidenciadas na análise, propõe-se a edição de norma específica destinada a regular a produção e o manejo de bioinsumos *on farm*. Referida legislação deve prescrever a obrigatoriedade de que toda propriedade rural que manipule ou produza bioinsumos disponha de técnico, devidamente habilitado, de modo a assegurar a segurança e a qualidade dos procedimentos, mitigando, assim, os riscos de contaminação ambiental e sanitária. Ademais, faz-se imperiosa a exigência de cadastramento prévio das propriedades junto ao órgão competente, garantindo a rastreabilidade das atividades e a conformidade com os padrões técnicos estabelecidos.

Não obstante, tramita-se, na contemporaneidade, um projeto de lei que versa sobre a matéria. Contudo, verifica-se que este ainda apresenta obscuridades em pontos específicos, como a imposição do cadastro das propriedades que empregam práticas *on farm*.

Outrossim, torna-se imprescindível que a norma preveja a integração entre a EMBRAPA, o MAPA e os órgãos estaduais de fiscalização, objetivando a capacitação técnica dos agricultores, com vistas à disseminação de boas práticas agrícolas e ao cumprimento das disposições legais. A legislação deve, ainda, contemplar a aplicação de sanções proporcionais às infrações, prevendo, entre outras medidas, multas pecuniárias e a suspensão das atividades em caso de descumprimento das normas. Tal proposta legislativa visa, em última análise, alinhar as exigências normativas à realidade prática das propriedades rurais, fomentando a sustentabilidade e promovendo a segurança no uso de bioinsumos, em uma harmonia entre a inovação tecnológica e a proteção do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Instituto Brasileiro Do Meio Ambiente E Dos Recursos Naturais Renováveis. **Instrução Normativa n. 5**, de 17 de maio de 2010. Brasília: IBAMA, 17 maio 2010. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=115857>. Acesso em: 29 set. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 23**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 23 maio 2022a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/ato-n-23-de-16-de-maio-de-2022-402951838>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 31**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 28 jun. 2022b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/ato-n-31-de-28-de-junho-de-2022-411831469>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. Coordenador-Geral de agrotóxicos e afins. **Ato n. 45**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 5 out. 2023b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/ato-n-45-de-5-de-outubro-de-2023-515479617>. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 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. Brasília: Presidente da República, [2002]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074compilado.htm. Acesso em: 13 abr. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 4.954, de 14 de janeiro de 2004**. Altera o Anexo ao Decreto nº 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei no 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura. Brasília: Presidente da República, [2004]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/decreto-4954-2004-com-alteracoes-do-dec-8384-2014-planalto.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. **Lei n. 14.785, de 27 de dezembro de 2023**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e das embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, de produtos de controle ambiental, de seus produtos técnicos e afins; revoga as Leis n. 7.802, de 11 de julho de 1989, e 9.974, de 6 de junho de 2000, e partes de anexos das Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 9.782, de 26 de janeiro de 1999. Brasília, DF, 27 dez. 2023a.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14785.htm. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. **Lei n. 6.894, de 16 de dezembro de 1980**. Dispõe sobre a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas, destinados à agricultura, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional [1980]. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/lei-6894-de-16-12-80-alterada-pela-lei-12890-2013.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa n. 25**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 04 set. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/sustentabilidade/organicos/produtos-fitossanitarios/arquivos-especificacao-de-referencia/INSDAn252019.especificreferDOU.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Instrução Normativa SDA n. 13**. Brasília: Ministério da Agricultura e Pecuária, 24 mar. 2011. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inovacao/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/fertilizantes/legislacao/in-sda-13-de-24-03-2011-inoculantes.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2024.

CAVALCANTE, Lourival Ferreir *et al.* Biofertilizers in horticultural crops. **Comunicata Scientiae**, [S. l.], v. 10, n. 4, p. 415–428, 2019. DOI: 10.14295/cs.v10i4.3058. Disponível em: <https://comunicata.emnuvens.com.br/comunicata/article/view/3058>. Acesso em: 22 set. 2024.

COELHO, Aline Ferreira *et al.* Avaliação da Aplicação Foliar de Biofertilizante em Quatro Cultivares de Soja. **Ensaio e Ciência: C. Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 2, 19 jun. 2019. Editora e Distribuidora Educacional. <http://dx.doi.org/10.17921/1415-6938.2019v23n1p2-6>. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgskroton.com.br/article/view/6830>. Acesso em: 21 set. 2024.

CROPLIFE. **Cresce a adoção de produtos biológicos pelos agricultores brasileiros**. 2021. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/noticias/cresce-a-adocao-de-produtos-biologicos-pelos-agricultores-brasileiros/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

EMBRAPA. **Produção de microrganismos para uso próprio na agricultura (on-farm) - esclarecimentos Oficiais**. 17 nov. 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/esclarecimentos-oficiais/-/asset_publisher/TMQZKu1jxu5K/content/nota-tecnica-producao-de-microrganismos-para-uso-proprio-na-agricultura-on-farm-?inheritRedirect=false. Acesso em: 25 fev. 2024.

FREITAS, Ernani Cesar de; PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

GILLER, Ken e; HIJBEEK, Renske; ANDERSSON, Jens; SUMBERG, James. Regenerative Agriculture: an agronomic perspective. **Outlook On Agriculture**, [S. l.], v. 50, n. 1, p. 13-25,

mar. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/0030727021998063>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com>. Acesso em: 18 abr. 2024.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Metas ABC+**. 2023b. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/abc/metas-do-abc>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MAPA. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Programas e Estratégias**. 2023a. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/plano-abc/historico>. Acesso em: 20 abr. 2024.

MAXTED, Nigel; HUNTER, Danny; RÍOS, Rodomiro Ortiz. **Plan genetic conservation**. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.

MONNERAT, Rose *et al.* **Produção e controle de qualidade de produtos biológicos à base de bactérias do gênero *Bacillus* para uso na agricultura**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213246/1/documentos-36916.pdf>. Acesso em: 01 out. 2024.

NODARI, Rubens Onofre; GUERRA, Miguel Pedro. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 29, n. 83, p. 183-207, abr. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142015000100010>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/nDLDMTRbxWSnHBcQvyPzy6r/?format=pdf>. Acesso em: 21 set. 2024.

PEREIRA, Micaela Benigna *et al.* Importância do Pó de Rocha para os Sistemas de Produção Agroecológica. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, p. 1-5, 2016. Disponível em: <https://revista.aba-agroecologia.org.br/cad/article/view/18588>. Acesso em: 21 set. 2024.

RHODES, Christopher J. The Imperative for Regenerative Agriculture. **Science Progress**, [S.l.], v. 100, n. 1, p. 80-129, mar. 2017. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.3184/003685017x14876775256165>. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.3184/003685017X14876775256165>. Acesso em: 23 jan. 2024.

SANTOS, Adailson; DINNAS, Sophia; FEITOZA, Adriane. Qualidade microbiológica de bioprodutos comerciais multiplicados *on farm* no vale do São Francisco: dados preliminares. **Enciclopédia Biosfera**, [S.l.], v. 17, n. 34, p. 1-15, 30 dez. 2020. Centro Científico Conhecer. http://dx.doi.org/10.18677/encibio_2020d33. Disponível em: <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/2092>. Acesso em: 15 maio 2024.

VALVERDE, Rodrigo. Pertencas no Código Civil de 2002 / Appurtenances in the Civil Code of 2002. **Revista de Direito da Cidade**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 200-2014, 20 jun. 2012. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/rdc.2012.9703>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/9703>. Acesso em: 24 set. 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise, dos marcos regulatórios atinentes aos biofertilizantes e controle biológico, revelou-se incipiente no que tange à regulamentação da agricultura *on farm*. Em síntese, a mencionada prática agrícola é relegada a um plano secundário no ordenamento jurídico pátrio, sendo carente de especificidade e clareza normativa. Tal insuficiência revelou-se sobremaneira problemática, tendo em vista a crescente relevância das práticas agrícolas sustentáveis, dentre as quais se destaca o uso de bioinsumos, cujas peculiaridades demandam regulamentações claras e acessíveis aos produtores rurais.

Ao cotejar a prática *on farm* com a possibilidade de isolamento de microrganismos diretamente nas propriedades, acessando o patrimônio genético tanto para fins de pesquisa quanto para comercialização, observou-se a imprescindibilidade de observância aos marcos regulatórios, tanto em âmbito nacional quanto internacional, atinentes à proteção da biodiversidade e à salvaguarda dos detentores do conhecimento tradicional associado. Referidos marcos dispõem sobre o repasse justo e equitativo dos benefícios derivados de seu acesso, bem como sobre a obrigatoriedade de cadastramento na plataforma SisGen.

Nessa perspectiva, verifica-se que a Lei n. 13.123/2015 apresenta contradições em relação ao Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização, vinculado à Convenção sobre Diversidade Biológica, ao caracterizar o agricultor tradicional como detentor do conhecimento tradicional associado de forma inidentificável. Em razão dessa característica, tal figura passa a ostentar a natureza jurídica de bem de uso comum do povo, conjuntamente com o patrimônio genético. Por outro lado, o detentor do conhecimento tradicional associado, por possuir um conhecimento identificável, apresenta natureza jurídica *sui generis*.

À luz da análise bibliográfica e documental empreendida no referencial teórico e no capítulo terceiro, o capítulo quarto apresenta-se dotado de um teor eminentemente prático, concretizado mediante o estudo *in loco* de quatro propriedades rurais. Do referido exame, constatou-se que, conquanto os agricultores demonstrem predisposição para a adoção de práticas sustentáveis, enfrentam óbices significativos na implementação das exigências regulamentares, notadamente no que tange ao registro de bioinsumos e à supervisão técnica qualificada. O estudo das propriedades examinadas corroborou tais desafios: algumas delas utilizam produtos devidamente registrados perante o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), mas descumram das precauções necessárias para mitigar os riscos de contaminação; outras, ainda que contem com técnicos habilitados, fazem uso de produtos desprovidos de registro, em manifesta afronta à legislação vigente.

À vista de tais constatações, conclui-se pela imperiosa necessidade de uma regulamentação mais minuciosa e específica, que, além de conferir clareza e segurança jurídica aos produtores rurais, assegure a proteção efetiva dos recursos genéticos e ambientais. Outrossim, revela-se imprescindível a disponibilização de suporte técnico e jurídico eficaz aos agricultores, de modo a fomentar o desenvolvimento sustentável e regulamentado da agricultura *on farm* no Brasil, com vistas ao equilíbrio entre a produção agrícola, a sustentabilidade ambiental e a preservação do conhecimento tradicional associado.