

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

PAULO RAMON MOCELIN

**UM ESTUDO SOBRE A ASCENSÃO DA TEMÁTICA DOS BIOINSUMOS SOBRE
A EXPANSÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS NO IF GOIANO**

CRISTALINA-GO

2025

PAULO RAMON MOCELIN

**UM ESTUDO SOBRE A ASCENSÃO DA TEMÁTICA DOS BIOINSUMOS SOBRE
A EXPANSÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS NO IF GOIANO**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado
como requisito parcial para a obtenção do
título de Especialista em Bioinsumos no
Instituto Federal Goiano – Campus Cristalina.

Orientador: Dr. Alexandre Igor de Azevedo
Pereira.

CRISTALINA-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**

M688 Mocelin, Paulo Ramon
UM ESTUDO SOBRE A ASCENSÃO DA TEMÁTICA DOS
BIOINSUMOS SOBRE A EXPANSÃO DE PROJETOS
CIENTÍFICOS NO IF GOIANO / Paulo Ramon Mocelin.
Cristalina 2025.

33f. il.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Igor de Azevedo Pereira.
Monografia (Especialista) - Instituto Federal Goiano, curso de
1030426 - Especialização em Bioinsumos - Cristalina (Campus
Cristalina).
1. bioinsumos. 2. pesquisa científica. 3. Centro de Excelência em
Bioinsumos. 4. Instituto Federal Goiano. 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

- | | |
|---|---|
| ☐ Tese (doutorado) | ☐ Artigo científico |
| ☐ Dissertação (mestrado) | ☐ Capítulo de livro |
| ☒ Monografia (especialização) | ☐ Livro |
| ☐ TCC (graduação) | ☐ Trabalho apresentado em evento |

☐ Produto técnico e educacional - Tipo:

Nome completo do autor:

Paulo Ramon Mocelin

Matrícula:

2024110304260008

Título do trabalho:

UM ESTUDO SOBRE A ASCENSÃO DA TEMÁTICA DOS BIOINSUMOS SOBRE A EXPANSÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS NO IF GOIANO

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.

Brasília-DF

05 / 06 / 2026

Local

Data



Assinatura do autor e/ou detentor dos direitos autorais



Cliente e de acordo:

Assinatura do(a) orientador(a)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Ata nº 3/2025 - CEBIO/DAIT-REI/PROPPI-REI/IFGOIANO

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

ANEXO V - ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CURSO

Aos vinte dias do mês de setembro de dois mil e vinte e cinco, às 09 horas da manhã, reuniu-se a Banca Examinadora composta por: Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira (orientador, CEO CEBIO), Dra. Carmen Rosa da Silva Curvêlo (professora do Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí) e Dr. João Batista Coelho Sobrinho (Bolsista CEBIO de Pós-Doutorado da URB CB de Pragas em Urutaí), para examinar o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado “**Um estudo sobre a ascensão da temática dos bioinsumos sobre a expansão de projetos científicos no IF Goiano**”, de **Paulo Ramon Mocelin**, estudante da Lato Sensu em Bioinsumos do IF Goiano – Campus Urutaí, sob matrícula nº 2024110304260008.

A palavra foi concedida ao(à) estudante para a apresentação oral do TC, em seguida houve arguição pela Banca Examinadora. Após tal etapa, a Banca Examinadora decidiu pela **APROVAÇÃO** do 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.

Urutaí, 26 de setembro de 2025.

(Assinado eletronicamente)

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira
Orientador/Presidente de Banca

(Assinado eletronicamente)

Profª. Dra. Carmen Rosa da Silva Curvêlo
Membro da Banca

(Assinado eletronicamente)

Observação:

() O (a) estudante não compareceu à defesa do TC.

Documento assinado eletronicamente por:

- **Alexandre Igor de Azevedo Pereira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 05/10/2025 00:27:01.
- **João Batista Coelho Sobrinho, 2025101344560001 - Discente**, em 06/10/2025 14:00:32.
- **Carmen Rosa da Silva Curvelo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO** , em 07/10/2025 10:40:39.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/10/2025. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifgoiano.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 751321

Código de Autenticação: a6b1c50708



INSTITUTO FEDERAL GOIANO

Reitoria

Rua 88, 310, Setor Sul, GOIANIA / GO, CEP 74.085-010

ERRATA

MOCELIN, Paulo Ramon. **Um Estudo Sobre A Ascensão Da Temática Dos Bioinsumos Sobre A Expansão** De Projetos Científicos No If Goiano. 2025. 33f. Trabalho de Conclusão do curso de Pós-Graduação em Bioinsumos (Especialista em Bioinsumos) - Instituto Federal Goiano, Campus Cristalina, 2025.

Documento: Cabeçalho da folha de rosto.

Onde se lê:

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
CAMPUS CRISTALINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOINSUMOS**

Leia-se: **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
CENTRO DE EXÊLENCIA EM BIOINSUMOS
COORDENAÇÃO DE CAPACITAÇÃO EM BIOINSUMOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATU SENSU* EM BIOINSUMOS
IF GOIANO CAMPUS CRISTALINA**

Documento: Ata de Defesa de Trabalho de Curso – nota de aprovação.

Onde se lê: Ata de Defesa de Trabalho de Curso (com notas de aprovação).

Leia-se: Ata de Defesa de Trabalho de Curso (sem notas de aprovação).

*Dedico este trabalho a Bárbara Roberta
Rosse Ramos pela paciência ao longo desta
jornada.*

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar,

A meus pais por ter me colocado no caminho da educação.

RESUMO

A adoção de bioinsumos, também conhecidos como insumos biológicos, é crescente em variadas culturas agrícolas no estado de Goiás. Na cultura da soja, principal produto agrícola cultivado em Goiás, o interesse por esses insumos tem se intensificado tanto a comunidade de agricultores quanto os futuros profissionais da agronomia. Essa expansão do uso de bioinsumos na soja goiana reflete uma convergência de fatores. Primeiramente, os agricultores estão cada vez mais conscientes dos benefícios que esses produtos podem oferecer. Diferentemente dos insumos químicos sintéticos, os bioinsumos, que são formulações à base de organismos vivos, microrganismos ou substâncias naturais, apresentam um potencial para promover o crescimento das plantas, aumentar a disponibilidade de nutrientes no solo e fortalecer a resistência a pragas e doenças de maneira mais sustentável. Essa abordagem pode levar a uma redução da dependência de fertilizantes e defensivos químicos, diminuindo os custos de produção a longo prazo e mitigando os impactos ambientais negativos associados à agricultura convencional. Além disso, a busca por práticas agrícolas mais ecológicas e a crescente demanda por alimentos produzidos de forma sustentável exercem uma pressão cada vez maior sobre o setor agrícola. Os bioinsumos se encaixam nesse contexto, oferecendo uma alternativa que pode contribuir para a produção de alimentos mais saudáveis e para a preservação dos recursos naturais. O interesse demonstrado pelos alunos de graduação em Agronomia é outro ponto crucial. A curiosidade e o engajamento desses futuros profissionais indicam que a temática dos bioinsumos está ganhando espaço nos currículos acadêmicos onde se verifica um aumento significativo de projetos científicos relacionados a bioinsumos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano. Essa nova geração de agrônomos, ao se familiarizar com os princípios e as aplicações dos bioinsumos durante sua formação, estará mais preparada para implementar e promover essas tecnologias no campo, impulsionando ainda mais sua adoção. Este artigo pretende analisar este crescimento nos últimos seis anos e a expansão vertiginosa do curso da especialização em Bioinsumos realizado pelo autor no Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu*. A pesquisa realizada destaca a importância do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica traz inúmeros benefícios para a formação de alunos e a instituição de ensino além de reforçar o papel do Centro de Excelência em Bioinsumos na promoção de pesquisas na área.

Palavras-chave: bioinsumos; pesquisa científica; Centro de Excelência em Bioinsumos; Instituto Federal Goiano.

ABSTRACT

The adoption of bioinputs, also known as biological inputs, is growing in various agricultural crops in the state of Goiás. In soybean cultivation, the main agricultural product in Goiás, the interest in these inputs has intensified among both the farming community and future agronomy professionals. This expansion of bioinput use in Goian soybeans reflects a convergence of factors. First, farmers are increasingly aware of the benefits these products can offer. Unlike synthetic chemical inputs, bioinputs—which are formulations based on living organisms, microorganisms, or natural substances—have the potential to promote plant growth, increase nutrient availability in the soil, and strengthen resistance to pests and diseases in a more sustainable way. This approach can lead to a reduction in dependence on chemical fertilizers and pesticides, decreasing long-term production costs and mitigating the negative environmental impacts associated with conventional agriculture. Furthermore, the search for more ecological agricultural practices and the growing demand for sustainably produced food exert increasing pressure on the agricultural sector. Bioinputs fit into this context, offering an alternative that can contribute to the production of healthier food and the preservation of natural resources. The interest shown by undergraduate Agronomy students is another crucial point. The curiosity and engagement of these future professionals indicate that the topic of bioinputs is gaining ground in academic curricula, where there's a significant increase in scientific projects related to bioinputs at the Federal Institute of Education, Science and Technology Goiano. This new generation of agronomists, by familiarizing themselves with the principles and applications of bioinputs during their training, will be better prepared to implement and promote these technologies in the field, further driving their adoption. This article aims to analyze this growth over the last six years and the rapid expansion of the Bioinputs specialization course carried out by the author within the Lato Sensu Postgraduate Program. The research highlights the importance of the Institutional Program for Scientific Initiation Scholarships, which brings numerous benefits for student training and the educational institution, in addition to reinforcing the role of the Center of Excellence in Bioinputs in promoting research in the area.

Keywords: bioinputs; scientific research; Center of Excellence in Bioinputs; Federal Institute Goiano.

LISTA DE SIGLAS

CEBIO	Centro de Excelência em Bioinsumos.
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo.
IC	Iniciação Científica.
IF Goiano	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Importância do PIBIC para os níveis da comunidade acadêmica e científica.....	16
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Número de projetos aprovados na temática de bioinsumos nos editais de iniciação científica do IF Goiano, por modalidade, nas seis últimas vigências.....	25
Gráfico 2 – Percentual de projetos na temática exclusiva de bioinsumos aprovados nos editais de iniciação científica no IF Goiano (considerando todas as modalidades) nas seis últimas vigências	26

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 DESENVOLVIMENTO.....	20
2.1 IMPACTO DA CRIAÇÃO DO CEBIO E NA QUESTÃO DA PANDEMIA (DURANTE E APÓS).....	20
3 METODOLOGIA.....	22
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA	22
3.2 FONTES DE DADOS.....	22
3.3 TAMANHO DA AMOSTRA	22
3.4 VARIÁVEIS DE ANÁLISE.....	22
3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	23
3.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....	23
3.7 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	24
4 ANÁLISE DOS DADOS	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
6 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS	29

1 INTRODUÇÃO

A expansão da cultura da soja em Goiás consolidou o estado como um dos pilares do agronegócio brasileiro. Impulsionada por fatores como o clima favorável, a disponibilidade de terras e o desenvolvimento de cultivares adaptadas, a sojicultura goiana desempenha um papel crucial na economia regional e nacional (IBGE, 2023). A intensificação do cultivo tem gerado desafios relacionados à sustentabilidade, incluindo a pressão sobre os recursos naturais e a necessidade de reduzir a dependência de insumos químicos.

A demanda do agronegócio brasileiro por soluções biológicas tem sido um fator crucial para este crescimento. Segundo a CropLife Brasil, o mercado de bioinsumos faturou R\$ 3 bilhões em 2022 e R\$ 4,5 bilhões em 2023, com uma projeção de R\$ 17 bilhões até 2030 (CropLife Brasil, 2023).

Nesse contexto, o uso de bioinsumos emerge como uma estratégia promissora para promover uma agricultura mais sustentável e eficiente em Goiás. Bioinsumos, definidos como produtos que utilizam agentes biológicos para melhorar a nutrição das plantas, proteger contra pragas e doenças, e otimizar processos do solo (MAPA, 2020), apresentam um potencial significativo para reduzir os impactos ambientais da sojicultura. Verifica-se um crescente número de alunos de graduação em Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano) interessados em conhecer e aplicar esta tecnologia no campo.

No Ensino Superior, os discentes ingressam no mundo da pesquisa, principalmente, pela Iniciação Científica (IC). A IC é, portanto, uma atividade do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), um dos programas permanentes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

De acordo com o CNPq:

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) visa apoiar a política de Iniciação Científica desenvolvida nas Instituições de Ensino e/ou Pesquisa, por meio da concessão de bolsas de Iniciação Científica (IC) a estudantes de graduação integrados na pesquisa científica. A cota de bolsas de (IC) é concedida diretamente às instituições, estas são responsáveis pela seleção dos projetos dos pesquisadores orientadores interessados em participar do Programa. Os estudantes tornam-se bolsistas a partir da indicação dos orientadores.

Deste modo, a IC é um tipo de atividade extracurricular cuja prática possibilita ao

discente o desenvolvimento de habilidades relativas à empiria e a sua formação pessoal e profissional do futuro pesquisador.

Para realizar uma comparação entre o crescimento das bolsas de estudo do Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PBIC) com a pesquisa e o desenvolvimento de bioinsumos, é necessário considerar dois aspectos principais: a evolução das políticas de fomento à pesquisa científica e tecnológica no Brasil, especialmente no contexto agrícola e ambiental, e as tendências em torno dos bioinsumos enquanto área de estudo emergente.

O PBIC tem sido fundamental para estimular a formação de novos cientistas no Brasil. Desde sua criação, o programa se expandiu para abranger diversas áreas do conhecimento, incluindo ciências agrárias, biológicas e ambientais. Em estudos anteriores, como os de Amaral *et al.* (2018) e Teixeira *et al.* (2020), observa-se um aumento considerável na concessão de bolsas para alunos de graduação nas áreas de ciências aplicadas, com um crescente direcionamento para temas como sustentabilidade e inovação tecnológica. Este aumento pode ser atribuído ao fortalecimento das políticas públicas de apoio à pesquisa, com destaque para o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e a FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), que têm promovido a inserção de novos pesquisadores no campo científico.

A importância do PIBIC é ampla e causa impactos em diversos níveis da comunidade acadêmica e científica. Desenvolveu-se a tabela abaixo, onde pode-se notar a importância do PIBIC para os níveis da comunidade acadêmica e científica.

Tabela 01: Importância do PIBIC para os níveis da comunidade acadêmica e científica

Nível	Ação	Resultado
Para os estudantes	Despertar da vocação científica	Oferece aos estudantes de graduação a oportunidade de contato direto com a pesquisa científica, podendo despertar o interesse pela carreira acadêmica e pela produção de conhecimento.
	Aprendizado de técnicas e métodos científicos	Os bolsistas aprendem na prática como desenvolver um projeto de pesquisa, coletar e analisar dados, e apresentar resultados, sob a orientação de pesquisadores experientes.
	Desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade	O envolvimento em pesquisa estimula o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de análise e da busca por soluções inovadoras para problemas.
	Melhoria do desempenho acadêmico	A participação na iniciação científica pode contribuir para um melhor desempenho acadêmico dos estudantes.
	Diferencial no currículo	A experiência em iniciação científica é um importante diferencial no currículo dos estudantes, tanto para a pós-graduação quanto para o mercado de trabalho.
	Redução do tempo de pós-graduação	De modo geral, ex-bolsistas do PIBIC tendem a ingressar e concluir a pós-graduação em um tempo menor.
	Formação de redes de contato	A participação em projetos de pesquisa e eventos científicos pode proporcionar a criação de redes de contato com outros pesquisadores e estudantes da área.
Para as instituições de ensino e pesquisa	Fortalecimento da pesquisa	O PIBIC contribui para o aumento da produção científica e tecnológica das instituições, impulsionando o desenvolvimento de novas linhas de pesquisa.
	Qualificação de recursos humanos	O programa auxilia na formação de futuros pesquisadores e profissionais qualificados para atuarem em diversas áreas.
	Maior interação entre graduação e pós-graduação	O PIBIC promove uma maior articulação entre os diferentes níveis de ensino, enriquecendo a formação dos estudantes de graduação e qualificando os futuros pós-graduados.
	Incentivo à formulação de políticas de iniciação científica	O programa estimula as instituições a desenvolverem e aprimorarem suas políticas de apoio à iniciação científica.
	Aumento da visibilidade institucional	Projetos de pesquisa bem-sucedidos e a participação em eventos científicos elevam a visibilidade e o reconhecimento da instituição.

Fonte: Elaboração do autor, 2025.

O PIBIC também contribui para o desenvolvimento científico e tecnológico do país contribuindo para a formação de uma nova geração de cientistas e pesquisadores, essenciais para o avanço da ciência e da tecnologia no Brasil; ao envolver estudantes em projetos de pesquisa, o programa fomenta a criatividade e a busca por soluções inovadoras estimulando a inovação.

Nos últimos anos a pesquisa em bioinsumos, que abrange produtos biológicos como biofertilizantes, biopesticidas e outros agentes naturais aplicados à agricultura, tem ganhado força. O interesse crescente por bioinsumos está diretamente relacionado à busca por alternativas sustentáveis e à redução do uso de insumos químicos convencionais. Diversos estudos, como os de Silva *et al.* (2021) e Barbosa *et al.* (2019), demonstram o aumento da pesquisa e inovação nesta área, impulsionada principalmente pelo setor agrícola, que busca reduzir impactos ambientais e promover uma produção mais sustentável.

De acordo com Martins e Souza (2022), a linha de pesquisa em bioinsumos tem apresentado avanços significativos devido ao crescente número de projetos acadêmicos financiados e apoiados por agências de fomento, incluindo aquelas voltadas à área agrícola. As universidades e centros de pesquisa têm integrado cada vez mais estas temáticas nos programas de bolsas de iniciação científica, refletindo a demanda por inovações que atendam aos desafios globais da agricultura.

Além disso, o agronegócio brasileiro tem experimentado uma crescente demanda por soluções biológicas, impulsionada por uma combinação de fatores econômicos, ambientais e tecnológicos. Isto tem impulsionado a necessidade de pesquisas para gerar novos produtos e tecnologias capazes de atender a estas soluções.

Em 26 de maio de 2020, foi publicado o Decreto 10.375 que cria o Programa Nacional de Bioinsumos. No ano seguinte, o estado de Goiás publicou a Lei nº 21.005, de 14 de maio de 2021, que institui o Programa Estadual de Bioinsumos. Deste modo, Goiás tornou-se o primeiro estado a ter uma lei de bioinsumos.

Atento a este movimento, em 2021, foi criado o Centro de Excelência em Bioinsumos¹ (CEBIO) com a missão de impulsionar o desenvolvimento econômico, social e ambiental por meio da geração de inovações e adoção de tecnologias em bioinsumos para o setor agropecuário de Goiás. O objetivo deste centro é promover a pesquisa e o desenvolvimento de bioinsumos no IF Goiano. Portanto, atua como um catalisador para a inovação, reunindo pesquisadores de diversas áreas para trabalhar em projetos

interdisciplinares.

A sinergia entre o PIBIC e o CEBIO tem sido um fator determinante para o crescimento da pesquisa em bioinsumos no IF Goiano. O PIBIC fornece o suporte financeiro e a estrutura necessária para que os estudantes possam se dedicar à pesquisa, enquanto o CEBIO oferece um ambiente colaborativo e recursos avançados para o desenvolvimento de projetos inovadores.¹ O IF Goiano é uma autarquia federal, dotada de plena autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, com a mesma prerrogativa das universidades federais. Trata-se de uma instituição de ensino superior, básico e profissional, caracteriza-se por sua abordagem pluricurricular e multicampi, com ênfase na educação profissional e tecnológica em suas diversas modalidades (Comissão Própria de Avaliação, 2014).

Tem-se observado no IF Goiano um aumento expressivo no número de projetos científicos aprovados na área de bioinsumos. Este crescimento é impulsionado pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e pela criação do Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO).

De acordo com a Resolução nº 024/2010 de 23 de novembro de 2010 os Programas Institucionais de Iniciação Científica do IF Goiano têm por objetivos:

- Estimular pesquisadores a inserir estudantes nas atividades de iniciação científica e tecnológica, integrando jovens em grupos de pesquisa, de forma a acelerar a expansão e a renovação do quadro de pesquisadores e, conseqüentemente, estimular a produção científica e o envolvimento de novos pesquisadores;
- Proporcionar ao estudante a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa, bem como estimular o desenvolvimento do pensar científico e da criatividade, decorrentes das condições criadas pelo confronto direto com os problemas de pesquisa;
- Despertar a vocação e desenvolver o pensamento científico mediante a participação de estudantes nos cursos regulares em projetos de pesquisa;
- Incentivar os alunos para iniciação à pesquisa, contribuindo inclusive na redução do

¹ O Centro de Excelência em Bioinsumos (CEBIO) surgiu por meio de um convênio de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) nº 05/2021, celebrado em 14 de dezembro de 2021 entre a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano (IF Goiano). O CEBIO é coordenado pelo IF Goiano e conta com a participação de diversas instituições de pesquisa do estado, como a Universidade Estadual de Goiás (UEG), a Universidade Federal de Catalão (UFCat) e a Universidade Federal de Goiás (UFG).

tempo médio de titulação de mestres e doutores;

- Consolidar a política de pesquisa para a iniciação científica no ensino médio, nos cursos técnicos, tecnológicos, bacharelados e licenciaturas do IF Goiano, reforçando a integração entre ensino médio, graduação e pós-graduação, por intermédio da qualificação dos alunos para os programas de pós-graduação.

Desta forma, a combinação entre PIBIC e CEBIO tem resultado em um aumento significativo no número de projetos aprovados e na qualidade das pesquisas realizadas. Este artigo examina os dados de projetos aprovados, a distribuição das bolsas e o impacto do CEBIO na pesquisa científica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 IMPACTO DA CRIAÇÃO DO CEBIO E NA QUESTÃO DA PANDEMIA (DURANTE E APÓS)

A concepção e os primeiros passos para a implementação do CEBIO precedem a eclosão da pandemia de COVID-19. A crise sanitária global atuou como um catalisador e um fator determinante na redefinição de suas prioridades e na percepção de sua urgência, impactando diretamente a formação dos futuros agrônomos do IF Goiano.

Antes da história da idealização do CEBIO, iniciativas anteriores, como projetos de pesquisa e grupos de estudo no âmbito do IF Goiano e de outras instituições de pesquisa do estado apontavam para o potencial dos bioinsumos como alternativa viável e ambientalmente amigável para a agricultura tropical (Pereira *et al.*, 2018). A articulação entre a academia, o governo estadual e o setor produtivo foi fundamental para consolidar a proposta de um centro de excelência dedicado à bioinsumos.

A pandemia de COVID-19 conferiu uma nova dimensão à relevância do CEBIO. As disrupções nas cadeias de suprimentos globais, conforme apontado por Silva (2021), expuseram a vulnerabilidade do modelo agrícola dependente de importações de fertilizantes e defensivos. Essa conjuntura gerou um senso de urgência na busca por soluções locais e autossustentáveis, alinhando-se perfeitamente com os objetivos da criação do CEBIO.

Para os alunos de graduação em Agronomia do IF Goiano, a criação do CEBIO durante e após a pandemia representou uma oportunidade ímpar de formação e desenvolvimento profissional. Durante o período de isolamento social e ensino remoto emergencial, o acesso a recursos práticos e a atividades de campo foi significativamente limitado. Nesse contexto, a perspectiva de um centro de excelência dedicado à pesquisa e ao desenvolvimento de bioinsumos ofereceu um horizonte promissor para o futuro de sua formação. A possibilidade de se envolver em projetos de pesquisa de ponta, de aprender sobre tecnologias inovadoras e de interagir com pesquisadores e profissionais do setor de bioinsumos tornou-se um fator motivador e um diferencial em sua trajetória acadêmica.

No período pós-pandêmico, com o retorno gradual às atividades presenciais, o CEBIO passou a oferecer oportunidades concretas de aprendizado prático e de engajamento em projetos de pesquisa. A possibilidade de realizar estágios, de participar de workshops e de desenvolver trabalhos de conclusão de curso (TCCs) focados em bioinsumos

proporcionou aos alunos uma formação mais completa e alinhada com as demandas do mercado de trabalho, que cada vez mais valoriza profissionais com conhecimento em agricultura sustentável e bioinsumos (Oliveira, 2022). Além disso, a atuação do CEBIO como um polo de atração de investimentos e de parcerias com empresas do setor de bioinsumos pode gerar futuras oportunidades de emprego para os egressos do curso de Agronomia do IF Goiano.

3 METODOLOGIA

A análise da distribuição de bolsas de iniciação científica no Instituto Federal Goiano (IF Goiano) entre os anos de 2019 e 2025 adotou uma abordagem metodológica quantitativa e descritiva, com o objetivo de identificar padrões e tendências na alocação de recursos para a pesquisa nos diversos *campi* da instituição e em suas diferentes modalidades de bolsas.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Fez-se um estudo retrospectivo utilizando dados secundários provenientes dos editais de iniciação científica publicados pelo IF Goiano no período de 2019 a 2025. A natureza da pesquisa é descritiva onde se buscou caracterizar a distribuição das bolsas ao longo do tempo e entre as diferentes categorias analisadas.

3.2 FONTES DE DADOS

A principal fonte de dados para esta análise foram os editais de iniciação científica do IF Goiano, disponibilizados publicamente pela instituição. Foram coletados e analisados os editais referentes aos anos de 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024 e 2025.

3.3 TAMANHO DA AMOSTRA

A amostra desta pesquisa compreendeu todos os projetos de iniciação científica aprovados nos *campi* de Campos Belos, Ceres, Cristalina, Hidrolândia, Iporá, Morrinhos, Posse, Rio Verde e Urutaí, conforme explicitado nos respectivos editais para o período analisado. A análise foi censitária, considerando a totalidade dos projetos aprovados e das bolsas concedidas nesses *campi*.

3.4 VARIÁVEIS DE ANÁLISE

As principais variáveis consideradas nesta análise foram:

- Ano de publicação do edital: variável categórica nominal (2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025).

- Campus de aprovação do projeto: variável categórica nominal (Campos Belos, Ceres, Cristalina, Hidrolândia, Iporá, Morrinhos, Posse, Rio Verde, Urutaí).
- Modalidade da bolsa: variável categórica nominal (PIBIC Ensino Superior, PIBIC Ações Afirmativas, PIBIC Júnior, PIBITI).
- Número de bolsas concedidas por edital, campus e modalidade: variável quantitativa discreta.

3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio da análise documental dos editais de iniciação científica. As informações relevantes (ano, *campus*, modalidade e número de bolsas aprovadas) foram sistematicamente extraídas e organizadas em uma planilha eletrônica para facilitar a análise.

3.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados coletados foram submetidos a uma análise estatística descritiva. Foram calculadas frequências absolutas e relativas para as variáveis categóricas (ano, *campus* e modalidade). Para a variável quantitativa (número de bolsas), foram calculadas medidas de tendência central (média, mediana) e de dispersão (desvio padrão, amplitude), quando apropriado.

A análise da distribuição das bolsas foi realizada em diferentes níveis:

- Distribuição temporal: variação do número total de bolsas concedidas ao longo dos anos analisados.
- Distribuição geográfica: comparação do número de bolsas concedidas entre os diferentes *campi* do IF Goiano.
- Distribuição por modalidade: análise da proporção de bolsas destinadas a cada uma das modalidades (PIBIC Ensino Superior, PIBIC Ações Afirmativas, PIBIC Júnior e PIBITI) no total e em cada *campus*.
- Análise cruzada: verificação de possíveis associações entre as variáveis (e.g., distribuição das modalidades ao longo dos anos em cada *campus*).

Para facilitar a visualização e a interpretação das tendências identificadas na distribuição das bolsas de iniciação científica do IF Goiano, os resultados a apresentação feita por meio de gráficos.

3.7 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Uma possível limitação desta pesquisa reside na dependência da qualidade e da consistência das informações presentes nos editais publicados. Variações na forma de apresentação dos dados ao longo dos anos podem demandar um esforço adicional na etapa de coleta e organização das informações. Além disso, a análise se restringe aos dados quantitativos de distribuição das bolsas, não abordando aspectos qualitativos dos projetos aprovados ou o impacto das bolsas concedidas.

A aplicação desta metodologia permitiu fazer uma análise sistemática e objetiva da distribuição das bolsas de iniciação científica no IF Goiano, fornecendo *insights* relevantes para a gestão e o aprimoramento dos programas de fomento à pesquisa na instituição.

4 ANÁLISE DOS DADOS

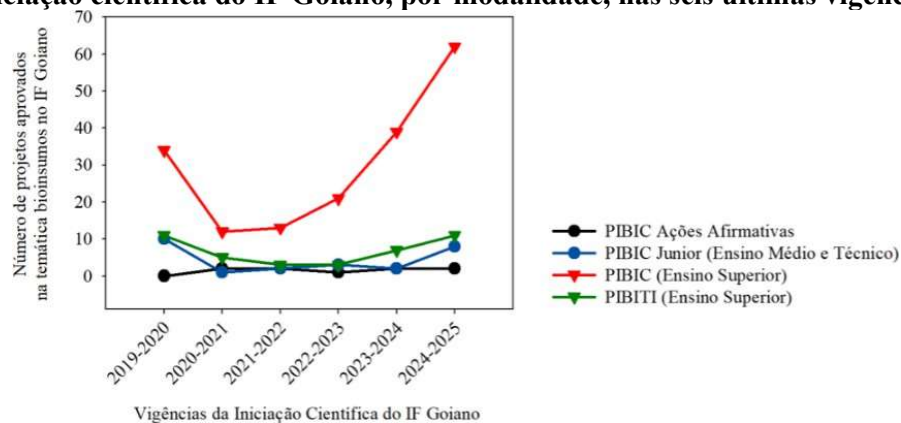
Ao comparar o crescimento das bolsas PBIC com o aumento da pesquisa em bioinsumos, observa-se uma tendência paralela de expansão. A pesquisa agrícola e ambiental, incluindo o desenvolvimento de bioinsumos, tem sido cada vez mais priorizada nas políticas de fomento à pesquisa no Brasil. De acordo com a análise de Santos *et al.* (2023), há um esforço contínuo para integrar áreas como a microbiologia e biotecnologia em programas como o PBIC, refletindo um aumento no número de projetos voltados para soluções sustentáveis no campo.

O crescimento das bolsas de iniciação científica tem sido um indicativo do amadurecimento do campo da pesquisa em bioinsumos, com um aumento significativo no número de projetos vinculados a este tema. Como exemplo, nas últimas edições do PBIC, houve um número expressivo de bolsas direcionadas para projetos que investigam novas formas de controle biológico, soluções naturais para a agricultura e alternativas sustentáveis para fertilização, temas diretamente relacionados ao conceito de bioinsumos.

Por meio da análise documental do programa de bolsas de IC de todos os campi do IF Goiano, entre os anos 2019 a 2024, do curso bacharelado em Agronomia, e por meio da análise dos dados coletados conforme especificado na metodologia, chegaram-se aos seguintes resultados:

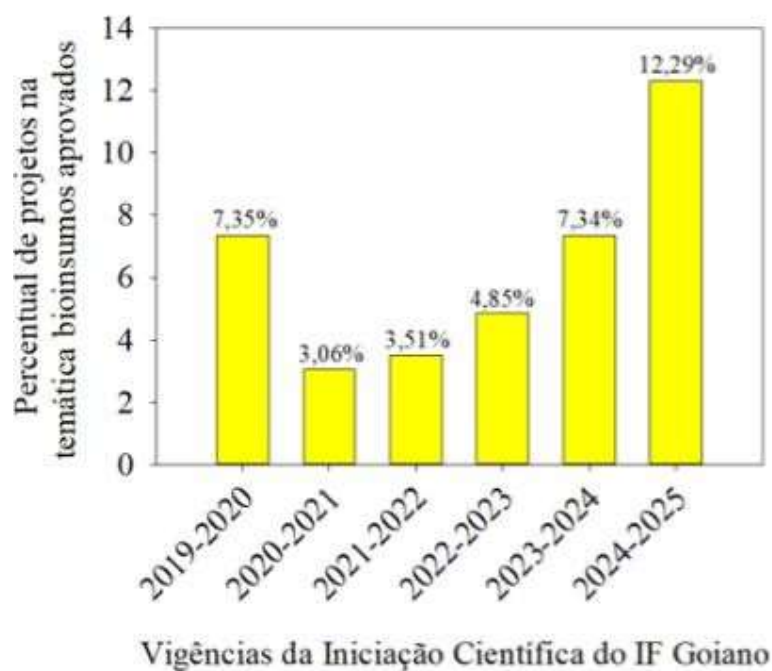
O gráfico a seguir mostra o número de projetos aprovados na temática de bioinsumos nos editais de iniciação científica do IF Goiano, por modalidade, nas seis últimas vigências.

Gráfico 1: Número de projetos aprovados na temática de bioinsumos nos editais de iniciação científica do IF Goiano, por modalidade, nas seis últimas vigências



Fonte: dados fornecidos pelo IF Goiano (2025).

Gráfico 2 – Percentual de projetos na temática exclusiva de bioinsumos aprovados nos editais de iniciação científica no IF Goiano (considerando todas as modalidades) nas seis últimas vigências



Fonte: dados fornecidos pelo IF Goiano (2025).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico 1 nota-se uma quase estabilidade na modalidade PIBIC Ações Afirmativas e um leve crescimento dos PIBIC Junior e PIBITI. Já nas bolsas de PIBIC Ensino Superior verifica-se uma queda no período anterior a pandemia (quando não tiveram atividades presenciais no IF Goiano) e no seguinte, após o término da pandemia, verifica-se seguido de um crescimento vertiginoso após 2022-2023.

Os resultados do gráfico 2 mostram que 70,70% dos projetos de bioinsumos aprovados entre 2019 e 2025 pertencem ao PIBIC Ensino Superior, seguido por 15,62% ao PIBITI, 10,15% ao PIBIC Junior e 3,51% ao PIBIC Ações Afirmativas. A criação do CEBIO em 2021 coincidiu com um aumento significativo no número de projetos aprovados, passando de 3,06% em 2020-2021 para 12,29% em 2024-2025.

A formação oferecida pelo IF Goiano prepara os estudantes para enfrentar os desafios do mercado de bioinsumos. Os cursos de graduação e pós-graduação, bem como os programas de iniciação científica, fornecem uma base sólida em biotecnologia, microbiologia e agronomia. Além disso, os estudantes têm a oportunidade de participar de projetos de pesquisa que abordam questões práticas e relevantes para o setor agrícola.

Dois motivos podem justificar o aumento expressivo no número de projetos científicos aprovados na área de bioinsumos. O primeiro motivo deles é a estruturação de equipes verticalizadas que possuem alta capacidade de gerar resultados científicos relevantes por intermédio da Iniciação Científica em cursos da pós-graduação, nas dissertações de Mestrado, Teses de Doutorado e supervisões de Pós-Doutores. O outro motivo é relacionado a infraestrutura dos campi do IF Goiano. Com laboratórios bem equipamentos capazes de fazer testes de controle de qualidade, ter reatores capazes de multiplicar microrganismos em todos os campi despertam o interesse de jovens pesquisadores de Iniciação Científica.

6 CONCLUSÃO

O crescimento das bolsas de estudo PIBIC e a evolução da pesquisa sobre bioinsumos estão interconectados, ambos refletindo as transformações nas políticas de fomento à pesquisa e a crescente necessidade de soluções mais sustentáveis para os desafios agrícolas e ambientais. A colaboração entre universidades, centros de pesquisa e o setor produtivo tem sido essencial para esse crescimento, e as perspectivas futuras indicam uma continuidade dessas tendências, com maior investimento em inovação e sustentabilidade.

A crescente demanda por bioinsumos tem gerado um aumento na oferta de empregos no setor. Em 2022, a indústria de bioinsumos gerou aproximadamente 55 mil empregos diretos, com um nível de qualificação elevado entre os colaboradores.

O desenvolvimento científico e tecnológico é essencial para o progresso de qualquer nação. No Brasil, programas como o PIBIC e centros de excelência como o CEBIO desempenham um papel crucial na promoção da pesquisa e na formação de novos cientistas.

Os estudantes do IF Goiano, com sua formação especializada e experiência em pesquisa, estão bem-preparados para ingressar nesse mercado de trabalho em expansão. O aumento no número de projetos de bioinsumos no IF Goiano reflete a crescente demanda de empresas de bioinsumos que trabalham na busca por soluções sustentáveis no agronegócio brasileiro. A criação do CEBIO e o apoio do PIBIC têm sido fundamentais para este crescimento, promovendo a formação de jovens cientistas e a pesquisa interdisciplinar.

A história da criação do CEBIO em Goiás, embora possua raízes anteriores à crise sanitária, foi significativamente influenciada pela pandemia de COVID-19, que realçou a importância dos bioinsumos para o setor agrícola. Para os alunos do curso de graduação em Agronomia do IF Goiano, o CEBIO representa não apenas um centro de pesquisa e desenvolvimento, como também um espaço de aprendizado e de oportunidades que moldam sua formação e os preparam para os desafios e as demandas da agricultura deste século. A iniciativa consolida o IF Goiano como uma instituição de ensino e pesquisa relevante no cenário da bioinsumos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, M. L.; SOUZA, A. F.; SILVA, R. L. A importância das bolsas de iniciação científica na formação de pesquisadores no Brasil. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, 2018.
- BARBOSA, A. P. *et al.* **Desafios e avanços na utilização de bioinsumos na agricultura brasileira**. Journal of Agricultural Science and Technology, 2019.
- BRASIL. **Decreto nº 10.375, de 26 de maio de 2020. Programa Nacional de Bioinsumos**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10375.htm. Acesso em: 8 nov. 2024.
- COMISSÃO PRÓPRIA DE AVALIAÇÃO. **Relatório da Autoavaliação Institucional, 2014**. Disponível em: <https://ifgoiano.edu.br/home/images/Documentos/Relatorio.-CPA-2013.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2025.
- CROPLIFE BRASIL. **Mercado de Bioinsumos**. Disponível em: <https://croplifebrasil.org>. Acesso em: 8 nov. 2024.
- GOIÁS. **Lei estadual de Bioinsumos**. Disponível em: https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/103967/lei-21005. Acesso em: 8 nov. 2024.
- GONÇALVES, S. F.; GOULART, S. M. **Contribuições da Iniciação Científica na formação de Agrônomos do IF Goiano Campus Urutaí**. Revista Teias, v. 24, n. 75, out./dez. 2023. DOI: 10.12957/teias.2023.70204. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/tei/v24n75/1982-0305-teias-24-75-0214.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2024.
- IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9201-levantamento-sistematico-da-producao-agricola.html>. Acesso em: 8 nov. 2024.
- IF GOIANO. **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. Relatório Anual**, 2024.
- IF GOIANO. **Resolução nº 024/2010 de 23 de novembro de 2010. Aprova as Normas do Programa Institucional de Iniciação Científica do IF Goiano**. Disponível em: https://suap.ifgoiano.edu.br/media/documentos/arquivos/Resolucao_CS_024_2010_Normas_PIIC.pdf. Acesso em: 8 nov. 2024.
- MARTINS, D. C.; SOUZA, R. A. Desenvolvimento de bioinsumos: Tendências e perspectivas futuras. **Journal of Environmental Sciences**, 2022.
- OLIVEIRA, R. S. **Agricultura sustentável e o consumidor pós-pandemia**. Revista de Estudos Agrários, v. 25, n. 2, p. 120-135, 2022.
- PEREIRA, M. A. *et al.* **O potencial dos bioinsumos para a agricultura tropical brasileira**. Anais do Congresso Brasileiro de Agroecologia, v. 10, n. 1, p. 567-572, 2018.

SANTOS, L. M. *et al.* **Integração de bioinsumos na pesquisa científica e agrícola.** Ciência e Tecnologia, 2023.

SILVA, E. T. *et al.* **Bioinsumos: Inovação e sustentabilidade na agricultura.** Editora Universitária, 2021.

TEIXEIRA, J. S. *et al.* **Fomento à pesquisa no Brasil: O impacto das bolsas de iniciação científica no desenvolvimento acadêmico.** Revista de Ciências Agrárias, 2020.