

**INSTITUTO FEDERAL GOIANO DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA PRÓ-REITORIA DE
PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
CENTRO DE EXCELÊNCIA EM BIOINSUMOS
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO EM
BIOINSUMOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *lato sensu* EM
BIOINSUMOS
IF GOIANO CAMPUS URUTAI**

BIOINSUMOS EM FOCO: O PAPEL DA AGRO CENTRO-OESTE FAMILIAR

**URUTAI - GO
2025**

DAIANNY DE SOUZA DA MOTA MARQUES

BIOINSUMOS EM FOCO: O PAPEL DA AGRO CENTRO-OESTE FAMILIAR

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em
Bioinsumos como requisito para obtenção do
título de Especialista. Orientador: Prof. Dr.
Milton Luiz da Paz Lima

**URUTAI-GO
2025**

**Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática do Sistema Integrado de Bibliotecas do IF Goiano - SIBi**

M357 Marques, Daianny de Souza da Mota
Bioinsumos em foco: o papel da Agro Centro-Oeste Familiar /
Daianny de Souza da Mota Marques. Urutai 2025.
45f. il.
Orientador: Prof. Dr. Milton Luiz da Paz Lima.
Coorientadora: Prof^ª. Dra. Melina Korres Raimundi.
Monografia (Especialista) - Instituto Federal Goiano, curso de
0130426 - Especialização em Bioinsumos - Urutai (Campus
Urutai).
1. Agricultura sustentável. 2. Regulamentação. 3. Agricultura
familiar. I. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano a disponibilizar gratuitamente o documento em formato digital no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

IDENTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese (doutorado) | <input type="checkbox"/> Artigo científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação (mestrado) | <input type="checkbox"/> Capítulo de livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> Monografia (especialização) | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC (graduação) | <input type="checkbox"/> Trabalho apresentado em evento |

☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Matrícula:

Título do trabalho:

RESTRIÇÕES DE ACESSO AO DOCUMENTO

Documento confidencial: ☒ Não ☐ Sim, justifique:

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? ☐ Sim ☒ Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? ☒ Sim ☐ Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O(a) referido(a) autor(a) declara:

- Que o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- Que obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autoria, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- Que cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Documento assinado digitalmente

DAIANNY DE SOUZA DA MOTA MARQUES
Data: 04/12/2025 15:29:38-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

Local

/ /
Data

Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais

Ciente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)

Documento assinado digitalmente

MILTON LUIZ DA PAZ LIMA
Data: 04/12/2025 17:39:01-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) 3 CEBIO/IF Goiano

ANEXO VI - FICHA DE AVALIAÇÃO FINAL DE TRABALHO DE CURSO

Aluno: Daianny de Souza da Mota Marques

Título: Bioinsumos em foco: o papel da AgroCentro-Oeste familiar

Membro 1 da Banca Examinadora (Presidente/Orientador): Dr. Milton Luiz da Paz Lima (IFGoiano Campus Urutai)

Coorientador quando houver: Dra. Melina Korres Raimundi (IFGoiano Campus Urutai)

Membro 2 da Banca Examinadora: Dra. Melina Korres Raimundi (IFGoiano Campus Urutai)

Membro 3 da Banca Examinadora: Dr. Erica Santos do Carmo de Souza (Embrapa Agroenergia)

Itens avaliados	Membro 1	Membro 2	Membro 3	Nota Final*
Nota	8,0	9,0	8,5	8,5

***NOTA FINAL:** A nota final será obtida a partir da média aritmética simples das notas dos membros da banca [(Nota do Examinador 1 + Nota do Examinador 2 + Nota do Examinador 3)/3].


Observações:

Documento assinado digitalmente
 MILTON LUIZ DA PAZ LIMA
Data: 09/10/2025 15:38:05-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dr. Milton Luiz da Paz Lima
Membro 1 da Banca Examinadora (Orientador)

Documento assinado digitalmente
 MELINA KORRES RAIMUNDI
Data: 09/10/2025 15:43:03-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dra. Melina Korres Raimundi
Coorientador

Documento assinado digitalmente
 MELINA KORRES RAIMUNDI
Data: 09/10/2025 15:44:07-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dra. Melina Korres Raimundi
Membro 2 da Banca Examinadora (Interno)

Documento assinado digitalmente
 ERICA SANTOS DO CARMO DE SOUZA
Data: 09/10/2025 17:30:09-0300
Verifique em <https://validar.ifg.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dra. Erica Santos do Carmo de Souza
Membro 3 da Banca Examinadora (Externo)

Regulamento de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) 3 CEBIO/IF Goiano

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos 09 dias do mês de outubro de dois mil e vinte e cinco, às 10:00 horas, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Dr. Milton Luiz da Paz Lima (orientador), Prof. Dra. Melina Korres Raimundi (membro interno) e Prof. Dra. Erica Santos do Carmo de Souza (externo), para examinar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado "Bioinsumos em foco: o papel da AgroCentro-Oeste familiar" defendido por Daianny de Souza Mota Marques, discente do curso de Especialização *Latu Sensu* de Bioinsumos do IF Goiano – Campus Urutai, sob matrícula nº 2024101304260002. A palavra foi concedida ao estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição do candidato pelos membros da Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela APROVAÇÃO do(a) estudante. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata, que, após apresentação da versão corrigida do TC, foi assinada pelos membros da Banca Examinadora.

Campus Urutai, 09 de outubro de 2025.


(Assinado eletronicamente)
Dr. Milton Luiz da Paz Lima
Membro 1 da Banca Examinadora (Orientador)

Documento assinado digitalmente
 MILTON LUIZ DA PAZ LIMA
Data: 09/10/2025 15:40:57-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dra. Melina Korres Raimundi
Coordenadora

Documento assinado digitalmente
 MELINA KORRES RAIMUNDI
Data: 09/10/2025 15:40:56-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dra. Melina Korres Raimundi
Membro 2 da Banca Examinadora (Interno)

Documento assinado digitalmente
 MELINA KORRES RAIMUNDI
Data: 09/10/2025 15:44:42-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

(Assinado eletronicamente)
Dra. Erica Santos do Carmo de Souza
Membro 3 da Banca Examinadora (Externo)

Documento assinado digitalmente
 ERICA SANTOS DO CARMO DE SOUZA
Data: 09/10/2025 17:32:25-0300
Verifique em <https://validar.jf.gov.br>

Observação:

Para o caso de REAPRESENTAÇÃO, tem-se no trecho final da Ata a seguinte redação:

<Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela REAPRESENTAÇÃO do TCC. Desta forma, o estudante deve realizar correções e adequações no trabalho e apresentá-lo novamente em até 20 dias, contados a partir de hoje (19/09/2015). Nesta nova oportunidade, após avaliação da banca examinadora, o estudante poderá ser APROVADO ou REPROVADO, não havendo possibilidade de outra reapresentação. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Responsável TCC.= Para o caso de REPROVAÇÃO, tem-se no trecho final da Ata a seguinte redação:

<Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela REPROVAÇÃO do(a) estudante. Desta forma, o estudante deverá realizar o desenvolvimento e defesa de novo TCC no próximo semestre. Ao final da sessão pública de defesa foi lavrada a presente ata que foi assinada pelos membros da Banca Examinadora e Responsável de TCC>

DEDICATÓRIA

A Deus que me sustentou até aqui.

A meus pais José e Izabel por me fortalecerem em oração, a minha irmã Dalilla pelo apoio e cuidado diário mesmo em distância e ao meu esposo Marcos Vinícius pela compreensão e colaboração e a todos que acreditam na importância das divulgações científicas, estabelecimentos das leis e seguimento das mesmas rumo a sustentabilidade.

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente, a Deus, por ser minha força, guia e sustento em todos os momentos dessa jornada.

À minha família, por todo amor, incentivo e apoio. Em especial, agradeço aos meus pais, por me ensinarem o valor da educação, e à minha irmã, que mesmo distante, nunca deixou de me apoiar e cuidar de mim com suas orações e palavras de encorajamento. Ao meu esposo, minha base constante, agradeço por me incentivar diariamente e por acreditar em mim.

Aos meus professores, por compartilharem seu conhecimento com dedicação, e ao meu orientador, pelo acompanhamento, correções, pelas orientações valiosas e pelo incentivo.

À coordenação do curso e a todos os colaboradores envolvidos, pelo esforço em garantir uma formação de qualidade e por todo o suporte durante a especialização.

Agradeço ainda às instituições que viabilizaram este curso: à FAPEG e à FUNAPE, pelo apoio institucional e incentivo à pesquisa; ao Instituto Federal Goiano, por proporcionar mais uma etapa importante da minha formação; e ao CEBIO, pelo suporte técnico e acadêmico ao longo do curso.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para essa conquista, deixo minha mais sincera gratidão.



BIOGRAFIA DO ALUNO

Sou goiana, filha de trabalhadores do campo, tive incentivo e apoio familiar para buscar a educação. Iniciei meus estudos em uma escola rural multisseriada, onde nasceu meu interesse pela docência. Em 2013, ingressei na Licenciatura em Ciências Biológicas no Instituto Federal Goiano – Campus Ceres, participando de projetos de iniciação à docência, extensão e pesquisa.

Após a graduação, concluí a Especialização em Ensino de Ciências da Natureza e Educação Matemática e o curso Técnico em Meio Ambiente, além de iniciar uma segunda licenciatura em Pedagogia. Mais recentemente, finalizei o Mestrado em Educação em Ciências pela Universidade de Brasília, com pesquisa sobre inclusão de Pessoas com Deficiência.

Meu interesse pela área de bioinsumos surgiu a partir de experiências acadêmicas anteriores e do incentivo familiar, representando a oportunidade de ampliar minha formação, conhecimento e levar contribuição para práticas agrícolas mais sustentáveis.

SUMÁRIO

Resumo	7
Lista De Quadros/ Ilustrações	9
Lista De Siglas	10
1.Introdução	11
2. Objetivo Gerais:	14
2.1 Objetivos Específicos:	14
3. Revisão Bibliográfica	15
3.1 Agro Centro Oeste	15
3.2 Bioinsumos	16
3.3 Perspectivas E Crescimento Do Uso De Bioinsumos	19
3.4 Programa Nacional De Bioinsumos	21
3.5 Avanços Relacionados Aos Bioinsumos	24
4. Metodologia	27
5. Resultados E Discussões	29
6. Considerações Finais	33
7. Referências	34

RESUMO

Nas últimas décadas, o setor agropecuário brasileiro tem buscado alternativas sustentáveis para aumentar a produtividade e reduzir os impactos ambientais decorrentes do uso intensivo de insumos químicos. Nesse contexto, os bioinsumos têm se destacado como uma estratégia relevante para a agricultura sustentável. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo analisar a visibilidade e as abordagens relativas aos bioinsumos e às suas legislações nas últimas dez edições do evento Agro Centro-Oeste Familiar (ACOF). Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e a análise dos trabalhos publicados nos anais do evento, selecionando aqueles que abordavam bioinsumos, biofertilizantes e legislação correlata, tanto em caráter teórico quanto prático. A partir da leitura e interpretação dos dados coletados, foram destacadas as principais tendências, desafios e perspectivas do setor. Os resultados indicam um crescimento expressivo da temática nos trabalhos apresentados na ACOF, refletindo o fortalecimento técnico-científico e a valorização da agricultura familiar. Contudo, foram identificadas lacunas quanto às discussões regulatórias e à necessidade de fomentar a inovação e o acesso democrático aos bioinsumos. Conclui-se que, embora os bioinsumos representem uma alternativa promissora para a sustentabilidade agrícola, é fundamental avançar na regulamentação e no suporte institucional para consolidar seu papel na agroecologia brasileira.

Palavras-chave: Agricultura sustentável; Regulamentação; Agricultura familiar.

ABSTRACT

In recent decades, the Brazilian agricultural sector has sought sustainable alternatives to increase productivity and reduce the environmental impacts resulting from the intensive use of chemical inputs. In this context, bioinputs have stood out as a relevant strategy for sustainable agriculture. In this sense, this study aimed to analyze the visibility and approaches related to bioinputs and their legislation over the last ten editions of the Agro Centro-Oeste Familiar (ACOF) event. To this end, a bibliographic review and an analysis of the papers published in the event proceedings were conducted, selecting those that addressed bioinputs, biofertilizers, and related legislation from both theoretical and practical perspectives. Based on the reading and interpretation of the collected data, the main trends, challenges, and perspectives of the sector were identified. The results indicate a significant growth of this theme in the papers presented at ACOF, reflecting the strengthening of technical and scientific production and the valorization of family farming. However, gaps were identified regarding regulatory discussions and the need to foster innovation and democratic access to bioinputs. It is concluded that, although bioinputs represent a promising alternative for agricultural sustainability, it is essential to advance regulations and institutional support to consolidate their role in Brazilian agroecology.

Keywords: Sustainable agriculture; Regulation; Family farming.

LISTA DE QUADROS/ILUSTRAÇÕES

1. **Figura 1** – Taxa média de adoção (área) de bioinsumos por segmento.
2. **Figura 2** – Uso de bioinsumos por cultura agrícola no Brasil.
3. **Figura 3** – Produtos de baixa toxicidade registrados junto ao MAPA.
4. **Figura 4** – Estrutura esquemática do Programa Nacional de Bioinsumos: objetivo geral, metas específicas, eixos temáticos e ações estratégicas.
5. **Figura 5** – Etapas do processo de desenvolvimento, garantia e eficiência dos bioinsumos.
6. **Figura 6** – Linha do tempo dos marcos históricos do uso de bioinsumos na agricultura brasileira.
7. **Quadro 1** – Trabalhos relacionados à temática de bioinsumos apresentados entre 2020 e 2024.
8. **Quadro 2** – Palestras voltadas à temática de bioinsumos apresentadas no período analisado.

LISTA DE SIGLAS

ACOF – Agro Centro-Oeste Familiar

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CNAPO – Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

GTT Bioinsumos – Grupo de Trabalho Técnico de Bioinsumos

HF – Hortifrúti

IES – Instituição de Ensino Superior

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPES – Instituição Pública de Ensino Superior

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PLANAPO – Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica

PNB – Programa Nacional de Bioinsumos

PRONARA – Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos

SciELO – Scientific Electronic Library Online

UFG – Universidade Federal de Goiás

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da agricultura e diante dos crescentes desafios ambientais, como as mudanças climáticas e a escassez dos recursos naturais, os bioinsumos despontam como uma alternativa estratégica e necessária. Esses insumos biológicos promovem melhorias significativas na absorção de nutrientes pelas plantas, aumentam a resistência aos estresses ambientais, contribuem para o controle de patógenos e fortalecem a saúde do solo. Diante das exigências contemporâneas do planeta, torna-se fundamental compreender e aplicar os benefícios dos bioinsumos nas práticas agrícolas. Para tanto, é imprescindível investir em pesquisa, educação e inovação, visando ao desenvolvimento de sistemas agrícolas mais sustentáveis, eficientes e alinhados às necessidades das gerações presentes e futuras (Zanetti, 2023).

Para Sambuichi et al. (2023), os bioinsumos têm se destacado como uma estratégia tecnológica promissora voltada à promoção da sustentabilidade. As autoras ressaltam ainda que o Brasil apresenta elevado potencial para o desenvolvimento desses insumos; entretanto, persistem entraves que limitam sua expansão, como as questões regulatórias, a necessidade de maior apoio às inovações tecnológicas e o fortalecimento das políticas de fomento, de modo a favorecer uma distribuição mais eficiente dos recursos e de seus produtos.

Segundo Lima (2025), os bioinsumos consistem em produtos desenvolvidos a partir de organismos vivos ou de seus derivados, com aplicações variadas na agricultura. Esses insumos contribuem de forma significativa para o fortalecimento da agricultura familiar, ao promoverem alternativas mais sustentáveis e acessíveis. Nesse sentido, compreende-se que o conceito de bioinsumos é amplo e abrange diferentes finalidades e formas de uso. Essa compreensão é corroborada pela legislação brasileira vigente, especialmente pelo Decreto nº 10.375, de 2024.

De acordo com o Decreto nº 10.375, de 2024 (Brasil, 2024), os bioinsumos são

“Produto, processo ou tecnologia de origem vegetal, animal ou microbiana, incluído o oriundo de processo biotecnológico, ou estruturalmente similar e funcionalmente idêntico ao de origem natural, destinado ao uso na produção, na proteção, no armazenamento e no beneficiamento de produtos agropecuários ou nos sistemas de produção aquáticos ou de florestas plantadas, que interfira no crescimento, no desenvolvimento e no mecanismo de resposta de animais, de plantas, de microrganismos, do solo e de substâncias derivadas

e que interaja com os produtos e os processos físico-químicos e biológicos”.

Neste sentido, entende-se que os bioinsumos estão presentes em diferentes locais e que representa uma grande mudança de paradigmas no que se refere a concepção da produção agrícola, uma vez que a utilização de organismos vivos ou substâncias naturais utilizadas na promoção do crescimento vegetal, proteção de culturas e melhorias na saúde do solo contribuem de maneira significativa na redução e dependência de produtos químicos até então utilizados de modo rotineiro.

Miranda (2024) ao citar Lima (2023), destacou que no mercado atual, se torna possível verificar uma diversidade de bioinsumos que estão disponíveis aos agricultores, dentre eles fertilizantes orgânicos, biopesticidas e indutores de resistência. As autoras ainda afirmam que para cada tipo de bioinsumos existem características diferentes, podendo elas atenderem cada especificidade das distintas culturas agroflorestais, vindo proporcionar benefícios seja eles para a agricultura, ambiente e economia. Nota-se que o uso dos bioinsumos desempenham um papel significativo para que se tenha a redução dos insumos químicos na produção agrícola.

Assim, torna-se importante o estabelecimento de ações que abordam desde a melhoria do sistema de registro até a formulação de políticas públicas integradas, voltadas ao apoio à inovação tecnológica e ao fomento de uma distribuição mais equitativa e eficiente dos recursos e produtos em todo o Brasil. Tais medidas resultam em um impacto significativo no mercado atual, promovendo maior inclusão e sustentabilidade no setor.

Com base nessa perspectiva, a pesquisa aqui apresentada teve como objetivo compreender mais profundamente uma das iniciativas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar na região Centro-Oeste: a Agro Centro-Oeste Familiar (ACOF). Trata-se de uma feira realizada anualmente, promovida pela Universidade Federal de Goiás (UFG) e instituições parceiras e entidades. A ACOF foi criada com o propósito de valorizar a agricultura familiar da região e se caracteriza como um espaço de exposição, comercialização e discussão sobre o tema. Além disso, busca promover o diálogo entre agricultores, cooperativas e representantes de órgãos públicos, contribuindo para a construção de políticas mais alinhadas às necessidades do campo.

A ACOF teve seu início em 2000, ocorrendo em área da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (UFG), idealizada como uma iniciativa de fortalecimento da agricultura familiar, sendo este um setor de suma importância para o desenvolvimento rural sustentável da região.

Conforme destacado, a ACOF é a maior feira da Região Centro-Oeste voltada para a agricultura familiar, a mesma ocorre anualmente com revezamento de sedes. Um ano é realizado em uma instituição pública de ensino superior (Ipes) ou em uma instituição de ensino superior (IES) de Goiás e no outro no Centro de Cultura e Eventos da UFG.

Dessa forma, diante da ampla atuação da ACOF e da necessidade de aprofundar o conhecimento sobre o tema em questão, este trabalho justifica-se pelo reconhecimento de que a promoção e a divulgação em eventos como o citado podem desempenhar um papel importante em diversas áreas. Especificamente neste estudo, entende-se que examinar as ações desenvolvidas em relação aos bioinsumos e suas regulamentações é essencial para promover a sustentabilidade, contribuindo tanto com a geração de dados quantitativos quanto com o avanço do conhecimento sobre o assunto.

2. OBJETIVO GERAL:

Investigar a visibilidade que o evento Agro Centro-Oeste Familiar (ACOF) tem conferido, ao longo de suas últimas dez edições, à divulgação do uso de bioinsumos e das legislações relacionadas, além de abordar e conceituar a temática dos bioinsumos.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Levantar a quantidade de trabalhos apresentados no evento, nas últimas edições, que estejam relacionados à temática dos bioinsumos;
- Analisar as abordagens adotadas nos trabalhos publicados nos anais do evento, identificando se possuem caráter prático, teórico ou ambos.
- Identificar as principais temáticas recorrentes nos trabalhos relacionados aos bioinsumos apresentados no evento.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Agro Centro Oeste

A Agro Centro-Oeste Familiar (ACOF) consiste em uma feira anual promovida pela Universidade Federal de Goiás, em parceria com diversas instituições e entidades da Região Centro-Oeste do Brasil. Criada no ano de 2000, a ACOF tem como objetivo central a valorização da agricultura familiar regional, segmento reconhecido como fundamental para o desenvolvimento rural sustentável (UFG, 2025). O evento caracteriza-se como um espaço multidisciplinar que integra exposição, comercialização de produtos e debates acerca da realidade, dos desafios e das potencialidades da agricultura familiar.

Para a Universidade Federal de Goiás (2025), além da comercialização de produtos agrícolas, a ACOF promove um espaço sistemático de diálogo entre agricultores familiares, cooperativas, pesquisadores e representantes de órgãos públicos. Essa interação favorece a troca de saberes, a construção de políticas públicas e o fortalecimento das cadeias produtivas locais, aproximando as demandas do campo das decisões políticas e acadêmicas, o que contribui para um desenvolvimento rural mais alinhado às necessidades reais dos agricultores familiares.

Conforme dados institucionais da UFG (2025), a feira ocorre anualmente, com revezamento das sedes entre instituições públicas de ensino superior de Goiás e o Centro de Cultura e Eventos da Universidade Federal de Goiás, fortalecendo a articulação entre ensino, pesquisa e extensão e aproximando o meio acadêmico da prática agrícola regional. Atualmente, a ACOF é reconhecida como a maior feira de agricultura familiar da Região Centro-Oeste, destacando-se como importante vetor para a divulgação de tecnologias, inovações e políticas públicas voltadas à sustentabilidade no campo.

Ainda segundo a UFG (2025), a edição mais recente da ACOF contou com a participação de mais de 200 empreendimentos, representados por mais de 300 agricultores familiares, alcançando um volume de comercialização superior a R\$ 600 mil, o que representa aumento significativo em relação às edições anteriores. O evento também se caracteriza pelo compromisso ambiental, adotando práticas sustentáveis, como o conceito de “lixo zero”, no qual todo o material residual recebe destinação correta

e ambientalmente adequada.

De acordo com a UFG (2025), além da comercialização, o evento promove rodadas de negócios que conectam produtores a oportunidades empresariais, com a participação de instituições como o Sebrae, que viabilizam reuniões entre fornecedores, compradores e instituições financeiras, potencializando parcerias futuras e o fortalecimento econômico da agricultura familiar. Também são ofertados serviços à população rural, como vacinação contra a influenza, testes rápidos para infecções sexualmente transmissíveis e orientações em saúde, por meio de parcerias com órgãos públicos.

Segundo a UFG (2025), a ACOF também se configura como palco para importantes eventos técnicos e culturais, como o Seminário Científico sobre Agricultura Familiar e premiações que reconhecem personalidades e iniciativas de destaque no setor. Espaços específicos, como a Expo ACOF, voltados à comercialização de soluções, equipamentos e maquinários agrícolas, têm apresentado crescimento expressivo, evidenciando o interesse crescente por tecnologias adequadas às necessidades do agricultor familiar.

Por fim, conforme apontam os registros institucionais da UFG (2025), a ACOF representa um espaço estratégico para a discussão e disseminação de conhecimentos relacionados a temas emergentes na agricultura sustentável, como o uso de bioinsumos, suas regulamentações e inovações tecnológicas. A expressiva participação de produtores, pesquisadores e instituições reforça a relevância do evento para o fortalecimento da agricultura familiar e para a construção de uma agricultura mais resiliente e sustentável na Região Centro-Oeste do Brasil.

3.2 Bioinsumos

Sabe-se que o uso de bioinsumos tem se consolidado como uma alternativa viável e sustentável, sobretudo por contribuir para a redução do uso de agrotóxicos na produção agropecuária.

Para Caldas (2024), o incentivo ao uso de bioinsumos como estratégia sustentável na agropecuária representa um avanço significativo na diminuição da dependência de defensivos químicos, favorecendo tanto a conservação dos recursos naturais quanto a proteção da saúde pública. Ademais, ao promoverem o aumento da produtividade das

lavouras e a melhoria da qualidade do solo, os bioinsumos contribuem para tornar os sistemas agrícolas mais resilientes frente às mudanças climáticas e a outras adversidades ambientais.

De acordo com Silva e Pereira (2023), os bioinsumos configuram-se como uma opção sustentável para a agricultura, com potencial para melhorar a saúde dos animais, do solo e das plantas. Esses insumos, de origem biológica, são obtidos a partir de organismos vivos, incluindo substâncias naturais, extratos vegetais e microrganismos, representando uma alternativa eficaz para a redução do uso recorrente de agroquímicos.

Nesse mesmo sentido, De Oliveira *et al.* (2024) destacam que os compostos derivados de fontes naturais, como fungos, bactérias e plantas, oferecem benefícios expressivos, entre os quais se sobressaem a redução da dependência de produtos químicos sintéticos, o menor impacto ambiental, o controle eficiente de pragas e doenças, a melhoria da saúde do solo e a promoção da biodiversidade.

Para Silva (2021), os bioinsumos valorizam a biodiversidade nacional ao incentivarem práticas locais e regionais relacionadas tanto ao uso quanto à preservação de recursos genéticos de microrganismos, plantas e animais. Fundamentados em substâncias permitidas pela legislação brasileira para a produção orgânica, esses produtos de origem biológica contribuem para a promoção de sistemas alimentares sustentáveis, considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais dos setores agropecuário e florestal.

Essa tendência é evidenciada pelo expressivo aumento no uso de bioinsumos, conforme ilustrado na Figura 1, que apresenta a evolução da taxa média de adoção desses insumos por segmento.



Figura 1 – Taxa média de adoção (área) de bioinsumos por segmento.

Fonte: Blink; CropLife Brasil. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/bioinsumos/>. Acesso em: 2025.

A imagem anterior evidencia o crescimento da área cultivada com bioinsumos, mostrando uma comparação entre as safras 2022/2023 e 2023/2024, que passou de 22 % para 23%. Esse aumento abrange diferentes segmentos, como controle, inoculantes, bioestimulantes e solubilizadores, além disso é possível notar dados importantes sobre o uso total de bioinsumos no Brasil, detalhando os principais cultivos beneficiados: a soja lidera com 55 %, seguida pelo milho com 27%, a cana-de-açúcar com 12% e, por fim, algodão, café, citrus e hortifruti (HF), que juntos representam 6 %. (CropLife Brasil, 2025).

Segundo Lima (2023), a adoção plena dos bioinsumos enfrenta limitações importantes, como o baixo nível de conhecimento técnico por parte dos produtores rurais, especialmente em relação às propriedades físicas, químicas e biológicas desses insumos. Soma-se a isso a escassez de assistência técnica especializada para orientar corretamente o uso dos produtos biológicos no campo. Na sequência, a figura 2 apresenta o percentual de uso de bioinsumos por cultura no Brasil, evidenciando maior adoção na soja e no milho.

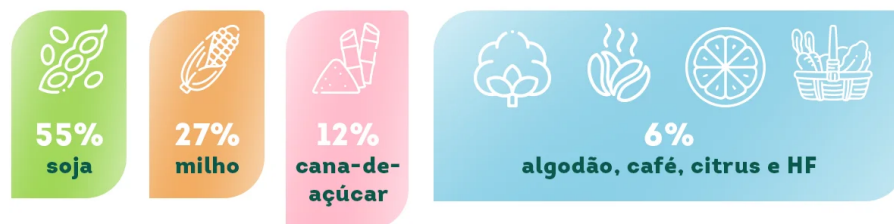


Figura 2 – Uso de bioinsumos por cultura no Brasil.

Fonte: Blink; Croplife Brasil. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/bioinsumos/>. Acesso em: 2025.

Observa-se que os bioinsumos vêm sendo amplamente utilizados em diferentes culturas agrícolas no Brasil, configurando-se como um importante aliado para o fortalecimento da produção sustentável. Segundo Lima (2023), a utilização desses insumos apresenta potencial para a redução significativa dos custos de produção, uma vez que, embora ainda demandem maior número de aplicações em determinados sistemas produtivos, possuem menor valor agregado em relação aos insumos químicos, além de implicarem menores custos logísticos. Entre os principais benefícios econômicos associados ao seu uso destacam-se o aumento da produtividade, a redução dos custos operacionais e a possibilidade de adoção de estratégias de cultivo fundamentadas em práticas sustentáveis, aspectos que, a longo prazo, contribuem para a viabilidade e a continuidade das atividades agrícolas.

Apesar das potencialidades dos bioinsumos, a consolidação desse mercado ainda enfrenta desafios e riscos que precisam ser superados para que as expectativas estabelecidas pelo Programa Nacional de Bioinsumos sejam plenamente alcançadas. A ausência de uma regulamentação suficientemente clara e consolidada gera insegurança entre investidores e agentes das cadeias produtivas. Questões relacionadas à definição conceitual, aos processos de registro, às fontes utilizadas na produção, à fabricação em propriedades rurais e aos canais de distribuição demandam investigações mais aprofundadas quanto à eficácia, padronização, biossegurança e aos riscos de contaminação, exigindo acompanhamento contínuo de especialistas e pesquisadores da área (Faria; Wander, 2024).

3.3 Perspectivas e crescimento do uso de bioinsumos

De acordo com Lima (2023), ao considerar as perspectivas para o uso dos bioinsumos, é fundamental levar em conta o significativo potencial de crescimento do mercado global desses produtos. Em razão da crescente preocupação mundial com a segurança alimentar e ambiental, a demanda por bioinsumos tende a se intensificar nos próximos anos. Entretanto, torna-se indispensável a criação de regulamentações claras e rigorosas, a fim de assegurar a segurança e a eficácia desses insumos, bem como o incentivo contínuo às pesquisas voltadas ao desenvolvimento de novas tecnologias que ampliem seu papel na agricultura sustentável do futuro, além de favorecer sua comercialização e consumo.

Sambuichi (2023) destaca que, no contexto brasileiro, o uso de insumos destinados ao controle de pragas e doenças foi originalmente regulamentado pela Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, conhecida como Lei de Agrotóxicos. Essa legislação incluiu os insumos biológicos fitossanitários na mesma categoria normativa dos agrotóxicos químicos. Contudo, o Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002, que regulamenta a referida lei, introduziu uma distinção relevante ao estabelecer que os produtos classificados como de baixa toxicidade e periculosidade, perfil predominante entre os bioinsumos devem ter prioridade na análise de seus pedidos de registro.

Com a promulgação da Lei nº 15.070, de 23 de dezembro de 2024, o Brasil passou a dispor de um marco regulatório específico para os bioinsumos, que dispõe sobre a produção, a importação, a exportação, o registro, a comercialização, o uso, a inspeção, a fiscalização, a pesquisa, a experimentação, a embalagem, a rotulagem, a propaganda, o transporte, o armazenamento, as taxas, a prestação de serviços, a destinação de resíduos e embalagens, bem como os incentivos à produção de bioinsumos para uso agrícola, pecuário, aquícola e florestal (BRASIL, 2024).

Segundo informações divulgadas no site da Embrapa (2023), com base em dados do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), cerca de 40 milhões de hectares no Brasil já utilizam bactérias promotoras do crescimento vegetal, enquanto aproximadamente 10 milhões de hectares adotam diferentes tipos de bioinsumos no controle de pragas. Esses produtos são utilizados com diversas finalidades, tais como a melhoria da qualidade do solo, a atuação como defensivos agrícolas, o tratamento de resíduos para a geração de coprodutos, além do uso como acaricidas, inseticidas,

fungicidas e formicidas.

A CropLife Brasil, associação que acompanha sistematicamente o mercado de bioinsumos em parceria com as principais empresas do setor, apresentou, em 2023, um estudo realizado em conjunto com a S&P Global. A pesquisa projeta que o mercado brasileiro de bioinsumos poderá atingir R\$17 bilhões até 2030, evidenciando uma taxa de crescimento de 23% entre os anos de 2022 e 2023.

A Figura 3, a seguir, apresenta a evolução anual dos registros aprovados de produtos de baixo risco pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), no período de 2000 a 2023. Esses produtos incluem bioinsumos biológicos e microbiológicos, semioquímicos, extratos vegetais, reguladores de crescimento e insumos destinados à agricultura orgânica.

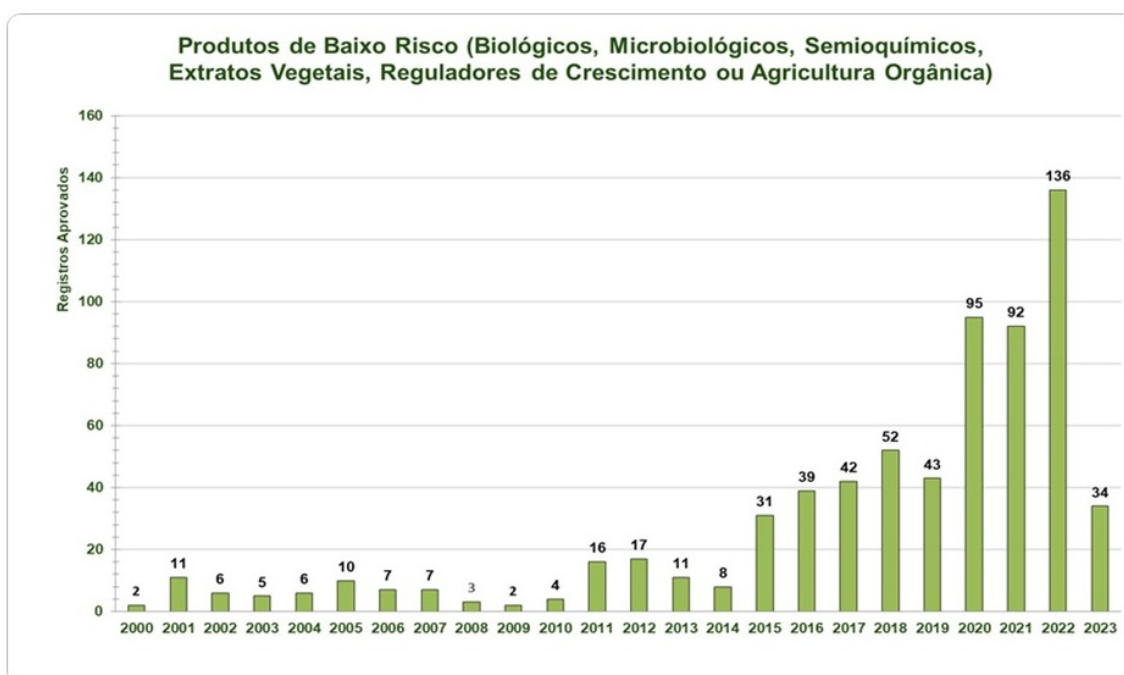


Figura 3 – Produtos de baixa toxicidade registrados junto ao MAPA. Fonte: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), 2023.

Observa-se que, no período compreendido entre 2000 e 2014, houve uma baixa quantidade de registros anuais, com variações discretas, geralmente inferiores a 20 registros por ano. A partir de 2015, verifica-se um crescimento mais acentuado e contínuo, evidenciando um aumento significativo no número de produtos aprovados. O maior pico ocorreu em 2022, com 136 registros aprovados, seguido por uma redução em

2023, quando foram contabilizados 34 registros até a data de coleta dos dados. Destaca-se, ainda, que o intervalo entre 2018 e 2022 apresenta uma expressiva ampliação no número de registros, o que pode indicar mudanças nas políticas públicas ou um maior interesse do setor por produtos classificados como de baixo risco (EMBRAPA, 2023).

A análise da Figura 3 evidencia, portanto, um crescimento expressivo na aprovação de produtos de baixo risco pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) nos últimos anos, especialmente a partir de 2015, com maior destaque para o período entre 2019 e 2022. Esse aumento reflete o fortalecimento das políticas públicas voltadas à sustentabilidade e à segurança ambiental, bem como a crescente demanda por insumos agrícolas com menor toxicidade. A intensificação dos registros evidencia o avanço da agricultura biológica no Brasil e reforça a relevância dos bioinsumos como estratégia viável e eficaz para a promoção de uma produção agropecuária mais sustentável e ambientalmente responsável.

Entretanto, apesar desse crescimento expressivo e do avanço normativo, essa expansão ainda não se reflete de forma proporcional nos espaços de socialização do conhecimento e de comercialização, como as feiras agropecuárias e a Agro Centro-Oeste Familiar. Persistem lacunas quanto à difusão dos bioinsumos nesses ambientes e quanto à apropriação dessas tecnologias pelos agricultores familiares, em razão do caráter recente da regulamentação, do predomínio histórico do modelo agrícola convencional e das dificuldades de acesso à assistência técnica especializada e à formação continuada.

Nesse contexto, a baixa representatividade dos bioinsumos nesses espaços não indica sua irrelevância, mas evidencia um cenário de transição paradigmática ainda em processo de consolidação no meio rural. Tal realidade aponta para a necessidade de futuras investigações que acompanhem, ao longo do tempo, a inserção dos bioinsumos em feiras agropecuárias e mercados institucionais, que analisem a percepção dos agricultores familiares acerca dessas tecnologias, bem como estudos voltados à formação inicial e continuada de técnicos, professores e extensionistas, além da inserção dessa temática nos currículos da Educação do Campo, da Educação de Jovens e Adultos e dos cursos da área agrária.

3.4 Programa Nacional de Bioinsumos

O Programa Nacional de Bioinsumos, juntamente com o seu Conselho Estratégico, foi instituído pelo Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020. A iniciativa é regulamentada por 15 artigos que dispõem sobre sua criação, estrutura de governança, definições técnicas e a constituição de um colegiado multissetorial, sob coordenação do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), responsável pelo planejamento estratégico do programa.

Segundo Vidal (2021), o referido decreto resultou de um processo colaborativo desenvolvido ao longo de aproximadamente oito meses de trabalho contínuo, período em que foram criadas diversas oportunidades de diálogo entre os diferentes setores envolvidos, favorecendo a construção de parcerias informais entre instituições públicas e privadas interessadas no tema.

Policarpo et al. (2023), ao citarem Cassiolato e Guerres (2010), destacam que o Programa Nacional de Bioinsumos (PNB) foi concebido de forma participativa no ano de 2019, sob a coordenação do Grupo de Trabalho Técnico de Bioinsumos (GTT Bioinsumos), instituído pela Portaria nº 66 e posteriormente prorrogado pela Portaria nº 133, ambas do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A formulação do programa envolveu a participação de representantes do MAPA, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e de outros atores estratégicos do setor de bioinsumos.

O Programa Nacional de Bioinsumos foi lançado com o propósito de valorizar a biodiversidade brasileira como estratégia para reduzir a dependência dos produtores rurais em relação a insumos importados, bem como para incentivar a produção nacional de matérias-primas. Seu objetivo central consiste em promover a expansão e a consolidação do uso de bioinsumos na agricultura, contribuindo para o fortalecimento do desenvolvimento sustentável (CropLife Brasil, 2025).

De acordo com Gindri *et al.* (2020), o Programa Nacional de Bioinsumos tem como meta principal ampliar e fortalecer o uso de bioinsumos no Brasil, com foco na promoção da sustentabilidade tanto na agricultura quanto na pecuária. Sua formulação atendeu a uma demanda do setor de orgânicos, expressa no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo II), que evidenciou a necessidade de desenvolver tecnologias compatíveis com os sistemas produtivos vegetal e animal.

Corroborando esse entendimento, Faria (2024) destaca que o Programa Nacional de Bioinsumos busca expandir e consolidar o setor produtivo por meio da adoção de produtos, processos e tecnologias mais adequados à preservação dos recursos naturais e das áreas utilizadas na atividade agrícola. De forma ampla, a iniciativa prevê o estímulo à ciência, à pesquisa, à inovação e ao desenvolvimento tecnológico, com o objetivo de disponibilizar soluções tecnológicas, produtos e serviços que apoiem o setor. Ademais, contempla medidas de incentivo econômico, como linhas de crédito e benefícios fiscais, visando promover a criação de novos negócios voltados à produção e ao fornecimento de bioinsumos em larga escala, atendendo às demandas das cadeias do agronegócio nacional.

Paralelamente, o setor convencional também tem adotado, de forma crescente, os insumos biológicos, com experiências exitosas, como o uso de inoculantes na cultura da soja e o controle biológico em diferentes cultivos. Além disso, o emprego de técnicas relacionadas à produção animal, ao processamento e à conservação de alimentos tem se tornado cada vez mais frequente. Nesse sentido, a Figura 4 apresenta a estrutura organizacional do Programa Nacional de Bioinsumos, evidenciando seus objetivos estratégicos, eixos temáticos, produção vegetal, produção animal e pós-colheita/processamento, e as ações estruturantes necessárias para sua implementação, visando ampliar e fortalecer o uso de bioinsumos como estratégia de desenvolvimento sustentável da agropecuária brasileira.

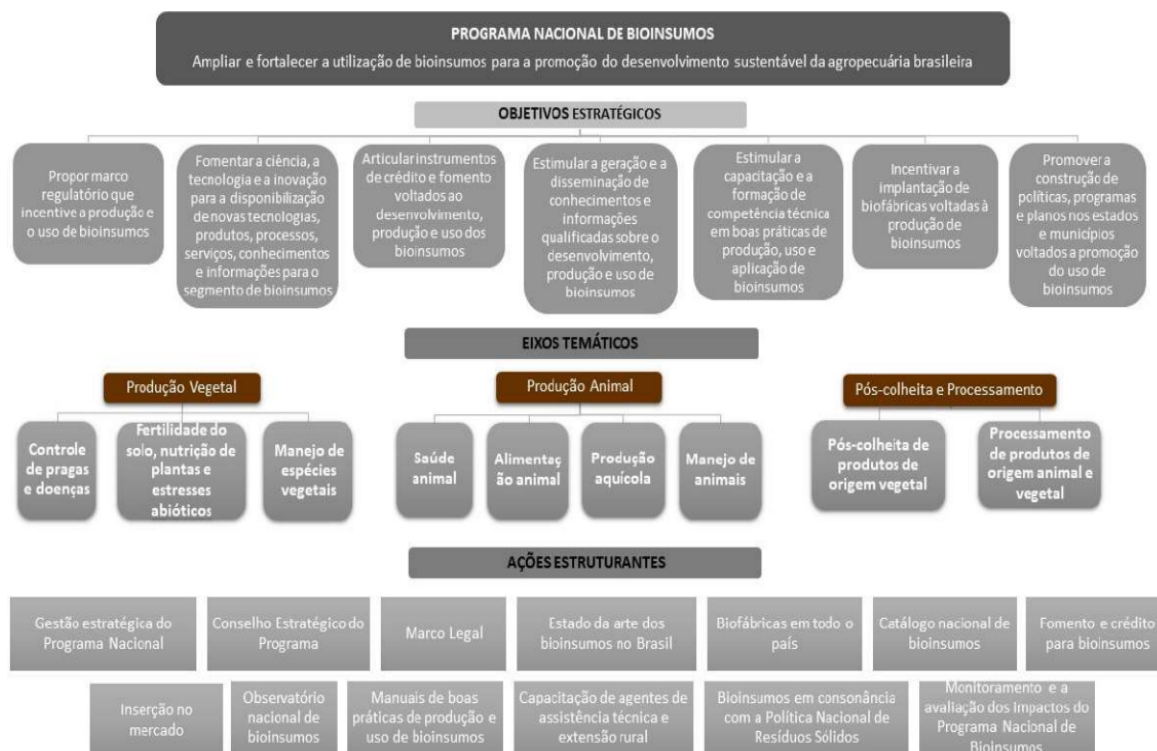


Figura 4 – Estrutura esquemática do Programa Nacional de Bioinsumos: objetivo geral, metas específicas, eixos temáticos e ações estratégicas.

Fonte: Gindri; Moreira; Veríssimo (2020).

De maneira objetiva, observa-se que o Programa Nacional de Bioinsumos (PNB) apresenta metas estratégicas bem definidas, sustentadas por eixos temáticos abrangentes e ações estruturantes claramente delineadas. Seu propósito central consiste em expandir e consolidar o uso de bioinsumos, promovendo o desenvolvimento sustentável da agropecuária no Brasil. A compreensão desses componentes mostra-se essencial para assegurar que a produção e a utilização de bioinsumos ocorram de forma cada vez mais consciente, eficiente e ambientalmente responsável.

Conforme Araújo (2023), a articulação entre a conscientização e o conhecimento técnico-científico desempenha papel fundamental no estímulo ao uso de soluções biológicas na agricultura. Essa abordagem favorece a adoção de práticas sustentáveis, minimiza os impactos ambientais, eleva a qualidade das produções agrícolas e possibilita a oferta de alimentos mais seguros à sociedade, ao mesmo tempo em que fortalece a inserção dos bioinsumos no setor produtivo.

Em consonância com Gindri *et al.* (2020), Vidal *et al.* (2021) reforçam que o

Programa Nacional de Bioinsumos tem como finalidade principal expandir e consolidar o uso de bioinsumos na agricultura e na pecuária brasileiras. Para alcançar esse objetivo, o programa estabelece um conjunto de ações estratégicas, entre as quais se destaca a construção de uma base conceitual sólida para os bioinsumos e temas correlatos, tendo em vista que ainda não há, na literatura especializada, uma definição amplamente consensual que contemple todo o escopo da iniciativa.

Nesse sentido, o programa busca sistematizar informações sobre produção, uso, consumo e mercado, disponibilizando dados atualizados que possam subsidiar a tomada de decisões e contribuir para o fortalecimento do setor de bioinsumos no Brasil.

3.5 Programa Nacional de Bioinsumos

Os primeiros avanços relacionados aos bioinsumos no contexto brasileiro tiveram início nos anos 2000, sendo inseridos, inicialmente, em políticas voltadas à promoção da agricultura orgânica. A partir de 2009, o foco passou a concentrar-se na facilitação do registro de produtos naturais destinados à nutrição e à sanidade das plantas. Todavia, o marco institucional mais significativo ocorreu com a criação do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), coordenado pela Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO). Desde sua primeira edição, no período de 2013 a 2015, o plano tem incentivado o desenvolvimento de alternativas aos agrotóxicos no Brasil.

Em articulação com movimentos sociais, o CNAPO, por meio de seu Grupo de Trabalho sobre Agrotóxicos, elaborou a proposta do Programa Nacional de Redução de Agrotóxicos (PRONARA). Esse programa reforça a relevância do estímulo a métodos produtivos alternativos, bem como da promoção da autonomia dos agricultores em relação aos insumos externos e às empresas fornecedoras (SABOURIN *et al.*, 2021).

Tais iniciativas evidenciam que a formulação de políticas públicas foi fundamental para a consolidação dos bioinsumos no cenário agrícola brasileiro. Nesse contexto, a Figura 5 ilustra as principais etapas do processo de desenvolvimento desses insumos, destacando os mecanismos que assegurem sua eficiência e aplicabilidade.



Figura 5 – Etapas do processo de desenvolvimento de bioinsumos.

Fonte: Elaborada pela autora, com auxílio da ferramenta ChatGPT (2025).

A Figura 5 apresenta as etapas do processo de desenvolvimento de bioinsumos, evidenciando os mecanismos que assegurem sua eficiência e aplicabilidade. Observa-se, por meio da figura, que esse processo se inicia com a identificação de microrganismos ou substâncias com potencial de uso agrícola, seguida da fase de produção, realizada em condições controladas a fim de garantir a qualidade e a eficácia do material obtido. Na sequência, ocorre a etapa de avaliação em campo, que tem por finalidade verificar a eficiência prática do bioinsumo em diferentes culturas e condições ambientais. Após a comprovação de sua aplicabilidade, os resultados são encaminhados ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), órgão responsável pela regulamentação. Por fim, realiza-se o registro oficial, etapa que assegura a legalidade e autoriza o uso e a comercialização do produto no mercado.

Conforme estabelece a Lei nº 15.070/2024, o registro de bioinsumo poderá ser realizado por meio de procedimento administrativo simplificado, quando já existir produto similar registrado no País, conforme definição da regulamentação desta Lei (BRASIL, 2024).

Assim, compreende-se que o processo regulatório desses produtos não ocorre de forma isolada, mas está inserido em um arcabouço normativo que visa garantir sua legalidade e segurança, envolvendo diversas etapas, tais como: a coleta do material biológico para pesquisa, sua identificação, a experimentação em laboratório, o desenvolvimento de formulações (quando aplicável), os testes em campo com o produto ou com o agente biológico e, por fim, o registro para fins de comercialização.

Destaca-se que, conforme informações disponibilizadas pelo site da Embrapa (2023), o desenvolvimento de um produto biológico está sujeito a um conjunto de leis e instrumentos normativos que envolvem as áreas da agricultura, do meio ambiente e da saúde, abrangendo, inclusive, questões relacionadas ao acesso ao patrimônio genético.

Diante desse cenário regulatório, observa-se que avanços recentes contribuíram para a consolidação de um ambiente mais favorável ao setor. Conforme destacado por Policarpo *et al.* (2025), a promulgação da Lei nº 15.070/2024 instituiu um marco jurídico próprio para os bioinsumos, desvinculando-os da legislação tradicional de agrotóxicos. Essa medida proporcionou maior segurança normativa e estimulou a expansão da produção, favorecendo tanto o ingresso de novos atores quanto o fortalecimento de práticas sustentáveis voltadas à agricultura familiar e às comunidades tradicionais.

Considerando esse contexto, a próxima seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento desta pesquisa, detalhando as etapas de coleta, organização e análise dos dados.

4. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, optou-se por uma abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, fundamentada na análise documental e bibliográfica. O objetivo consistiu em compreender de que modo a temática dos bioinsumos vem sendo abordada nas produções acadêmicas apresentadas no evento Agro Centro-Oeste Familiar (ACOF), promovido pela Universidade Federal de Goiás (UFG), bem como em construir um referencial teórico que subsidiou a discussão proposta.

A ACOF teve sua primeira edição no ano de 2000, sendo realizada inicialmente nas dependências da Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Goiás (UFG). O evento foi idealizado como uma iniciativa voltada ao fortalecimento da agricultura familiar, setor de reconhecida relevância para o desenvolvimento rural sustentável da região. Contudo, para fins de análise e delimitação metodológica deste estudo, foram considerados apenas os trabalhos apresentados nos anais do evento no período compreendido entre 2014 e 2024, tendo em vista que esses materiais se encontram disponíveis para consulta no site oficial da ACOF.

Inicialmente, foi realizado um levantamento nos anais das últimas dez edições da ACOF. A seleção dos trabalhos teve como critério a presença dos descritores “bioinsumos”, “biofertilizante” e “legislação de bioinsumos” nos títulos, resumos ou introduções dos materiais, todos redigidos no idioma português. Foram considerados tanto resumos simples quanto expandidos, bem como as palestras realizadas nas edições mais recentes do evento.

A análise dos dados não envolveu o uso de ferramentas estatísticas ou planilhas eletrônicas. O tratamento das informações ocorreu por meio de leitura e interpretação textual. Cada trabalho selecionado passou por um processo de triagem que envolveu, inicialmente, a leitura do título, seguida da análise do resumo, da introdução e da seção de materiais e métodos, com o intuito de identificar se o estudo apresentava uma abordagem de cunho teórico, prático ou teórico-prático.

Paralelamente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica complementar, com o objetivo de embasar teoricamente o estudo. Foram consultados artigos científicos publicados em revistas indexadas, localizados nas bases de dados SciELO, Google Acadêmico, bem como em repositórios institucionais de diversas instituições de ensino

superior.

Os dados coletados foram organizados e sistematizados em duas tabelas. A Tabela 1 reúne os trabalhos publicados nos anais da ACOF, contendo informações como ano da edição, título do trabalho, autores e instituições de origem. A Tabela 2 apresenta as palestras realizadas nas duas últimas edições do evento, contemplando os mesmos elementos informativos.

Esse processo de leitura, organização e categorização possibilitou uma compreensão mais aprofundada acerca da forma como os bioinsumos têm sido discutidos no âmbito da ACOF, contribuindo de maneira significativa para a construção dos resultados e das discussões apresentadas a seguir.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No presente tópico são apresentados os resultados obtidos a partir do levantamento bibliográfico realizado acerca da temática dos bioinsumos. O objetivo foi identificar, no período de 2014 a 2024, os principais trabalhos desenvolvidos e apresentados na ACOF, destacando suas instituições de origem, autores, culturas estudadas e enfoques temáticos. A Tabela 1 sintetiza essas informações, possibilitando uma visão geral da produção acadêmica e servindo como base para a análise e discussão.

Tabela 1 – Trabalhos relacionados à temática Bioinsumos apresentados entre 2019 a 2024

Edição/Ano	Título	Autor	Instituição
III 2014	Biofertilizantes líquidos: produção, uso e efeitos sobre as plantas	NETO; NICHKAUA; CARDOSO; LIMA; DORNELES	IF Goiano Urutaí
III 2014	Biodigestor De Dejetos De Bovinos Leiteiros: Sustentabilidade E Preocupação Com O Futuro	MIRANDA; WANDERLEY; FRANÇA	IF Goiano Urutaí
IV 2015	Não está disponível	-----	-----
V 2016	Mudas De Tomate Com Aplicação De Diferentes Adubos Foliares	Freitas; Cardoso;Vieira; Pinto.	IF Goiano Urutaí
V 2016	Utilização De Substratos E Dosagem De Biofertilizante Na Produção De Muda De Mamão.	Pinto; Vieira; Cardoso; Silva; Paula; Pereira.	IF Goiano Urutaí
V 2016	Produção De Biofertilizantes A Partir Da Digestão Anaeróbia De Resíduos Orgânicos	Costa; Leandro; Araujo; Bezerra; Hubner; Cavalcante.	UFG
VI 2017	Desempenho De Hortaliças Em Manejo Agroecológico Com Uso De Biofertilizante A Base De Kombucha	LEANDRO, W. M; SOUSA, T. C. O; PEREIRA, M. C; MOREIRA	UFG
VI 2017	Efeito Residual Do Uso De Biofertilizante Proveniente Da Biodigestão Anaeróbia De Subproduto Do Processamento Da Cana De-Açúcar No Crescimento E Produção De Soqueiras Da Cultura	SILVA; MATA; LEANDRO.	UFG

VI 2017	Desempenho De Hortaliças Em Base Agroecológicas Com Biofertilizante A Base De Kefir	LEANDRO;SOUSA; PEREIRA;MOREIRA	UFG
VII 2018	Estágio De Experiência Em Agroecologia E Construção De Saberes	ALVES; ASSUNÇÃO; SILVA; MATOS; RODRIGUES JUNIOR.	UFU
VII 2018	Vivência Em Agroecologia Como Ferramenta De Construção Do Conhecimento	ASSUNÇÃO; SILVA; MARTINS; ALVES; MATOS; MELO.	UFU
XX 2019	Caldo de estrume: uma alternativa de adubação a custo zero para a agricultura familiar	UEHARA; CASTRO; MATTEUCCI.	UFG
XX 2019	Componentes de produção e estimativa de clorofila em feijoeiro comum adubado com biofertilizante oriundo da codigestão anaeróbia de dejetos bovino e levedura de cervejaria	PASSINI; ASSIS; SANTOS; AKAMINE.	UEG- Henrique Santillo, Anápolis-GO; FCA/UNESP, Botucatu-SP;
XXI 2020	Não ocorreu em função da pandemia do Covid- 19		
XXI 2021	Não foram encontrados trabalhos relacionados a temática aqui trabalhada		
XXI 2022	Não foram encontrados trabalhos relacionados a temática aqui trabalhada		
XXI 2023	Unidade De Sistema Agroflorestal Promovendo A Integração Entre Ensino, Pesquisa E Extensão No Ifg/Cidade De Goiás	SANTANA; CRUZEIRO; TAVARES; CAYMMI; BRITO; OLIVEIRA.	IF GOIÁS - GOIÁS
XXI 2023	O Uso Dos Bioinsumos Na Agricultura Familiar	ARAGÃO; SOUZA; MARCELINO.	PPGAGRO- UFG
XXI 2023	Produção De Espécies De Gramíneas Do Cerrado Em Diferentes Substratos	MORAIS; SILVA; LUSTOSA.	IFB - Planaltina
XXI 2023	Estudo De Caracterização Dos Circuitos Curtos De Hortifruti Em Sistemas Agroecológicos, Agroflorestais, Agrocerrantes E Orgânicos No Distrito Federal	DEUS; CANAVESE; BARRETO; BARBALHO; SOARES; LOURENÇO.	Universidade de Brasília - UnB.
XXI 2023	Georreferenciamento Na Pequena Produção	PEIXOTO; INOCÊNCIO.	UEG – Unidade Ipameri

XXI 2023	Feijão Caupi Semi-Hidropônico Sob Diferentes Dosagens De Biofertilizante No Amapá	JOÃO; NABRO; ALYNE.	IFAP – Câmpus Porto Grande.
XXI 2023	Construção De Biodigestores Artesanais Contínuos Em Propriedades Rurais No Oeste Do Pará	COSTA; GOMES; BRASIL; BRASIL NETO; SILVA; CARVALHO.	Instituto Federal do Pará - Campus Santarém
XXI 2023	Recuperação De Macronutrientes A Partir Da Digestão Anaeróbia De Dejetos De Bovinos E Resíduo Cervejeiro	AKAMINE; PASSINE; SOUSA.	UEG – Campus Central – Sede Anápolis - CET
XXI 2023	Sistemas de produção de base agroecológicas	PEREIRA; FERREIRA.	UFG
XXI 2023	Desenvolvimento de diferentes genótipos de feijoeiro-comum em área de transição para sistema orgânico	SILVA; SOARES; NASCIMENTO; LOPES; TAVARES; CUNHA.	UFG
XXI 2023	Implantação de biodigestor em assentamento da reforma agrária	OLIVEIRA; LEITE; LUSTOSA.	IFB - campus Planaltina.
XXI 2023	Avaliação da produção biogás utilizando indução eletromagnética	MORAES; PASSINI; NEGREIROS; AKAMINE.	UEG – Campus Central – Sede Anápolis – CET; UNESP – Jaboticabal- SP.
XXI 2024	Adubação com biofertilizante sobre o desenvolvimento e produtividade da braquiária brizantha	-----	-----

Fonte: Os autores (2025).

A partir dos dados apresentados na Tabela 1, é possível observar tendências relevantes quanto às culturas estudadas, às instituições mais atuantes, aos autores recorrentes e aos temas de maior ou menor frequência, aspectos que serão discutidos a seguir.

A análise dos trabalhos apresentados entre 2014 e 2024 evidencia que a temática dos bioinsumos tem ganhado espaço crescente nas instituições de ensino e pesquisa. Esse

cenário corrobora os escritos de Cerveira, Pompeu e Cunha (2024), que identificaram aumento no interesse e na percepção positiva de agricultores do Cerrado quanto ao uso de bioinsumos como alternativa sustentável e competitiva. Observa-se ainda que o ano de 2023 foi o mais produtivo, concentrando doze trabalhos apresentados, enquanto os anos de 2020 a 2022 não registraram publicações na área, reflexo, em parte, da pandemia de Covid-19 e de lacunas temáticas nas edições subsequentes.

Observa-se intensificação progressiva das publicações ao longo dos anos. As primeiras edições apresentam número reduzido de trabalhos com a temática, sobretudo entre 2014 e 2017, indicando que as investigações envolvendo biofertilizantes, agroecologia e produção vegetal ainda eram incipientes. A partir de 2018, e principalmente após 2019, evidencia-se crescimento expressivo de estudos, consolidando a temática como área de interesse crescente no meio acadêmico e tecnológico.

Os resultados indicam um crescimento expressivo da temática dos bioinsumos nos trabalhos apresentados na ACOF, com incremento aproximado de 50% entre o primeiro e o terceiro ano analisado, evidenciando a ampliação gradual do interesse científico pela área. Ademais, verifica-se um aumento ainda mais significativo no ano de 2023, quando o número de trabalhos foram seis vezes superior ao registrado em 2014, o que demonstra o fortalecimento técnico-científico das pesquisas e a crescente valorização dos bioinsumos no contexto da agricultura familiar.

Quanto às culturas mais estudadas, destaca-se o feijão (*Phaseolus vulgaris* e *Vigna unguiculata*), presente em diferentes pesquisas, evidenciando a relevância da leguminosa para sistemas agrícolas familiares e experimentais. Estudos recentes corroboram essa tendência, como os conduzidos pela Emater/RS, que apontam incrementos de até 193 kg ha⁻¹ na produtividade do feijão com o uso combinado de bioinsumos e nutrientes (Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, 2023). Outras espécies, como gramíneas do Cerrado e *Brachiaria brizantha*, também aparecem, ainda que em menor número. Pesquisas como a de Nascimento et al. (2023), ao avaliarem a inoculação de *Azospirillum brasilense* associada à adubação nitrogenada em *Brachiaria brizantha*, demonstram efeitos positivos sobre a produção, evidenciando a diversificação das aplicações dos bioinsumos.

No que se refere às instituições, nota-se a recorrência de trabalhos oriundos da Universidade Federal de Goiás (UFG) e da Universidade Estadual de Goiás (UEG), configurando-se como polos importantes de produção científica sobre bioinsumos. Além

disso, os Institutos Federais (IFG, IF Goiano, UnB, IFAP e IFPA) também contribuem de forma significativa, reforçando o papel dessas instituições na difusão de práticas agroecológicas e sustentáveis e demonstrando a expansão geográfica do interesse pela temática.

Exemplos dessa atuação podem ser observados em projetos de extensão desenvolvidos pelo IFG e IF Goiano, voltados à geração de biogás e à utilização de biodigestores para produção de biofertilizantes, integrando práticas de sustentabilidade ao meio rural (Instituto Federal de Goiás, 2023). A análise permite identificar nomes recorrentes, como Akamine e Passini, que participaram de diferentes pesquisas ao longo do período analisado, indicando continuidade e aprofundamento das investigações. Em estudo anterior, por exemplo, as autoras avaliaram a qualidade de biofertilizantes obtidos pela codigestão anaeróbia de dejetos bovinos com levedura residual de cervejaria, evidenciando a relevância dessas pesquisas para o avanço da temática (Akamine; Passini; Galvão, 2018).

No que se refere às abordagens, os biofertilizantes e os biodigestores são as linhas mais frequentes, ressaltando a importância desses insumos na adubação, na recuperação de nutrientes e na geração de energia alternativa. Esse cenário é reforçado pela criação de programas de formação, como a Especialização em Bioinsumos oferecida pelo IF Goiano, em parceria com outras instituições de ensino e pesquisa, que visam consolidar competências técnicas na área (IF Goiano, 2022). Em contrapartida, temas como sistemas agroflorestais, georreferenciamento, circuitos curtos de comercialização e biogás aparecem de forma isolada, indicando que ainda representam campos pouco explorados, porém com alto potencial de ampliação.

O aumento da produção científica voltada aos bioinsumos nas edições mais recentes indica não apenas o fortalecimento do interesse acadêmico e técnico sobre o tema, mas também a crescente inserção dos bioinsumos como ferramenta relevante no contexto da agricultura sustentável. A diversidade dos trabalhos apresentados revela o amadurecimento da discussão, com destaque para enfoques práticos, como o uso de inoculantes, bioestimulantes e biotecnologias aplicadas à produção agrícola.

Essa tendência demonstra que os bioinsumos estão se consolidando como pauta estratégica no ambiente acadêmico e produtivo, especialmente no que diz respeito à redução do uso de insumos químicos, ao equilíbrio ecológico e ao incentivo de práticas agrícolas mais responsáveis e inovadoras. A análise dos resumos e introduções dos

trabalhos permitiu identificar que, nas dez edições verificadas, as abordagens práticas prevaleceram sobre as teóricas.

Foram classificados como práticos os estudos com experimentação em laboratório e em campo, além de atividades realizadas com produtores rurais. Por outro lado, os trabalhos teóricos baseiam-se majoritariamente em pesquisas bibliográficas e revisões de literatura. De acordo com Cruz (2020), o desenvolvimento de métodos, práticas e recursos que atendem diferentes necessidades configura-se como tarefa relevante, seja conduzida individualmente ou em grupo, desde que seja viável em diferentes contextos.

Observa-se, portanto, que os trabalhos com abordagem prática se sobressaíram em relação aos de cunho teórico, e compreende-se que o desenvolvimento de atividades práticas, como experimentos, análises e estudos de campo, é fundamental para o avanço da pesquisa científica e para a aplicação direta no meio rural. No entanto, destaca-se a necessidade de ampliar as abordagens relacionadas às legislações, regulamentações e decretos que orientam o uso de bioinsumos, biofertilizantes e seus derivados.

Essa lacuna representa uma vertente relevante e ainda pouco explorada, cuja ampliação se mostra essencial. Ressalta-se que as mudanças nas normativas legais, como a promulgação da Lei nº 15.070/2024, que regulamenta a produção, o uso, o registro, a inspeção e a comercialização de bioinsumos, inclusive com disposições sobre bioinsumos “*on farm*” e incentivos à pesquisa, exercem papel significativo no direcionamento das práticas agrícolas sustentáveis, sendo, portanto, um eixo estratégico que deve ser mais contemplado em futuras pesquisas e discussões acadêmicas (Brasil, 2024; Senado Federal, 2024).

Assim, os resultados do levantamento permitem concluir que a produção científica sobre bioinsumos tem se consolidado nos últimos anos, com maior concentração de estudos em 2023, forte presença das instituições goianas e destaque para as pesquisas em leguminosas e fertilização orgânica, ao passo que outros temas permanecem como lacunas a serem exploradas em pesquisas futuras.

Além dos trabalhos acadêmicos levantados, também foram identificadas ações de caráter formativo, como palestras e discussões temáticas voltadas ao uso de bioinsumos. Essas atividades são relevantes por evidenciarem o interesse em ampliar a difusão de conhecimentos junto a diferentes públicos, complementando a produção científica formal.

A Tabela 2 apresenta informações sobre palestras que tratam da temática de

bioinsumos (produtos de origem biológica utilizados na agricultura), organizadas por edição/ano do evento, título da palestra, autor(es) e instituição de origem.

Tabela 2 – Palestras voltadas à temática de bioinsumos apresentadas no período analisado

Edição/ Ano	Título	Autor	Instituição
XXI 2024	Bioinsumos e o desafio na qualidade	TAÍS FERREIRA DE ALMEIDA; ALZIRENE; ROGÉRIO.	UEG Palmeiras de Goiás; UNIFIMES
XXII 2025	Bioinsumos- a cara da autonomia para a agricultura familiar brasileira	ALEXANDRE IGOR	IFGoiano
XXII 2025	Bioinsumos na prática (aplicação de bioinsumos)	LEILA GARCÊS	UFG

Fonte: Os autores (2025).

A Tabela 2 apresenta três palestras realizadas em eventos consecutivos (2024 e 2025), voltadas à discussão sobre bioinsumos na agricultura. As temáticas abordam desde a qualidade dos bioinsumos, passando pela autonomia na agricultura familiar, até a aplicação prática desses insumos. As apresentações foram conduzidas por profissionais vinculados a instituições de ensino superior como UEG, UNIFIMES, IF Goiano e UFG, reforçando o protagonismo dessas entidades na disseminação do tema. É notável também a retomada e ampliação das pesquisas após o período de suspensão dos eventos em função da pandemia de Covid-19, revelando que, mesmo com interrupções, a área manteve vitalidade e ampliou seu escopo temático.

No contexto das edições XXI (2024) e XXII (2025) do evento, observa-se a diversidade de enfoques: em 2024, a palestra Bioinsumos e o desafio na qualidade, ministrada por Taís Ferreira de Almeida, Alzirene e Rogério (UEG – Palmeiras de Goiás; UNIFIMES), discutiu aspectos relacionados à confiabilidade e à eficácia dos bioinsumos. Já em 2025, destacaram-se duas palestras: Bioinsumos: a cara da autonomia para a agricultura familiar brasileira, ministrada por Alexandre Igor de Azevedo Pereira Igor (IF Goiano), que abordou o papel estratégico dos bioinsumos na promoção da autonomia do agricultor familiar; e Bioinsumos na prática (aplicação de bioinsumos), conduzida por Leila Garcês (UFG), com enfoque prático sobre o uso desses insumos no campo.

De forma integrada, as Tabelas 1 e 2 permitem compreender que a temática dos

bioinsumos vem ganhando espaço tanto na produção científica quanto nas ações de divulgação e formação. Enquanto os trabalhos apresentados evidenciam a consolidação das pesquisas em instituições como a UFG, UEG e os Institutos Federais, as palestras revelam o esforço em ampliar o debate e disseminar informações junto a diferentes públicos, em especial voltados à agricultura familiar.

Essas contribuições demonstram que, além da produção acadêmica formal, a realização de palestras tem desempenhado papel fundamental na popularização do conhecimento e no fortalecimento do diálogo entre pesquisa, ensino, extensão e prática agrícola. Essa percepção dialoga com iniciativas como o Simpósio sobre Bioinsumos Microbiológicos na Agricultura, promovido pelo IF Goiano em 2025, que reuniu pesquisadores, extensionistas e agricultores para debater práticas e desafios no uso de bioinsumos (IF Goiano, 2025).

Da mesma forma, a participação da UEG na Agro Centro-Oeste Familiar 2024, com palestras voltadas à qualidade dos bioinsumos, reforça o caráter estratégico dessas atividades na aproximação entre ciência e prática agrícola (UEG, 2024). Além disso, experiências como as do Centro de Excelência em Bioinsumos de Goiás (CEBIO), que integra UFG, UEG e IF Goiano, têm ampliado a interação entre ensino, pesquisa e extensão, fortalecendo a formação técnica e a difusão de tecnologias aplicadas ao campo (Goiás, 2025).

Assim, nota-se que a produção acadêmica e as atividades extensionistas se complementam: de um lado, fortalecem o embasamento científico e a diversidade de abordagens sobre bioinsumos; de outro, promovem o diálogo, a autonomia e a prática no campo. Esse panorama reforça a relevância do tema e indica que os bioinsumos ocupam um espaço cada vez mais central nas discussões sobre sustentabilidade e inovação agrícola, consolidando-se como eixo estratégico para uma agricultura mais sustentável e autônoma.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado permitiu identificar um crescimento expressivo de trabalhos e palestras voltados à temática dos bioinsumos, com destaque para o ano de 2023, período em que se observou a maior concentração de pesquisas no âmbito da ACOF. As abordagens apresentadas foram, em sua maioria, de caráter prático, evidenciando experimentações com biofertilizantes, biodigestores e diferentes culturas agrícolas, especialmente o feijão (*Phaseolus vulgaris*), o que demonstra a relevância da temática para a agricultura familiar e a contribuição do evento como espaço de difusão de conhecimentos técnico-científicos.

Entretanto, a análise também revelou lacunas quanto às discussões relacionadas às legislações e regulamentações dos bioinsumos, ainda pouco exploradas nos trabalhos apresentados. Esse aspecto evidencia a necessidade de ampliação da produção acadêmica acerca do marco legal que rege esses insumos, considerando sua importância para a consolidação de políticas públicas, a segurança jurídica dos produtores e o fortalecimento do setor.

Destarte, a ACOF tem desempenhado papel estratégico na promoção e valorização dos bioinsumos, fortalecendo a agricultura familiar e contribuindo para a transição agroecológica. Todavia, permanece a necessidade de ampliar os debates regulatórios, fomentar pesquisas voltadas às legislações vigentes e estimular a inovação tecnológica, a fim de garantir o acesso equitativo e consolidar, de forma efetiva, o papel dos bioinsumos no desenvolvimento sustentável do setor agropecuário brasileiro.

7. REFERÊNCIAS

AKAMINE, L. A.; PASSINI, R.; GALVÃO, A. P. Qualidade de biofertilizante obtido pela codigestão anaeróbia de dejetos bovinos com levedura residual de cervejaria. **Anais do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG**, Anápolis, v. 1, n. 1, p. 1–7, 2018. Disponível em: <https://www.anais.ueg.br/index.php/cepe/article/view/10180>. Acesso em: 16 set. 2025.

ARAÚJO, J. L. **Prospecção científica sobre bioinsumos agrícolas**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2023. Disponível em: <https://dspace.sti.ufcg.edu.br/bitstream/riufcg/32737/1/JOSILENE%20LINHARES%20DE%20ARA%20C3%9AJA-%20TCC%20AGRONOMIA%202023.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 15.070, de 23 de dezembro de 2024. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 dez. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L15070.htm. Acesso em: 16 set. 2025.

CALDAS, V. M. **Uso de bioinsumos como alternativa aos agrotóxicos: um relato de experiência**. Campos Belos, GO, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/5150>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CERVEIRA, R.; POMPEU, G. B.; CUNHA, C. F. Perception of grain farmers in the Brazilian Cerrado regarding the consumption of bioinputs. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 1, p. 1–14, 2024.

COSTA, A. V.; PROFETI, D.; PARREIRA, L. A.; PROFETI, L. P. R. **Tópicos especiais em Agroquímica IV**. Alegre, ES: UFES, 2024. ISBN 978-65-88171-06-6. Disponível em: https://agroquimica.alegre.ufes.br/sites/agroquimica.alegre.ufes.br/files/field/anexo/topicos_especiais_em_agroquimica_iv.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

CROPLIFE BRASIL. Bioinsumos. Disponível em: <https://croplifebrasil.org/bioinsumos/>. Acesso em: 16 jul. 2025.

CRUZ, D. S. **Um olhar sobre as tecnologias como apoio no contexto da Educação de Jovens e Adultos – EJA interventiva do Distrito Federal**. Brasília, DF, 2020.

DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO E PESQUISA AGROPECUÁRIA – DDPA/EMATER. **Uso de bioinsumos aumenta produtividade de feijão em até 193 kg por hectare**. Estadão Agro, 2023. Disponível em: <https://agro.estadao.com.br/inovacao/uso-de-bioinsumos-aumenta-produtividade-de-feijao-em-ate-193-kg-por-hectare>. Acesso em: 16 set. 2025.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Bioinsumos: tendência de crescimento no Brasil**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/85620702/bioinsumos-tendencia-de-crescimento-no-brasil>. Acesso em: 16 ago. 2025.

FARIA, R. S. **Bioinsumos na agricultura brasileira: políticas públicas e marco regulatório.** 2024. Dissertação (Mestrado em Agronegócio) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2024. Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/Search/Results?lookfor=Programa+Nacional+de+Bioinsumos&type=AllFields>. Acesso em: 11 set. 2025.

GINDRI, D. M.; MOREIRA, P. A. B.; VERÍSSIMO, M. A. A. (org.). **Sanidade vegetal: uma estratégia global para eliminar a fome, reduzir a pobreza, proteger o meio ambiente e estimular o desenvolvimento econômico sustentável.** 1. ed. Florianópolis: CIDASC, 2020.

GOIÁS (Estado). **CEBIO impulsiona a inovação científica em bioinsumos em Goiás.** FAPEG, 14 maio 2025. Disponível em: <https://goias.gov.br/fapeg/cebio-impulsiona-a-inovacao-cientifica-em-bioinsumos-em-goias/>. Acesso em: 16 set. 2025.

IF GOIANO. Campus Morrinhos promove **I Simpósio sobre Bioinsumos Microbiológicos na Agricultura.** Morrinhos, 3 abr. 2025. Disponível em: <https://ifgoiano.edu.br/home/index.php/ultimas-noticias-morrinhos/27550-if-goiano-promove-i-simposio-sobre-bioinsumos-microbiologicos-na-agricultura.html>. Acesso em: 16 set. 2025.

IF GOIANO. **IF Goiano lança especialização em Bioinsumos.** 2022. Disponível em: <https://ifgoiano.edu.br/home/index.php/noticias-ppgaq/24404-especializacao-em-bioinsumos.html>. Acesso em: 16 set. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE GOIÁS (IFG). **Projeto Biogás Cerrado Sustentável promove ações para geração de energia renovável e biofertilizantes.** 2023. Disponível em: <https://www.ifg.edu.br/ultimas-noticias-campus-goiania/28955-projetobiogas-cerradosustentavel>. Acesso em: 16 set. 2025.

LIMA, G. L. C. et al. Bioinsumos: uma percepção a partir dos agricultores familiares. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 3, p. 1–21, 2025. DOI: 10.55905/cuadev17n3-057. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7769>. Acesso em: 11 set. 2025.

LIMA, J. S. **Avaliação econômica das práticas agrícolas: um estudo comparativo de custos na agricultura regenerativa e tradicional no Cerrado.** Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Instituto Federal Goiano, Rio Verde, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/4307>. Acesso em: 1 nov. 2025.

MIRANDA, G. L. **Os bioinsumos e a sustentabilidade agrônômica.** Botucatu, SP. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/bitstream/123456789/23172/1/GIOVANNA%20LOPES%20DE%20MIRANDA.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2025.

NASCIMENTO, A. A. et al. Brachiaria grass inoculated with Azospirillum brasilense submitted to nitrogen fertilization. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 6,

e36712836788, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i6.36788>.

POLICARPO, M. A. et al. **O Programa Nacional de Bioinsumos no âmbito da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica**. Brasília: IPEA, 2023.

SABOURIN, E. P. et al. **A ação pública de adaptação da agricultura à mudança climática no Nordeste semiárido brasileiro**. [S. l.]: Editora @Papers, 2021.

SAMBUICHI, R. H. R.; POLICARPO, M. A.; ALVES, F. A produção de bioinsumos no Brasil: desafios e potencialidades. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 32, 2024.

SENADO FEDERAL. **Sancionada regulamentação dos bioinsumos**. Brasília, 26 dez. 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/12/26/sancionada-regulamentacao-dos-bioinsumos>. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA, A. C.; PEREIRA, L. G. Bioinsumos: uma alternativa sustentável para a agricultura. **Revista Brasileira de Agroecologia e Desenvolvimento Rural**, v. 18, n. 1, p. 123–138, 2023.

SILVA, J. O uso de bioinsumos na agricultura familiar: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Agricultura Familiar**, v. 10, n. 2, p. 50–65, 2021.

UEG. **UEG participa da Agro Centro-Oeste Familiar 2024**. Quirinópolis, 8 maio 2024. Disponível em: <https://www.ueg.br/campussudoeste/noticia/65509>. Acesso em: 16 set. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. **Agro Centro-Oeste Familiar registra aumento de 71% nas vendas**. Disponível em: <https://agro.ufg.br/n/192204-agro-centro-oeste-familiar-registra-aumento-de-71-nas-vendas>. Acesso em: 9 set. 2025.

VIDAL, M. C. et al. Bioinsumos: a construção de um programa nacional pela sustentabilidade do agro brasileiro. **Economic Analysis of Law Review**, v. 12, n. 3, 2021.

VIDAL, M. C.; DIAS, R. P. Bioinsumos a partir das contribuições da agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 18, n. 1, 2023.

ZANETTI, W. A. L. et al. **Bioinsumos e sustentabilidade na agricultura familiar**. Presidente Prudente: UNESP, 2023.