UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JULIANO DA ROSA FERNANDES

TÍTULO DO TRABALHO:

"IMPACTOS E DESAFIOS DA LEI Nº 15.070/2024 NA PRODUÇÃO DE BIOINSUMOS PARA USO PRÓPRIO "

CURITIBA

2025

JULIANO DA ROSA FERNANDES

"IMPACTOS E DESAFIOS DA LEI Nº 15.070/2024 NA PRODUÇÃO DE BIOINSUMOS PARA USO PRÓPRIO "

Trabalho de Conclusão apresentado ao curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Fitossanidade, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Fitossanidade.

Orientadora: Profa. Dra. Ida Chapaval Pimentel

CURITIBA

2025

Dedico este trabalho a Deus, por me guiar em cada passo desta jornada, aos meus pais pelo apoio e ensinamentos que me trouxeram até aqui, e à minha noiva, pelo amor, paciência e incentivo em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida, por Seu amor incondicional que sempre me sustentou, principalmente nos momentos mais difíceis.

Agradeço aos meus pais, Paulo Sérgio e Rosana Beatriz, por toda ajuda durante o curso, seja ela emocional ou financeira, e por sempre acreditarem em mim.

Agradeço à minha noiva, Roberta Souza pelo amor, carinho, apoio e compreensão. Por sempre me motivar e fazer-me acreditar que eu conseguiria.

Agradeço à minha orientadora Professora Ida Chapaval Pimentel, por toda a ajuda durante a escrita do trabalho de conclusão de curso, sua orientação foi fundamental para o meu crescimento e aprendizado.

Agradecimento à Universidade Federal do Paraná, pelos aprendizados enriquecedores que foram essenciais para o meu desenvolvimento. O apoio dos professores, e o ambiente acolhedor foram fundamentais para minha formação.

Agradecimento a todos que me ajudaram nessa jornada desafiadora, porém gratificante.

"Os bioinsumos representam um avanço na sustentabilidade da agricultura, promovendo práticas mais alinhadas à preservação ambiental e à segurança alimentar. 'O poder público incentivará a pesquisa, o desenvolvimento e a experimentação de bioinsumos com foco na promoção da bioeconomia e da sociobiodiversidade.' (Art. 21, Lei nº 15.070/2024)"

RESUMO

Os bioinsumos são uma alternativa sustentável aos insumos químicos convencionais, promovendo maior autonomia para os agricultores e reduzindo impactos ambientais. Este estudo analisa os impactos da Lei nº 15.070/2024, que regulamenta a produção e o uso de bioinsumos para uso próprio, destacando oportunidades e desafios para sua implementação no Brasil. A pesquisa explora as diferenças entre bioinsumos comerciais e os produzidos para uso próprio, ressaltando as vantagens da produção descentralizada, como redução de custos e adaptação às necessidades locais. No entanto, desafios como falta de padronização, fiscalização e controle sanitário ainda representam obstáculos à adoção generalizada dessa prática. O estudo também avalia o papel das biofábricas comunitárias, que permitem a produção compartilhada e viabilizam a conformidade com normas sanitárias sem onerar pequenos produtores. Outro aspecto abordado é o impacto da regulamentação na competitividade agrícola. A produção para uso próprio pode equilibrar o mercado de bioinsumos, oferecendo alternativas viáveis aos fertilizantes e defensivos químicos tradicionais. Contudo, para que isso aconteça, é necessário o desenvolvimento de políticas públicas que incluam incentivos fiscais, crédito rural e suporte técnico aos produtores. Conclui-se que a regulamentação representa um avanço para a agricultura sustentável, mas sua efetividade dependerá da criação de diretrizes complementares, investimentos em pesquisa e capacitação dos produtores.

Palavras-chave: Regulamentação. Sustentabilidade. Biofábricas. *On farm*.

ABSTRACT

Biological inputs (bioinputs) are a sustainable alternative to conventional chemical inputs, promoting greater autonomy for farmers and reducing environmental impacts. This study analyzes the impacts of Law No. 15.070/2024, which regulates the production and use of on-farm bioinputs, highlighting opportunities and challenges for its implementation in Brazil. The research explores the differences between commercial bioinputs and those produced for on-farm use, emphasizing the advantages of decentralized production, such as cost reduction and adaptation to local needs. However, challenges such as lack of standardization, inspection, and sanitary control still pose obstacles to the widespread adoption of this practice. The study also evaluates the role of community biofactories, which enable shared production and facilitate compliance with sanitary regulations without overburdening small farmers. Another aspect addressed is the impact of regulation on agricultural competitiveness. On-farm bioinput production can balance the bioinput market, offering viable alternatives to traditional fertilizers and chemical pesticides. However, for this to happen, public policies must be developed, including tax incentives, rural credit, and technical support for farmers. It is concluded that regulation represents progress for sustainable agriculture, but its effectiveness will depend on the creation of complementary guidelines, investments in research, and farmer training.

Keywords: Regulation. Sustainability. Biofactories. On farm

.

LISTA DE SIGLAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CGEN – Conselho de Gestão do Patrimônio Genético

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MIP – Manejo Integrado de Pragas

PNB – Programa Nacional de Bioinsumos

Sumário

1 INTRODUÇÃO 12
1.1 JUSTIFICATIVA 13
1.2 OBJETIVOS 13
1.2.1 Objetivo geral 13
1.2.2 Objetivos específicos 14
1.3 METODOLOGIA 14
2 REVISÃO DE LITERATURA 15
2.1 BIOINSUMOS PARA USO PRÓPRIO: 15
2.1.1 Conceito de Bioinsumos para Uso Próprio 15
2.1.2 Definição e Categorias de Bioinsumos 16
2.1.3 Diferenças entre Bioinsumos Comerciais e para Uso Próprio 17
2.1.4 Histórico dos Bioinsumos para Uso Próprio 17
2.1.5 Bioinsumos na Redução da Dependência de Químicos 18
2.1.6 Autonomia do Produtor e Redução de Custos 20
2.1.7 Relatos de riscos e desafios da produção para uso próprio 20
2.2 A REGULAMENTAÇÃO DOS BIOINSUMOS NO BRASIL 21
2.2.1 Histórico das políticas públicas para bioinsumos 21
2.2.2 Principais marcos regulatórios anteriores à Lei nº 15.070/2024. 22
3 MATERIAL E MÉTODOS 24
3.1.1 Fontes de Dados 24
3.1.2 Critérios de Seleção dos Documentos 24
3.1.3 Procedimentos Metodológicos 25
3.1.4 Limitações da Pesquisa 25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 25
4.1 A LEI Nº 15.070/2024: DIRETRIZES E IMPLICAÇÕES 25
4.1.1 Objetivos e Principais Diretrizes 25
4.1.2 Impactos para os Produtores e Empresas. 27
4.1.3 Biofábricas Comunitárias e sua Viabilidade. 28
4.1.4 Perspectivas para o Futuro da Produção para Uso Próprio no Brasil. 29
4.2 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA LEI Nº 15.070/2024 30
4.2.1 Cadastro de Unidades de Produção 30
4.2.2 Carência de Critérios Técnicos para a Produção de Bioinsumos 30

4.2.3 Falta de Definição do Papel do Responsável Técnico.....32
4.2.4 Regras Mais Claras para Transporte e Distribuição 33
4.2.5 Incentivos Financeiros e Tributários para Pequenos Produtores 33
4.2.6 Pesquisa e Desenvolvimento de Novas Tecnologias 34
4.2.7 Regulamentação sobre uso de Microrganismos Nativos.....35
4.2.8 Mecanismos de Fiscalização e Sanções Específicas.....36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 37
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....39

1 INTRODUÇÃO

A crescente adoção de práticas agrícolas sustentáveis tem impulsionado o uso de bioinsumos para uso próprio, definidos como insumos de base biológica produzidos diretamente na propriedade rural. Esses produtos incluem microrganismos benéficos, biofertilizantes e agentes de controle biológico, que substituem ou complementam os defensivos químicos tradicionais (Brasil, 2024). No Brasil, o interesse por bioinsumos aumentou devido à necessidade de reduzir impactos ambientais e atender à demanda por uma agricultura mais sustentável e independente de insumos importados. Contudo, a produção para uso próprio desses insumos ainda enfrenta desafios significativos relacionados à regulamentação, qualidade e segurança (Bortoloti; Sampaio, 2024).

A regulamentação desse setor avançou significativamente com a Lei nº 15.070/2024, que estabelece diretrizes para a produção, comercialização e uso de bioinsumos no Brasil. Essa legislação é um marco no setor, pois autoriza e regulariza a produção para uso próprio, ao mesmo tempo em que não impõe critérios técnicos para garantir a segurança microbiológica e agronômica dos produtos. O impacto prático da lei ainda gera debates, pois ainda precisa de regulamentações complementares para garantir sua aplicação eficiente. Questões como critérios técnicos, transporte, incentivos financeiros e regras de fiscalização precisam ser melhor detalhadas para evitar incertezas e garantir que os produtores possam utilizar os bioinsumos de forma segura e produtiva. Se essas lacunas forem bem resolvidas, a lei pode fortalecer o setor de bioinsumos e impulsionar a sustentabilidade na agricultura brasileira.

O argumento central deste trabalho é que a Lei nº 15.070/2024 tem potencial transformador para regulamentar a produção de bioinsumos para uso próprio, oferecendo segurança jurídica e incentivando a adoção de tecnologias sustentáveis no campo. No entanto, para que seus benefícios sejam concretizados, é essencial que as exigências regulatórias sejam equilibradas, permitindo que produtores tenham condições técnicas e financeiras para adequação às normas, especialmente no contexto das biofábricas comunitárias e familiares.

Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos da Lei nº 15.070/2024 na produção de bioinsumos para uso próprio no Brasil, considerando seus aspectos

legais, técnicos e socioeconômicos, além de sugerir melhorias regulatórias para ampliar o uso sustentável de bioinsumos.

A pesquisa será conduzida por meio de uma revisão de literatura, examinando estudos recentes sobre o tema, desafios e oportunidades da produção para uso próprio. Dessa forma, espera-se que esta pesquisa contribua para um debate mais aprofundado sobre os desafios e oportunidades trazidos pela regulamentação dos bioinsumos para uso próprio no Brasil. Ao compreender os impactos da Lei nº 15.070/2024, será possível identificar os principais entraves à sua implementação e propor aprimoramentos na regulamentação, incentivando um desenvolvimento sustentável e acessível para os produtores rurais brasileiros.

1.1 JUSTIFICATIVA

A regulamentação dos bioinsumos para uso próprio é um tema de grande relevância para a agricultura brasileira, pois impacta diretamente a sustentabilidade da produção agrícola e a autonomia dos produtores rurais. A promulgação da Lei nº 15.070/2024 representa um marco regulatório que busca equilibrar segurança e inovação no setor. No entanto, há desafios na implementação dessa legislação, especialmente no que diz respeito à viabilidade técnica e econômica para produtores,

Diante desse cenário, este trabalho se justifica pela necessidade de analisar os impactos dessa regulamentação, avaliando suas implicações legais, técnicas e socioeconômicas. Além disso, ao discutir os desafios e oportunidades proporcionados pela lei, a pesquisa poderá subsidiar recomendações para políticas públicas e contribuir para a construção de um ambiente regulatório que incentive a adoção dos bioinsumos sem comprometer a competitividade e a segurança da produção agrícola.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo analisar o impacto da Lei nº 15.070/2024 na produção de bioinsumos para uso próprio no Brasil, considerando seus aspectos legais, técnicos e socioeconômicos. Busca-se compreender como a regulamentação influencia a adoção e a viabilidade da produção para uso próprio, avaliando desafios e oportunidades para produtores rurais. Além disso, pretende-se identificar os

possíveis impactos da nova legislação na segurança, qualidade e acessibilidade dos bioinsumos, contribuindo para um debate mais aprofundado sobre sua implementação e discutir possíveis regulamentações complementares para garantir sua aplicação eficiente. Com isso, espera-se oferecer subsídios para aprimoramento das políticas públicas voltadas ao uso sustentável de bioinsumos na agricultura brasileira.

1.2.2 Objetivos específicos

Examinar o contexto da produção de bioinsumos para uso próprio no Brasil, destacando sua importância para a agricultura sustentável e a independência dos produtores em relação a insumos industriais.

Analisar os principais pontos da Lei nº 15.070/2024, identificando as exigências regulatórias, oportunidades e desafios impostos à produção para uso próprio de bioinsumos.

Avaliar os impactos da regulamentação, verificando como a lei afeta a qualidade, segurança e viabilidade da produção desses insumos em diferentes perfis de propriedades rurais.

Propor recomendações para aprimoramento da regulamentação e implementação da Lei nº 15.070/2024, com recomendações claras que garantam aos produtores a utilização de bioinsumos de forma segura e produtiva, visando um equilíbrio entre segurança jurídica, inovação e acessibilidade para os produtores e empresa.

1.3 METODOLOGIA

O presente estudo foi elaborado com base em uma pesquisa aplicada, utilizando uma revisão sistemática de caráter exploratório. Este estudo comparativo teve como fundamento um levantamento bibliográfico sistemático realizado em diversas plataformas de busca disponíveis na internet, como Google Scholar (Acadêmico), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Além disso, foram consultados o Banco de Teses de Dissertações e outros documentos relevantes, como artigos de divulgação científica, artigos indexados em revistas científicas, capítulos de livros e reportagens em jornais voltados ao setor agropecuário. Para orientar a busca, no período de outubro de 2023 a abril de 2025, foram utilizados os

seguintes termos de pesquisa: bioinsumos para uso próprio', 'produção para uso próprio', ‘biológicos *on farm’*, 'biofábricas de insumos biológicos', 'legislação para uso próprio’

A pesquisa também incluiu a busca por informações sobre empresas que comercializam inóculos microrganismos para multiplicação “*on farm*” e instalam biofábricas. Adicionalmente, foram analisadas informações presentes na legislação brasileira, bem como leis que regulamentam agrotóxicos como a Lei n° 14.785, de 27 de dezembro de 2023. E também Lei nº 15.070/2024 que oficialmente propõem a regulamentação da produção para uso próprio. Com base nos resultados obtidos a partir da coleta de informações, foi realizada uma análise qualitativa focada nos conceitos e nas relações alinhadas aos objetivos do estudo, visando identificar os fatores que contribuem para as fragilidades e fortalezas da produção destinada ao uso próprio.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 BIOINSUMOS PARA USO PRÓPRIO:

2.1.1 Conceito de Bioinsumos para Uso Próprio

Os bioinsumos para uso próprio, também chamados de bioinsumos *on farm*, são produtos biológicos produzidos diretamente na propriedade rural, sem a necessidade de aquisição de insumos comerciais processados por indústrias. Esses bioinsumos podem ser compostos por microrganismos, metabólitos secundários, extratos vegetais ou substâncias naturais que auxiliam no manejo de pragas, doenças e na nutrição das plantas (Brasil, 2024). A grande vantagem da produção para uso próprio é a possibilidade de redução de custos para o produtor, além do estímulo à independência em relação ao mercado de insumos agrícolas, que frequentemente impõe altos preços e limitações de acesso a pequenos e médios agricultores (Alves; Sambuichi; Policarpo, 2024).

No Brasil, a prática de produção e uso de bioinsumos para uso próprio vem crescendo, impulsionada pelo desenvolvimento de novas tecnologias e pelo incentivo de políticas públicas, como o Programa Nacional de Bioinsumos. No entanto, a ausência de regulamentação específica por muitos anos gerou uma grande

heterogeneidade na qualidade e segurança dos produtos elaborados nas fazendas. (Vidal; Dias, 2023). Com a promulgação da Lei nº 15.070/2024, a produção para uso próprio passa a ser formalmente reconhecida e regulamentada, trazendo desafios e oportunidades para o setor.

2.1.2 Definição e Categorias de Bioinsumos

Os bioinsumos são definidos como produtos biológicos derivados de organismos vivos ou de seus metabólitos, que desempenham funções essenciais na produção agrícola, reduzindo a necessidade de insumos químicos e promovendo um manejo mais sustentável. Eles podem ser classificados em três categorias principais: biofertilizantes, biopesticidas e bioestimulantes (Xavier, 2021).

Os biofertilizantes são produtos que contêm microrganismos benéficos ou substâncias naturais capazes de melhorar a fertilidade do solo e a nutrição das plantas. Esses produtos podem atuar diretamente na disponibilização de nutrientes essenciais, como nitrogênio e fósforo, ou promover a fixação biológica de nutrientes. Um exemplo amplamente utilizado é a inoculação de *Rhizobium* spp. em leguminosas, um processo que substitui a necessidade de fertilizantes sintéticos ricos em nitrogênio (Amaral, 2023).

Os biopesticidas são bioinsumos que auxiliam no controle de pragas e doenças agrícolas, utilizando microrganismos, extratos vegetais ou compostos naturais com ação inseticida ou fungicida. Entre os principais biopesticidas estão os produtos à base de *Bacillus thuringiensis* e *Trichoderma* spp., que apresentam eficácia no controle de insetos e patógenos de solo, respectivamente. Estudos demonstram que a aplicação desses bioinsumos pode reduzir significativamente a necessidade de defensivos químicos, contribuindo para a sustentabilidade agrícola e minimizando impactos ambientais negativos (Xavier, 2021).

Segundo Faria et al. (2024), os bioestimulantes, por sua vez, são produtos que promovem o crescimento e o desenvolvimento das plantas, melhorando a absorção de nutrientes, a tolerância ao estresse e o desempenho fisiológico das culturas. Esses produtos podem conter hormônios vegetais, aminoácidos, ácidos húmicos e fúlvicos, entre outros compostos bioativos que aumentam a eficiência dos processos metabólicos das plantas.

2.1.3 Diferenças entre Bioinsumos Comerciais e para Uso Próprio

Os bioinsumos comerciais e os bioinsumos para uso próprio possuem diferenças significativas em relação à produção, regulamentação e aplicabilidade. De acordo com Bortoloti e Sampaio (2024), os bioinsumos comerciais são produzidos por empresas especializadas, passam por rigorosos processos de controle de qualidade e devem ser registrados nos órgãos reguladores antes de serem comercializados. Esse controle garante um produto padronizado e seguro, com alta eficiência e previsibilidade de resultados. No entanto, os bioinsumos comerciais frequentemente possuem um custo elevado.

Por outro lado, os bioinsumos para uso próprio são produzidos diretamente na propriedade rural, utilizando microrganismos nativos ou adquiridos de fontes não industriais, sendo multiplicados em reatores biológicos simples. Segundo Goulet et al. (2024), esse modelo de produção descentralizada proporciona maior autonomia ao produtor, reduzindo custos e permitindo adaptações conforme as necessidades locais. No entanto, a falta de padronização e a ausência de processos de controle de qualidade rigorosos podem resultar em variações na eficiência dos bioinsumos para uso próprio, além de potenciais riscos microbiológicos.

A nova regulamentação da Lei nº 15.070/2024 busca equilibrar essas diferenças, estabelecendo critérios para garantir a segurança e a eficácia dos bioinsumos para uso próprio sem inviabilizar sua produção pelos agricultores. O desafio consiste em encontrar um meio-termo entre a viabilidade econômica e a necessidade de controle sanitário adequado, de forma que a regulamentação não se torne um entrave para pequenos produtores.

2.1.4 Histórico dos Bioinsumos para Uso Próprio

O uso de bioinsumos na agricultura não é uma prática recente. De acordo com Monnerat et al. (2020), registros históricos indicam que os agricultores utilizam microrganismos e compostos biológicos há séculos para melhorar a produtividade agrícola e controlar pragas e doenças. No Brasil, o interesse por bioinsumos cresceu a partir da década de 1970, com o fortalecimento das práticas de Manejo Integrado de Pragas (MIP) e o desenvolvimento de pesquisas sobre controle biológico (Vidal; Dias, 2023).

A partir dos anos 2000, o setor de bioinsumos ganhou destaque com o avanço da agricultura sustentável e a crescente demanda por alternativas aos insumos químicos. Segundo Valicente et al. (2018), programas governamentais e incentivos fiscais começaram a fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de bioinsumos comerciais, mas a produção para uso próprio permaneceu sem regulamentação até recentemente.

Com a criação do Programa Nacional de Bioinsumos em 2020, houve um avanço significativo no reconhecimento da importância desses insumos para a agricultura brasileira. Esse programa impulsionou a regulamentação do setor, culminando na aprovação da Lei nº 15.070/2024, que formaliza a produção de bioinsumos para uso próprio e estabelece diretrizes para sua utilização. Essa legislação é um marco regulatório que busca garantir a segurança e a qualidade dos bioinsumos produzidos nas propriedades rurais, ao mesmo tempo em que mantém a flexibilidade necessária para a sua adoção em larga escala (Borsari, 2024)

O histórico do setor mostra que os bioinsumos são uma alternativa viável e promissora para o futuro da agricultura sustentável no Brasil. No entanto, sua adoção em larga escala depende da capacidade dos produtores de atender às exigências regulatórias sem comprometer a viabilidade econômica da produção para uso próprio. De acordo com Goulet et al. (2024), é fundamental que políticas públicas continuem incentivando a pesquisa, o desenvolvimento e a capacitação dos agricultores para o uso adequado desses insumos.

2.1.5 Bioinsumos na Redução da Dependência de Químicos

A crescente demanda por uma agricultura mais sustentável impulsionou a adoção de bioinsumos como alternativa aos insumos químicos convencionais. Segundo Monnerat et al. (2020), os bioinsumos, especialmente quando produzidos para uso próprio, apresentam inúmeras vantagens ambientais, econômicas e produtivas, promovendo um modelo agrícola menos dependente de fertilizantes e defensivos sintéticos. A substituição progressiva de produtos químicos por bioinsumos reduz impactos ambientais e melhora a resiliência do sistema produtivo, beneficiando tanto a produção convencional quanto a agricultura orgânica e agroecológica (Diniz et al., 2019).

O uso de bioinsumos na agricultura representa uma solução estratégica para reduzir a dependência de insumos químicos, promover a sustentabilidade e aumentar a resiliência dos sistemas produtivos. Com a regulamentação da produção para uso próprio pela Lei nº 15.070/2024, o setor de bioinsumos ganha maior segurança jurídica, permitindo a expansão dessas práticas em larga escala (Alves; Sambuichi; Policarpo, 2024).

No entanto, para que os bioinsumos sejam amplamente adotados, é fundamental que políticas públicas incentivem o acesso à tecnologia e à capacitação dos produtores. Segundo Rangel (2025), a pesquisa e o desenvolvimento de novos bioinsumos, aliados à regulamentação equilibrada, podem garantir que essa alternativa sustentável se torne viável para pequenos e grandes agricultores, promovendo uma agricultura mais eficiente e ambientalmente responsável.

Uma das principais vantagens do uso de bioinsumos na agricultura é a redução do impacto ambiental, especialmente no que diz respeito à contaminação do solo e da água. O uso excessivo de fertilizantes químicos e pesticidas sintéticos tem causado problemas como a degradação da microbiota do solo, contaminação de lençóis freáticos e efeitos negativos sobre organismos não-alvo. Estudos mostram que biofertilizantes e biopesticidas podem ser tão eficazes quanto os produtos convencionais, mas sem os efeitos colaterais associados ao uso indiscriminado de químicos agrícolas (Valicente et al., 2018).

Além disso, os bioinsumos contribuem para a preservação da biodiversidade ao manterem o equilíbrio ecológico no ambiente agrícola. Microrganismos benéficos utilizados no controle biológico, como *Bacillus thuringiensis* e *Trichoderma* spp., ajudam a suprimir pragas e doenças sem afetar insetos polinizadores ou inimigos naturais das pragas, favorecendo o manejo integrado de pragas (Vidal; Dias, 2023).

Os bioinsumos desempenham um papel essencial na regeneração do solo, melhorando sua estrutura e aumentando a disponibilidade de nutrientes por meio da atuação de microrganismos fixadores de nitrogênio e solubilizadores de fósforo (Amaral, 2023).

Os biofertilizantes, além de fornecerem nutrientes, estimulam a atividade microbiana benéfica no solo, favorecendo o desenvolvimento das plantas e aumentando a eficiência da absorção de nutrientes. Isso reduz a necessidade de fertilizantes sintéticos e melhora a capacidade do solo de reter água e resistir a

períodos de seca. Diversos estudos mostram que o uso contínuo de bioinsumos pode aumentar a produtividade das culturas de forma sustentável, sem comprometer a qualidade do solo (Diniz et al., 2019).

2.1.6 Autonomia do Produtor e Redução de Custos

O modelo convencional de produção agrícola está fortemente atrelado à dependência de grandes indústrias de insumos químicos, tornando os produtores vulneráveis às oscilações de preços no mercado global. Os bioinsumos, especialmente os produzidos para uso próprio, oferecem uma alternativa viável para aumentar a autonomia dos agricultores, reduzindo a necessidade de compra de fertilizantes e defensivos sintéticos (Goulet et al., 2024).

A produção de bioinsumos diretamente na propriedade reduz significativamente os custos de produção, permitindo que pequenos e médios produtores tenham acesso a tecnologias que, de outra forma, podem ser economicamente inviáveis. A adoção de biofábricas para uso próprio tem sido um dos principais caminhos para viabilizar esse modelo, garantindo a produção de insumos biológicos com baixo custo e alta eficiência. Além disso, a regulamentação da Lei nº 15.070/2024 busca oferecer segurança jurídica para que os agricultores possam produzir seus próprios bioinsumos sem o risco de sanções ou incertezas legais (Bortoloti; Sampaio, 2024).

2.1.7 Relatos de riscos e desafios da produção para uso próprio

A multiplicação *on farm* de biopesticidas tem ganhado popularidade entre os produtores rurais devido à possibilidade de redução de custos na aquisição de insumos biológicos. No entanto, diversos estudos apontam preocupações quanto à qualidade microbiológica desses produtos, o que pode comprometer sua eficácia e segurança.

De acordo com Valicente et al. (2018), a análise de amostras de biopesticidas à base de *Bacillus thuringiensis* produzidas em sistema *on farm* em três propriedades rurais de Mato Grosso revelou que todas estavam contaminadas por diferentes espécies de bactérias, incluindo *Escherichia coli* e *Salmonella* spp.. Os autores concluíram que os produtos eram inadequados para uso agrícola e apresentavam riscos potenciais à saúde humana e animal.

Os autores Santos, Dinnas e Feitoza (2020) avaliaram a qualidade microbiológica de 12 amostras de biopesticidas multiplicados *on farm* na região do Vale do São Francisco. Os resultados indicaram que nenhuma das amostras analisadas apresentaram as bactérias que eram esperadas em cada respectiva multiplicação, como por exemplo a *Saccharopolyspora spinosa* e *Chromobacterium subtsugae*. Além disso, a maioria das amostras apresentou contaminação por coliformes totais, termotolerantes e *Salmonella* spp., evidenciando falhas no controle microbiológico e riscos associados ao uso desses produtos.

Além dos desafios microbiológicos, a eficácia dos biopesticidas multiplicados *on farm* também foi questionada. Boaventura et al. (2015) avaliaram a eficiência do biopesticida conhecido como "Bt caseiro" no controle de *Helicoverpa armigera*, concluindo que o produto não apresentou resultados satisfatórios no combate à praga. Assim, os autores sugerem que a multiplicação *on farm* de biopesticidas à base de *Bacillus thuringiensis* pode não ser uma alternativa viável para o controle de pragas, especialmente quando não há controle de qualidade adequado.

Os estudos analisados evidenciam que a multiplicação *on farm* de biopesticidas pode apresentar desafios tanto em relação à qualidade microbiológica quanto à sua eficiência no controle de pragas. A contaminação por bactérias patogênicas, como *Escherichia coli* e *Salmonella* spp., representa um risco significativo para a saúde dos manipuladores e consumidores, além de comprometer a segurança do uso agrícola.

2.2 A REGULAMENTAÇÃO DOS BIOINSUMOS NO BRASIL

2.2.1 Histórico das políticas públicas para bioinsumos

A trajetória das políticas públicas voltadas para os bioinsumos no Brasil reflete a crescente preocupação com a sustentabilidade na agricultura e a busca por alternativas aos insumos químicos tradicionais. Desde a década de 1970, pesquisas sobre controle biológico e fertilização natural foram incentivadas. O reconhecimento oficial dos bioinsumos como parte essencial da produção agrícola sustentável ocorreu apenas nas últimas décadas (Bortoloti; Sampaio, 2024). A falta de regulamentação específica dificultava a adoção dessas práticas, tornando os produtores vulneráveis a questões legais e sanitárias.

Nos anos 2000, a necessidade de uma estrutura regulatória mais clara começou a ser debatida, impulsionada pelo crescimento do mercado de bioinsumos e pela maior adoção de práticas agroecológicas no Brasil. Iniciativas como o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), lançado em 2010, passaram a incentivar o uso de bioinsumos por meio de incentivos fiscais e programas de pesquisa. Esses programas ajudaram a disseminar informações sobre a eficácia dos bioinsumos, embora ainda não houvesse diretrizes regulatórias detalhadas para sua produção e comercialização (Brasil, 2022).

Um avanço significativo ocorreu em 2020, com a criação do Programa Nacional de Bioinsumos, instituído pelo Decreto nº 10.375/2020. Conforme Xavier (2022), esse programa marcou um divisor de águas ao reconhecer oficialmente a importância dos bioinsumos para a agricultura brasileira e estabelecer diretrizes para sua pesquisa, produção e aplicação. A iniciativa também fortaleceu a articulação entre órgãos governamentais, instituições de pesquisa e o setor produtivo, visando fomentar o desenvolvimento e a adoção desses insumos.

A regulamentação dos bioinsumos avançou ainda mais com a aprovação da Lei nº 15.070/2024, trazendo maior segurança jurídica para os agricultores e estabelecendo um equilíbrio entre a necessidade de controle de qualidade e a viabilidade econômica da produção descentralizada. De acordo com Xavier (2022), atualmente as políticas públicas para bioinsumos no Brasil continuam evoluindo, com a ampliação dos incentivos para pesquisa, capacitação técnica e certificação de bioinsumos para uso próprio. O desafio agora é garantir que a regulamentação seja acessível a pequenos e médios produtores, permitindo que os benefícios dos bioinsumos sejam aproveitados em larga escala.

2.2.2 Principais marcos regulatórios anteriores à Lei nº 15.070/2024.

A regulamentação dos bioinsumos no Brasil evoluiu ao longo dos anos, acompanhando a crescente demanda por práticas agrícolas mais sustentáveis e menos dependentes de insumos químicos. Antes da Lei nº 15.070/2024, diversas normativas e programas foram implementados para estimular o desenvolvimento e a utilização de bioinsumos na agricultura, embora sem um marco regulatório específico para a produção para uso próprio.

Um dos primeiros avanços significativos foi a regulamentação do controle biológico de pragas no Brasil. Desde a década de 1980, a pesquisa e a aplicação de agentes biológicos começaram a ser incentivadas, especialmente por instituições como a Embrapa e universidades federais (Moraes; Berti Filho, 2005). A ausência de uma legislação consolidada limitava a comercialização desses produtos, o que levou à criação da Instrução Normativa nº 6/2005 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). Essa normativa estabeleceu requisitos para o registro de produtos fitossanitários com base biológica, representando um avanço para os bioinsumos comerciais, mas sem contemplar a produção descentralizada realizada diretamente nas propriedades rurais.

Outro marco relevante foi a criação do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), em 2012, que trouxe incentivos ao uso de bioinsumos como parte das estratégias para fortalecer a produção agroecológica no Brasil. Esse programa forneceu subsídios para pesquisa e capacitação de produtores, fomentando o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a produção sustentável. No entanto, a regulamentação específica para bioinsumos continuava vaga e dispersa entre diferentes normativas, o que gerava insegurança jurídica para os produtores interessados na produção para uso próprio (Brasil, 2022).

O maior avanço antes da Lei nº 15.070/2024 foi a instituição do Programa Nacional de Bioinsumos (PNB), pelo Decreto nº 10.375/2020. De acordo com Menezes et al. (2023), esse programa finalmente reconheceu oficialmente os bioinsumos como uma categoria essencial para a agricultura brasileira. Além disso, o programa criou um ambiente regulatório mais favorável, incentivando pesquisas e promovendo boas práticas de produção. No entanto, as regras específicas para a produção para uso próprio ainda não eram detalhadas, deixando pequenos produtores em uma situação de insegurança regulatória.

Dessa forma, a regulamentação dos bioinsumos antes da Lei nº 15.070/2024 era fragmentada, com foco na comercialização e registro de produtos biológicos, sem considerar adequadamente a produção para uso próprio. A nova legislação preenche um pouco essa lacuna, garantindo que os produtores possam fabricar seus próprios bioinsumos com maior segurança e previsibilidade, fortalecendo o setor e promovendo uma produção agrícola mais sustentável.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPO DE PESQUISA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória, baseada em uma revisão de literatura e análise documental. O objetivo é compreender os impactos da Lei nº 15.070/2024 na produção de bioinsumos para uso próprio no Brasil, considerando os aspectos técnicos, regulatórios e socioeconômicos, e discutir lacunas e pontos que podem ser melhor detalhados em regulamentações futuras. Para isso, foram examinadas normativas legais, artigos científicos, relatórios técnicos e dissertações sobre o tema, buscando identificar desafios e oportunidades na implementação da legislação.

3.1.1 Fontes de Dados

A pesquisa utilizou bases de dados acadêmicas como Google Scholar, SciELO e Periódicos CAPES, além de documentos oficiais, incluindo legislações e normativas emitidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN). Também foram consultados trabalhos acadêmicos previamente coletados, incluindo dissertações e teses relacionadas à regulamentação e produção para uso próprio de bioinsumos no Brasil.

3.1.2 Critérios de Seleção dos Documentos

Os documentos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios:

- Publicações entre 2019 e 2025, garantindo informações atualizadas sobre regulamentação e práticas produtivas.
- Estudos que abordem bioinsumos para uso próprio, sua viabilidade técnica e os impactos da legislação vigente.
- Trabalhos que analisem a produção descentralizada de bioinsumos e sua inserção no setor agrícola.
- Normativas governamentais e leis relacionadas à regulamentação dos bioinsumos.

3.1.3 Procedimentos Metodológicos

- Levantamento e organização dos dados;
- Coleta de documentos legais e científicos sobre bioinsumos para uso próprio;
- Identificação das principais mudanças introduzidas pela Lei nº 15.070/2024;
- Análise dos impactos regulatórios e técnicos;
- Identificação de pontos críticos da legislação e seus reflexos sobre diferentes perfis de produtores (pequenos, médios e grandes).
- Discussão dos resultados e proposição de soluções;
- Propostas de ajustes para tornar a regulamentação mais acessível e eficaz.
- Levantamento de regulamentações complementares para garantir aplicação eficiente da Lei nº 15.070/2024.

3.1.4 Limitações da Pesquisa

O estudo se baseia em fontes secundárias, o que pode limitar a análise empírica da implementação da lei. Além disso, devido à recente aprovação da Lei nº 15.070/2024, muitas regulamentações complementares ainda não foram publicadas, tornando necessária a atualização contínua da pesquisa à medida que novas normativas forem implementadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 A LEI Nº 15.070/2024: DIRETRIZES E IMPLICAÇÕES

4.1.1 Objetivos e Principais Diretrizes

A Lei nº 15.070, de 17 de janeiro de 2024 (BRASIL, 2024) foi sancionada com o objetivo de estabelecer um marco regulatório para a produção, comercialização e uso de bioinsumos no Brasil, abrangendo tanto os produtos destinados ao mercado quanto aqueles produzidos para uso próprio. Essa legislação busca garantir a segurança jurídica da produção para uso próprio, ao mesmo tempo em que incentiva

a adoção dessas tecnologias como alternativa sustentável aos insumos químicos convencionais.

Entre os principais objetivos da lei, destacam-se a elaboração de conceitos importantes, instruções de registro de bioinsumos e estabelecimentos, produção comercial e para uso próprio de bioinsumos, a desburocratização do acesso e o incentivo ao uso dos bioinsumos. Além disso, a lei promove a fiscalização e regulamentação das unidades produtoras, sob legislação futura, com taxas e penalidades a serem fiscalizadas por órgãos federais e estaduais, garantindo que os insumos atendam a critérios mínimos de eficiência e segurança para evitar riscos ambientais e sanitários.

Uma das diretrizes centrais da legislação é a diferenciação entre bioinsumos comerciais e aqueles produzidos para uso próprio. Segundo o texto da lei, os produtores e empresas que fabricam bioinsumos exclusivamente para utilização em suas propriedades estão isentos do registro, desde que sigam as boas práticas de produção estabelecidas pelos órgãos competentes. Essa medida visa evitar entraves burocráticos que possam inviabilizar a adoção da tecnologia pelos agricultores, ao mesmo tempo em que mantém um controle mínimo sobre a qualidade dos insumos produzidos.

Outro ponto importante da lei é a criação de incentivos à produção de bioinsumos. O texto prevê a possibilidade de benefícios fiscais, linhas de crédito e programas de assistência técnica para fomentar a adoção dessas tecnologias no setor agropecuário. Dessa forma, a legislação não apenas estabelece regras para o setor, mas também busca viabilizar sua expansão, tornando os bioinsumos uma alternativa competitiva e acessível aos agricultores brasileiros (BRASIL, 2024).

Além disso, a Lei nº 15.070/2024 estabelece normas específicas para a fiscalização e transporte dos bioinsumos, definindo regras para o controle da origem dos insumos e a necessidade de acompanhamento técnico para algumas categorias de produtos. Essas exigências têm o intuito de garantir que os bioinsumos produzidos para uso próprio sejam seguros para o meio ambiente e a saúde humana, sem comprometer a viabilidade econômica da produção descentralizada.

Dessa forma, a Lei nº 15.070/2024 representa um avanço significativo na regulamentação dos bioinsumos no Brasil, trazendo maior segurança jurídica para os produtores e incentivando a adoção dessas tecnologias no campo. No entanto, sua

implementação ainda enfrenta desafios, especialmente no que diz respeito à manual de padronização dos processos, exigências mínimas das fiscalizações por órgãos federais e estaduais, acompanhamento ou não de assistência técnica aos estabelecimentos e ausência de citações sobre a necessidade de investimentos em capacitação técnica e infraestrutura produtiva.

4.1.2 Impactos para os Produtores e Empresas.

A Lei nº 15.070/2024 trouxe avanços significativos para a regulamentação da produção de bioinsumos para uso próprio, impactando de maneira distinta os diferentes perfis de produtores rurais no Brasil. A legislação representa um passo importante na formalização da prática, garantindo segurança jurídica para a produção própria de bioinsumos.

Entre os principais avanços da lei para os agricultores, destaca-se a autorização da produção de bioinsumos para uso próprio sem necessidade de registro, desde que não haja comercialização. Além disso, agricultores familiares, povos indígenas e comunidades tradicionais foram dispensados da obrigatoriedade de cadastro de estabelecimento, o que facilita a adoção dessa tecnologia. Enquanto que empresas que produzem bioinsumos para uso próprio precisarão se cadastrar, o artigo 10, §2º estabelece que a unidade de produção de bioinsumos para uso próprio estará sujeita ao cadastramento de forma simplificada, podendo ser dispensado a critério do órgão federal de defesa agropecuária. Outro ponto positivo é a previsão de incentivos financeiros e técnicos, incluindo possíveis linhas de crédito rural e assistência técnica, embora ainda seja necessária uma regulamentação detalhada para viabilizar essas iniciativas (BRASIL, 2024).

No futuro a existência da obrigatoriedade de boas práticas estabelecidas pelo órgão federal de defesa agropecuária, pode demandar capacitação e investimentos em estrutura, o que pode ser um obstáculo para aqueles com poucos recursos. A lei também prevê a vedação à comercialização dos bioinsumos produzidos para uso próprio. Além disso, ainda há incertezas sobre as exigências documentais e fiscais para o transporte de bioinsumos dentro de cooperativas e consórcios rurais, o que pode dificultar a logística e o compartilhamento dessas soluções. A falta de regulamentação detalhada em alguns pontos da lei gera insegurança sobre como as exigências serão aplicadas, especialmente para os pequenos agricultores.

Os produtores tendem a se beneficiar da regulamentação ao conseguirem adaptar suas unidades produtivas mesmo tendo que atender aos critérios exigidos, especialmente por meio de cooperativas e associações. A possibilidade de produção coletiva e o incentivo a modelos cooperativos permitem que esses produtores compartilhem infraestrutura e conhecimento técnico, reduzindo custos e facilitando a adequação às normas sanitárias e ambientais impostas pela legislação (MundoCoop, 2023).

Para os grandes produtores, a regulamentação consolida a segurança jurídica para investimentos na produção de bioinsumos em larga escala. Com maior capacidade financeira e acesso a tecnologias avançadas, esses produtores conseguem implementar processos produtivos mais robustos, ainda mais complexos e exigentes do que a própria Lei nº 15.070/2024 apresenta. Além disso, a regulamentação pode fortalecer o mercado de bioinsumos comerciais, fomentando a competitividade e o desenvolvimento de novas soluções biológicas para o setor agropecuário (Alves; Sambuichi; Policarpo, 2024).

4.1.3 Biofábricas Comunitárias e sua Viabilidade.

As biofábricas comunitárias têm se mostrado uma alternativa viável para garantir o acesso a bioinsumos de qualidade, especialmente para pequenos e médios produtores que não possuem infraestrutura adequada para produção individual. De acordo com Goulet, Guerrero e Odjono (2024), iniciativas como as biofábricas associativas permitiram a produção compartilhada de bioinsumos, reduzindo custos e garantindo conformidade com exigências sanitárias. No entanto, a regulamentação imposta pela Lei nº 15.070/2024 ainda apresenta desafios para a formalização dessas estruturas, especialmente no que diz respeito ao registro e controle da produção.

Experiências internacionais demonstram que a regulamentação flexível pode favorecer a expansão das biofábricas comunitárias. Na Argentina, cooperativas agrícolas adotaram modelos de produção coletiva regulamentada, garantindo que pequenos agricultores tivessem acesso a bioinsumos de qualidade sem enfrentar exigências burocráticas excessivas. A implementação desse modelo no Brasil pode representar uma solução eficiente para garantir que a regulamentação dos bioinsumos para uso próprio não inviabilize a produção local e descentralizada.

Além disso, países como Colômbia e México desenvolveram políticas de certificação simplificada para biofábricas comunitárias, permitindo que pequenos produtores comprovem a qualidade de seus insumos sem precisar seguir os mesmos trâmites exigidos para grandes empresas. No Brasil, a adaptação dessas estratégias pode facilitar a implementação da Lei nº 15.070/2024, garantindo que as biofábricas comunitárias continuem operando de maneira viável e sustentável dentro da nova regulamentação.

4.1.4 Perspectivas para o Futuro da Produção para Uso Próprio no Brasil.

A medida da Lei nº 15.070/2024 abre oportunidades para a expansão da produção descentralizada de insumos biológicos, promovendo maior autonomia dos agricultores e fortalecendo a segurança alimentar nacional, sua implementação ainda depende de uma série de fatores, como a adequação dos produtores às exigências técnicas e a existência de suporte governamental para viabilizar a adoção em larga escala.

Além disso, a regulamentação dos bioinsumos pode influenciar diretamente a competitividade do mercado agrícola brasileiro. A tendência é que, com o avanço da produção para uso próprio, o setor de bioinsumos cresça e passe a competir de maneira mais equilibrada com os insumos químicos tradicionais. No Brasil, a legislação precisa ser complementada por incentivos fiscais e linhas de crédito específicas para garantir que a regulamentação dos bioinsumos não se torne uma barreira para pequenos produtores.

Outra perspectiva relevante é a possibilidade de exportação de tecnologia e conhecimento sobre bioinsumos. O Brasil já é uma referência global em práticas de controle biológico, com diversas instituições de pesquisa desenvolvendo soluções inovadoras para o setor agropecuário. A regulamentação pode impulsionar a criação de novos produtos biológicos certificados, abrindo portas para que o país se torne um grande exportador de bioinsumos e um líder em inovação agrícola sustentável (Fórum Bioinsumos Brasil, 2024)

Por fim, a consolidação da produção para uso próprio regulamentada pode contribuir para a adaptação da agricultura brasileira às mudanças climáticas, promovendo práticas agrícolas mais resilientes e sustentáveis. Destacam que a redução do uso de fertilizantes sintéticos e defensivos químicos contribui para a

preservação dos solos e da biodiversidade, além de mitigar os impactos ambientais da produção agropecuária. Para isso, será fundamental que os órgãos reguladores mantenham um diálogo contínuo com produtores e pesquisadores, garantindo que a regulamentação continue evoluindo de maneira acessível e eficiente.

Dessa forma, as perspectivas para a produção para uso próprio no Brasil são promissoras, desde que a regulamentação seja implementada de forma equilibrada, garantindo a inclusão de pequenos produtores e o desenvolvimento sustentável do setor. O sucesso da legislação dependerá não apenas das normas estabelecidas, mas também de sua execução prática e do suporte governamental para tornar os bioinsumos acessíveis e eficientes para todos os perfis de produtores.

4.2 DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA LEI Nº 15.070/2024

4.2.1 Cadastro de Unidades de Produção

A Lei nº 15.070/2024 trouxe avanços na regulamentação da produção de bioinsumos para uso próprio, mas deixou incertezas quanto à obrigatoriedade do cadastramento simplificado das unidades produtivas, excetos de agricultura familiar, em que o cadastro não é obrigatório. O texto legal estabelece que esse cadastro pode ser dispensado a critério do órgão federal de defesa agropecuária, mas não define critérios objetivos para essa dispensa. Isso gera insegurança para os produtores e empresas, que não sabem se devem ou não formalizar sua produção.

A ausência de um regulamento complementar detalhando as regras para dispensa do cadastro pode dificultar a adoção da produção de bioinsumos para uso próprio, especialmente entre grandes produtores, empresas e cooperativas. A falta de informações claras sobre quando e como se cadastrar pode levar a autuações por descumprimento involuntário da legislação, prejudicando o avanço do setor.

4.2.2 Carência de Critérios Técnicos para a Produção de Bioinsumos

A Lei nº 15.070/2024 estabelece diretrizes gerais para a produção de bioinsumos para uso próprio, mas carece de especificações detalhadas sobre os critérios técnicos necessários para garantir a segurança sanitária e eficácia dos produtos. A regulamentação futura precisa definir normas sanitárias e de segurança biológica, padrões mínimos de qualidade e critérios para rastreabilidade dos

microrganismos utilizados na produção. Sem essas definições claras, os produtores podem enfrentar dificuldades na adequação à legislação, comprometendo a eficácia e segurança dos bioinsumos utilizados (Alves; Sambuichi; Policarpo, 2024).

A implementação de normas sanitárias e de segurança biológica é essencial para evitar contaminação cruzada entre microrganismos benéficos e patógenos, que podem comprometer a saúde das plantas e do solo. A falta de protocolos padronizados pode resultar na presença de agentes indesejáveis nos bioinsumos, aumentando os riscos para a produtividade agrícola e para o meio ambiente. É necessário que a regulamentação inclua diretrizes para controle microbiológico e assepsia dos ambientes de produção, minimizando os riscos sanitários e garantindo a segurança do produto final.

Além das normas sanitárias, a definição de padrões de qualidade mínima é crucial para assegurar a eficácia dos bioinsumos na agricultura. Parâmetros como concentração mínima de microrganismos ativos, grau de pureza e estabilidade dos produtos devem ser estabelecidos para garantir a uniformidade dos resultados obtidos pelos produtores. A ausência de um padrão pode levar à produção de bioinsumos com baixa qualidade, reduzindo sua eficácia no controle de pragas e doenças. É fundamental que a regulamentação especifique métodos de análise e monitoramento para assegurar a conformidade dos bioinsumos com os padrões exigidos.

Outro aspecto crítico que precisa ser regulamentado é a identificação e rastreabilidade dos microrganismos utilizados na produção de bioinsumos. A rastreabilidade é fundamental para garantir que apenas microrganismos seguros e previamente testados sejam utilizados, evitando riscos para a saúde vegetal e humana. O registro da origem e das condições de produção de cada lote de bioinsumo pode contribuir para um controle mais eficiente e para a prevenção de problemas fitossanitários. A implementação de um sistema de rastreabilidade também pode auxiliar no aprimoramento das boas práticas de produção, promovendo maior transparência e segurança para os produtores e consumidores.

A ausência de critérios técnicos bem definidos na Lei nº 15.070/2024 pode representar um entrave para a adoção segura e eficaz dos bioinsumos na produção agrícola. Dessa forma, a regulamentação complementar deve estabelecer normas claras e acessíveis, permitindo que os produtores e empresas adotem boas práticas sem dificuldades excessivas. Definir diretrizes para normas sanitárias, padrões de

qualidade e rastreabilidade contribuirá para uma produção de bioinsumos mais segura e eficiente, favorecendo a sustentabilidade da agricultura no Brasil.

4.2.3 Falta de Definição do Papel do Responsável Técnico

Um dos pontos que carece de maior detalhamento é a definição do papel do responsável técnico na produção para uso próprio de bioinsumos, uma vez que a legislação menciona essa possibilidade, mas sem estabelecer claramente em quais situações sua presença será obrigatória. A exigência de um responsável técnico pode representar um desafio significativo para produtores, pois pode impor custos adicionais e barreiras burocráticas que dificultam a adoção dos bioinsumos.

No entanto, a legislação não especifica se haverá isenção para agricultores familiares ou se existirão programas de capacitação gratuitos para facilitar o atendimento a essa exigência. Essa indefinição gera incerteza e pode desestimular a adoção dos bioinsumos por produtores de menor porte, que muitas vezes não possuem recursos para arcar com a contratação de um profissional especializado.

Outro aspecto relevante é a formação exigida para o responsável técnico, uma vez que a lei não esclarece se esse papel poderá ser desempenhado por engenheiros agrônomos, biólogos, técnicos agrícolas ou outros profissionais do setor.

A falta de definição sobre a obrigatoriedade do responsável técnico também impacta a segurança e a qualidade dos bioinsumos produzidos, pois a presença de um profissional capacitado pode garantir que as boas práticas de fabricação sejam seguidas. No entanto, se a exigência for aplicada de forma generalizada, sem considerar o porte dos produtores, pode criar um obstáculo desnecessário para a disseminação dessa tecnologia.

Para que a exigência de um responsável técnico não se torne um entrave ao uso de bioinsumos para uso próprio, é essencial que sejam criados programas de capacitação e certificação para produtores interessados em produzir seus próprios insumos. Esses programas poderiam ser desenvolvidos em parceria com instituições de ensino, cooperativas e órgãos governamentais, garantindo que os agricultores tivessem acesso a treinamento de qualidade sem custos elevados. Dessa forma, seria possível equilibrar a necessidade de garantir a qualidade e segurança dos bioinsumos sem prejudicar a viabilidade econômica da produção para uso próprio.

4.2.4 Regras Mais Claras para Transporte e Distribuição

Em relação ao transporte e à distribuição desses produtos, de acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2024), o transporte de bioinsumos é permitido dentro de grupos econômicos, cooperativas e consórcios rurais. No entanto, a lei não detalha quais documentos serão necessários para a movimentação desses insumos.

Outro ponto que permanece indefinido é se haverá alguma restrição em relação ao volume de bioinsumos transportados entre propriedades. Em outros segmentos da agricultura, a legislação costuma estabelecer limites máximos para transporte de insumos, com o objetivo de evitar a comercialização irregular. A falta de especificação na Lei nº 15.070/2024 deixa em aberto a possibilidade de interpretações variadas pelos órgãos fiscalizadores, o que pode gerar entraves para os produtores rurais.

Embora a lei estabeleça que os Estados e o Distrito Federal serão responsáveis por fiscalizar o uso e o transporte dos bioinsumos, não fica claro quais serão os procedimentos específicos para garantir a conformidade sem criar um processo excessivamente burocrático. Conforme Rodrigues e Wander (2023), uma solução viável seria a implementação de um sistema eletrônico de emissão de documentos para transporte, similar ao que ocorre em outros setores da agropecuária. Isso permitiria que os produtores informassem previamente a movimentação de bioinsumos, evitando burocracias excessivas.

Além disso, a criação de diretrizes nacionais padronizadas poderia evitar interpretações divergentes e garantir maior previsibilidade para os agricultores. Dessa forma, seria possível garantir a segurança sanitária dos bioinsumos, sem comprometer a viabilidade da sua produção e circulação.

4.2.5 Incentivos Financeiros e Tributários para Pequenos Produtores

A Lei nº 15.070/2024 cita avanços importantes, incluindo a previsão de incentivos financeiros e tributários para pequenos produtores. No entanto, a legislação não especifica quais serão os tipos de incentivos aplicáveis, deixando em aberto questões essenciais para a implementação dessas medidas.

Uma das principais incertezas é se os incentivos incluirão isenções fiscais, subsídios ou linhas de crédito rural diferenciadas. O uso de isenção de impostos poderia reduzir significativamente os custos para os pequenos produtores, tornando a

produção de bioinsumos mais acessível e estimulando sua adoção. Além disso, subsídios poderiam ser concedidos para a aquisição de insumos necessários à produção de bioinsumos, como equipamentos e microrganismos, o que incentivaria a autonomia dos agricultores. Por outro lado, linhas de crédito rural diferenciadas poderiam permitir que pequenos produtores tivessem acesso a financiamento com taxas de juros reduzidas, favorecendo a expansão da produção de bioinsumos.

Outro ponto que necessita de esclarecimento é como pequenos produtores poderão acessar esses incentivos. Seria interessante a criação de um sistema simplificado de solicitação desses incentivos, evitando burocracias excessivas e garantindo que os benefícios cheguem a quem realmente necessita. Uma solução possível seria a implementação de um portal eletrônico onde os agricultores pudessem se cadastrar e pleitear os incentivos de maneira ágil e transparente. Portanto, embora a Lei nº 15.070/2024 preveja incentivos financeiros e tributários, a falta de especificidade sobre esses benefícios pode comprometer sua efetividade.

4.2.6 Pesquisa e Desenvolvimento de Novas Tecnologias

Um dos principais desafios está na definição de como será estruturado o apoio à pesquisa e à inovação em bioinsumos para uso próprio, sem um modelo de financiamento estabelecido, pesquisadores podem enfrentar dificuldades para obter recursos que viabilizem estudos e desenvolvimentos nessa área. Além disso, a falta de mecanismos claros para o repasse de verbas pode gerar desigualdades no acesso aos incentivos, favorecendo grandes instituições em detrimento de pequenos laboratórios e pesquisadores independentes.

Outro ponto que precisa ser esclarecido é se haverá programas de parceria entre universidades, institutos de pesquisa e produtores rurais. Essas colaborações são fundamentais para viabilizar a disseminação do conhecimento e garantir que novas tecnologias cheguem até os agricultores de maneira acessível e eficaz.

A regulamentação para testes de novos bioinsumos antes da aplicação em larga escala também é um aspecto essencial que não está devidamente abordado na legislação. O desenvolvimento de bioinsumos envolve testes que poderiam garantir uma maior segurança e eficácia, especialmente porque esses produtos interagem com microrganismos e ecossistemas naturais. A ausência de diretrizes sobre como

esses testes devem ser conduzidos pode dificultar a entrada de novos bioinsumos no mercado, gerando incertezas tanto para produtores quanto para investidores.

4.2.7 Regulamentação sobre uso de Microrganismos Nativos

A Lei permite a utilização de fontes de inóculos para multiplicação de três origens, bancos de germoplasma credenciados (públicos ou privados), inóculos de bioinsumos registrados e autorizados para multiplicação e coleta de comunidades microbianas nativas no próprio ambiente de aplicação. No entanto, a legislação não especifica se haverá a necessidade de cadastro desses microrganismos, deixando os produtores e empresas sem diretrizes claras sobre os requisitos burocráticos para seu uso. A indefinição pode gerar dificuldades tanto para os agricultores, que podem ser questionados durante fiscalizações, quanto para os órgãos reguladores, que precisarão estabelecer critérios futuros para o monitoramento e controle desses microrganismos, independente da origem dos inóculos.

Outro ponto crítico é a falta de critérios estabelecidos para definir quais microrganismos podem ser utilizados pelos produtores. Enquanto alguns microrganismos são amplamente reconhecidos como benéficos para a agricultura, outros podem representar riscos ambientais ou sanitários se não forem devidamente controlados. A ausência de um protocolo específico para a identificação e classificação dos microrganismos que podem ser utilizados cria uma incerteza técnica, que pode dificultar a adoção segura dessas práticas pelos agricultores.

A possibilidade de compartilhamento de linhagens e conhecimentos sobre microrganismos também é um aspecto que precisa de maior clareza na legislação. Muitos agricultores desenvolvem práticas de manejo biológico baseadas na troca de experiências e na disseminação de microrganismos benéficos entre suas propriedades. No entanto, sem uma definição clara sobre se esse compartilhamento pode ser interpretado como uma forma de comercialização, os produtores podem acabar sujeitos a penalidades ou impedidos de disseminar essas práticas. Isso pode limitar a adoção de soluções biológicas e retardar a disseminação de bioinsumos eficazes entre agricultores.

Diante dessas incertezas, é essencial que a regulamentação da Lei nº 15.070/2024 estabeleça normas mais claras sobre o uso de microrganismos. A definição de um sistema de cadastro para microrganismos coletados na própria

propriedade poderia garantir maior segurança jurídica aos produtores, sem criar barreiras burocráticas excessivas. Além disso, é necessário estabelecer critérios cientificamente embasados para determinar quais microrganismos podem ser utilizados, garantindo que sua aplicação seja segura e eficiente.

4.2.8 Mecanismos de Fiscalização e Sanções Específicas

A responsabilidade da fiscalização da produção de bioinsumos para uso próprio, passa a ser dos Estados e ao Distrito Federal. No entanto, a legislação não detalha quais serão os critérios de fiscalização aplicáveis, o que pode gerar interpretações divergentes e dificuldades para os produtores e empresas que desejam cumprir as exigências legais. A falta de um protocolo padronizado pode levar a abordagens distintas entre as unidades federativas, criando insegurança jurídica e dificultando a adoção das biofábricas.

Um dos desafios centrais da fiscalização é diferenciar um produtor que utiliza os bioinsumos exclusivamente para sí, daquele que realiza a comercialização de forma irregular. Sem mecanismos claros para essa distinção, produtores podem ser penalizados indevidamente ou enfrentar dificuldades na justificativa do uso de bioinsumos dentro de suas propriedades.

Sem um conjunto de penalidades bem definido, há o risco de que fiscalizações excessivamente rigorosas inviabilizem a produção de bioinsumos por agricultores, que podem ser penalizados de maneira desproporcional. Além disso, a instituição de um período de adaptação permitiria que os agricultores ajustassem suas práticas antes da aplicação de sanções. Com essas medidas, seria possível garantir um modelo de fiscalização justo, transparente e eficiente para a produção de bioinsumos no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou os impactos da Lei nº 15.070/2024 na produção de bioinsumos para uso próprio no Brasil, abordando seus aspectos legais, técnicos e socioeconômicos. A regulamentação desse setor representa um marco importante para a sustentabilidade agrícola, promovendo a autonomia dos produtores rurais e reduzindo a dependência de insumos químicos importados. No entanto, apesar dos avanços proporcionados pela legislação, ainda existem desafios significativos que podem impactar a sua implementação eficaz.

Ao longo deste trabalho, foram examinados os principais benefícios da regulamentação, incluindo a formalização da produção para uso próprio, a isenção de registro para pequenos produtores e a criação de incentivos para pesquisa e inovação. Foi possível constatar que a legislação traz segurança jurídica para os agricultores, possibilitando maior previsibilidade no uso de bioinsumos e fortalecendo a produção agrícola sustentável. Além disso, o reconhecimento do papel das biofábricas comunitárias foi destacado como uma solução viável para ampliar o acesso a bioinsumos de qualidade.

Por outro lado, a falta de regulamentação detalhada em pontos essenciais ainda gera incertezas e desafios para os produtores. Questões como a ausência de critérios técnicos claros, as regras para transporte e distribuição, o papel do responsável técnico, a fiscalização descentralizada e a necessidade de maior capacitação técnica são aspectos que demandam ajustes e regulamentações complementares. A falta de um sistema unificado para rastreamento e controle de qualidade dos bioinsumos também foi identificada como um entrave, principalmente para os pequenos e médios produtores.

Além disso, observou-se que a regulamentação dos bioinsumos pode impactar diretamente a competitividade do setor agrícola brasileiro. Com o crescimento da produção para uso próprio, espera-se que os bioinsumos passem a competir de maneira mais equilibrada com os insumos químicos convencionais. No entanto, para que isso ocorra, será necessário que a legislação seja acompanhada de incentivos fiscais, linhas de crédito acessíveis e suporte técnico, garantindo que pequenos produtores possam se adequar às novas exigências sem comprometer sua viabilidade econômica.

Outro aspecto abordado foi a importância do Brasil como referência global em inovação agrícola. O país já é um líder no desenvolvimento de práticas de controle biológico, e a regulamentação dos bioinsumos pode impulsionar a criação de novos produtos certificados, possibilitando a expansão do mercado para exportação. Para isso, será essencial fortalecer parcerias entre universidades, institutos de pesquisa e produtores, garantindo que o conhecimento gerado seja aplicado de maneira eficiente no campo.

No contexto ambiental, a regulamentação dos bioinsumos para uso próprio pode contribuir significativamente para a redução do impacto ambiental da agricultura brasileira. A substituição progressiva de fertilizantes sintéticos e pesticidas convencionais pelos bioinsumos favorece a preservação dos solos, da biodiversidade e da qualidade da água, além de reduzir a emissão de gases de efeito estufa. Dessa forma, os bioinsumos surgem como uma ferramenta fundamental para a adaptação da agricultura às mudanças climáticas, promovendo práticas agrícolas mais resilientes e sustentáveis.

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que a Lei nº 15.070/2024 representa um avanço essencial para o setor agrícola brasileiro, oferecendo oportunidades para pequenos, médios e grandes produtores. No entanto, sua implementação eficaz dependerá da criação de normas complementares, que detalhem melhor aspectos técnicos, burocráticos e operacionais. O sucesso da regulamentação dependerá do equilíbrio entre a segurança sanitária, a inovação e a acessibilidade, garantindo que os bioinsumos sejam uma alternativa viável para todos os perfis de produtores rurais.

Assim, recomenda-se que as políticas públicas continuem a incentivar pesquisas, capacitação técnica e infraestrutura produtiva, a fim de ampliar o acesso e a adoção dos bioinsumos no Brasil. Além disso, é fundamental que os órgãos reguladores mantenham um diálogo constante com produtores, pesquisadores e demais atores do setor, garantindo que a regulamentação evolua de maneira equilibrada, permitindo que a produção para uso próprio contribua para um sistema agrícola mais sustentável, eficiente e competitivo.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

As pesquisas futuras sobre bioinsumos para uso próprio devem focar em aspectos técnicos, econômicos e ambientais para garantir a implementação eficiente da Lei nº 15.070/2024. Um dos principais temas a serem aprofundados é o desenvolvimento de normas sanitárias e padrões de qualidade, assegurando a segurança microbiológica dos bioinsumos e prevenindo contaminações. A criação de protocolos de certificação simplificada para pequenos produtores poderia facilitar sua adoção sem comprometer a segurança alimentar e ambiental.

Além disso, é essencial analisar o impacto econômico da regulamentação, avaliando custos e benefícios da produção para uso próprio e sua influência na redução da dependência de insumos químicos importados. A viabilidade das biofábricas comunitárias também deve ser estudada, com foco em modelos de cooperativas e desafios regulatórios que possam afetar sua implementação.

Outro ponto relevante é a rastreabilidade dos bioinsumos, que poderia ser aprimorada com o uso de tecnologias como *blockchain*, garantindo maior transparência e segurança na cadeia produtiva. Por fim, recomenda-se que novas pesquisas analisem políticas públicas de incentivo, como crédito rural e incentivos fiscais, para tornar os bioinsumos acessíveis e sustentáveis a todos os produtores

REFERÊNCIAS

ALVES, F.; SAMBUICHI, R. H. R.; POLICARPO, M. A. A Produção de bioinsumos no Brasil: desafios e potencialidades. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2024. Disponível em: http://dx.doi.org/10.38116/brua32art5. Acesso em: 14 dez. 2024.

AMARAL, M. B. Fixação biológica de nitrogênio em leguminosas forrageiras tropicais. 2023. 101 f. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2023. Disponível em: https://rima.ufrrj.br/jspui/handle/20.500.14407/18939. Acesso em: 21 jan. 2025.

BOAVENTURA, L. F. et al. Eficiência do biopesticida Bt caseiro no controle de *Helicoverpa armigera*. In: SIMPÓSIO DE CONTROLE BIOLÓGICO, 14., 2015, Teresópolis. *Anais...* Londrina: Sociedade Entomológica do Brasil, 2015. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/1018930. Acesso em: 15 mar. 2025.

BORTOLOTI, G.; SAMPAIO, R. M. *Desafios e estratégias no desenvolvimento dos bioinsumos para controle biológico no Brasil*. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 19, n. 47, p. 291-310, 2024. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/15792.:contentReference[oaicite:1]{index=1}. Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO): 2012–2015. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2022. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/12416. Acesso em: 15 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 15.070, de 23 de dezembro de 2024. Dispõe sobre a produção, o uso e a comercialização de bioinsumos no setor agropecuário. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 dez. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l15070.htm. Acesso em: 03 jan. 2025.

CROPLIFE BRASIL. Fórum Bioinsumos Brasil debate sobre potencial do país para liderança global no setor. 14 nov. 2024. Disponível em: https://croplifebrasil.org/forum-bioinsumos-brasil-debate-sobre-potencial-do-pais-para-lideranca-global-no-setor/ CropLife. Acesso em: 12 jan. 2025

DINIZ, J. F. et al. Soil biomass and microbial activity in soybean crop area under different cover crops and different soil correction systems. Bioscience Journal, v. 35, n. 6, p. 1688-1694, 2019. Disponível em: http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/vyxan. Acesso em: 16 jan. 2025

FARIA, L. O. et al. *Adubação potássica e bioativadores na produtividade de soja e microbiota do solo*. Pesquisa Agropecuária Tropical, v. 53, p. e74945, 2023. Disponível em: https://revistas.ufg.br/pat/article/view/74945. Acesso em: 20 fev. 2025

GOULET, F.; GUERRERO POVEDA, D.; ODJO, S. As biofábricas, novos modelos de produção e acesso a insumos agrícolas na América Latina. Perspective, n. 64, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.19182/perspective/37601. Acesso em: 20 fev. 2025

Vidal, M. C., & Dias, J. D. Bioinsumos a partir das contribuições da agroecologia. Revista Brasileira de Agroecologia. 2023. Disponível em: https://doi.org/10.33240/rba.v18i1.23735. Acesso em: 20 fev. 2025.

MONNERAT, R. et al. Manual de 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. 46p). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/213246/1/documentos-36916.pdf. Acesso em 03 mar. 2024.

MUNDOCOOP. Nova regulamentação para bioinsumos amplia mercado para as cooperativas. MundoCoop, 7 fev. 2023. Disponível em: https://mundocoop.com.br/destaque/nova-regulamentacao-para-bioinsumos-amplia-mercado-para-as-cooperativas/. Acesso em 20 fev. 2025.

MUNHOZ, L. Bioinsumos no Brasil e insegurança jurídica. AgroANALYSIS, 2024. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/download/91772/86203. Acesso em: 20 jan. 2025.

MORAES, G. J. de; BERTI FILHO, E. Controle biológico de pragas no Brasil. Revista USP, São Paulo, n. 64, p. 144–155, 2005.

RANGEL, L. E. P. Bioinsumos: importância da avaliação qualificada das políticas públicas agropecuárias. Revista Cultivar, 2025. Disponível em: https://revistacultivar.com.br/artigos/bioinsumos-importancia-da-avaliacao-qualificada-das-politicas-publicas-agropecuarias
Cultivar. Acesso em: 19 jan. 2025.

RODRIGUES, V. D. V.; WANDER, A. E. Contabilidade ambiental como aliada na descarbonização da cadeia da avicultura em Goiás. Revista de Política Agrícola, 2023. Disponível em:

https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/download/1859/1379. Acesso em: 15 jan. 2025.

SANTOS, J. V. G. *Bacillus subtilis*: A utilização de bioinsumos como recurso potencializador de produção de pastagem no cerrado. Instituto Federal Goiano, 2024. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4998. Acesso em: 20 jan. 2025.

SANTOS, A. F. J; DINNAS, S. S. E.; FEITOZA, A. F. A. Qualidade microbiológica de bioprodutos comerciais multiplicados on farm no Vale do São Francisco: dados preliminares. Enciclopédia Biosfera. Jandaia, v.17 n.34; p. 429, 2020. Disponível em: http://dx.doi.org/10.18677/EnciBio_2020D33. Acesso em: 15 jan. 2024.

VALICENTE, F. H. et al. Riscos à produção de biopesticida à base de *Bacillus thuringiensis*. Embrapa 2018. Disponível em: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1093165. Acesso em: 05 fev. 2025.

VIDAL, M. C.; DIAS, R. P. Bioinsumos a partir das contribuições da agroecologia. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 17, n. 1, 2022. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1151844/1/Vidal-e-Dias.-Bioinsumos-a-partir-das-constribuicoes-da-agroecologia.-RBA.pdf. Acesso em: 05 fev. 2025.