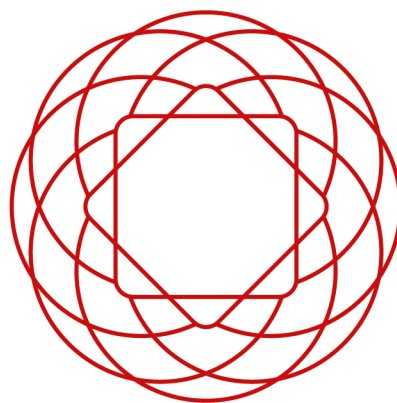


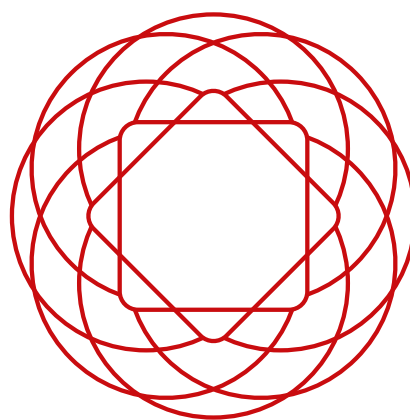


INSTITUTO FEDERAL
Goiano



**Ação &
Sociedade**
Revista de Extensão do IF Goiano

VOLUME 08 | Nº 01 | 2024



Ação & Sociedade

Revista de Extensão do IF Goiano

EXPEDIENTE

2024 © Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano

ISSN 2526-7329 (versão impressa)

ISSN 2527-2470 (versão Digital)

A Revista Ação e Sociedade é uma publicação anual da Pró-Reitoria de Extensão do IF Goiano que tem por objetivo divulgar trabalhos acadêmicos de Extensão ou relativos a ações extensionistas, adotando o sistema de publicação contínua de acesso aberto à comunidade interna e externa, na forma de artigo ou relato de experiência.

Conselho Editorial

Geísa d'Ávila Ribeiro Boaventura (Editora-chefe)
Eduardo de Faria Viana
Caroline Guimarães Silva
Alécio Rodrigues Nunes
Althiéris de Souza Saraiva
Fausto de Melo Faria Filho
Jesiel Souza Silva
Rosenilde Nogueira Paniago
Ruth Aparecida Viana da Silva

Revisão Textual

Caroline Guimarães Silva
Lísia Sousa Neiva Ribeiro
Paulo Goethe
(Contaccta Comunicação)

Projeto Gráfico e Diagramação

Adson Pereira de Souza
Carlos Nascimento
(Contaccta Comunicação)

Apoio editorial:



Coordenadora da Editora IF Goiano

Sarah Suzane Bertolli

Assessora Técnica

Daiane Oliveira Silva

Assessora Editorial

Ana Paula Oliveira Sousa

EXPEDIENTE DE AUTORIDADES

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente da República

Camilo Sobreira de Santana

Ministro da Educação

Marcelo Bregagnoli

Secretário de Educação Profissional e Tecnológica

Elias de Pádua Monteiro

Reitor

Luciano Carlos Ribeiro da Silva

Pró-reitor de Extensão

Gilson Dourado da Silva

Pró-reitor de Administração

Ana Maria Resende

Pró-reitora de Gestão de Pessoas

Alan Carlos da Costa

Pró-reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Geísa d'Ávila Ribeiro Boaventura

Pró-reitora de Ensino

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) – Instituto Federal Goiano

A168

Ação e sociedade: revista de extensão do IF Goiano / Instituto Federal Goiano. - v. 8, n. 01, jan./dez. (2024). - Goiânia: IF Goiano, 2017- .

120 p., il.

Anual

ISSN: 2526-7329 (Impresso)

ISSN: 2527-2470 (Digital)

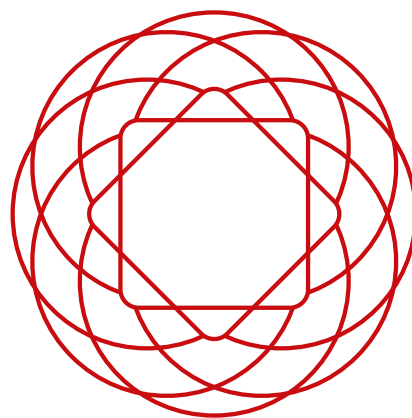
Conselho Editorial: Geísa d'Ávila Ribeiro Boaventura (Editora-chefe); Eduardo de Faria Viana; Caroline Guimarães Silva; Alécio Rodrigues Nunes; Althiéris de Souza Saraiva; Fausto de Melo Faria Filho; Jesiel Souza Silva; Rosenilde Nogueira Paniago; Ruth Aparecida Viana da Silva.

Revisão Textual: Caroline Guimarães Silva; Lísia Sousa Neiva Ribeiro; Paulo Goethe (Contaccta Comunicação)

Projeto Gráfico e Diagramação: Adson Pereira de Souza; Carlos Nascimento (Contaccta Comunicação)

1. Educação. 2. Projetos de extensão. 3. Formação Inicial e Continuada. 4. Educação Profissional e Tecnológica. 5. Ações extensionistas. I. Instituto Federal Goiano.

CDU: 374(81)



Ação & Sociedade

Revista de Extensão do IF Goiano



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

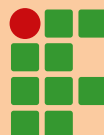
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO
PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO

Revista da Pró-Reitoria
de Extensão do IF Goiano

VOLUME 08 | Nº 01 | 2024



INSTITUTO FEDERAL
Goiano

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos o 8º volume da Revista Ação & Sociedade, um periódico científico indexado e anual, que mantém seu compromisso de fomentar o diálogo entre o saber acadêmico e a sociedade. Em sua trajetória, a Revista Ação & Sociedade tem se consolidado como um espaço privilegiado para a divulgação de experiências e reflexões que impulsionam o avanço das ações extensionistas, contribuindo, dessa forma, para a democratização do acesso ao conhecimento.

Os artigos publicados neste volume destacam o papel fundamental do fazer extensionista na interface com o ensino e na pesquisa, refletindo a diversidade e a riqueza das ações extensionistas desenvolvidas em distintas regiões e contextos. Por meio de abordagens inovadoras e metodologias participativas, os trabalhos tratam de questões relevantes e atuais, que vão desde o incentivo à alimentação saudável em escolas municipais até ações que promovem a popularização do uso de bioinsumos em substituição a agrotóxicos, fortalecendo práticas agrícolas sustentáveis.

Ao explorar os trabalhos desta edição, o leitor encontrará também discussões consistentes sobre programas de empreendedorismo feminino, intervenções em educação ambiental voltadas para a conservação do Cerrado, e projetos culturais que utilizam a literatura como ferramenta de debate social e autoconhecimento. Outro aspecto de grande relevância apresentado em um dos estudos que compõem esta coletânea é a integração entre o saber técnico-científico e o saber popular, por meio do emprego da pedagogia da autonomia, para capacitar comunidades e promover ações transformadoras no contexto local.

Essa diversidade temática reafirma o comprometimento da revista com a integração dinâmica entre ensino, pesquisa, inovação e extensão, valorizando a produção do conhecimento científico de forma colaborativa e interdisciplinar, pautado na ética e na responsabilidade social.

Certos de que a Revista Ação & Sociedade se estabelece como uma fonte de inspiração para o fortalecimento de ações acadêmicas e sociais, convidamos nossos leitores a se aprofundarem nas reflexões e práticas aqui apresentadas.

Profa. Dra. Geísa d'Ávila Ribeiro Boaventura
Editora Chefe



SUMÁRIO

Ações e lições aprendidas nos projetos de Extensão Rural no IF Goiano: Campus Campos Belos, Campus Hidrolândia e Campus Posse 9

Ação extensionista com enfoque na popularização do uso de bioinsumos como alternativa aos agrotóxicos: um relato de experiência..... 19

Ações em Educação Ambiental: um relato de experiência30

A importância do incentivo infantil na descoberta de novos alimentos.....42

A pedagogia da autonomia como metodologia de ensino e aprendizagem no Curso de Formação Inicial e Continuada Agente de Desenvolvimento Cooperativista Solidário.....55

SUMÁRIO



Discutindo a violência contra a mulher: a experiência de um Clube de Leitura a partir dos livros “É Assim que Acaba” e “É Assim que Começa”64

Empreendedorismo feminino: análise dos impactos do programa IF Mais Empreendedor no Nordeste Goiano 73

Desafios do controle de Fitonematoides e a Extensão Rural na Agricultura Familiar: impactos das mudanças climáticas e produção sustentável de pimenta89

Pesca Magnética: tipificando o lixo metálico das represas urbanas do município de Catalão-GO107

AÇÕES E LIÇÕES APRENDIDAS NOS PROJETOS DE EXTENSÃO RURAL NO IF GOIANO: CAMPUS CAMPOS BELOS, CAMPUS HIDROLÂNDIA E CAMPUS POSSE

**Ruth Aparecida Viana da Silva (Doutora em Educação
e professora efetiva do IF Goiano.**

E-mail: ruth.viana@ifgoiano.edu.br;

**Caroline Guimarães Silva (Mestre em Comunicação, jornalista
e técnico administrativo no IF Goiano.**

E-mail: caroline.silva@ifgoiano.edu.br)

A partir desta edição da Revista Ação e Sociedade (RAS), apresentaremos ações integradoras do tripé Ensino-Pesquisa-Extensão na formação integral de discentes do Instituto Federal Goiano. Por ora, uma entrevista com as coordenações da Extensão de três campi: Campus Campos Belos, Campus Hidrolândia e Campus Posse.

Em tempos de queimadas, secas alarmantes e temperaturas elevadas, a Educação Ambiental revela-se extremamente importante. E o IF Goiano, nos campi supracitados, atua diretamente com projetos voltados para o desenvolvimento de práticas sustentáveis, no intuito de fortalecer a agricultura familiar a partir das particularidades locais e regionais.

Cientes de que a Extensão exige um trabalho coletivo e cooperativo, com interlocução contínua entre gestão, profissionais da área, discentes, parcerias externas e sociedade, nossos entrevistados discorreram sobre os projetos e atividades que promovem a articulação teórico-prática baseada no ensino, na pesquisa e na ação extensionista.

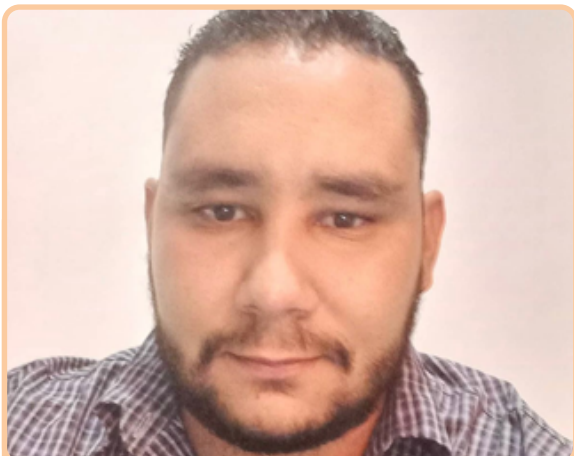
Que ações como estas nos impulsionem ainda mais rumo a um trabalho de extensão que fortaleça o ensino e a pesquisa para fazer a diferença nas comunidades nos campi do IF Goiano e, consequentemente, na vida da sociedade brasileira.

Fale de sua formação e período de atuação na Extensão e Campus onde atua.

Professora Francielle Rego: Sou Bacharel em Administração e Licenciada em Matemáti-

ca, com especialização em Educação do Campo pela Universidade Federal do Tocantins (UFT) e em Agroecologia e Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Também sou Mestre em Inovação em Comunicação e Economia Criativa pela Universidade Católica de Brasília (UCB) e atualmente doutoranda em Educação: Contextos Contemporâneos e Demandas Populares pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), com foco de pesquisa em Educação do Campo. Há 20 anos, tenho atuado em atividades de extensão no nordeste goiano e sudeste tocantinense. Desde minha nomeação como professora efetiva do IF Goiano/Campus Campos Belos, em abril de 2019, venho coordenando e participando de projetos de extensão que visam o fortalecimento da agricultura familiar, do extrativismo e das comunidades tradicionais e quilombolas. Meu trabalho concentra-se no fortalecimento de mercados e na comercialização de produtos, com o objetivo de ampliar as oportunidades de geração de renda e promover o desenvolvimento econômico e social dessas comunidades. Ao longo desse período, atuei em 28 projetos de extensão, especialmente nas áreas de empreendedorismo e desenvolvimento rural sustentável.

Professor Bruno Martins: Com minha formação em Engenharia de Alimentos, mestrado em Ecologia e Produção Sustentável e doutorado em Tecnologia de Alimentos, adquiri uma visão multidisciplinar que integra sustentabilidade, meio ambiente e segurança alimentar. Desde 2013 coordeno o Núcleo de Estudos em Agroecologia no IF Goiano – Campus Hidrolândia, onde desenvolvo projetos inovadores que beneficiam comunidades rurais, promovendo cadeias curtas de comercialização e fortalecendo a economia local. Destaco iniciativas como as Indicações Geográficas da Jabuticaba de Hidrolândia e do Polvilho da Região do Cará, além da criação do Sistema Agroflorestal Experimental e ações de Educação Ambiental. Parcerias com insti-



Professor Danilo Oliveira (Campus Posse)



Professor Bruno Martins (Campus Hidrolândia)

tuições como IFG e UFG têm impulsionado feiras agroecológicas, pesquisas e o empreendedorismo rural. Nosso trabalho também envolve o fortalecimento de Arranjos Produtivos Locais e a criação de novos negócios. Outro projeto transformador foi a atuação no Acampamento do MST Dona Neura, que após a busca ativa, implementamos práticas agroecológicas e oferecemos formação por meio de cursos como o Produtor de Frutas e Hortaliças Processadas pelo Uso de Calor, no âmbito do Programa Mulheres Mil, e Agente Cooperativista Solidário, nos Programas de Economia Solidária e Manuel Querino de Qualificação Social e Profissional, trazendo melhorias significativas à vida dos pequenos agricultores envolvidos.

Professor Danilo Oliveira: Sou Danilo Gomes de Oliveira, formado em Engenharia Agrícola, Mestre em Máquinas Agrícolas e, atualmente, Doutorando em Biosistemas pela UFSB. Iniciei minha atuação como Chefe da Unidade de Extensão em março de 2018, permanecendo nesse cargo até dezembro do mesmo ano. Desde dezembro de 2018, ocupo a função de Coordenador de Extensão no Instituto Federal Goiano – Campus Posse. Ao longo da minha trajetória, meus trabalhos sempre foram voltados para o fortalecimento da agricultura familiar. Entre os projetos de-

envolvidos estão a “Integração Piscicultura e Hidroponia e seus benefícios no reúso da água”, uma iniciativa voltada para otimizar o uso dos recursos hídricos; e a “Quantificação on-line do estado de conservação das pontas de pulverização de produtos fitossanitários”, visando garantir maior eficiência e segurança no uso dessas tecnologias na agricultura familiar. Além disso, participei de projetos de conscientização ambiental, como a aplicação de metodologias de recuperação e proteção de nascentes em propriedades rurais no entorno do córrego Formiga, em Posse-GO, e o projeto “Produzindo vidas para o bioma Cerrado”, com foco na preservação ambiental. Também coordenei o projeto “Quintais que Frutificam”, que proporciona alternativas de subsistência para pequenos agricultores na região do povoado Jatobá, bem como participei da inclusão da agricultura de precisão aos pequenos produtores do município de Divinópolis de Goiás. Outra iniciativa importante foi a “Produção de mudas frutíferas para desenvolvimento sustentável utilizando bioinsumos”, que teve como objetivo fortalecer práticas sustentáveis na agricultura. Mais recentemente será realizado um levantamento sobre o uso de bioinsumos na agricultura familiar, buscando promover maior eficiência e sustentabilidade nesse setor.



Professora Francielle Rego (Campus Campos Belos)

Ao considerar a realidade local, quais os maiores desafios que você percebe para a Extensão no Campus?

Professora Francielle Rego: Os principais desafios para a Extensão no Campus Campos Belos incluem o individualismo presente entre os agricultores familiares e camponeses, caracterizado pela “falta de união” e pela dificuldade em trabalhar de forma colaborativa, reflexo da ausência de uma tradição em práticas de associativismo e cooperativismo. Além disso, a limitação de recursos inviabiliza o planejamento a longo prazo, enquanto a resistência cultural e as dificuldades na adaptação tecnológica complicam a implementação de práticas sustentáveis adaptadas às realidades locais. Outro desafio significativo está nas barreiras de comercialização e no acesso restrito a mercados maiores, o que freia o desenvolvimento econômico das comunidades. Essa dificuldade de organização compromete o potencial de crescimento das iniciativas coletivas. Vale destacar também o difícil acesso a áreas rurais isoladas, que limita o alcance dos projetos de Extensão, bem como a falta de capacitação técnica nas comunidades, agravada pela descontinuidade das políticas públicas, o que compromete a sustentabilidade das ações.

Professor Bruno Martins: No contexto do IF Goiano – Campus Hidrolândia, o principal desafio da Extensão é o engajamento eficaz das comunidades rurais. Hidrolândia, com sua forte base de agricultura familiar, demanda projetos que respeitem as dinâmicas locais e sejam colaborativos. A implementação de práticas agroecológicas e de educação ambiental em larga escala também enfrenta obstáculos, pois muitos produtores ainda preferem os métodos convencionais de cultivo, resistindo às mudanças sustentáveis. A infraestrutura limitada, incluindo a falta de laboratórios adequados, equipamentos e pessoal qualificado, é outro entrave significativo. Projetos de extensão precisam integrar ensino, pesquisa e extensão de forma eficaz, mas garantir a participação contínua de estudantes e professores, ligando teoria à prática, é um desafio constante. Além disso, a valorização e divulgação das ações de extensão, tanto dentro quanto fora da instituição, é fundamental. A visibilidade é essencial para fortalecer essas iniciativas, seja por meio de eventos, publicações ou colaborações com outras instituições e setores da sociedade.

Professor Danilo Oliveira: Considerando a realidade local do Campus Posse, identifico alguns desafios importantes para a Extensão. Um dos principais está relacionado à infraestrutura e aos recursos disponíveis para implementar ações extensionistas em uma região com características predominantemente rurais e voltada para a agricultura familiar. Muitas vezes, o acesso a tecnologias apropriadas e a capacitação dos produtores rurais são limitados, o que dificulta a implementação de práticas mais sustentáveis e eficientes.

O que motivou/motiva a oferta de projetos voltados para a Agricultura Familiar local no Campus?

Professora Francielle Rego: A motivação para a oferta de projetos voltados para a Agricultura Familiar no Campus Campos Belos está relacionada à importância econômica e social dessa atividade na região, essencial para a geração de renda, emprego e segurança alimentar. Além disso, visa valorizar comunidades tradicionais, como quilombolas, campesinos e assentados, fortalecendo práticas sustentáveis e promovendo o desenvolvimento regional. Um fator motivador crucial é a necessidade de transformação social, permitindo que essas comunidades assegurem sua soberania alimentar e resistência, garantindo que seus filhos possam desenvolver ações no território e gerar renda sem migrar para centros urbanos.

Professor Bruno Martins: A principal motivação para desenvolver projetos voltados à Agricultura Familiar no Campus Hidrolândia está na sua relevância estratégica para a economia rural e a sustentabilidade ambiental do Cerrado. A agricultura familiar não só assegura a segurança alimentar como também contribui para a preservação dos recursos naturais. Os projetos visam promover inovação, preservação ambiental e melhorar a qualidade de vida das famílias, respeitando as particularidades culturais do Cerrado. O NEA Hidrolândia foca em conectar o conhecimento acadêmico à prática, envolvendo estudantes e agricultores familiares em um processo de aprendizado colaborativo. Projetos como o Programa Agroecologia e Cerrado Sustentável exemplificam essa integração entre ensino e extensão. Outro fator motivador é o impacto social dessas iniciativas, como no Acampamento Produtivo Dona Neura, que empodera grupos vulneráveis, como as mulheres agricultoras, através da agroecologia e do empreendedorismo, promovendo equidade de gênero e gestão sustentável dos recursos.

Professor Danilo Oliveira: A principal motivação para a oferta de projetos voltados para a Agricultura Familiar no Campus Posse

é a realidade socioeconômica da região, que é marcada por uma forte presença de pequenos produtores rurais. A agricultura familiar desempenha um papel central tanto na produção de alimentos quanto na geração de renda para muitas famílias locais. Esses projetos têm como objetivo apoiar o desenvolvimento sustentável dessas comunidades. Os projetos de extensão do Campus visam suprir essas lacunas, levando inovação, conhecimento e práticas mais sustentáveis para os pequenos produtores, a fim de aumentar a eficiência produtiva e promover a preservação dos recursos naturais. Outro fator motivador é o compromisso do campus com o desenvolvimento regional, cumprindo sua missão de contribuir para a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento da agricultura no Nordeste Goiano. Acreditamos que, ao oferecer projetos de apoio à agricultura familiar, estamos promovendo uma agricultura mais inclusiva e sustentável, além de fomentar a integração entre a comunidade acadêmica e as necessidades reais do campo.

Cite, brevemente, ações e lições aprendidas no desenvolvimento de projetos voltados para a Agricultura Familiar local.

Professora Francielle Rego: No desenvolvimento de projetos voltados para a Agricultura Familiar no Campus Campos Belos, diversas ações e lições foram aprendidas. Entre as iniciativas, destaca-se a capacitação técnica e gerencial dos agricultores familiares em temas como empreendedorismo, agroecologia e manejo sustentável. A experiência mostrou que a formação contínua é crucial, mas deve ser adaptada à realidade e ao ritmo dos agricultores familiares para garantir resultados positivos. Outro foco importante foi o fortalecimento da comercialização, com a criação de feiras

da agricultura familiar e de sementes e parcerias para inserção em mercados institucionais. Apesar disso, o escoamento da produção continua sendo um desafio, o que evidencia a necessidade de melhorar as redes de mercado e a logística. As parcerias com entidades como a Embrapa e instituições de ensino também se revelaram fundamentais, pois ampliam o impacto dos projetos e facilitam a troca de conhecimentos e acesso a novas tecnologias. Além disso, foram introduzidas práticas sustentáveis, como a produção de mudas nativas e o uso de bioinsumos. Essas técnicas tiveram mais sucesso quando respeitaram o saber tradicional e foram demonstradas de maneira prática, evidenciando a importância de conciliar inovação com a cultura local.

Professor Bruno Martins: No desenvolvimento de projetos voltados à Agricultura Familiar, o NEA Hidrolândia aprendeu lições valiosas. Cada iniciativa é uma oportunidade de aprendizado coletivo, mostrando que o desenvolvimento sustentável vai além dos aspectos técnicos, abrangendo interações humanas e culturais. O reconhecimento do Polvilho da Região do Cará, por meio da Indicação Geográfica (IG), foi um marco ao valorizar as tradições locais e introduzir inovações que aumentaram a competitividade.

Outro destaque é o IF Mais Empreendedor, que capacita agricultores e promove tecnologias sustentáveis, gerando impacto direto no campo. Projetos como a Feira Interinstitucional Agroecológica e a Busca Ativa no Acampamento Dona Neura reforçaram a importância de ouvir as comunidades e adaptar soluções às suas necessidades. Envolver estudantes nessas iniciativas também destacou o valor das parcerias entre ensino, pesquisa e extensão. Mas a maior lição aprendida é que a sustentabilidade vai além das técnicas agrícolas: ela empodera os agricultores como protagonistas do desenvolvimento de suas comunidades e da preservação do Cerrado.

Professor Danilo Oliveira: No desenvolvimento de projetos voltados para a agricultura familiar local, várias ações foram implementadas para promover o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento das práticas agrícolas. O levantamento de dados sobre o uso de bioinsumos, ainda em fase de implementação, permitirá compreender melhor as práticas dos agricultores familiares e auxiliar na disseminação de tecnologias mais sustentáveis. A produção de mudas frutíferas utilizando bioinsumos foi uma ação importante que contribuiu para a diversificação e o desenvolvimento sustentável nas propriedades.

A inclusão da agricultura de precisão para pequenos produtores em Divinópolis de Goiás se mostrou essencial para modernizar a gestão agrícola local, trazendo eficiência e aumento de produtividade. O projeto “Quintais que Frutificam: Uma Alternativa para a Subsistência” proporcionou meios para melhorar a segurança alimentar e aumentar a renda dos pequenos produtores em um assentamento próximo ao Campus. Já o projeto “Produzindo Vidas para o Bioma Cerrado” reforçou a importância da preservação ambiental e da integração entre produção e conservação.

A conscientização e aplicação de metodologias de recuperação de nascentes em propriedades rurais no entorno do Córrego Formiga ajudou a preservar recursos hídricos vitais. No âmbito tecnológico, a quantificação on-line do estado de conservação das pontas de pulverização de produtos fitossanitários foi uma ação importante para aumentar a eficiência do uso de defensivos na agricultura familiar.

Entre as lições aprendidas, destaca-se a necessidade de capacitação contínua dos agricultores para garantir a correta adoção das práticas inovadoras, bem como o engajamento comunitário para promover a sus-

tentabilidade. Projetos como a integração da piscicultura e hidroponia evidenciaram a importância do uso eficiente da água, enquanto a criação de canais de comunicação entre feirantes e consumidores e a integração do uso das TICs se mostraram essenciais para dinamizar o comércio local. Iniciativas como o “Projeto Horta na Creche” e o “Aviário Móvel” destacaram o valor das práticas agroecológicas e a formação de uma nova geração mais consciente sobre a produção de alimentos e a sustentabilidade.

Como ocorre o envolvimento discente com a comunidade local e vice-versa nos projetos extensionistas propostos pelo Campus?

Professora Francielle Rego: O envolvimento dos estudantes com a comunidade local nos projetos de extensão do Campus Campos Belos é integrado e participativo. Os alunos participam vivamente de atividades práticas, como visitas a propriedades rurais e comunidades quilombolas, onde aplicam o conhecimento adquirido em sala de aula e se conectam diretamente com as demandas locais. Eles colaboram com agricultores e extrativistas em ações como produção de mudas, manejo sustentável e comercialização de produtos, promovendo uma troca enriquecedora de saberes entre a instituição e os agricultores familiares, camponeses e quilombolas. Além disso, os estudantes atuam como facilitadores em oficinas e capacitações, compartilhando conhecimento técnico enquanto aprendem com a vivência e experiências da comunidade. A organização de eventos, como a feira da agricultura familiar, cria espaços para interação e aprendizado, onde a comunidade pode comercializar seus produtos e os estudantes exercem estratégias de marketing e empreendedorismo. Essa troca

constante fortalece o vínculo entre o Campus e as comunidades, promovendo o desenvolvimento social e sustentável, com a comunidade local contribuindo com seu conhecimento tradicional e participando ativamente dos projetos e capacitações.

Professor Bruno Martins: O envolvimento discente em projetos extensionistas é uma troca de saberes em que os estudantes aplicam seus conhecimentos acadêmicos enquanto aprendem diretamente com as comunidades. Desde o diagnóstico até a implementação de soluções, como nos projetos IF Mais Empreendedor e Acampamento Produtivo Dona Neura, os estudantes vivenciam a realidade rural e desenvolvem uma formação integral com metodologias ativas.

Os estudantes não apenas compartilham seus conhecimentos, mas também aprendem com a sabedoria dos agricultores, que oferecem experiências valiosas sobre a agricultura familiar e manejo de recursos. Essa troca se intensifica em atividades de campo e eventos como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e a Feira Interinstitucional Agroecológica, fortalecendo a colaboração entre o campus e as comunidades.

Professor Danilo Oliveira: O envolvimento discente com a comunidade local nos projetos extensionistas do Campus ocorre de maneira ativa e colaborativa. Os estudantes participam de todas as etapas dos projetos, desde o planejamento até a execução das atividades em campo, adquirindo experiência prática e consolidando o aprendizado teórico adquirido em sala de aula. Esse contato direto com a realidade da agricultura familiar e das necessidades locais oferece aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades técnicas e sociais, além de contribuir com soluções para os desafios enfrentados pelos produtores.

Essa integração fortalece o laço entre o campus e a comunidade, garantindo que as ações extensionistas sejam direcionadas às reais necessidades locais e proporcionando aos discentes uma vivência transformadora e contextualizada com a realidade do nordeste goiano.

Como você definiria o impacto de projetos voltados para a Agricultura Familiar/Educação Ambiental na formação integral e integrada de discentes do IF Goiano, independentemente do curso em que estudam?

Professora Francielle Rego: Os projetos de Agricultura Familiar e Educação Ambiental têm um impacto profundo na formação integral dos estudantes do IF Goiano, independentemente de seus cursos. Eles proporcionam uma educação que vai além do técnico e da graduação, promovendo o desenvolvimento de habilidades sociais, éticas e ambientais essenciais para uma formação mais completa. Participar desses projetos estimula a consciência crítica e cidadania dos estudantes, que passam a entender melhor os desafios sociais, ambientais e econômicos das comunidades rurais, tradicionais e quilombolas desenvolvendo um maior senso de responsabilidade social. Além disso, esses projetos oferecem uma aprendizagem prática e interdisciplinar, permitindo que os estudantes integrem teorias e práticas de diversas áreas, como agroecologia, empreendedorismo, gestão e sustentabilidade, preparando-os para enfrentar problemas reais de maneira colaborativa. A interação com a comunidade local também fortalece habilidades socioemocionais, como comunicação, empatia e liderança, preparando-os para atuar com confiança em contextos profissionais e sociais. Assim, os projetos de Agricultura Familiar e

Educação Ambiental não apenas formam profissionais mais completos, mas também cidadãos comprometidos com a transformação social e o desenvolvimento regional sustentável.

Professor Bruno Martins: Os projetos voltados para a Agricultura Familiar e Educação Ambiental promovem uma formação integral que vai além do ensino técnico, ajudando os estudantes a desenvolver uma visão holística do desenvolvimento sustentável. Iniciativas como o Programa Agroecologia e Cerrado Sustentável e o Grupo de Mulheres do Acampamento Dona Neura proporcionam vivências práticas sobre preservação ambiental e inclusão social, enquanto desenvolvem habilidades como empatia, comunicação e trabalho em equipe.

Ao interagir diretamente com as comunidades, os estudantes ampliam sua conscientização social e ambiental, preparando-se para enfrentar os desafios do mundo atual. Essa troca de saberes com agricultores familiares e membros da comunidade é transformadora, permitindo que adaptem suas soluções acadêmicas às realidades culturais e econômicas, o que fortalece sua formação, independentemente do curso que estudam.

Professor Danilo Oliveira: Os projetos voltados para a Agricultura Familiar e Educação Ambiental no IF Goiano têm um impacto significativo na formação integral dos discentes, promovendo competências sociais, cidadãs e técnicas, além de incentivar a interdisciplinaridade. Ao envolver-se com a comunidade local, os alunos aplicam conhecimentos em situações reais, desenvolvendo habilidades práticas e uma visão crítica sobre sustentabilidade e responsabilidade social. Esses projetos também estimulam o empreendedorismo, a inovação e preparam os estudantes para lidar com desafios contemporâneos, contribuindo para uma formação mais ampla e humanista, independentemente do curso.

Como você avalia o potencial e as limitações da Extensão no Campus?

Professora Francielle Rego: Apesar das limitações, o potencial da Extensão no IF Goiano – Campus Campos Belos é enorme. Com ações voltadas para o fortalecimento da agricultura familiar, o desenvolvimento sustentável e a integração pesquisa, ensino–comunidade, a extensão pode ser um agente transformador na região. Superar as barreiras logísticas, financeiras e de engajamento requer inovação, parcerias sólidas e um compromisso coletivo entre todos os envolvidos, para que os projetos de extensão possam alcançar resultados ainda mais expressivos e duradouros.

Professor Bruno Martins: O potencial da extensão no Campus Hidrolândia é vasto, especialmente pela capacidade de integrar ensino, pesquisa e extensão em projetos voltados ao desenvolvimento rural sustentável e à valorização do Cerrado. Iniciativas como o reconhecimento de produtos por Indicação Geográfica (IG) e a promoção de práticas agroecológicas demonstram o impacto positivo dessas ações, fortalecendo as cadeias produtivas locais e a cultura das comunidades.

Entretanto, desafios como a falta de recursos e de tecnologia nas propriedades rurais, além das dificuldades logísticas, complicam a implementação de inovações. Muitas comunidades estão dispersas, exigindo maior esforço para o acompanhamento dos projetos. Ainda assim, o fortalecimento de parcerias e a busca por recursos sustentáveis permitem que a extensão continue promovendo transformações significativas na região e na vida das comunidades rurais.

Professor Danilo Oliveira: A Extensão no Campus Posse tem grande potencial para transformar realidades locais, especialmente

na agricultura familiar, mas enfrenta desafios. Ainda há **muitas comunidades a serem atendidas**, e a **quantidade limitada de servidores** dificulta a implementação de projetos mais abrangentes. Além disso, os **recursos financeiros e logísticos** são escassos, restringindo o alcance das ações. Para maximizar o impacto, é necessário aumentar o investimento em recursos, ampliando o atendimento e fortalecendo o desenvolvimento sustentável na região.

A partir da sua experiência, qual é o maior desafio para o estabelecimento de parcerias locais para a execução de projetos de extensão no Campus?

Professora Francielle Rego: Para responder a essa pergunta, costumo contextualizar a região onde estamos inseridos: o nordeste goiano, na divisa entre Goiás, Bahia e Tocantins. Trata-se de um Goiás distante das demais regiões do estado, tanto em termos de desenvolvimento quanto de seu processo histórico de ocupação. É uma das regiões com os menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado, mas também é uma área onde o Cerrado permanece de pé graças às comunidades tradicionais e quilombolas. Contudo, essa preservação vem acompanhada de inúmeros desafios, como a distância dos grandes centros, a falta de apoio técnico e diversas outras dificuldades. Apesar dos muitos avanços já conquistados, é necessário ir além. A construção coletiva é fundamental para que as ações tenham continuidade e ampliem seu impacto. Com base na minha experiência, o maior desafio para o estabelecimento de parcerias locais na execução de projetos de extensão no Campus é alinhar os interesses e expectativas das partes envolvidas. Instituições, associações e comunidades locais, muitas vezes, possuem

prioridades e necessidades distintas, o que dificulta a convergência em torno de objetivos comuns. Além disso, há barreiras como a falta de recursos financeiros, dificuldades logísticas e a escassez de pessoal capacitado para realizar as ações de maneira eficaz. Superar esses desafios exige um diálogo contínuo, transparência e a construção de confiança entre os parceiros. Somente assim é possível criar soluções colaborativas e garantir o sucesso das parcerias, promovendo um desenvolvimento mais sustentável e inclusivo para a região. E respeitando sempre os saberes e fazeres tradicionais presentes.

Professor Bruno Martins: Com base na minha experiência, o maior desafio para o estabelecimento de parcerias locais na execução de projetos de extensão no Campus Hidrolândia é alinhar as demandas urgentes das comunidades rurais com as agendas institucionais e de financiamento, que muitas vezes são mais lentas e burocráticas. As necessidades das comunidades exigem soluções rápidas, enquanto o processo acadêmico e de captação de recursos pode ser mais demorado. Além disso, conciliar as realidades culturais e econômicas dos agricultores com as inovações tecnológicas também é um obstáculo, já que as práticas tradicionais nem sempre se ajustam às soluções propostas pela academia.

Apesar disso, vejo que a colaboração ativa das comunidades desde o planejamento e o trabalho com parceiros locais, como associações comunitárias e movimentos sociais, como o MST, têm mostrado que esses desafios podem ser superados, especialmente quando há comunicação aberta e confiança mútua. A logística de acompanhar comunidades rurais dispersas também exige esforço e recursos, mas o impacto social alcançado torna esses desafios valiosos.

Além do mais, essas ações, de acordo com o PDI 2024-2028, vão ao encontro

dos objetivos estratégicos, na perspectiva da sociedade, e da missão institucional, que é ofertar educação profissional, científica e tecnológica de excelência para a formação integral cidadã e o desenvolvimento da sociedade.

Professor Danilo Oliveira: O maior desafio para o estabelecimento de parcerias locais na execução de projetos de extensão no Campus está relacionado à dificuldade de acesso às comunidades. Muitas delas estão localizadas em áreas remotas e de difícil acesso, o que complica o contato e a logística necessária para iniciar e manter parcerias. Além disso, há uma dificuldade em se comunicar com representantes dessas comunidades, como líderes locais ou ativadores, que nem sempre estão disponíveis ou não têm fácil acesso a meios de comunicação.



AÇÃO EXTENSIONISTA COM ENFOQUE NA POPULARIZAÇÃO DO USO DE BIOINSUMOS COMO ALTERNATIVA AOS AGROTÓXICOS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Extensionist action with a focus on popularizing the use of bioinsumpts as an alternative to pesticides: an experience report

Vitória Moreira De Caldas (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); Althiéris De Souza Saraiva (Docente orientador, Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); Adriane De Souza Costa (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); Diego Dalariva De Souza (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); José Henrique Marinho Dos Santos (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); Laila Ribeiro De Souza (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); Leandro Torres De Sousa (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos); Shirley Moreira De Araújo (Discente do curso de bacharelado em Zootecnia no Instituto Federal Goiano Campus Campos Belos)

RESUMO: O projeto “Cultivando Futuros Sustentáveis: Mais Agro, Menos Tóxico - Edição Estudantes” buscou educar alunos de escolas municipais de Campos Belos-GO sobre os impactos dos agrotóxicos na biodiversidade e promover o uso de bioinsumos como alternativa sustentável na agricultura. A metodologia envolveu palestras e visitas à Unidade de Transferência de Tecnologia em Bioinsumos (UTT) do IF

Goiano. As palestras, voltadas para alunos do 9º ano, abordaram o uso de agrotóxicos, sua toxicidade, impactos na saúde e no meio ambiente, além de introduzir princípios de agroecologia e manejo sustentável. Durante as palestras, os alunos participaram de atividades práticas e forneceram feedback por formulários. Os resultados indicaram que, antes do projeto, grande parte dos alunos desconhecia os agrotóxicos

e seus impactos, bem como a importância dos bioinsumos. Após as palestras, 100% relataram melhor compreensão dos temas abordados. O projeto também contribuiu para o aprofundamento dos conhecimentos dos extensionistas e para a conscientização ecológica dos alunos, incentivando práticas agrícolas sustentáveis. A continuidade de projetos como esse é fundamental para promover a agropecuária sustentável e capacitar jovens para a preservação dos recursos naturais.

Palavras-chave: Educação ambiental. Sustentabilidade agrícola. Tecnologia verde.

INTRODUÇÃO

A agropecuária desempenha um papel importante na economia brasileira, mas também enfrenta desafios relacionados ao uso de agrotóxicos. Esses produtos químicos são amplamente empregados para controlar pragas e doenças em plantas e animais, mas seu uso excessivo pode gerar consequências negativas. Fato é, que Sousa et al. (2021), reportam que a aplicação intensiva de agrotóxicos na agricultura brasileira está resultando em impactos ambientais significativos, tais como a contaminação do solo, da água e do ar, a diminuição da biodiversidade e a degradação dos ecossistemas.

O uso intensivo e periódico de agrotóxicos na agropecuária, abrangendo tanto culturas vegetais quanto de interesse zootécnico, tem sido uma prática prevalente nas últimas décadas. Este fenômeno é impulsionado principalmente pela necessidade de aumentar a produtividade e garantir a segurança alimentar em um cenário de demanda crescente por alimentos. Segundo Santos, et al. (2021) a contaminação dos ali-

mentos para animais por agrotóxicos pode resultar em problemas de saúde nos animais, comprometer a qualidade dos produtos de origem animal e constituir um risco para a saúde humana. Contudo, tal prática não está isenta de consequências significativas para o meio ambiente e para a saúde pública, englobando risco para antes, dentro e depois da porteira.

Assim, a utilização intensiva e periódica de agrotóxicos na agropecuária apresenta um desafio significativo para a sustentabilidade ambiental e a segurança alimentar a longo prazo. Para a ABAgri, (2020) é fundamental adotar práticas agrícolas adequadas para reduzir os riscos associados ao uso de agrotóxicos. Estratégias alternativas, como o manejo integrado de pragas e o uso de práticas agrícolas sustentáveis, tornam-se cada vez mais necessárias para mitigar os impactos negativos associados a essa prática amplamente difundida. Neste contexto, Santos, et al., (2020) ressaltam que a abordagem do Manejo Integrado de Pragas e Doenças (MIPD) promove a sustentabilidade agrícola ao preservar a qualidade do solo, mitigar a erosão e aprimorar a condição das fontes hídricas.

Outra ferramenta de promoção da sustentabilidade são os bioinsumos. Segundo Silva & Pereira, (2023) os bioinsumos emergem como uma alternativa sustentável para a agricultura, fomentando a saúde tanto do solo quanto das plantas e dos animais. Estes insumos de base biológica são derivados de organismos vivos, como microrganismos, extratos de plantas e substâncias naturais, apresentando-se como alternativas aos agroquímicos sintéticos tradicionalmente utilizados.

Essa mudança é impulsionada pela necessidade de mitigar os impactos ambientais adversos associados ao uso intensivo de

pesticidas e fertilizantes químicos, assim como pela crescente demanda por produtos agrícolas de qualidade que respeitem os princípios da sustentabilidade. Oliveira et al. (2021) evidenciaram que pesquisas indicam que a utilização de bioinsumos pode aprimorar a qualidade dos alimentos, tornando-os mais saudáveis e nutritivos. Assim, os bioinsumos não apenas reduzem a contaminação ambiental e os riscos à saúde humana, mas também contribuem para a melhoria da saúde do solo e da biodiversidade nos agroecossistemas.

Para Gomes & Costa (2024), a Agricultura 4.0 transforma a produção agropecuária através de tecnologias inovadoras que impulsionam a eficiência e a sustentabilidade. Portanto, os bioinsumos representam não apenas uma evolução tecnológica na produção agropecuária, mas também uma resposta estratégica às exigências crescentes por sistemas alimentares sustentáveis e resilientes, promovendo uma agricultura mais harmoniosa com os recursos naturais e as necessidades futuras da humanidade.

Ressalta-se que o projeto Mais Agro Menos Tóxico ocorre desde 2017, tendo conquistado prêmio de primeira colocação na modalidade Ciências Agrárias no Primeiro Integra IF Goiano, ocorrido no IF Goiano - Campus Ceres, em 2019. As edições anteriores à edição 2023/2024 sempre tiveram como público-alvo produtores rurais, ao passo que, ao longo das edições, os integrantes do projeto foram aperfeiçoando-o, o que culminou no entendimento do seu potencial junto a formação de recursos humanos na temática, especialmente estudantes de nono ano do Ensino Fundamental - potencializando estes estudantes a serem agentes transformadores e promotores de conhecimento no cenário onde vivem. Deste modo, o projeto “Cultivando Futuros Sustentáveis: Mais Agro, Menos Tóxico

- Edição Estudantes” foi concebido com o intuito de capacitar jovens estudantes sobre práticas agrícolas sustentáveis, destacando os riscos associados ao uso excessivo de agrotóxicos e apresentando alternativas viáveis por meio da utilização de bioinsumos. Segundo Altieri (2018), práticas agroecológicas que incluem o uso de bioinsumos são essenciais para a manutenção da biodiversidade e para garantir uma produção agrícola equilibrada. Através de atividades teóricas e práticas, o projeto buscou não apenas informar, mas também engajar os alunos em ações concretas que contribuam para um futuro mais sustentável.

A pergunta central desta ação extensionista foi: “Qual é o impacto da ação extensionista com enfoque na popularização do uso de bioinsumos como alternativa aos agrotóxicos, conforme relatado na experiência do projeto?” Para responder a essa questão, foram coletados dados qualitativos e quantitativos ao longo das diversas etapas do projeto. A relevância deste estudo reside em sua capacidade de demonstrar como ações extensionistas podem efetivamente contribuir para mudanças significativas nas práticas agrícolas e pecuárias. Além disso, buscou-se evidenciar o papel fundamental da educação ambiental no desenvolvimento sustentável das escolas municipais de Campos Belos-GO. Conforme aponta Rosset, et al. (2019), a adoção de técnicas agroecológicas depende fortemente do acesso à informação e à formação adequada dos produtores rurais. Assim, a extensão rural não se limita apenas à transferência de conhecimentos técnicos, mas também desempenha um papel crucial na promoção de uma consciência ambiental entre os jovens, incentivando-os a se tornarem agentes de mudança e promotores da conservação dos agroecossistemas em suas comunidades.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a execução do projeto foi dividida em duas etapas principais: palestras e visitas à biofábrica/UTT. O projeto “Cultivando Futuros Sustentáveis: Mais Agro, Menos Tóxico – Edição Estudantes” buscou inserir a temática dos bioinsumos como uma alternativa sustentável na agricultura. Além disso, foi criada também uma identidade visual para o projeto pela própria bolsista, dando mais autenticidade e visibilidade do mesmo para o público-alvo.

Figura 1 - Identidade Visual do Projeto Mais Agro Menos Tóxico – Edição Estudantes



Fonte: Autoria própria.

Cabe ressaltar ainda que o projeto possibilitou a formação de recursos humanos no âmbito da Curricularização da Extensão. Estudantes do Bacharelado em Zootecnia tiveram a oportunidade de envolvimento nas ações propostas, o que culminou na obtenção de conhecimento sobre o uso seguro e correto de agrotóxicos e a promoção dos bioinsumos na produção agropecuária sustentável.

As palestras foram ministradas para alunos do 9º ano do ensino fundamental em cinco escolas municipais de Campos Belos-GO, a saber: Escola Municipal Vereador Osvaldo, Escola Municipal Joana Oliveira Miranda, Escola Municipal Jandira da Silva Aires, Escola Municipal Dom Alano e Escola Municipal Mariana Pereira Magalhães. No total, 66 estudantes participaram dessas palestras.



Figura 2 – Palestras ministradas nas escolas. Fonte: Compilação da autora¹.

Durante as palestras, foram abordados temas como o uso e a toxicidade dos agrotóxicos, a legislação brasileira relacionada a esses compostos, o mercado clandestino de agrotóxicos, o círculo vicioso do uso de agrotóxicos na agricultura, os impactos dos agrotóxicos nos ecossistemas aquáticos, terrestres e na saúde humana, além de métodos adequados de descarte de embalagens e resíduos de agrotóxicos. Este último tema foi apresentado pelo proprietário da Empresa Gomes Lima LTDA, loja de produtos agropecuários que foi uma das apoiadoras do projeto e esteve presente durante as palestras, pois trabalha com esses produtos e faz os procedimentos de descarte corretamente. Além disso, foram apresentados os princípios da agroecologia, sistemas agroflorestais

¹ Montagem realizada a partir de registros feitos pela autora deste trabalho

e métodos alternativos de manejo sustentável para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas.

Também foi realizada uma dinâmica na qual os alunos aprenderam a vestir e retirar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Ao final de cada palestra, foi aplicado um formulário para os alunos fornecerem feedback (Apêndice 1), o que foi essencial para gerar os resultados e discussões a partir desta metodologia. As palestras foram conduzidas em linguagem acessível para a faixa etária dos alunos e os palestrantes, incluindo a bolsista do projeto e voluntários, todos alunos do IF Goiano - Campus Campos Belos, estavam disponíveis para esclarecer as dúvidas dos alunos durante as apresentações.

A visita técnica à Unidade de Transferência de Tecnologia em Bioinsumos, localizada no IF Goiano - Campus Campos Belos, proporcionou aos estudantes a oportunidade de conhecer práticas relacionadas aos bioinsumos e sua importância na agricultura sustentável. Durante a visita, os alunos puderam observar de perto o processo de produção e aplicação de bioinsumos, complementando o conhecimento teórico adquirido nas palestras.



Figura 3 - Visita dos alunos à biofábrica no IF Goiano Campus-Campos Belos. Fonte: Compilação da autora².

² Montagem realizada a partir de registros feitos pela autora deste trabalho

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do projeto “Cultivando Futuros Sustentáveis: Mais Agro, Menos Tóxico – Edição Estudantes” não só beneficiou estudantes das escolas municipais de Campos Belos-GO, mas também proporcionou um significativo impacto formativo para os extensionistas envolvidos, ou seja, a bolsista do projeto e os voluntários que atuaram como palestrantes. Para Santos (2022), os projetos de extensão oferecem aos alunos a chance de aplicar, de maneira interdisciplinar e contextualizada, o conhecimento adquirido em sala de aula, e isso foi bastante evidenciado, pois a experiência adquirida durante a realização do projeto foi crucial para o desenvolvimento acadêmico e profissional desses estudantes, contribuindo para a construção de uma consciência ecológica e uma formação mais integral.

O mesmo também teve um impacto social positivo. Oliveira, (2021) afirma que a extensão universitária é essencial para promover o desenvolvimento social, pois conecta a universidade à comunidade e permite que o conhecimento acadêmico seja aplicado na solução de problemas reais. A participação dos extensionistas no projeto permitiu o aprofundamento de seus conhecimentos sobre os impactos dos agrotóxicos na biodiversidade e a importância dos bioinsumos como alternativas sustentáveis na agricultura.

O projeto também desempenhou o papel de despertar a consciência ecológica entre os extensionistas. De acordo com Souza (2020), os projetos de extensão promovem a transformação da sociedade ao engajar os alunos em diversas áreas, como educação, saúde, cultura e meio ambiente. Ao refletirem sobre os impactos dos agrotóxicos e a necessidade de práticas agrícolas mais sustentáveis, esses estudantes foram incentivados a se tornarem promotores ativos da conservação dos agroecossistemas.

Participar de projetos de extensão é um diferencial significativo no currículo de um graduando, evidenciando sua proatividade, iniciativa e compromisso social (Pereira, 2023). Ao vivenciarem os desafios e as recompensas de promover a educação ambiental, esses estudantes são encorajados a seguir carreira nessa área, contribuindo para a formação de uma nova geração de extensionistas comprometidos com a sustentabilidade e a conservação dos recursos naturais. Para além disso, Costa (2022) reporta que as habilidades e experiências obtidas em projetos de extensão são valorizadas pelas empresas, que procuram profissionais com perfil crítico, reflexivo e comprometidos com questões sociais.

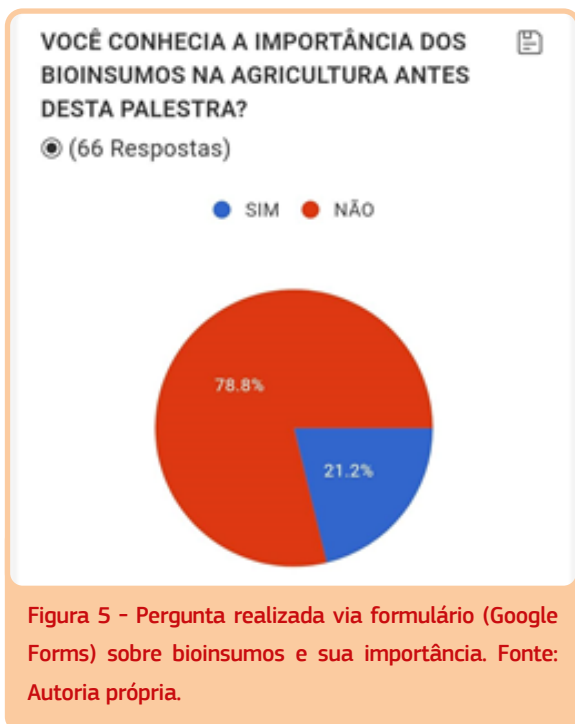
Essa extensão teve um impacto significativo na formação dos alunos do 9º ano do ensino fundamental das escolas municipais de Campos Belos-GO. A iniciativa se mostrou essencial para a conscientização dessa nova geração sobre os impactos dos agrotóxicos na biodiversidade e para a promoção de práticas agrícolas sustentáveis. Silva (2023) afirma que a educação ambiental na infância é essencial para desenvolver cidadãos cientes e críticos sobre os efeitos dos agrotóxicos na saúde humana e no meio ambiente.

Adicionalmente, por meio da educação ambiental, os jovens aprendem desde cedo a importância de proteger o meio ambiente e consumir alimentos saudáveis, livres de agrotóxicos (Pereira, 2022). Dados coletados via formulário após a palestra evidenciaram que 50% dos alunos não sabiam o que era agrotóxico antes de obter as informações apresentadas para eles, mostrando que a maioria não tinha tanto discernimento sobre educação ambiental.



Para Souza (2023), os bioinsumos representam opções mais seguras e sustentáveis em comparação aos agrotóxicos convencionais, ajudando a diminuir a poluição ambiental e fomentando a prática da agricultura agroecológica. De acordo com os dados coletados, 78,8% dos alunos não conheciam a importância desse agente benéfico para a agricultura antes das palestras, isso pode ser devido à falta de informação. Fato é que Pereira (2022) reporta que há uma resistência cultural à adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, como o uso de bioinsumos, devido à escassez de informação e à desconfiança quanto à sua eficácia.





De acordo com Souza (2023), a educação ambiental sobre agrotóxicos e conservação do meio ambiente deve ser explorada de maneira lúdica e interdisciplinar, utilizando metodologias ativas que incentivam jovens e facilitem o aprendizado. Ao fim do formulário, 100% dos alunos afirmaram que a palestra proporcionou uma compreensão melhor sobre os desafios e soluções relacionados ao uso de agrotóxicos. Isso pode ser evidenciado pela forma como a apresentação foi ministrada e a linguagem utilizada.

Em outra pergunta, 100% dos alunos concordaram que é importante continuar aprendendo sobre questões relacionadas aos agrotóxicos e biodiversidade, corroborando com Pereira (2022) no entendimento que é por meio da educação ambiental que indivíduos adquirem conhecimentos e habilidades para adotar práticas sustentáveis e preservar a diversidade biológica do planeta.

Ao promover a conscientização sobre os impactos dos agrotóxicos e as alternativas sustentáveis, o projeto contribuiu para a for-

mação de uma nova geração mais informada e comprometida com a sustentabilidade. Para Silva (2023), entender questões ambientais e biodiversidade é essencial para educar cidadãos conscientes e responsáveis, prontos para contribuir com a preservação do planeta. Os conhecimentos e as experiências proporcionadas pelo projeto são fundamentais para capacitar esses jovens a se tornarem agentes ativos na conservação dos agroecossistemas e na promoção de práticas agrícolas sustentáveis, garantindo um futuro mais sustentável para a sociedade como um todo. Portanto, a continuidade deste tipo de iniciativa é crucial para fomentar uma agricultura mais sustentável e saudável para as futuras gerações.



CONCLUSÃO

A execução do projeto atingiu de maneira eficaz seus objetivos de educar e sensibilizar os alunos das escolas municipais de Campos Belos-GO sobre os impactos adversos dos agrotóxicos na biodiversidade e a importância da conservação dos agroecossistemas. As ações desenvolvidas, que incluíram palestras informativas e visitas técnicas à biofábrica, proporcionaram uma compreensão profunda dos temas abordados e promoveram um engajamento ativo dos participantes.

A abordagem utilizada demonstrou ser eficaz para a conscientização ambiental, evidenciada pela significativa melhora no conhecimento dos alunos sobre os danos causados pelos agrotóxicos e as alternativas sustentáveis oferecidas pelos bioinsumos. A participação ativa dos extensionistas também foi um ponto alto do projeto, contribuindo para a curricularização da extensão, bem como a formação de profissionais mais conscientes e comprometidos com a sustentabilidade agrícola.

No âmbito das perspectivas futuras é crucial continuar expandindo o alcance de projetos similares para englobar mais instituições de ensino e comunidades rurais. A educação ambiental deve ser promovida de maneira contínua e integrada ao currículo escolar, garantindo que a próxima geração de agricultores e consumidores esteja bem informada sobre práticas agrícolas sustentáveis. Além disso, é fundamental incentivar políticas públicas que apoiem a pesquisa e a implementação de bioinsumos, facilitando o acesso a esses produtos para pequenos e médios agricultores.

A promoção de bioinsumos como ferramenta de sustentabilidade na produção agropecuária apresenta um potencial

significativo para a redução da dependência de agrotóxicos químicos, contribuindo para a preservação dos recursos naturais e a saúde pública. A adoção de bioinsumos não só melhora a qualidade do solo e a produtividade das culturas, mas também fortalece a resiliência dos sistemas agrícolas frente às mudanças climáticas e outros desafios ambientais.

Portanto, o projeto “Cultivando Futuros Sustentáveis: Mais Agro, Menos Tóxico – Edição Estudantes” destaca-se como um modelo exemplar de intervenção educativa e ambiental. A continuidade e ampliação dessas iniciativas são essenciais para assegurar a transição para uma agricultura mais sustentável e consciente, garantindo a conservação dos agroecossistemas e promovendo práticas agrícolas que respeitem e protejam o meio ambiente. A capacitação de jovens estudantes e futuros profissionais agrícolas é um passo vital para a construção de um futuro mais verde e saudável, beneficiando tanto as comunidades locais quanto a sociedade em geral.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA J. F. (2022). “Análise econômica do uso de bioinsumos em comparação aos agrotóxicos tradicionais”. **Economia Rural Contemporânea**, 9(1), 44-59.

ALTIERI, M.A. (2018). *Agroecology: The Science of Sustainable Agriculture*. CRC Press.

Associação Brasileira de Agribusiness. *Boas práticas agrícolas para o uso seguro de agrotóxicos*. Brasília: ABAgri, 2020.

Disponível em: [<https://www.segurancadotrabalho.ufv.br/manual-de-boas-praticas-agricolas-no-campo/>]. Acesso em 30 de junho de 2024.

COSTA, F. G., PEREIRA, L. M., & MELO, J. C. (2022). *Agrotóxicos e Resistência Bacteriana em Animais de Produção: Uma Ameaça à Saúde Pública*. **Ciência & Saúde Coletiva**, 27(2), e20210185.

COSTA, L., FRANCO, R., & MENDES, V. (2019). “Impacto dos biofertilizantes no crescimento das culturas agrícolas”. **Journal of Agricultural Science and Technology**, 11(6), 545-558.

COSTA, R. F. (2022). *As habilidades e experiências adquiridas em projetos de extensão universitária são valorizadas pelas empresas?: Uma pesquisa com recrutadores de RH*. **Revista Administração em Diálogo**, 24(4), e12345.

GOMES, A. S., & COSTA, M. A. *Agricultura 4.0: Uma Nova Era para a Produção Agropecuária*. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 28, n. 2, p. 234-245, 2024.

Disponível em: [<https://www.scielo.br/j/asoc/a/Bwg7NVTs5kcrK6WRxbqh4L-S/?lang=pt>]. Acesso em 02 de julho de 2024.

LIMA, A. C., & CARVALHO, F. M. (2020). *Tecnologias Inovadoras para o MIP, MID e Manejo de Plantas Daninhas: Um Caminho para a Agricultura Sustentável do Futuro*. **Revista Brasileira de Agricultura Sustentável**, 10(4), 1-16.

LIMA R.T.G., & FRANCO S.A.L., & MENEZES R.C.V. (2021). *Economic and Informational Barriers to the Adoption of Bioinputs by Farmers*. **Journal of Agricultural Economics**, 55(3), 205-217.

OLIVEIRA, A., & SANTOS, F. (2020). “Extensão rural: Transferência de tecnologia para uma agricultura sustentável”. **Boletim Técnico da Embrapa**, 45(3), 112-129.

OLIVEIRA, F. C., et al. *Impactos do Uso de Bioinsumos na Qualidade dos Alimentos*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 50, n. 8, p. 1234-1245, 2021.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pat/a/WZ5FCmLQPcQPBfGzCPXgppQ/>

OLIVEIRA, J. F. (2021). *O papel da extensão universitária na promoção do desenvolvimento social: Um estudo de caso do projeto X na comunidade Y*. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Social**, 16(4), e65432.

PEREIRA, C. A. (2022). *A importância da educação ambiental na formação de cidadãos conscientes: Um estudo de caso com alunos do ensino médio*. **Revista Extensão & Sociedade**, 15(3), e76543.

PEREIRA, C. A. (2022). *A importância da educação ambiental sobre a conservação do meio ambiente para alunos do ensino fundamental*. **Revista Extensão & Sociedade**, 15(3), e76543.

PEREIRA, C. M. (2022). *Fatores que influenciam a percepção dos agricultores sobre bioin-*

sumos: Um estudo de caso em municípios do sul de Minas Gerais. **Revista Extensão Rural**, 17(3), e54321.

PEREIRA, L. M., & MELO, R. A. (2020a). Agrotóxicos e alternativas para uma agricultura sustentável: um debate necessário. **Revista Brasileira de Agroecologia e Desenvolvimento Rural**, 15(4), 1021-1034.

PEREIRA, M. S. (2023). A participação em projetos de extensão universitária como diferencial no currículo do graduando: Uma pesquisa com alunos do curso de administração. *Revista Gestão & Sociedade*, 10(20), e54321.

ROSSET, P.M., MACHIN SOSA B., ROQUE JAIME A.M., & ÁVILA LOZANO D.R. (2019). The Campesino-to-Campesino Agroecology Movement in Cuba: Food Sovereignty and Participatory Methods as Transformational Learning Tools. **Agriculture and Human Values**.

SANTOS, D. A., & OLIVEIRA, E. F. (2023a). Agrotóxicos no Brasil: panorama atual e desafios para uma agricultura sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, 28(2), e20220060.

SANTOS, D. A., & OLIVEIRA, E. F. (2023b). Agrotóxicos no Brasil: panorama atual e desafios para uma agricultura sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, 28(2), e20220060.

SANTOS, D. A., & OLIVEIRA, E. F. (2023). Desafios e Perspectivas do MIP e MID na Agricultura Brasileira: Caminhando para a Sustentabilidade. **Engendros**, 30(2), 437-454.

SANTOS, D. J., et al. Efeitos do Manejo Integrado de Plantas Daninhas na Sustentabilidade Agrícola. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 44, n. 3, p. 567-578, 2020.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/brag/a/c6cvG8vxFVh3LH9hxxGfFQC/>

SANTOS, L. F., et al. (2021). Resíduos de agrotóxicos em forragens e seus efeitos na saúde animal: uma revisão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 50(11), e20210101.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/JBdk4QSc8nFxc5wxRzcMYqM/>

SANTOS, M. N. (2022). Projetos de extensão universitária: Uma análise da percepção dos alunos sobre sua importância na formação acadêmica. **Revista Educação & Sociedade**, 43(158), e23254.

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.

Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/sust/article/download/40820/33088/128841>

SILVA, A. C., OLIVEIRA, B. S., & SANTOS, C. M. (2024). Agrotóxicos: conceitos, classificação e impactos na saúde humana e ambiental. **Revista Brasileira de Saúde Pública**, 48(3), e00064324.

SILVA, A. C., OLIVEIRA, B. S., & SANTOS, C. M. (2024). Impactos do Uso Intensivo de Agrotóxicos em Pastagens e a Saúde Animal: Uma Revisão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 53(1), e00064324.

SILVA, A. C., OLIVEIRA, B. S., & SANTOS, C. M. (2024). MIP, MID e Plantas Daninhas: Uma Abordagem Integrada para a Sustentabilidade Agrícola no Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia e Desenvolvimento Rural**, 19(1), 123-138.

SILVA, J., PEREIRA, M., & SOUZA, T. (2021). “Bioinsumos: Potenciais usos na agricultura sustentável”. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 16(2), 23-35.

SILVA, J., SANTOS L., & ROCHA V.(2021). *A Eficácia das Oficinas Educacionais na Disseminação do Uso Sustentável de Bioinsumos Agrícolas: Um Caso Estudo no Nordeste Brasileiro*. **Agricultural Education Review**, 19(4), 78-92.

SILVA, M. R. (2023). *Educação ambiental para a sustentabilidade: Uma proposta de currículo para o ensino fundamental*. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 27(1), e23456.

SILVA, M. R. (2023). *Educação ambiental sobre agrotóxicos para alunos do ensino fundamental: Uma proposta de intervenção pedagógica*. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 27(1), e23456.

SOUZA, C. A. (2020). *A extensão universitária como instrumento de transformação social: Uma análise crítica dos projetos de extensão da Universidade Z*. **Revista Extensão & Sociedade**, 13(2), e43210.

SOUZA, D. M. (2023). *Educação ambiental sobre agrotóxicos e conservação do meio ambiente: Uma experiência com alunos do ensino fundamental*. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, 27(2), e12345.

SOUZA, E. M. (2023). *Avaliação da eficácia de bioinsumos no controle de pragas e doenças em culturas de hortaliças*. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 28(2), e23456.

SOUSA, F. G. M., et al. (2021). *Impactos ambientais do uso intensivo de agrotóxicos na agricultura brasileira: uma revisão sistemática*. *Pesquisa Brasileira em Solos*, 55(1), e0000321720

SOUZA, F. G., Pereira, H. M., & MELO, J. C. (2021). *Agrotóxicos e segurança alimentar: perspectivas para uma agricultura mais segura e saudável*. **Revista de Saúde Pública**, 55(2), 25.

SOUZA, L., & PEREIRA, F., & CARVALHO, T.A.M. (2020). *Extension Services and Sustainable Agriculture: The Role of Bioinputs Dissemination in Rural Communities*. **Journal of Rural Development**, 39(2), 123-139.

AÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA



Actions in Environmental Education: an experience report

Joana Souza Santos (Graduanda - Bacharelado em Agronomia Discente - Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Hidrolândia - IF Goiano; joana.souza1@estudante.ifgoiano.edu.br); Danielle Lima Santos Ribeiro (Graduanda - Bacharelado em Agronomia Discente - Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Hidrolândia - IF Goiano; danlima_20@hotmail.com); Lilian Rosana Silva Rabelo (Engenheira Agrônoma - Universidade Federal de Goiás (UFG); Doutorado em Agronomia/Fitossanidade - Universidade Federal de Goiás (UFG); Docente - Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Hidrolândia - IF Goiano; lilian.rabelo@ifgoiano.edu.br)

RESUMO: Diante dos grandes impactos que afetam o meio ambiente, em detrimento dos danos causados pelo homem, este projeto extensionista visou despertar uma consciência ambiental por meio de atividades teóricas e práticas e se apresentou como um instrumento de Educação Ambiental, proposto por acadêmicos do Bacharelado em Agronomia da “filiação institucional” e seus coordenadores. Nesse sentido, objetivou-se relatar a experiência das ações executadas com estudantes tanto da própria instituição como de outras escolas da região, assim como a comunidade geral, que participaram ativamente de atividades como palestras sobre o meio ambiente, oficinas de coleta de sementes e produção de mudas florestais, doação e plantio de mudas florestais e trilhas ecológicas em meio ao Cerrado. Tais ações procuraram enfatizar a importância da educação ambiental, a conservação do Cerrado e outras práticas de sustentabilidade. Verificou-se, a partir das ações realizadas, a otimização dos processos e a aquisição de conhecimentos dos agentes envolvidos, proporcionando uma dinâmica

de reflexão e sensibilização acerca da diversidade biológica, fornecendo esclarecimento lúdico no que diz respeito às áreas de botânica, ecologia, zoologia e solos, constituintes da educação ambiental, à comunidade geral, contribuindo de forma efetiva para a construção de um pensamento consciente e crítico acerca dos preceitos ambientais.

Palavras-chave: Consciência. Preservação. Conservação

ABSTRACT: Given the major impacts that affect the environment, to the detriment of damage caused by man, this extension project aimed to awaken environmental awareness through theoretical and practical activities and presented itself as an instrument of Environmental Education, proposed by academics from the Bachelor of Science in Agronomy at “institutional affiliation” and its coordinators. In this sense, the objective was to report the experience of the actions carried out, with students both from the institution itself and from other schools

in the region, as well as the general community, who actively participated in activities such as lectures on the environment, seed collection workshops and production of forest seedlings, donation and planting of forest seedlings and ecological trails in the middle of the Cerrado, with such actions seeking to emphasize the importance of environmental education, the conservation of the Cerrado and other sustainability practices. From the actions carried out, the optimization of processes and the acquisition of knowledge of the agents involved were verified, providing a dynamic of reflection and awareness about biological diversity, providing playful clarification, with regard to the areas of botany, ecology, zoology and soils, constituents of environmental education, to the general community, effectively contributing to the construction of conscious and critical thinking about environmental precepts.

Keywords: Environmental. Preservation. Conservation

INTRODUÇÃO

Esse estudo corresponde a um relato de experiência sobre o Projeto de Extensão “Ações em Educação Ambiental”, o qual propôs atividades relacionadas ao ecossistema, visando destacar aspectos de sustentabilidade, propondo a garantia dos usos dos recursos naturais de modo que os mantenha preservados para futuras gerações. Nesse sentido, vale destacar que

o Cerrado Brasileiro é considerado a savana com maior biodiversidade do planeta, temos também a maior floresta tropical e um enorme número de espécies nativas. Somos uma potência ambiental portanto temos a responsabilidade de zelar por esse patrimônio natural. Os avanços brasileiros na área ambiental são internacionalmente reconhecidos.

Nosso país ainda possui uma extensa área de vegetação nativa na maior parte dos biomas, sendo uma parte considerável abrangida por áreas protegidas (OLIVEIRA et al., 2016, p. 4).

As áreas protegidas são asseguradas pela legislação ambiental que é formada por leis, decretos e resoluções que estabelecem várias diretrizes, dentre elas, as regras de conduta do cidadão em relação à preservação e proteção ao meio ambiente. Entretanto, sabe-se que a legislação isoladamente não é o suficiente para reduzir ou impedir o desmatamento causado, sobretudo pela atuação humana. A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, dispõe sobre as sanções penais e administrativas voltadas às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, assim como propõe outras providências.

O projeto em questão traz consigo abordagens sobre a conscientização ambiental. Nesse sentido, vale destacar que esta cresceu significativamente nos últimos tempos, especialmente em função da divulgação de ações ambientais voltadas à população em geral. Assim, essas ações estimulam e conscientizam a respeito da importância da preservação ambiental em todas as suas vertentes. Nessa perspectiva, o trabalho desenvolvido por meio do projeto de extensão visa a construção de um conhecimento sustentável dos alunos de escolas públicas municipais e estaduais da cidade onde está situada uma unidade do Instituto Federal. Entretanto, vale destacar que as ações se estendem a toda a comunidade local. É relevante a abordagem de Teixeira et al. (2016, p. 35) ao mostrar que a Educação Ambiental se trata de uma ação

voltada à discussão das questões ambientais e sociais do planeta encontra-se diretamente relacionada à sustentabilidade. Nesse sentido, ressalta-se a importância da Educação Ambiental, não apenas nos meios formais e institucionalizados, mas também nos espa-



ços sociais e comunitários, por meio de ações coletivas e individuais para a disseminação de valores e atitudes orientadas na conservação ambiental e desenvolvimento sustentável a fim de enfrentar e superar os problemas socioambientais.

Por meio das atividades teóricas e práticas de extensão como palestras, oficinas de coleta de sementes e produção de mudas nativas do Cerrado, plantios de mudas e trilhas ecológicas, o trabalho desenvolvido objetivou transmitir o conhecimento, despertando a sensibilidade em relação ao ambiente natural, constituindo-se assim como um instrumento pedagógico relevante, permitindo que áreas naturais sejam transformadas tanto em salas de aula ao ar livre como laboratórios vivos, estimulando o interesse, o senso crítico, a curiosidade e a descoberta e, desse modo, possibilitando formas diferenciadas de aprendizado.

Além disso, ações práticas em educação ambiental oferecem uma ampla variedade de temas e abordagens ecológicas, adequadas tanto para fins acadêmicos relacionados ao ensino fundamental, médio e superior, tanto como para atividades de pesquisa e extensão. Assim, de modo lúdico, essas ações proporcionam a construção de conhecimentos amplos e diversos à comunidade em geral.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo qualitativo na modalidade relato de experiência, a partir das ações executadas no projeto de extensão intitulado “Ações em Educação Ambiental”, de “filiação institucional” o qual atuou como um instrumento de educação ambiental tanto para a comunidade interna quanto externa. O projeto foi submetido e aprovado em ju-

nho de 2022, contou com a participação de 5 estudantes do Curso Superior Bacharelado em Agronomia da instituição, sendo 1 bolsista e 4 voluntários, 1 docente orientadora/coordenadora, 1 técnico administrativo colaborador, bem como 6 estudantes voluntários colaboradores membros do Núcleo de Estudos da instituição.

As atividades do projeto foram desenvolvidas em áreas de campo localizada na região do Cerrado em Goiás, especificamente no “filiação institucional”. O local dispõe de uma infraestrutura adequada para atividades de produção de mudas e de espaços para aprendizagem relacionada à educação ambiental e sustentabilidade, como a Trilha Ecológica “Guatambu”, implementada em uma Área de Preservação Permanente (APP) do Bioma Cerrado, localizada na instituição. A Trilha Guatambu possui 240 metros, voltada para o desenvolvimento de várias atividades envolvendo educação ambiental, dentre as quais se destacam as aulas de Biologia, Ecologia, Zoologia e Ciência dos Solos do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio e Bacharelado em Agronomia da Instituição, bem como é utilizada para execução de projetos de extensão, envolvendo alunos de escolas do município e da região.

O projeto, de cunho institucional e extensionista, utilizou a abordagem centrada nas demandas e necessidades para execução das metas de extensão a serem realizadas no decorrer do projeto, tais como coleta de sementes e produção de mudas de espécies florestais nativas do Cerrado e melhorias da trilha. Vale destacar que as atividades foram organizadas previamente por meio de reuniões quinzenais compostas por todos os integrantes do projeto, em período extracurricular, de forma presencial, nas dependências do “filiação institucional”, e as pautas abordadas consistiram na discussão

das ações de educação ambiental a serem executadas e a distribuição de tarefas para execução das mesmas. Algumas parcerias foram estabelecidas com alunos da própria instituição, colaboradores membros do Núcleo de Estudos, com escolas municipais e estaduais do município, juntamente com a comunidade local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de extensão se valeu de oficinas e atividades ao ar livre como coleta de sementes de espécies florestais, produção de mudas, trilhas ecológicas, como forma de mobilização da educação ambiental e, dessa forma, se apresentou como uma abordagem de ensino-aprendizagem ativa e experiencial. Vale destacar a sua relevância para o meio ambiente, haja vista que a sua natureza

está especialmente voltada à educação ambiental, destacando assim a sua eficácia, pois os membros da comunidade escolar que se beneficiaram do projeto como participantes puderam vivenciar diretamente experiências formativas acerca da diversidade biológica do bioma Cerrado e a importância de sua conservação, o que lhes agregou um conhecimento ímpar.

O desenvolvimento das atividades se deu por meio da elaboração de um plano organizado em forma de cronograma que delimitava as seguintes partes: estudo bibliográfico, contato com escolas do município, definição das ações de extensão em educação ambiental a serem executadas e atividades rotineiras envolvendo a coleta de sementes de espécies florestais, a produção de mudas, uma série de debates educativos, assim como detalhado no quadro abaixo:

Quadro 1 – Descrição das metas, atividades e período de realização das ações executadas no projeto de extensão.

Metas	Atividades	Período de execução
Pesquisa bibliográfica	Pesquisa bibliográfica em caráter qualitativo e exploratório em livros, periódicos e sites relacionados ao tema.	01/07/22 a 31/07/22
Contato com escolas públicas	Contato com escolas públicas do município, a definir ações de educação ambiental, calendário e temas a serem trabalhados.	01/08/22 a 30/09/22
Ações de extensão em Educação ambiental	- Atividades rotineiras do projeto: produção de mudas - Palestras/oficinas: coletas de sementes, produção de mudas; - Trilha ecológica e plantio de mudas	01/10/22 a 30/06/23

Fonte: Autores, 2023.

A rotina de execução do projeto por parte da equipe envolvida baseava-se no cronograma elaborado, com tempo de dedicação mínima de 10 horas semanais, a fim de contemplar o estudo das atividades na sua totalidade, visando a obtenção dos resultados esperados.

Dessa forma, para o cumprimento da meta revisão bibliográfica, foram realizados estudos em livros, periódicos, com abordagem de temas relacionados às ações de educação ambiental, que apoiaram a bolsista e demais membros do projeto na realização das oficinas no decorrer do projeto como: coleta de sementes de espécies florestais, dormência de sementes; produção de mudas florestais, trilhas ecológicas e espécies nativas do Cerrado.

Dentre as atividades rotineiras do projeto destacaram-se a coleta de sementes e a produção de mudas de espécies florestais nativas do Cerrado. A coleta de sementes de espécies nativas como Cedro Rosa (*Cedrella fissilis Vell*), Ipê Amarelo (*Handroanthus albus*), Ipê Branco (*Tabebuia roseo-alba*), Ipê Rosa (*Handroanthus heptaphyllus*) e Ipê Roxo (*Handroanthus impetiginosus*) foi realizada em áreas de preservação na própria instituição, com a autorização da mesma, cumprindo todas as normas empregadas, respeitando a biodiversidade local e adotando práticas sustentáveis. Para esta ação, contamos com a colaboração de alguns alunos voluntários que também tinham parcerias com o projeto. Para algumas das sementes coletadas foi necessária a realização da quebra de dormência, que consiste em:

[...] um processo caracterizado pelo atraso da germinação, quando as sementes mesmo em condições favoráveis (umidade, temperatura, luz e oxigênio) não germinam. Cerca de dois terços das espécies arbóreas, possuem algum tipo de dormência, cujo fenômeno é comum tanto em espécies de clima tempera-

do (regiões frias), quanto em plantas de clima tropical e subtropical (regiões quentes). O fenômeno de dormência em sementes advém de uma adaptação da espécie as condições ambientais que ela se reproduz, podendo ser de muita ou pouca umidade, incidência direta de luz, baixa temperatura etc. É, portanto, um recurso utilizado pelas plantas para germinarem na estação mais propícia ao seu desenvolvimento, buscando através disto a perpetuação da espécie (garantia de que alguns indivíduos se estabeleçam) ou colonização de novas áreas (VIEIRA e FERNANDES, 1997).

A semente de ipê é uma das espécies que exige a realização da quebra de dormência antes do plantio. Para a quebra de dormência das sementes de ipê foi necessário deixá-las de molho na água por um período de 24 horas e, posteriormente, secá-las em temperatura ambiente, podendo plantá-las normalmente após esse processo. No que diz respeito às sementes de Cedro Rosa, não foi necessária a realização da quebra de dormência.

Para a realização da produção de mudas, foram utilizados terra de subsolo local, misturada com esterco bovino curtido e serragem de madeira, visando reduzir o impacto ambiental e atender às necessidades das plantas. Os recipientes usados no plantio foram tubetes feitos com tubos de linhas e sacos de polietileno, os quais foram reutilizados durante processo de germinação das sementes.

Substrato é todo material sólido natural ou residual, de natureza mineral ou orgânica, que pode ser utilizado puro ou em misturas para o cultivo intensivo de plantas, em substituição total ou parcial ao solo natural. Assim como este, o substrato proporciona suporte físico às raízes e disponibiliza água e nutrientes para o crescimento das plantas. Na formulação de substratos geralmente se utiliza um componente mineral (terra de subsolo retirada a 30 cm de profundidade, terriço de mata e terra vegetal) e um ou mais componentes orgânicos, que podem ser inertes (casca de arroz car-

bonizada e fibra de coco) ou biologicamente ativos (composto orgânico, esterco curtido de gado, húmus de minhoca e turfa) (OLIVEIRA et al. 2016, p. 15).

Após o plantio, as mudas foram levadas para o viveiro de germinação, onde havia irrigação por aspersão e monitoramento diário, para que não houvesse a incidência de pragas e/ou doenças, de maneira que o uso de insumos químicos não foi necessário (Figura 1). “Viveiro é o ambiente/local onde germinam e se desenvolvem todo tipo de planta. É nele que as mudas serão cuidadas até adquirir idade e tamanho suficientes para serem levadas ao local definitivo, onde serão plantadas” (OLIVEIRA et al. 2016, p.11).



Figura 1 - Produção de mudas de espécies florestais Nativas do Cerrado, realizadas no projeto Ações em Educação Ambiental, na “filiação institucional”. Fonte: Arquivo pessoal.

As mudas produzidas foram utilizadas para doação à comunidade em eventos específicos realizados em escolas públicas do município, dentre as quais vale destacar a ocasião em que se realizou uma palestra de conscientização a respeito da importância das árvores, bem como o plantio de espécies do Cerrado como o Ipê em uma avenida localizada em frente ao Colégio Estadual da

região, assim como na área de lazer situada nas dependências do colégio. As mudas também foram doadas para produtores da região, visando o plantio para a recuperação de matas ciliares degradadas.

Dentre as ações de extensão em Educação Ambiental realizadas no decorrer da realização do projeto destacaram-se as oficinas de “Coleta de Sementes e de Produção de Mudas de Espécies Florestais” desenvolvidas com estudantes internos e de escolas públicas e da comunidade em geral. Essas oficinas foram realizadas em eventos como a Semana do Meio Ambiente, a Semana Integrada do Cerrado, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e o Dia Nacional da Árvore. Nessas oficinas foi propiciado o ensino tanto teórico como prático a respeito da coleta de sementes e produção de mudas de espécies florestais nativas do Cerrado. Nas atividades de coleta de sementes procurou-se explicar acerca das épocas de florescimentos de algumas espécies, métodos de coletas, quebra de dormência de sementes, nessa perspectiva, na ocasião foram apresentadas várias espécies de sementes do Cerrado coletadas na própria instituição. Nas oficinas de produção de mudas foram apresentados tipos de substratos próprios para as mudas florestais bem como adubos orgânicos, assim como houve explanação a respeito da quebra de dormência e beneficiamento de sementes, bem como as respectivas etapas do plantio e cuidados para formação das mudas (Figura 2). Além disso, houve uma abordagem a respeito da importância do plantio de árvores nativas do bioma Cerrado, as quais são mais resistentes, tendo em vista que são adaptadas às condições edafoclimáticas da região.



Figura 2 – Oficina de produção de mudas de espécies florestais, realizada na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do “filiação institucional”. Fonte: arquivo pessoal.

Para o cumprimento da meta trilha ecológica foi possível contar com a participação de estudantes membros do Núcleo de Estudos que são capacitados como guias em trilhas agroecológicas. Na trilha Guatambu, há registro de várias espécies botânicas, onde constam instaladas placas respectivas a cada uma das espécies presentes catalogadas. Dessa forma, foram realizadas visitas periódicas à trilha, onde eram efetuadas observações nas placas de identificação das espécies botânicas do Cerrado e levantamento de materiais a serem revitalizados, assim como realizadas as limpezas necessárias, tornando o ambiente propenso ao recebimento de visitantes e execução de atividades. Foram realizadas visitas com estudantes do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio Integrado, bem como com estudantes de escolas públicas e de municípios limieiros, de forma que na oportunidade muitas escolas aproveitam para conhecer as demais dependências do Campus, visitando setores de produção e áreas de projetos de pesquisa e extensão. As visitas às trilhas são organizadas em especial em datas como a Semana do Meio Ambiente, a Semana Integrada do Cerrado e na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da instituição,

assim em outros momentos específicos visando atender regularmente às demandas de escolas públicas do município que mantêm parcerias estabelecidas com a instituição por meio do projeto.

Os estudantes que visitaram as trilhas foram recepcionados no início da atividade pela bolsista e pelos guias que são membros do Núcleo de Estudos, onde recebem as boas-vindas da coordenadora do projeto e gestão, bem como são repassadas as devidas orientações relacionadas às boas práticas e cuidados com a natureza. Durante a caminhada, é dada aos visitantes uma série de informações a respeito da vegetação nativa e algumas espécies vegetais de importância ecológica e econômica da região, além de ser destacado o papel ecológico da natureza para a manutenção da vida humana, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento crítico com foco socioambiental, reconhecendo a importância de áreas protegidas – uma mostra de uma das visitas à trilha é apresentada na Figura 3.

Para destacar a importância da divulgação dos resultados, o projeto “Ações em Educação Ambiental” foi apresentado no V Integra da “filiação institucional”, conforme ilustrado na figura 4. Esta apresentação em um evento de extrema relevância do âmbito da instituição permitiu compartilhar os sucessos e impactos do projeto com a comunidade acadêmica e o público em geral, promovendo a importância tanto da conscientização como do engajamento em questões ambientais.





Figura 3 – Registro de ações executadas na Trilha Ecológica Guatambú, com estudantes de escolas públicas do município. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 4 – Apresentação dos resultados do Projeto de Extensão “Ações em Educação Ambiental”, no V Integra do “filiação institucional”. Fonte: Arquivo pessoal.

Visando atingir o objetivo proposto, durante o processo de execução do projeto os tópicos foram executados de acordo com o que foi disposto, sendo o principal deles o de promover a conscientização ambiental que se aplica como um mecanismo que traz

mudanças nas concepções que se tem sobre o biossistema como um todo, a exemplo, no que se refere às questões climáticas, ao aquecimento global, ao desmatamento, bem como à degradação da água e do solo.

A consciência social a respeito dos problemas ambientais cresceu significativamente na última década. Entre esses problemas, questões como desmatamento, manejo sustentável e conservação das florestas passaram a ter grande destaque, incentivando campanhas ambientalistas [...] (GRIFFITH e NARDELI, 2003, p. 855).

Desse modo, são relevantes ações que visam o esclarecimento sobre os impactos que as atitudes do cotidiano podem causar por interferir e causar danos ao meio ambiente, sendo que tais impactos podem ser provocados tanto por atividades isoladas como pela soma de atividades coletivas e, dessa forma, culminando a degeneração ecológica. Nessa perspectiva, Dantas e Abílio (2013) mostram a importância da Educação Ambiental (EA), haja vista que esta pode se tornar um importante instrumento para atuar no processo de transformação dos valores que contribuem para evitar a degradação dos bens comuns da humanidade.

No entanto, essa conscientização apenas será eficaz através do entendimento por parte dos envolvidos sobre o meio ambiente, a natureza e o ecossistema no qual eles estão inseridos, para, a partir disso, valorizarem o meio natural do qual fazem parte e conservá-lo, usando de maneira racional e equilibrada seus recursos. É necessário que a sociedade conheça o meio ambiente, conceito, elementos, características, potencialidades e limitações para conservá-la. Para cuidar do ambiente é preciso conhecer sua importância, saber os problemas causados com a exploração dentre outras (TEIXEIRA, et al., 2016, p. 37).

Assim, por meio do aprendizado que se torna efetivo somente quando o cidadão adquire conhecimentos e os coloca em prática no seu dia a dia, o projeto em destaque

pode ser considerado como eficaz, visto que por meio da execução de diversas atividades de extensão, como palestras integrativas, oficinas de produção de muda, juntamente com o plantio das mesmas, assim como por meio da realização de visitas às trilhas ecológicas, foi possível proporcionar aos estudantes beneficiados pelo projeto essa percepção sobre as práticas socioambientais voltadas a valores éticos e comportamento ecologicamente orientado à educação ambiental, ambos voltados à preservação e conservação do meio ambiente. Nesse sentido, vale destacar que a educação ambiental também promove a conscientização ambiental dos indivíduos de modo a torná-los “sujeitos ecológicos” (CARVALHO, 2012, p. 65).

Em função da sua importância, ao final de cada ciclo anual o referido projeto é submetido novamente. Dessa forma foi possível estabelecer um elo efetivo entre a instituição e a comunidade, contribuindo para o desenvolvimento das capacidades cognitivas, bem-estar e conscientização de todos os envolvidos sobre o meio ambiente.

Dentre as contribuições do projeto na formação acadêmica dos bacharelandos em Agronomia participantes pode-se destacar os elementos apresentados a seguir: a) facilitou o processo de ensino-aprendizagem dos acadêmicos nas áreas de educação ambiental, botânica, ecologia, zoologia, solos e silvicultura; b) proporcionou aos estudantes uma experiência de docência, tendo em vista as oficinas ministradas e o acompanhamento de visitantes nas trilhas; c) possibilitou uma formação de melhor qualidade envolvendo os estudos ambientais como futuros profissionais da Agronomia e, além disso; d) contribuiu para o cumprimento do processo de curricularização da extensão, potencializando o envolvimento dos estudantes em atividades curriculares do curso, visando à melhoria de formação do estudan-

te, por meio do envolvimento dos discentes com a sociedade e o docente orientador.

Portanto, pode-se afirmar que foi possível cumprir o propósito designado no projeto, em virtude da apresentação de temas ambientais relevantes ao cotidiano do ser humano, estimulando os estudantes do Ensino Fundamental e Médio, assim como as suas respectivas famílias, bem como a comunidade local. Além disso, os próprios participantes e organizadores do projeto, como docentes e discentes, foram beneficiados pelo mesmo, levando em consideração a vivência ambiental, as trocas de experiências e uma melhor consciência da respeito da importância do meio ambiente. Desse modo, foi possível que os envolvidos com o desenvolvimento do projeto se propusessem a difundir esses conhecimentos, visando o despertar de uma consciência crítica sobre os aspectos relevantes ao meio ambiente.

Cabe ressaltar que com a realização desse projeto foi possível avaliar a carência de informações, tanto dos alunos das escolas parceiras, quanto da comunidade local sobre os assuntos abordados, bem como coletar *feedbacks* e propor mudanças de comportamento em relação à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente, principalmente na região do Cerrado.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de extensão desenvolvido na “filiação institucional” teve como base uma boa infraestrutura adequada para as ações de educação ambiental e sustentabilidade. A parceria entre alunos da instituição, comunidade local e escolas municipais foi essencial para que as atividades propostas acontecessem.

É importante destacar os cuidados ambientais que foram tomados ao longo do desenvolvimento do projeto como, por exemplo, a coleta de sementes de espécies nativas do Cerrado que foi realizada seguindo as práticas sustentáveis para preservação ambiental. A quebra de dormência das sementes, necessária para garantir a germinação, foi um processo feito cuidadosamente, utilizando as técnicas adequadas, permitindo o desenvolvimento das espécies nativas.

A produção de mudas utilizou insumos locais e sustentáveis, além de reutilizar recipientes, destacando o compromisso do projeto com a preservação ambiental. O monitoramento diário das mudas no viveiro de germinação foi crucial para garantir o vigor das plantas sem o uso de produtos químicos. Essas ações rotineiras permitiram aos acadêmicos aprofundar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso de graduação em Agronomia. Além disso, as atividades de extensão, que envolvem a participação de um público externo, contribuíram para aprimorar o processo de formação dos estudantes.

As mudas produzidas foram doadas à comunidade com o intuito de promover a recuperação de áreas degradadas e, desse modo, gerou um impacto positivo nas regiões implantadas. Além da produção de mudas para doação, o projeto possibilitou o envolvimento da comunidade local com as

ações de educação ambiental realizadas dentro e fora da instituição.

Foram realizadas atividades práticas como oficinas de coleta de sementes e produção de mudas florestais, plantio de mudas, participação de estudantes na trilha ecológica ressaltando os aspectos do bioma Cerrado, assim como a realização de palestras e apresentações do projeto em eventos institucionais, enfatizando sobre a importância da educação ambiental, a conservação do Cerrado e outras práticas de sustentabilidade. A principal finalidade de ações práticas relacionadas ao meio ambiente foi educar e conscientizar os participantes sobre a importância da conservação ambiental, promover a apreciação da natureza e estimular a conexão emocional com o meio ambiente. Com isso, ao propiciar essas informações visando que se tornem conhecimento, assim como as vivências possibilitadas por meio da realização das oficinas e trilhas ecológicas, foi possível contribuir sobremaneira com o aumento do conhecimento, de modo que foi possível viabilizar aos estudantes visitantes a compreensão sobre os ecossistemas locais, aferindo aprendizado sobre a fauna, flora e demais atrativos.



Segundo Sato (2004), “o aprendizado ambiental é um componente vital, pois oferece motivos que levam os alunos a se reconhecerem como parte integrante do meio em que vivem e faz pensar nas alternativas para soluções dos problemas ambientais e ajudar a manter os recursos para as futuras gerações”.

Diante do exposto, pode-se afirmar que as ações desenvolvidas no projeto de extensão contribuíram de forma efetiva para a construção de um pensamento consciente e crítico acerca dos preceitos ambientais, bem como teve grande importância na pro-

moção da sensibilização da população local, apresentando um resultado positivo na região onde foi desenvolvido. Vale destacar que as atividades práticas relacionadas ao tema empreendem um papel conectivo entre homem e natureza, beneficiando a todos os participantes. Com isso, é notório que as atividades desenvolvidas no projeto se mostraram como uma estratégia eficaz no que tange às questões ambientais, tendo em vista a ação participativa dos agentes envolvidos agregando conhecimento e divulgando a importância da educação ambiental, dentro e fora da comunidade da “filiação institucional”.



REFERÊNCIAS

ABÍLIO, Francisco J. P.; DANTAS, Vagner R. *A Educação Ambiental no Âmbito Escolar: Análise de conteúdo de artigos publicados na Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental – REMEA*. Rio Grande, 2014.

Brasil. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm, acesso em: 15 de maio de 2024.

CARVALHO, I. G. de M. *Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico*. São Paulo-SP: Cortez, 2012, 256p.

GRIFFITH, James J.; Aurea M. B, *Modelo Teórico para Compreensão do Ambientalismo Empresarial do Setor Florestal Brasileiro 1*, Viçosa, 2003.

OLIVEIRA, Maria C. *Manual de Viveiros e Produção de Mudas Espécies Arbóreas Nativas do Cerrado*, Editora Rede de Sementes do Cerrado, 2016. Brasília.

SATO, M. *Educação Ambiental*. São Carlos. Rima. 2004.

TEIXEIRA, Nágila F. F, et al. *Práticas de Educação Ambiental e Sustentabilidade Aplicadas a Formação da Cidadania*. Caucaia, 2016.

VIEIRA, Israel Gomes; FERNADES, Gelson Dias. *Acervo Histórico IPEF: Informações Técnicas: Métodos de Quebra de Dormência de Sementes*. Piracicaba-SP, Nov. 1997. Disponível em: <https://www.ipef.br/publicacoes/acervohistorico/informacoestecnicas/quebradormenciasementes.aspx>. Acesso em: 15 maio 2024.

A IMPORTÂNCIA DO INCENTIVO INFANTIL NA DESCOBERTA DE NOVOS ALIMENTOS

The importance of encouraging children in the discovery of new foods

Giovana Carvalho Reis¹ (Graduanda do Curso Bacharelado em Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí (IF- Goiano campus Urutaí). E-mail: giovana.carvalho@estudante.ifgoiano.edu.br); Lara Maria Nunes da Fonseca Rincon² (Graduanda do Curso Bacharelado em Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí (IF- Goiano campus Urutaí). Email: lara.rincon@estudante.ifgoiano.edu.br); Laylla Vitória Barbosa de Sousa³ (Graduanda do Curso Bacharelado em Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí (IF- Goiano campus Urutaí). E-mail: laylla.vitoria@estudante.ifgoiano.edu.br); Vithória Azevedo Borges⁴ (Graduanda do Curso Bacharelado em Nutrição, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí (IF- Goiano campus Urutaí). Brasil. E-mail: vithoria.borges@estudante.ifgoiano.edu.br); Joice Vinhal Costa Orsine⁵ (Dra. em Ciências da Saúde - Farmacologia, Toxicologia e Produtos Naturais pela Universidade de Brasília (UnB) Vínculo Atual: Docente de Nutrição - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Campus Urutaí (IF- Goiano campus Urutaí). Email: joice.costa@ifgoiano.edu.br)

RESUMO: Objetivou-se, através deste projeto, promover o incentivo de uma alimentação saudável na turma do primeiro ano do ensino fundamental de uma escola municipal do interior do Estado de Goiás, por meio de atividades que estimulariam a experimentação de alimentos novos e diversificados. A metodologia refere-se a uma aplicação prévia de um questionário relacionado a alergias alimentares aos pais dos alunos e, em sala de aula, a aplicação de um pré-teste, seguido de leitura de um livro infantil que abordava o incentivo a uma alimentação saudável, com posterior atividade lúdica de jogo de adivinhação envolvendo alimentos, o desafio de experimentar novos alimentos e, por fim, a aplicação de um pós-teste, em sala de aula. Os resultados obtidos permitiram observar a eficiência dos métodos aplicados para o melhor aprendiza-

do do conteúdo abordado. Conclui-se que a utilização de abordagens lúdicas promove o maior conhecimento e o interesse por escolhas em alimentos novos e saudáveis, contribuindo para uma melhor qualidade de vida.

Palavras-chave: Alimentação saudável. Experimentação. Crianças.

ABSTRACT: The objective of this project was to encourage healthy eating in the first year of elementary school at a municipal school in the interior of the State of Goiás, through activities that would encourage the experimentation of new and diverse foods. The methodology refers to the prior application of a questionnaire related to food allergies to the students' parents and, in the classroom, the application of a pre-test, followed by reading a children's book that ad-

dressed encouraging healthy eating. , with a subsequent playful activity of a guessing game involving food, the challenge of trying new foods and, finally, the application of a post-test in the classroom. The results obtained made it possible to observe the efficiency of the methods applied to better learn the content covered. It is concluded that the use of playful approaches promotes greater knowledge and interest in new and healthy food choices, contributing to a better quality of life..

Keywords: Healthy eating. Experimentation. Children.

INTRODUÇÃO

No panorama mundial observa-se o grande consumo de alimentos ultraprocessados e *fast foods*, devido à rotina sobrecarregada de grande parte dos brasileiros e também a outros fatores sociais, políticos e econômicos que causam inúmeras possibilidades de agravos à saúde dos cidadãos, principalmente para as crianças. O crescimento contínuo na proporção desses alimentos nas compras para consumo doméstico reflete mudanças nos hábitos alimentares que acarretam sérias consequências, com ênfase no consumo frequente de itens ricos em açúcares e gorduras (Barcelos, 2014). Nesse sentido, a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) emerge como uma estratégia crucial para a promoção do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e para a garantia da Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). A EAN é uma área de conhecimento que tem o objetivo de promover práticas contínuas de ações focadas na prevenção das situações de vulnerabilidade sociais e de acesso aos direitos, assim, estimulando de modo autônomo e voluntário as pessoas a adequarem seus hábitos alimen-

tares de maneira saudável e adequada para melhores condições de vida (Brasil, 2012).

O Guia Alimentar para a População Brasileira, elaborado pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2014), recomenda o consumo prioritário de alimentos in natura e minimamente processados em vez dos ultraprocessados. No entanto, tem-se observado um crescimento significativo na ingestão de alimentos processados e ultraprocessados, principalmente em razão da rotina acelerada nos grandes centros urbanos. Conforme o referido guia, esses produtos são ricos em açúcares, sódio e outros componentes que representam potenciais riscos à saúde. Diante desse cenário, torna-se essencial promover o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados, além de estimular a descoberta de novos hábitos alimentares, com especial atenção à alimentação infantil.

Nessa senda, é importante ressaltar que, para promover hábitos alimentares saudáveis, algumas atividades podem ser primordiais para ajudar no incentivo de uma alimentação adequada para com o público infantil. Dentre essas atividades destacam-se as lúdicas, que têm como objetivo proporcionar condições adequadas ao desenvolvimento motor, físico, emocional, cognitivo e social das crianças. Sendo assim, as atividades lúdicas voltadas à alimentação saudável podem ajudar de forma significativa os mais jovens a compreenderem a importância de experimentar alimentos novos e desenvolverem hábitos saudáveis desde cedo (Palma, 2015). Portanto, percebe-se a imensa relevância que tais atividades proporcionam a este público, contribuindo para um futuro mais saudável e favorecendo com impactos positivos na saúde das pessoas ao longo da vida.

Objetivou-se, através deste projeto, promover o incentivo de uma alimentação

saudável para as crianças, por meio de atividades que estimulariam a experimentar alimentos novos e diversificados. Dessa forma, adotando hábitos alimentares saudáveis, busca-se a compreensão do público-alvo para uma alimentação equilibrada e variada, visando à prevenção de diversas doenças crônicas e uma melhor qualidade de vida.

METODOLOGIA

Refere-se a um estudo de abordagem qualitativa, de delineamento transversal e caráter descritivo, realizado em uma escola municipal do interior do Estado de Goiás, utilizando-se oito alunos matriculados no 1º ano do ensino fundamental, com idade entre seis e sete anos, sendo cinco crianças do sexo masculino e três do sexo feminino. A escolha do local ocorreu pertinente ao interesse da direção da escola em parceria com o projeto de extensão: “A importância do incentivo às crianças na descoberta de novos alimentos”, desenvolvido pelos autores deste artigo, atendendo aos requisitos da curricularização da extensão.



Primeiramente, foi encaminhado à escola um questionário a respeito de possíveis alergias alimentares nas crianças, sendo este entregue aos pais e/ou responsáveis (Figura 1), para responderem e devolverem. Após leitura das respostas obtidas pelos questionários foram selecionadas as frutas: kino exótico, cacau e romã gigante, para a dinâmica da experimentação de alimentos novos.

Figura 1 – Questionário sobre o perfil das crianças, incluindo alergias alimentares.


Senhores pais e/ou responsáveis


Nós alunos do curso de Nutrição do IF Goiano - campus Urutai, pedimos sua ajuda para realizar uma atividade lúdica e bem legal com seu filho(a), para isso, responda as perguntas a seguir:

Nome da criança: _____

1) Seu filho(a) tem alergia a algum alimento (frutas)? ☐ Sim ☐ Não

Se sim, alérgico a qual/quais?

2) Seu filho costuma comer de tudo que você lhe oferece?
☐ Sim ☐ Não

3) Seu filho consome frutas com qual frequência?
☐ Raramente (1 ou nenhuma x por semana) ☐ Às vezes (de 2 a 3x por semana)
☐ Muitas vezes (de 4 a 6x por semana) ☐ Sempre (todos os dias)

4) Com qual frequência os pais e/ou responsáveis consomem frutas?
☐ Raramente (1 ou nenhuma x por semana) ☐ Às vezes (de 2 a 3x por semana)
☐ Muitas vezes (de 4 a 6x por semana) ☐ Sempre (todos os dias)

5) Qual local onde adquire suas frutas? (Pode marcar mais de uma opção se precisar).
☐ supermercado ☐ frutaria/verdureira ☐ feira ☐ pomar de casa

Ass: _____

Fonte: Autores, 2023.

No dia da ação de extensão, foi aplicado um pré-teste, com a finalidade de avaliar o nível de conhecimento dos alunos acerca da importância de experimentar novos alimentos, conforme apresentado na Figura 2.



Figura 2 – Pré-teste e pós teste

1- Você sabe por que é importante experimentar novos alimentos? () sim () não. Por quê? _____

2- Você sabe por que devemos ter uma alimentação variada e colorida? () sim () não . Por quê? _____

3- O que devemos observar quando experimentamos algum alimento novo? _____

Fonte: Autores, 2023.

Após a coleta das respostas dos alunos no pré-teste, realizou-se a leitura dinâmica do livro infantil “A refeição do super-herói em treinamento” (Orsine, 2022), que aborda a importância de uma alimentação saudável, variada, colorida, além do incentivo de experimentar novos alimentos. Em consonância, as discentes reforçaram a necessidade de um prato diversificado para promoção e prevenção da saúde e, em seguida, incentivaram as crianças a degustar as frutas romã gigante, kino exótico e cacau. Nesse momento, anotou-se as expressões das crianças e suas opiniões a respeito das novas frutas.

Seguidamente, utilizou-se do recurso EAN para realizar a atividade lúdica com o jogo “O que sou?” (Figura 3). Durante esse momento, as crianças foram divididas em quartetos, em que cada uma ficou responsável por fazer a brincadeira. Nesse jogo, cada aluno recebeu uma figura com determinado alimento, este foi colocado na testa através de um suporte de crochê, a fim de que através das dicas dos outros jogadores a criança pudesse adivinhar de qual alimento se tratava. A criança que mais acertasse, venceu o jogo.



Figura 3 – Jogo “O que sou?” Fonte: Autores, 2023.

Por fim, as discentes aplicaram o pós-teste (Figura 4) a fim de verificar se houve aprendizado após a intervenção.

Figura 4 - Questionário investigativo sobre o perfil das crianças que participaram da atividade de extensão

- 1- Você gosta de experimentar novos alimentos?
- 2- Qual a última vez que experimentou algo novo? Se sim, qual foi?
- 3- Quando você vai ao supermercado e encontra uma fruta que nunca tinha visto antes, fica com vontade de saber qual o seu sabor?
- 4- Você leva frutas para lanche na escola? Se sim, gosta de levar esse lanche? _____
- _____
- _____

Fonte: Autores, 2023.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das respostas obtidas pelos pais construiu-se a Tabela 1 para a discussão dos dados.



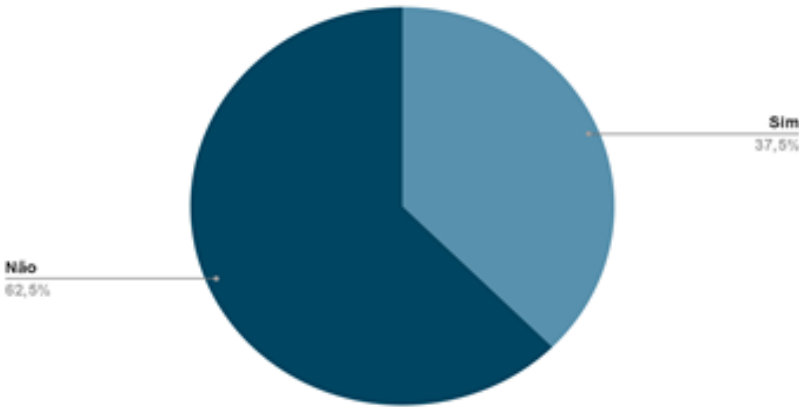
Tabela 1 - Respostas dos pais e/ou responsáveis das crianças participantes da ação de extensão acerca dos hábitos alimentares em suas residências.

Perguntas	Não	Sim	Qual alergia?	
Seu filho(a) tem alergia a algum alimento (fruta)?	7	1	Kiwi	
Seu filho(a) costuma comer de tudo que você lhe oferece?	5	3	-	
	Raramente	Às vezes	Muitas vezes	Sempre
Seu filho(a) consome frutas com qual frequência?	0	2	3	3
Com qual frequência os pais e/ou responsáveis consomem frutas?	1	4	2	1
	Supermercado	Frutaria/verdurão	Feira	Pomar de casa
Qual local onde você adquire suas frutas?	5	8	0	3

Fonte: Autores, 2023.

Dessa forma, foi possível perceber que poucas crianças consumiam alimentos novos, visto que apenas 37,5% (3/8) dos alunos costumam comer de tudo que lhe oferecem (Gráfico 1).

Gráfico 1 - Seu filho (a) costuma comer de tudo que você oferece?



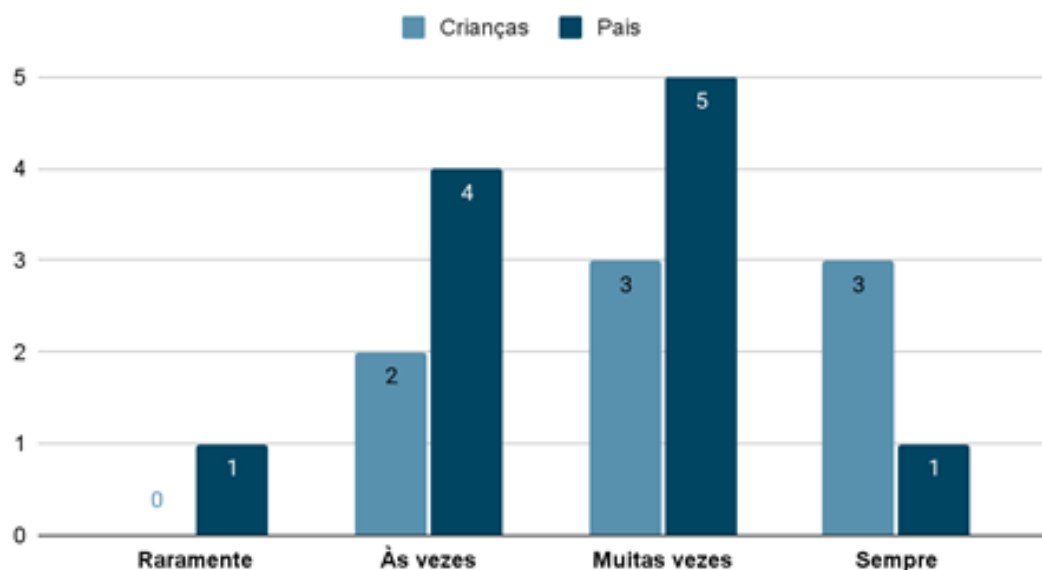
Fonte: Autores, 2023.

Comparando a frequência de consumo de frutas entre pais e filhos, nota-se que a quantidade de filhos é superior (Gráfico 2). Isso impacta diretamente o hábito alimentar das crianças, visto que os responsáveis têm o papel fundamental no incentivo aos mais jovens na alimentação adequada para que, assim, seja possível desenvolver um estilo de vida mais saudável, promovendo saúde entre as futuras gerações.

Este cenário também é reforçado por um estudo conduzido por Bartoloni et al.

(2012), no qual investigou-se o consumo alimentar nacional de 4.322 crianças entre 6 e 59 meses de idade, onde foi possível observar uma baixa prevalência no consumo de frutas e verduras. Dessa maneira, percebeu-se que menos da metade das crianças consumiam frutas diariamente (44,6%) e apenas 12,7% consumiam verduras folhosas. Com base nesses dados, a preocupação em relação à baixa ingestão de frutas é ampliada, evidenciando um padrão alimentar que se repete em diferentes contextos socioeconômicos.

Gráfico 2 – Consumo de frutas: crianças x pais

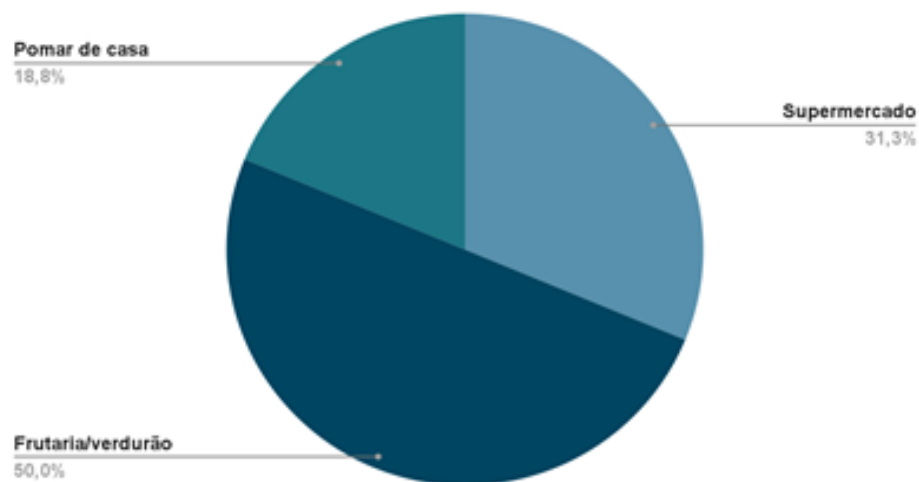


Fonte: Autores, 2023.

Além disso, foi possível perceber que o local onde os responsáveis mais adquiriam suas frutas eram nos verdurões, frutarias e supermercados (Gráfico 3). Isso ocorre devido aos fatores econômicos, sociais e ambientais.



Gráfico 3 - Locais onde os pais adquirem as frutas



Fonte: Autores, 2023.

Entretanto, no ambiente que a escola localiza-se, é recorrente a falta de disponibilidade de frutas e verduras, o que acaba prejudicando o acesso da população e inviabilizando tal consumo, principalmente quando são tratados os alimentos diversificados. Associado a isso, em estudos anteriores, como o de Santos et al. (2017), demonstrou-se que os maiores empecilhos para o consumo de frutas e verduras entre adultos brasileiros são: o preço elevado desses alimentos, falta de hábitos alimentares familiar e a falta de tempo para ir ao mercado ou para realizar preparações culinárias.

Essa questão também é sustentada pelo estudo de Monsivais et al. (2012), que sugere que parte das desigualdades na qualidade da alimentação pode ser atribuída aos maiores custos dos alimentos saudáveis. Assim, tal situação impacta diretamente nas populações que possuem baixos recursos financeiros, uma vez que intervenções focadas apenas em educação e escolhas individuais podem ser ineficazes se as famílias considerarem hábitos alimentares saudáveis inacessíveis.

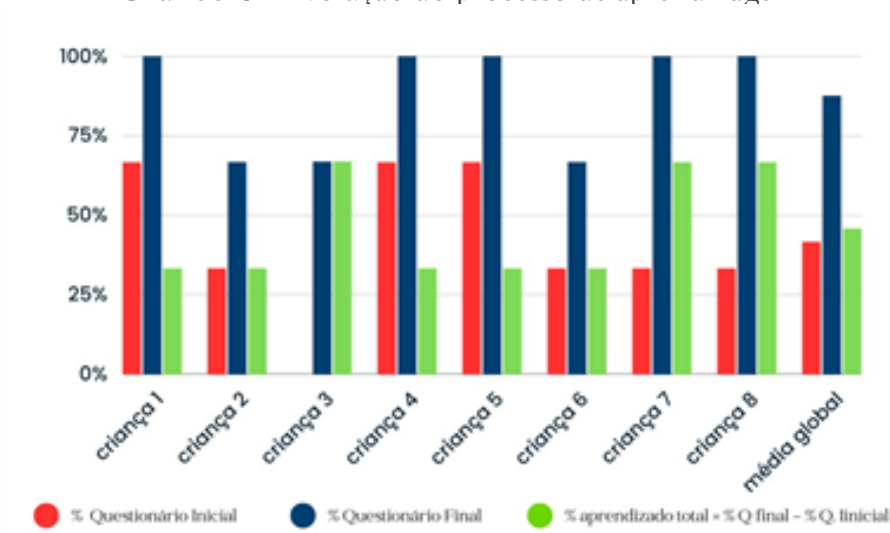
Com a aplicação do pré-teste e pós-teste para as crianças, foi possível levantar dados que indicam se a intervenção realizada foi positiva e proveitosa para ampliar o conhecimento das crianças quanto à alimentação saudável e adequada. Nesse sentido, os questionários empregados permitiram uma análise qualitativa em referência à coleta dos resultados e classificação quanto às respostas estarem boas, médias ou ruins, possibilitando também verificar a porcentagem de acertos de cada criança e aproveitamento total do conteúdo ensinado.

Em relação à avaliação das respostas obtidas no pré-teste (Gráfico 4), foi possível observar que uma criança apresentou desempenho de 0%, quatro crianças apresentaram classificação ruim (33,33%) e três crianças apresentaram uma avaliação mediana (66,66%). Quando analisados os resultados do pós-teste, notou-se uma melhora significativa nos acertos do questionário, uma vez que cinco alunos obtiveram 100% de acertos (ótimo) e três deles conseguiram um rendimento mediano (66,66%). Com

isso, observou-se que a média do teste primário foi de 41,66% de conhecimento e avançou para 87,50% de acertos no teste

posterior, totalizando 45,83% de aprendizado contemplado após a intervenção.

Gráfico 4 - Evolução do processo de aprendizagem



Fonte: Autores, 2023.

Quando realizada a experimentação das três frutas selecionadas, sendo essas novas para as crianças (kino exotic, cacau e romã gigante), observa-se no Gráfico 5 que todas elas tiveram uma boa aceitação, ou seja, as crianças gostaram e comeriam nova-

mente. Vale destacar que o kino exotic foi o mais aprovado (87,5%) e o cacau a menor, porém este teve aprovação superior a 50%. Logo, constatou-se que a maioria das crianças teve uma boa aceitação inicial dos novos alimentos.

Gráfico 5 - Aceitabilidade das frutas pelas crianças



Fonte: Autores, 2023.

Por meio do jogo “O que sou?” foi possível promover a interação entre as crianças (figura 5), uma vez que o contato social estimulado pelo jogo foi de suma importância para o desenvolvimento da atividade, o que demonstrou maior interesse e vontade dos alunos de continuarem a brincadeira. Com isso, é notório que o jogo “O que sou?” foi positivo e alcançou o que se esperava, já que dessa forma é possível inserir mais conhecimento de modo a incentivar no maior consumo de alimentos mais saudáveis. Ademais, possibilitou um melhor progresso em relação ao raciocínio lógico das mesmas.



Figura 5 - Desenvolvimento das atividades.

Fonte: Autores, 2023.

Na Tabela 2 pode ser observado que 86,5% (7/8) das crianças, quando vão ao mercado e se deparam com uma fruta diferente, despertam vontade de ingeri-la para descobrir seu sabor. Porém, essa informação contradiz com a resposta obtida, em que apenas 50% (4/8) das crianças experimentaram algo novo recentemente. Do total de

crianças, 75% (6/8) afirmaram não levar nenhuma fruta para lanche na escola. Isso evidencia o quanto se faz necessário as estratégias em EAN para instruir e apresentar novas possibilidades de hábitos alimentares saudáveis, visando sempre a saúde de todos os indivíduos.



Tabela 2 - Perfil das crianças que participaram da atividade de extensão sobre a importância de experimentar novos alimentos para desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis

Perguntas					
Crianças	Quantos anos você tem?	Você gosta de experimentar novos alimentos?	Qual foi a última vez que experimentou algo novo? Se sim, qual foi?	Quando você vai ao supermercado e encontra uma fruta que nunca tinha visto antes, fica com vontade de saber qual o sabor?	Você leva frutas para lanche na escola? Se sim, gosta de levar esse lanche?
01	7	Sim	Sim, batata e cenoura	Sim	Não
02	6	Sim	Não lembra	Sim	Sim, sim
03	7	Sim	Não lembra	Sim	Não
04	6	Sim	Sim, cacau	Sim	Não
05	6	Sim	Sim, pirulito em formato de coração	Sim	Sim, sim
06	6	Sim	Sim, pera	Sim	Sim
07	7	Sim	Não lembra	Não	Não
08	6	Sim	Não lembra	Sim	Não

Fonte: Autores, 2023.

Além disso, é válido destacar o papel da escola na promoção da saúde através da alimentação. Um estudo realizado nos Estados Unidos por *Kenney et al.* (2020) destaca o impacto positivo da *Healthy, Hunger-Free Kids Act*, de 2010, sobre a obesidade infantil ao promover refeições mais saudáveis nas escolas. Sendo assim, o estudo revelou uma redução significativa de obesidade em crianças de baixa renda, incentivou hábitos nutricionais e saudáveis no ambiente escolar, contribuindo para enfrentar esse problema de saúde pública.

No cenário brasileiro, tem-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar

(PNAE), uma política pública, cujo objetivo é a promoção de uma alimentação saudável e adequada para os alunos da rede pública da educação básica. A iniciativa prioriza alimentos variados que estão alinhados aos costumes culturais daquele local, associado com seus hábitos alimentares saudáveis e tradições. Dessa forma, ela tem como principais recomendações: retirar os alimentos ultraprocessados dos cardápios e o açúcar de preparações culinárias, como vitaminas, sucos e mingaus, cardápios baseados em fichas técnicas, com fornecimento de macro e micronutrientes essenciais para o desenvolvimento dos alunos e variedade alimentar nos cardápios, essencialmente com alimentos in

natura e minimamente processado.

Dessa maneira, tanto o estudo dos EUA quanto o PNAE têm finalidades semelhantes: promoção de uma alimentação saudável e adequada para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do projeto de extensão foi efetiva e bem-sucedida, contribuindo significativamente para o desenvolvimento integral dos alunos ao incentivar uma alimentação equilibrada desde a infância. Assim, uma das principais vantagens do projeto foi a promoção da conscientização sobre

a importância de hábitos alimentares saudáveis. As crianças tiveram a oportunidade de experimentar novos alimentos, entendendo sua importância nutricional e como essas escolhas influenciam sua saúde. Além disso, o projeto estimulou o paladar e a diversificação alimentar, reduzindo a resistência a alimentos desconhecidos e ampliando as opções nutritivas no dia a dia. Ao levar essa temática para as escolas, o projeto impacta a cultura alimentar de toda a comunidade escolar, envolvendo professores, funcionários e familiares. Portanto, a abordagem prática e lúdica contribui para a formação de indivíduos mais conscientes e capazes de fazer escolhas saudáveis e adequadas ao longo da vida.



REFERÊNCIAS

- BARCELOS, G.T.; RAUBER, F.; VITOLO, M.R. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. *Revista Ciência & Saúde*, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 155-161, 2014.
- BORTOLINI, G. A.; GUBERT, M. B. & SANTOS, L. M. P. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 9, p. 1759-1771, set. 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 210p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas. – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. 1.
- BRASIL. Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Caderno de legislação 2023. Brasília, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae/manuais-e-cartilhas/copy_of_Cader-nodelegislao_PNAE_2023.pdf. Acesso em: 5 out. 2024.
- KENNEY, E. L.; BARRETT, J. L.; BLEICH, S. N.; WARD, Z. J.; CRADOCK, A. L.; GORTMAKER, S. L. Impact Of The Healthy, Hunger-Free Kids Act On Obesity Trends. *Health Affairs*. Washington, 2020. Disponível em: <https://www.healthaffairs.org/doi/full/10.1377/hlthaff.2020.00133>. Acesso em: 5 out. 2024.
- MONSIVAIS, P.; AGGARWAL, A. & DREWNOWSKI, A. Are socioeconomic disparities in diet quality explained by diet cost? *J Epidemiol Community Health*. 2012;66(6):530-535.
- ORSINE, J. V. C. A refeição do super-herói em treinamento. [S. l.]: Dialética, 2022. E-book. ISBN 9786589968603. Disponível em: <https://doi.org/10.48021/978-65-89968-60-3>. Acesso em: 4 out. 2024.
- PALMA, V. C. Uso do lúdico para o incentivo do consumo de frutas e verduras. 2015.
- SANTOS, G. M. G. C. DOS ., SILVA, A. M. R., CARVALHO, W. O. DE ., RECH, C. R., & LOCH, M. R. Barreiras percebidas para o consumo de frutas e de verduras ou legumes em adultos brasileiros. *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(7), 2461–2470, 2017. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.19992017>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LSm9mRVd-JnBCpF7zvPXxsSP/#>. Acesso em: 5 out. 2024.

A PEDAGOGIA DA AUTONOMIA COMO METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO CURSO DE FORMAÇÃO INICIADA E CONTINUADA AGENTE DE DESENVOLVIMENTO COOPERATIVISTA SOLIDÁRIO

The pedagogy of autonomy as a teaching and learning methodology in the initial and continued training course for solidarity cooperative development agentes

Marilene Aparecida Santana da Silva (Mestre em Educação – Universidade Federal de Goiás, Pedagoga – IF Goiano, e-mail: marilene.santana@ifgoiano.edu.br); Luiz Paulo Guedes de Souza (Especialista em Coordenação Pedagógica – Faculdade Focus, Técnico em Assuntos Educacionais – IF Goiano, e-mail: luiz.guedes@ifgoiano.edu.br)

RESUMO: O presente relato de caso versa sobre a atuação como professor formador no projeto EcoSol – Agente Cooperativista Solidário. Trata-se de atividade voltada à comunidade específica, com suas características e idiosincrasias, o que possibilita a aplicação das aulas sob a ótica da pedagogia de Paulo Freire, trabalhando elementos do cotidiano dos discentes. As aulas foram todas pautadas na metodologia da autonomia de Paulo Freire, no entanto os objetivos traçados para a disciplina de gêneros textuais estavam direcionados ao respeito dos saberes trazidos pelos educandos, saberes esses muitas das vezes construídos na prática comunitária. A escolha pela metodologia de Paulo Freire foi estabelecida para essa disciplina pois a filosofia da educação criada consiste na pedagogia voltada para a prática e a ação transformadora, onde o conhecimento de si

e de sua história traz à tona a necessidade da transformação através da reflexão crítica a respeito do contexto em que se vive.

Palavras-chave: Cooperativismo, Paulo Freire e Comunidade.

ABSTRACT: This case report is about his role as a teacher trainer in the EcoSol project – Solidarity Cooperativist Agent, taught at the. This is an activity aimed at a specific community, with its characteristics and idiosyncrasies, which makes it possible to apply classes from a Freirean perspective, working on elements of the students' daily lives. At each meeting, aspects related to the students' experiences are worked on and applied to the formal content contained in the course's PPC. The multiple knowledge observable in the community is highlighted,

the range of skills and knowledge far transcends the expectations of common sense. It is clear that, after obtaining the land and becoming settled, divisions occurred in that previously cohesive group, a fact that I will try to remedy with the use of techniques throughout the course of the training. The initial discipline will continue throughout the course.

Word-Keys: Cooperativism, Paulo Freire and Community.

INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Sobre a arte de ensinar e aprender que discorro através dessa experiência de lecionar no curso de formação iniciada e continuada agente de desenvolvimento cooperativista solidário. Quando me deparei com esse desafio, confesso que indaguei-me variadas vezes como seria e como deveria fazer, num ápice de medo e empolgação lá estava eu confiante em Paulo Freire. Nesse processo permanente de aprendizagem, a pedagogia da autonomia de Paulo Freire traz a reflexão de que ensinar não é transferência de conhecimento, mas a criação de possibilidades para a construção do conhecimento. Dito isto, o desafio estava imposto: como fazer? Esse relato se justifica pela aprendizagem significativa que consegui adquirir enquanto profissional e humana, vivenciando segundo Paulo Freire (2009) uma experiência total exigida pela prática de ensinar – aprender, experiência essa diretiva, política, gnosiológica, pedagógica, estética e ética, em que a boniteza deve achar-se de mãos dadas com a decência e com a seriedade.

Assim, nesse processo permanente de aprendizagem a princípio busquei investigar a história de cada um, histórias essas sofridas

e energizadas de orgulho. As primeiras aulas decorreram-se sobre o tema Gêneros Textuais, através destas, muitas falas começam a se soltar, visão de mundo, conquistas, lutas, as tristezas e desmazelas, as alegrias e festividades, as desarmonias e frustrações de um povo de lutas constantes e muitas memórias para serem ouvidas e disseminadas, nos levando a indagar o conhecimento de um povo, sua identidade, bem como o significado cultural, social e econômico atribuído à sua história.

Compreendendo o público ao qual estava ali, enfatizava-se a necessidade da compreensão por eles de que a história de vida deles era parte do processo dos avanços industriais, tecnológicos e sociais e de que tais avanços repercutiam na sociedade a qual eles criaram em busca de melhorias; e sim, os gêneros textuais têm tudo a ver com tecnologia. Nesse sentido uma discussão e estudo para essa compreensão repercutiu na consciência de mundo que cada um trazia enraizado em sua história de vida, atrelado a esse momento oral de discussão as atividades escritas realizadas traziam a autonomia de existir-se como bem colocado por Paulo Freire na pedagogia do oprimido, onde a palavra escrita gera a significação da cultura de um povo e significação individual, pois antes de serem povo eles eram indivíduos únicos que agregavam a sociedade. Podemos perceber nessas atividades propostas a força da cultura, sendo evidente que historicamente essa comunidade minoritária construiu suas tradições a partir de outra lógica de relação entre os seres humanos e destes com o meio ambiente, pessoas que através de sua luta potencializam um tipo de desenvolvimento que considere, acima de tudo, o bem-estar das pessoas na diversidade de sua sociedade, e não somente os seus potenciais de gerar lucros.

MATERIAL E MÉTODOS/METODOLOGIA

As aulas foram todas pautadas na metodologia da autonomia de Paulo Freire, onde

“Pensar certo, do ponto de vista do professor tanto implica o respeito ao senso comum no processo de sua necessária superação quanto o respeito e estímulo a capacidade criadora do educando. Implica o compromisso da educadora com a consciência crítica do educando cuja promoção da ingenuidade não se faz automaticamente” (FREIRE, 1996. p.29).

No entanto, os objetivos traçados para a disciplina de gêneros textuais estavam direcionados ao respeito dos saberes trazidos pelos educandos, saberes esses muita das vezes construídos na prática comunitária.

No primeiro encontro os educandos foram direcionados a relatar suas histórias de vida no assentamento, todos tinham algo para contar e falavam com orgulho de terem chegado até ali. Na primeira explicação sobre gênero textual surtiu uma certa curiosidade, o que seria esse bicho de 7 cabeças que segundo a professora tem tudo a ver com tecnologia? Apesar da dificuldade de entendimento, aos poucos todos foram percebendo que sabiam falar um pouco sobre o assunto, entendendo divergências de épocas, por exemplo, quando foi que deixamos de utilizar as cartas tanto utilizadas na época de nossos avós ou até por alguns de nós? Aos poucos a compreensão dos avanços tecnológicos e sua relação com os gêneros textuais foi sendo traçada, em uma viagem na história da escrita e sua evolução de acordo com a necessidade da sociedade, eles foram compreendendo o processo e a relação deles enquanto indivíduos parte desse processo. As políticas públicas vieram à tona numa discussão mais fervorosa, diante da história do Brasil marcada por desigualdades, esse foi o ápice da autonomia crítica esperada, onde

eles identificaram ali a história de lutas do movimento sem-terra e a sua participação no processo.



Figura 1 – Aula ministrada no assentamento -1º encontro

No segundo encontro, após a explicação dos variados tipos de gêneros textuais e exemplos sobre, na atividade de criação de um texto utilizando um dos gêneros e relacionando com a história do assentamento, podemos perceber a mudança que trouxe aquele pequeno pedaço de terra para a melhoria de vida de cada um, o que brotou na professora que vos escreve uma necessidade de aprofundar na história de vida desse povo, foi aí que iniciamos a escrita do livro da minha vida. Este deixei como tarefa para apresentação no final da disciplina.



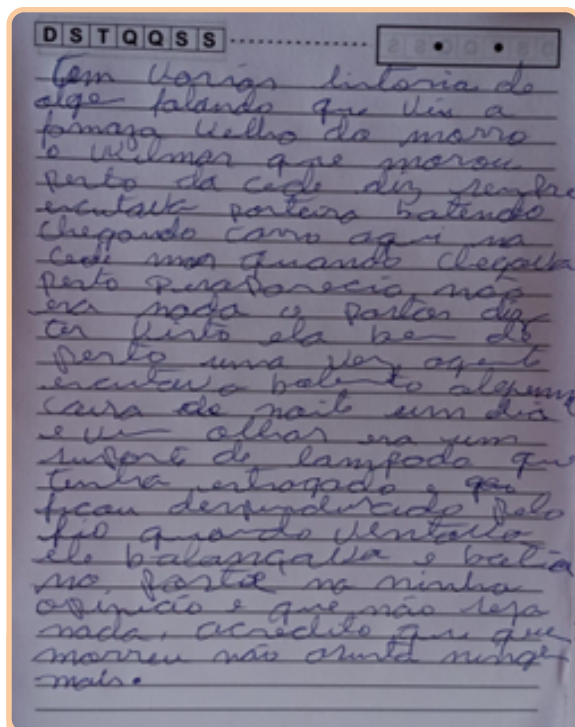


Figura 2 - Atividade desenvolvida – gênero textual Lenda – A “vêia” do morro - 2º encontro

Dando continuidade ao ápice da criticidade, pois não podíamos ficar somente ali, no terceiro encontro sugeri uma atividade que denominei “linha do tempo”, cada um levaria uma foto, objeto ou qualquer memória que remetesse o período dentro do assentamento desde sua criação até os dias atuais. Com essa atividade objetivei levar jornais, revistas, pesquisas que relacionassem também as mesmas épocas, relacionando assim a história de um povo dentro da história do País. Objetos e fotos foram expostos e muita história rendeu, quanta lembrança de tempos passados e o quanto falar sobre os deixaram felizes e orgulhosos da trajetória vivida com muita intensidade e amor.

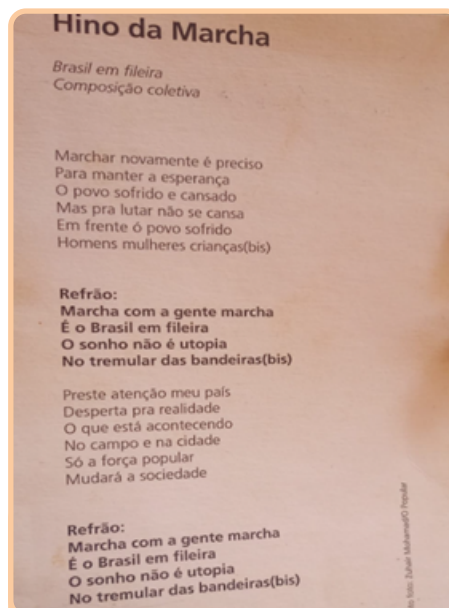


Figura 3 - Hino da marcha – material exposto pelos educandos – 3º encontro.



Figura 4 - Matéria no jornal da época sobre os assentados – material exposto pelos educandos -3º encontro.



Figura 5 - livro Manejo Sustentável – material exposto pelos educandos (1º livro que eles tiveram acesso após a conquista da terra) - 3º encontro

Por último, no quarto encontro e não menos importante, iniciamos a apresentação do “livro da minha vida”, um mar de aprendizado para a professora que precisava entender um pouco mais sobre a dinâmica desse povo que por vezes eram tão julgados pela sociedade. Confesso que me surpreendi por tão tamanha organização, eles sabiam se organizar socialmente e conseguiam a união de uma comunidade que lutava pelos mesmos objetivos, essa talvez fosse a diferença. Existiam regras determinadas por eles e pessoas líderes que deveriam ser respeitadas, líderes esses dispostos a morrer pela causa. A luta não era apenas por um pedaço de chão, mas sim pelo o que aquele pedaço de chão representava, comida no prato, estudos para seus filhos, dignidade. Finalizamos com êxito nossa disciplina de Gêneros Textuais, no meio de muita história, poemas, músicas, jornais com notícias da época, livros, entre outros, que ilustravam cada detalhe que fazia parte dessa colcha de retalho costurada com muita luta e história.



Figura 6 - Livro da minha vida – atividade executada no 4º encontro

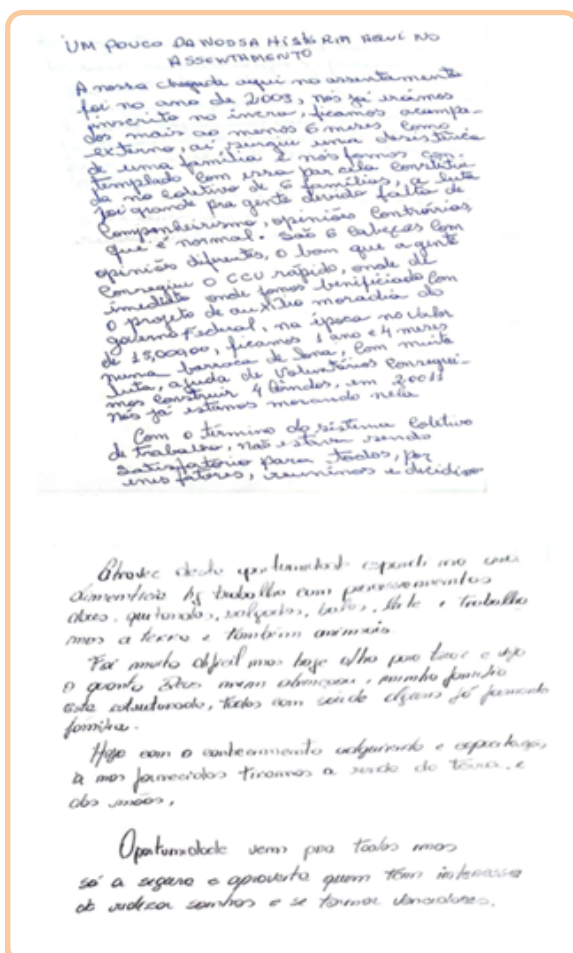


Figura 7 - Atividade desenvolvida –livro da minha vida - 4º encontro

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A escolha pela metodologia de Paulo Freire foi estabelecida para essa disciplina pois a filosofia da educação criada por Freire consiste na pedagogia voltada para a prática e a ação transformadora, onde o conhecimento de si e de sua história traz à tona a necessidade da transformação através da reflexão crítica a respeito do contexto em que se vive. Segundo Paulo Freire, na pedagogia da autonomia, “umas das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ensaiam a experiência profunda de assumir-se” (FREIRE, 1996) como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz e de ter raiva e de amar.

As histórias de vida trabalhadas nessa disciplina trazem o estudo do modo de constituição de vida do ser social e singular, o que consiste então em perceber a relação singular que o indivíduo mantém, pela sua história de vida, com o mundo histórico e social e a construção disso que ele dá à sua experiência, em uma compreensão e estruturação da experiência e da ação, na sua relação com o mundo que o rodeia.

A compreensão do indivíduo acerca de seu processo de formação, segundo Josso (2002, p. 186), estabelece uma coerência entre as relações do passado e mudanças ocasionadas pelo processo. Essas mudanças, consequentemente, retratam a autonomia do sujeito como ser pensante, transformador de si, encadeada a uma situação inicial de inocência e inexperiência, além de uma situação terminal de maturidade e de domínio, “a saber da fabricação do mundo interior do mundo exterior, da metabolização e da apropriação pelo indivíduo dos ambientes de toda sorte que são os seus” (DELORY-MOMBERGER, 2012, p. 531).

Os assentados são pessoas com diferentes saberes, possuem variados cursos que lhes foram propiciados através de projetos, ensinando o respeito pela terra e o mover para reestruturação e adequação da terra sem prejuízo do solo e responsabilidade ambiental. Muitos possuem dificuldades na escrita, mas todos possuem o aprendizado necessário para a prática de atividades agrícolas realizadas em suas propriedades, muitas são as atividades realizadas por eles que permite a reprodução da família no campo ou na cidade, não somente em termos econômicos, mas também culturais (farinha de mandioca, verduras, doces artesanais, especiarias.)

Cabe nesse momento explicar a relação de um conhecimento com o outro, todos os tipos de conhecimento são conhecimentos os quais o ser humano se relaciona em um dado momento da vida. Podemos visualizar o senso comum como o conhecimento das crenças e os hábitos de um determinado povo e / ou sociedade, sendo o conhecimento científico a verificação dos fenômenos para a comprovação da verdade. Seja qual for o conhecimento adquirido pelo indivíduo esse pode resultar na experiência adquirida pelo sujeito. Esta experiência acumulada é capaz de produzir um tipo de saber, que traz a possibilidade de ressignificação do vivido. Produz também formação, considerada como movimento da transformação pessoal, ou seja, “enquanto os processos educativos constituem práticas sociais, a formação é interior e liga-se a experiência do sujeito que se permite transformar pelo conhecimento” (BRAGANÇA, 2011, p. 161). (SILVA, 2020).



CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

“O curso de Agente de Desenvolvimento Cooperativista solidário adota uma abordagem pedagógica inspirada nos princípios da pedagogia de Paulo Freire, buscando promover uma educação libertadora, crítica e transformadora” (PPC Agente de Desenvolvimento Cooperativista Solidário, 2024). Nessa perspectiva, essas aulas foram direcionadas para uma construção conjunta do conhecimento, em uma troca de saberes e experiências, aulas essas dialogadas permitindo que os estudantes compartilhassem suas vivências e refletissem criticamente sua realidade, retomando o que foi perdido no caminho, como bem-dito por eles nos variados relatos, escritos, orais, musicais, dentro de algum gênero textual.

Considerar as características locais é inerente ao processos ensino-aprendizagem, ao focar no aspecto humano, vários são os fatores

a serem apontados ao longo da duração do curso. Os discentes do assentamento apresentam idiosincrasias diversas, dentre estas destacam-se a dificuldade de acesso ao local de aulas, bem como o trabalho na lida, que, por vezes, impossibilita que aulas sejam ministradas em uma maior quantidade de dias durante a semana. Outro fator adverso à participação dos alunos é o deslocamento ao local do curso, visto que muitos não possuem veículos adequados e, dessa forma, muitas vezes acabam organizando-se em grupos para caronas. Em um caso mais extremo, notamos que três alunos, todos da mesma família foram a uma das aulas a pé, sob o sol do Cerrado, caminhando em estrada de terra sujeitos às intempéries ambientais.

É de se louvar a disposição daqueles que, mesmo após um dia cansativo de trabalho propõem-se a buscar uma qualificação que, para além do indivíduo, atenda aos interesses do grupo. Ao ouvir sobre as histórias



do movimento, das lutas em grupo, da organização dos mantimentos para que todos fossem atendidos, da organização dos oprimidos frente as forças repressoras estatais e capitalistas, a sensação de pertencimento ao grupo foi notória, a comunidade, ainda na “época das barracas” (maneira que eles se referem ao período de ocupação da terra improdutiva) agia de forma una, quase como um organismo, onde cada um contribuía, dentro de suas possibilidades ao sucesso do todo. Em oposição a isso, recebendo relatos do período onde já estavam assentados, pude constatar certas divisões em pequenas células dentro da turma, me levando a uma reflexão que, mesmo oriundos do mesmo movimento social, os sujeitos ali contidos, ao passarem por experiências singulares após serem assentados, deixaram de lado esse viver coletivo, pois, agora os objetivos eram múltiplos, a identidade de grupo foi perdendo forças, e atritos foram criados. Pensando em alterar o paradigma vigente, em minha atuação, optei por trabalhar com vistas ao resgate dessa identidade de grupo, enfatizando assim os dizeres contidos no

nome do curso, estimulando o cooperativismo e, sobretudo, a solidariedade.

O trabalho foi iniciado nesta disciplina, possibilitando a abertura e conhecimento de um povo e de sua cultura, em sequência, na próxima disciplina (Tempo na Comunidade) o trabalho será continuado, pois se trata de uma disciplina que versará sobre o projeto final do curso, onde será projetado a realização de uma feira voltada para a comunidade externa, com a participação de todos os alunos, objetivando a coesão e unidade do grupo, resgatando assim a identidade original da comunidade.

Enquanto professora me vi com essa missão ao compreender nessa experiência os dizeres de Paulo Freire, a inconclusão do sujeito inacabado num permanente processo social de busca, tanto dos educandos quanto da professora, a partir de uma curiosidade que se faz conhecimento, nos tornando capazes de intervir na realidade, tarefa essa segundo ele geradora de novos saberes, mas complexo do que se adaptar à realidade.



REFERÊNCIAS

BRAGANÇA, Inês Ferreira de Souza. Sobre o conceito de formação na abordagem (auto) biográfica. **Educação**, Porto Alegre, v. 34, n. 2, p. 157-164, mai/ago. 2011.

DELORY-MOMBERGER, Christine. Abordagens Metodológicas na pesquisa biográfica. **Revista Brasileira de Educação**. V. 17, n. 51, set/dez. 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autono-**

mia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Projeto pedagógico de curso de formação inicial e continuada agente de desenvolvimento cooperativista solidário -2024

SILVA, Marilene Aparecida Santana. Experiências de formação dos discentes nativos da etnia Xacriabá no IF Goiano Campus Urutaí-GO (2014-2019). 2020. 269 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás, Catalão, 2021.

DISCUTINDO A VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER: A EXPERIÊNCIA DE UM CLUBE DE LEITURA A PARTIR DOS LIVROS “É ASSIM QUE ACABA” E “É ASSIM QUE COMEÇA”

Discutiendo la violencia contra la mujer: la experiencia de un Club de Lectura a partir de los libros “Romper el círculo” y “Volver a empezar”

Solange da Silva Corsi (Professora do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: solange.corsi@ifgoiano.edu.br); Lorena de Almeida Cavalcante Brandão Nunes (Professora do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: lorena.cavalcante@ifgoiano.edu.br); Rayssa Ribeiro (Discente do Curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres. Bolsista do projeto; E-mail: rayssaribeiro814@gmail.com); Ana Luisa Alves Passos (Discente do Curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: ana.passos@estudante.ifgoiano.edu.br); Hávila Caroliny Rezende de Oliveira (Discente do Curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: havilacaroliny0025@gmail.com); Maria Luísa Rodrigues Ferreira (Discente do Curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: ml634887@gmail.com); Sophia Bergamelli da Oliveira (Discente do Curso Técnico em Informática para Internet integrado ao Ensino Médio, Instituto Federal Goiano – Campus Ceres; E-mail: sophiabergamellii@gmail.com).

RESUMO: O projeto de extensão “Clube de leitura do IF Goiano – Campus Ceres” é uma iniciativa que tem como objetivo difundir cultura literária aos jovens, principalmente, e a todos os tipos de públicos, oportunizando o contato destes com diferentes textos literários, de diversos escritores e de diferentes épocas. Assim, por meio de rodas de conversas presenciais e virtuais, disseminou-se o debate e a divulgação de textos de diferentes gêneros literários. Como um recorte do projeto, descreveu-se, neste estu-

do, o conteúdo de duas lives que aconteceram em 2023, pelo Instagram do Clube de Leitura, sobre os livros *É Assim que Acaba* e *É Assim que Começa*, da escritora norte-americana Colleen Hoover. Os resultados obtidos mostraram que houve a abrangência de um número satisfatório de alunos, servidores e demais membros da comunidade interna e externa que participaram destes debates literários. A interação do público participante, seja nas plataformas digitais ou presencialmente, foi bem expressiva, o que

pode indicar que grande parte deste amplo e diversificado público foi sensibilizado por meio da arte literária, tendo assim desperto o gosto pela leitura, bem como a (auto)reflexão, obtida por meio dos debates dos livros literários em destaque.

Palavras-chave: Clube de leitura. É assim que acaba. É assim que começa.

ABSTRACT: El proyecto de extensión “Clube de leitura do IF Goiano Campus Ceres” es una iniciativa que tiene como objetivo difundir cultura literaria a los jóvenes, principalmente, y a todos los tipos de públicos, ofreciendo el contacto de estos con diferentes textos literarios, de diversos escritores y de diferentes épocas. Así, por medio de encuentros presenciales y virtuales, se culminó el debate y la divulgación de textos de diferentes géneros literarios. Como un recorte del proyecto, se describió el contenido de dos encuentros que ocurrieron en 2023, en el Instagram del Club de Lectura, sobre los libros Romper el círculo y Volver a empezar, de la escritora estadounidense Colleen Hoover. Los resultados obtenidos mostraron que hubo un número satisfactorio de estudiantes, servidores y otros miembros de la comunidad interna y externa que participaron en estos debates literarios. La interacción del público participante, ya sea en plataformas digitales o presencialmente, fue muy expresiva, lo que puede indicar que gran parte de este amplio y diverso público fue sensibilizado a través del arte literario, teniendo, de esta manera, despertado el gusto por la lectura, así como la (auto)reflexión, obtenida a través de debates sobre los libros literarios destacados.

Palabras-clave: Club de lectura. Romper el círculo. Volver a empezar.

INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A literatura exerce um papel de extrema importância para a formação dos indivíduos. Ela é responsável pela construção do pensamento social, estimulando a criatividade e a imaginação, transmitindo conhecimento e cultura de uma comunidade. Conforme afirma o crítico literário Antonio Candido (1995), a literatura é um direito fundamental, que não pode ser negado ao cidadão, atuando significativamente na formação humana e crítica dos sujeitos. No entanto, nem todos têm acesso vasto ao universo literário.

Diante disso, a disseminação da leitura literária se torna uma responsabilidade social. É importante a construção de um caminho mais fácil e prazeroso à literatura, a qual atua significativamente na formação humana e crítica dos sujeitos, que poderão ter aflorado um lado mais reflexivo, sensível e expressivo. Torna-se determinante, então, incentivar cidadãos de todas as faixas etárias a se interessarem por esse universo, aprimorando diferentes conhecimentos e permitindo a emancipação intelectual. Assim defendia Antonio Candido (1995), que acreditava no poder transformador da literatura, a qual nos serve como alimento da alma. Por isso, ela deve ser constantemente divulgada, em todos os meios e espaços.

Para isso, é necessária a difusão de projetos que divulguem a literatura desde a infância, a começar pelas escolas, que têm um papel crucial para esse incentivo, sendo a principal porta para a entrada neste universo, tal como defende Ligia Cademartori (2012). Desse modo, o incentivo à leitura literária se faz necessário, em todos os meios de divulgação, transpassando os muros do espaço escolar. Bibliotecas institucionais, com um acervo adequado para o incentivo da leitura de crianças e adolescentes, são minorias. Quando se

trata de bibliotecas domésticas, a situação é mais crítica ainda, tendo em vista que muitos não possuem um exemplar sequer de algum livro em suas residências e nem uma pessoa que possa iniciá-los em tal prática. Daí se vê a necessidade de projetos que possam atingir essa parcela da população que não teria acesso à literatura por recursos próprios. A criação de um espaço aberto a todos, para discutir obras literárias, enriquece, de inúmeras maneiras, quem participa desses encontros, seja por meio da aquisição de conhecimentos gerais e, principalmente, desenvolvendo senso crítico e social a respeito do mundo.

Frente ao exposto, foi idealizado o projeto de extensão “Clube de Leitura do IF Goiano - Campus Ceres”, uma iniciativa que contou com 3 edições e cujo objetivo consistiu em divulgar e disseminar a cultura literária, por meio de encontros presenciais e virtuais, realizados pelo *Google Meet* ou por *lives* no Instagram, e que promovessem o debate de assuntos diversos, relacionando-os com obras literárias. Além disso, o projeto envolveu a divulgação regular de indicações de leitura nas redes sociais criadas para este fim (Instagram e grupo de WhatsApp) e o empréstimo de livros literários aos alunos e servidores do IF Goiano – Campus Ceres, os quais ficam disponíveis em uma “Gelateca”.

O projeto de extensão também teve o intuito de promover, aos participantes, o despertar do gosto pela leitura, por meio da recepção dos textos literários, ampliando, assim, as relações sociais entre estudantes, servidores, discentes e comunidade externa. Assim, oportunizou aos mais diversos leitores, de maneira simples, leve e interativa, o contato com a leitura de textos variados, permitindo que diferentes públicos usufríssem de distintas obras, enriquecendo o repertório sociocultural e o estudo de inúmeros saberes inter e transdisciplinares.

Ademais, o projeto de extensão contribuiu para proporcionar o enriquecimento cultural, facilitando o contato de diferentes públicos, com múltiplos textos literários (contos, crônicas, poemas, romances etc.), de escritores brasileiros e estrangeiros, de diferentes épocas, estimulando a reflexão dos mais diversos assuntos, incitados pelas obras literárias indicadas.

Como um recorte do projeto, descreve-se o conteúdo de duas *lives* que aconteceram em 2023, pelo Instagram do Clube de Leitura, sobre os livros *É Assim que Acaba* e *É Assim que Começa*, da escritora norte-americana Colleen Hoover. Ambos os livros foram escolhidos por meio de uma enquête respondida pelos leitores participantes do projeto.

MATERIAL E MÉTODOS/METODOLOGIA

Os livros *É Assim que Acaba* e *É Assim que Começa*, da escritora norte-americana Colleen Hoover, foram publicados, em língua portuguesa, respectivamente em janeiro de 2018 e outubro de 2022. Rapidamente, tornaram-se grandes sucessos de venda em todo o mundo, especialmente entre o público jovem.

Diversos temas são abordados em ambos os romances, como por exemplo, violência doméstica, relações parentais, luto, sororidade feminina, relacionamentos, traumas. No âmbito do Clube de Leitura do IF Goiano - Campus Ceres, optou-se por trabalhar as duas obras para discutir, principalmente, características de relacionamentos abusivos, efeitos da violência doméstica e vias de superação para quem sobreviveu a essas situações.

A iniciativa teve início após a leitura do livro *É Assim que Acaba* por todas as integrantes do projeto de extensão, com uma *live*, realizada através da página de Instagram do

Clube de Leitura do IF Goiano - Campus Ceres, no dia 3 de maio de 2023.



Figura 1 - Grupo reunido para a live sobre o livro “É assim que acaba”

Houve continuidade da ação com a realização de uma segunda live, que ocorreu no dia 14 de junho de 2023, e destinou-se a debater o livro *É Assim que Começa*, também lido por todas as integrantes do projeto de extensão.



Figura 2 - Grupo reunido para a live sobre o livro “É assim que começa”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na live sobre o livro *É Assim que Acaba*, foi comentado o fato deste abordar temas sensíveis e que despertam muitos gatilhos, resgatando-se, inclusive, que o processo de escrever algumas cenas foi desafiador para a autora Colleen Hoover, que se inspirou em vivências pessoais e de sua própria família. Apesar dessa característica da obra, ponderou-se que a alternância entre temas delicados e leves torna a experiência não aversiva ao leitor e prende a sua atenção.

Outro ponto de discussão foi a relação entre a personagem principal, Lily Bloom, e Ryle Kincaid. Constatou-se que, no momento em que se conheceram, Lily estava vulnerável devido ao falecimento de seu pai e ao desapontamento da sua mãe quanto ao seu discurso no funeral. Mas, para além dessa fragilidade circunstancial, revelava insegurança ao se definir como uma “garota estranha, de excêntrico cabelo ruivo, que certa vez se apaixonou por um mendigo e envergonhou toda a família” (HOOVER, 2018, p. 10). Ademais, ao revelar o desejo de abrir uma floricultura, demonstrava se importar com o julgamento alheio.

Ryle, por sua vez, foi visto descarregando a raiva chutando uma cadeira, o que, ao invés de ser percebido por Lily como um prenúncio de comportamento agressivo, tornou-se objeto de admiração. Na opinião da protagonista, aquela seria uma maneira adequada de lidar com sentimentos negativos, ao contrário daquelas que ela mesma utilizava em sua vida – arrancar ervas daninhas da horta, contemplar o céu de coberturas e escrever cartas nunca enviadas à apresentadora Ellen DeGeneres.

Debateu-se sobre como esse primeiro momento foi crucial para o início de uma relação que se tornou abusiva: Ryle certamente enxergou Lily como uma pessoa fragilizada, submissa e manipulável, bem como percebeu a admiração e o encanto que suscitava nela. Dessa cena, pode-se depreender o ensinamento de que, mesmo quando apaixonados, precisamos observar não aquilo que queremos ver, mas o que o outro de fato nos mostra. Ou seja, olhar para a pessoa com quem nos relacionamos não sob a ótica das nossas próprias expectativas, que pretendemos suprir, mas a partir de quem ele/ela realmente é. Lily viu em Ryle a segurança que ela buscava ter, seja de um ponto de vista profissional – enquanto

ela tinha planos de abrir uma floricultura e muitos receios, ele era um neurocirurgião – ou de um ponto de vista emocional. Mas ao contrário de Lily, Ryle demonstrava ter mais certezas que receios e também soube se posicionar de forma mais ativa diante dos fatos ocorridos.

Outro tópico abordado durante a *live* sobre o livro *É Assim que Acaba* consistiu nos atos de violência de Ryle contra Lily. Quando eles tiveram início, Lily entrou em negação, que faz parte de todo processo de luto – neste caso, do luto por uma expectativa de relacionamento e de família que foi criada desde muito cedo. Ela mesma reconhece isso quando afirma:

Se eu tivesse que comparar este sentimento a alguma coisa, compararia à morte. Mas não a morte de qualquer pessoa. Mas a morte daquela pessoa. Da pessoa mais próxima de você no mundo. Aquela pessoa cuja morte, mesmo imaginada, lhe enche os olhos d'água (HOOVER, 2018, p. 291).

Dessa fase de negação, que pode ser identificada em trechos como “Se eu não achar uma maneira de perdoá-lo, sinto que o estarei culpando pelo ressentimento que ainda tenho de meu pai. Ele não é parecido com meu pai” (HOOVER, 2018, p. 200), Lily passa para a segunda fase do luto, a raiva, que pode ser percebida quando ela, já grávida, fala para Ryle coisas como “Eu queria que este bebê não fosse seu” (HOOVER, 2018, p. 335). A terceira fase, a da barganha, é notada em posturas de Lily, como permitir que Ryle acompanhe a gestação, mesmo que a convivência se dê em períodos esporádicos. Por fim, com o nascimento de Emerson, ela atinge a fase da aceitação, chegando, então, ao entendimento pleno de que viveu uma relação abusiva e foi vítima de violência doméstica, tal como ocorreu na relação entre seus pais. A partir dessa compreensão, surge uma Lily mais segura e forte, que não

receia mais as consequências da ausência da figura paterna – seja Ryle ou seu próprio pai.

A partir dessa vivência, Lily passa a ter mais empatia em relação à sua mãe. Se, até então, não compreendia como ela havia se sujeitado, por tanto tempo, a tanta violên-



cia, agora possuía a clareza de que, em sua relação com Ryle, muitas vezes se sentiu culpada pela violência do marido. Lily, que antes julgava que mulheres que se mantinham em relacionamentos violentos, como foi o caso de sua própria mãe, eram “burras” e “fracas”, agora muda de percepção e afirma:

Quando estamos de fora, é fácil acreditar que conseguiríamos ir embora num piscar de olhos se alguém nos tratasse mal. É fácil dizer que não continuaríamos amando quem nos trata mal se não somos nós que amamos a tal pessoa. Quando se sente isso na pele, não é tão fácil odiar a pessoa que te trata mal, porque na maior parte do tempo ela é uma bênção divina” (HOOVER, 2018, p. 350).

A personagem principal também alcança o entendimento de que o que deve ser motivo de investigação não é “Por que as mulheres não vão embora?”, e sim “Por que os homens são violentos?”. Passa também a compreender que, algumas vezes, o amor

vai existir, mesmo com o fim da relação, e que isso não significa que, enquanto existir amor, deve existir relação.

A partir dessa nova perspectiva, Lily se propõe a reconstruir a própria vida, rompendo com padrões de relação que não são saudáveis e com os quais convivia desde criança. Daí advém o título da obra: *É Assim que Acaba*. E, ao romper esse círculo, o que não é um processo simples, e envolve inúmeras e distintas dificuldades, ela acaba se vendo também diante de novas possibilidades amorosas, o que se torna o principal tema do livro seguinte, *É Assim que Começa*, o qual foi escrito, segundo a própria autora, atendendo a um pedido dos fãs da primeira obra, que viam a necessidade de se dar continuidade à trama de Lily.

Na *live* dedicada à discussão dessa obra, um ponto ressaltado foi que, mesmo sendo narrado um recomeço promissor na vida de Lily, que voltou a se relacionar com Atlas, seu namorado de infância, o leitor fica apreensivo, esperando que algo ruim ocorra e que a felicidade recém-conquistada tenha fim. É provável que esse mesmo sentimento tenha sido experienciado pela protagonista,



ou por qualquer pessoa que tenha passado por um relacionamento abusivo. Muitas vezes, tem-se uma descrença acerca da possibilidade de um recomeço, de forma que, quando se está, posteriormente, em uma relação saudável, acredita-se que, a qualquer momento, ela se revelará diferente.

Além da possível manifestação desse mecanismo de defesa, é comum lidar com a presença, seja física ou simbólica, da pessoa com a qual houve o relacionamento abusivo. No caso de Lily, Ryle se faz presente em parte, devido à criação de Emerson, mas não deixa de buscar intimidá-la quanto à atitude de seguir em frente e fazê-la aceitar uma reconciliação com ele.

Analisando esse ponto da obra, chegou-se à conclusão, durante a *live*, que o final feliz de Lily não foi dado, e sim conquistado. Ela tomou uma decisão, no momento do nascimento de Emerson, e passou a fazer escolhas coerentes com essa decisão, o que foi desafiador. Um ensinamento derivado a esse respeito, para aqueles que participaram do Clube de Leitura, foi que é possível ter recomeços, mas, para que eles ocorram, precisamos nos conhecer e ter consciência do que não aceitamos – no caso de Lily, a violência – e do que não abrimos mão.

Ao passar por esse processo, Lily demonstra que, embora tenha vivenciado uma situação traumática, saiu fortalecida e mais madura, tanto que, em sua relação com Atlas, opta por, diferentemente do que ocorreu com Ryle, não agir mais impulsivamente ou tomada apenas por suas emoções. Lily se torna observadora e paciente.

Um processo semelhante ocorre com Atlas, que também viveu uma relação abusiva, envolvendo seus genitores, e precisou romper com esse ciclo e com as marcas dele advindas. O personagem se vê frente ao

próprio passado com o aparecimento de seu irmão, Josh, que passou por experiências familiares semelhantes às suas, mas que não estava lidando com elas de forma tão assertiva quanto Atlas.

Por fim, na *live* acerca do livro *É Assim que Começa*, discutiu-se sobre como a obra nos ensina que relacionamentos não precisam e nem devem ser difíceis. Lily e Atlas têm vivências de sofrimento no passado e, mesmo no presente, encontram obstáculos. Ambos lidam com as demandas da vida adulta e cuidam, respectivamente, de uma criança e de um adolescente cuja educação é desafiadora devido às marcas do passado. Ainda assim, buscam um vínculo leve e uma convivência pautada no diálogo e no cuidado um com o outro. A este respeito, cabe resgatar um pensamento de Lily acerca de sua relação com Atlas: “(...) se conseguimos nos divertir num momento tão ruim das nossas vidas, como seríamos nos melhores momentos delas?” ((HOOVER, 2022, p. 110).

Diante do exposto, conclui-se que o livro *É Assim que Começa*, ao revelar a superação vivida por Lily e por Atlas, faz com que muitos leitores projetem no novo casal suas próprias vivências e anseios por mudança, passando a se sentir encorajados para a busca por uma vida com mais sentido, em que as escolhas realizadas estejam coerentes com os propósitos pessoais.

Por fim, durante a discussão dos dois livros, em ambas as *lives*, chegou-se a um consenso que a primeira obra, *É Assim que Acaba*, foi ainda mais arrebatadora e marcante para o leitor do que a segunda. Além disso, durante o debate, levantaram-se especulações acerca das filmagens deste livro, que na época estava em fase de produção, discutindo-se também se não poderiam haver decepções e frustrações com essa adaptação cinematográfica, uma vez que, na maioria dos casos, a leitura do livro acaba sendo muito mais interessante e prazerosa do que a experiência vivenciada ao se assistir ao filme.



CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

Os resultados apontados foram satisfatórios e mostraram que, por meio deste projeto, várias pessoas puderam ter contato com diversas obras literárias, em especial, os dois livros de Hoover, que foram debatidos em duas *lives* promovidas pelo Instagram do Clube. Como foi visto, a interação do público participante, seja nas plataformas digitais ou presencialmente, foi bem expressiva, o que pode indicar que grande parte deste amplo e diversificado público foi sensibilizado por meio da arte literária, tendo assim despertado o gosto pela leitura, bem como a (auto)reflexão, obtida por meio dos debates dos livros literários em destaque.

Esse processo ocorre, conforme Vygotsky (1999), porque a arte provoca tensão e crise nos sujeitos, levando-os a um processo catártico em que, refletindo de forma diferenciada sobre suas vivências e emoções, transformam a si mesmos e à forma como se colocam perante a realidade e se relacionam com ela.

Considerando a proposta de formação integral adotada pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, entende-se que iniciativas como a descrita neste relato de experiência promovem o desenvolvimento tanto de um ponto de vista acadêmico quanto também acerca de aspectos emocionais e sociais. Sugere-se, então, a continuidade de ações que, partindo da arte, sensibilizem a comunidade estudantil acerca de temas atuais, conscientizando-os e transformando-os em sujeitos críticos, atentos, empáticos e assertivos.

Por fim, destacam-se os processos de aprendizagem e desenvolvimento mediados junto às estudantes que compuseram a equipe do projeto de extensão descrito neste relato de experiência. Entende-se que foram trabalhadas competências de distintas ordens, teóricas, técnicas, pessoais, interpessoais e éticas, e percebe-se a relevância da concessão de bolsa de extensão para atrair discentes a esse tipo de experiência formativa.



REFERÊNCIAS

CADEMARTORI, Lígia. *O Professor e a Literatura* – para pequenos, médios e grandes. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, Editora, 2012.

CANDIDO, Antonio. O direito à literatura. In: _____. *Vários escritos*. 3 ed. São Paulo: Duas Cidades, 1995. p. 235-263.

HOOVER, Colleen. *É assim que acaba*. Tradução Priscila Catão. 1. ed. - Rio de Janeiro: Galera Record, 2018.

HOOVER, Colleen. *É assim que começa*. Tradução Priscila Catão. 1. ed. - Rio de Janeiro: Galera Record, 2022.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. *Psicologia da Arte*. Tradução Paulo Bezerra. 1. ed - São Paulo: Martins Fontes, 1999.



EMPREENDEDORISMO FEMININO: ANÁLISE DOS IMPACTOS DO PROGRAMA IF MAIS EMPREENDEDOR NO NORDESTE GOIANO

Women's Entrepreneurship: an analysis of the impacts of the IF Mais Empreendedor Program in Northeastern Goiás

Gabrielle Stéfany Barbosa de Sousa (Bacharel em Administração - IF Goiano -Campus Posse gabrielle.stefany@estudante.ifgoiano.edu.br); Ítalo José Bastos Guimarães (Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde italo.guimaraes@ifgoiano.edu.br); Flávia Gouveia de Oliveira (Docente do IF Goiano - Campus Rio Verde flavia.gouveia@ifgoiano.edu.br); Liedson Marques de Souza (Graduando em Administração - IF Goiano -Campus Posse liedson.marques@estudante.ifgoiano.edu.br)

RESUMO: O empreendedorismo feminino se destaca pela resiliência e criatividade das mulheres, que superam desafios e contribuem para a inovação e crescimento econômico. O objetivo geral do artigo foi analisar os impactos do projeto de extensão IF Mais Empreendedor no Nordeste Goiano como ferramenta de apoio estratégico para mulheres empreendedoras. O estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória e descritiva, de abordagem qualitativa. Quanto aos procedimentos, realizou-se uma pesquisa documental, na qual foram analisados relatórios parciais e finais, diagnósticos empresariais e informações coletadas em reuniões. O projeto atendeu 11 empreendedoras entre 2021 e 2023. Os resultados revelaram que as principais fragilidades dessas empreendedoras envolvem dificuldades com marketing nas redes sociais e desafios no controle financeiro. Os principais desafios envolvem equilibrar carreira e vida pessoal, aprimorar o conhecimento em gestão, divulgar negócios online e conciliar com a

maternidade. O projeto gerou impactos positivos, proporcionando às empreendedoras avanços como maior conhecimento em gestão, networking, ampliação de contatos, melhorias em marketing digital e controle financeiro, além de uma maior aproximação com o Instituto Federal Goiano. Para futuros estudos, recomenda-se a realização de pesquisas qualitativas, por meio de entrevistas, com as participantes das edições de 2021 e 2023.

Palavras-chave: Empreendedorismo Feminino; IF Mais Empreendedor; Empreendedorismo. Mulheres empreendedoras.



INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

É inevitável citar que a pandemia do Covid-19¹ trouxe muitos desafios, onde todas as organizações foram de alguma forma afetadas. Entretanto, vale ressaltar que as pequenas empresas foram as mais vulneráveis neste cenário. Isso se deve principalmente ao fato de que elas enfrentaram interrupções na força de trabalho, em uma escala e velocidade muito repentinas, em uma rapidez que não estavam acostumadas e nem preparadas para lidar (STANGHERLIN; JOÃO, 2020).

Diante disso, para as organizações lidarem com essa situação e se adaptarem à nova fase, elas precisaram aplicar ações mais elaboradas. Esse processo envolveu o desenvolvimento de potenciais criativos, transformando em algo novo, com o objetivo de não apenas manter, mas também fortalecer sua competitividade e manter uma posição destacada no mercado (ALMEIDA *et al.*, 2021). Segundo Schumpeter (1982), esse desenvolvimento está intrinsecamente relacionado às inovações introduzidas pelos empresários.

Neste contexto, com o objetivo de desenvolver projetos extensão para estes micro e pequenos empreendedores que foram afetados pela crise financeira gerada pela pandemia do Covid-19, lançou-se o IF Mais Empreendedor, que é uma ação do IF Sul de Minas em parceria com a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica de Minas Gerais (Setec/MG). Este programa apoia os empreendedores na reorganização de suas empresas, oferecendo técnicas e fer-

ramentas que contribuem para melhorias em seus negócios.

O IF Goiano – Campus Posse participou nos anos de 2021 e 2023 com o projeto de extensão “Empreendedorismo feminino, consultoria para Microempreendedoras Individuais afetadas pela pandemia no Nordeste Goiano”, na qual se justifica pelo fato de que as mulheres estão crescendo e se destacando dentre os microempreendedores.

O presente estudo baseia-se no seguinte questionamento: quais os principais impactos do projeto “Empreendedorismo feminino, consultoria para Microempreendedoras Individuais afetadas pela pandemia no Nordeste Goiano”? Neste sentido, o objetivo geral do artigo é analisar os impactos do projeto IF Mais Empreendedor no Nordeste Goiano como ferramenta de apoio estratégico para mulheres empreendedoras.

Para isso, delimitou-se os seguintes objetivos específicos: a) descrever os dados dos relatórios parciais e finais do projeto Empreendedorismo feminino, consultoria para Microempreendedoras Individuais afetadas pela pandemia no Nordeste Goiano referentes aos anos 2021 e 2023; b) caracterizar as empreendedoras atendidas no projeto nos anos de 2021 e 2023; c) apresentar as ações empreendidas para apoiar na melhoria dos pontos fracos das empreendedoras atendidas pelo projeto; e d) descrever os principais desafios enfrentados e impactos positivos durante a execução do projeto.



¹ De acordo com Brasil (2023) a Covid-19 é uma infecção respiratória aguda originada pelo coronavírus SARS-CoV-2, que possui alta capacidade de transmissão e de presença global, apresentando potencial gravidade.

A relevância científica do estudo se justifica pela crescente participação das mulheres em espaços antes dominados por homens, enfrentando desafios para conquistar direitos iguais. Dornelas (2013) destaca o crescente engajamento feminino no empreendedorismo, com destaque na criação de novos negócios e na liderança empresarial. A relevância social está na necessidade de apoiar o crescimento de empreendedoras, mostrando que o projeto pode beneficiar diretamente as participantes e inspirar outras mulheres a empreender. Ao oferecer consultoria gratuita, o projeto se torna um recurso valioso, especialmente para aquelas com limitações financeiras.



MATERIAL E MÉTODOS/METODOLOGIA

A metodologia desempenha um papel fundamental na pesquisa, pois sustenta a credibilidade e a validade de qualquer estudo ou argumento. Prodanov e Freitas (2013) destacam que, no âmbito prático, a metodologia dedica-se à análise, descrição e avaliação dos métodos e técnicas de pesquisa utilizados para coletar e processar informações, com o objetivo de orientar a resolução de problemas ou questões de pesquisa. A pesquisa pode ser categorizada com base em sua natureza, objetivos e procedimentos, sendo que o resultado da pesquisa científica deve, em última instância, contribuir para o avanço do conhecimento.

Quanto à sua natureza, classifica-se como pesquisa aplicada. Prodanov e Freitas (2013) conceituam este tipo como um esforço direcionado à geração de conhecimento com o propósito de abordar problemas específicos e fornecer soluções práticas. Este tipo de pesquisa está fortemente relacionado com questões e necessidades locais, concentrando-se em descobertas que têm relevância imediata e aplicabilidade em um contexto específico.

Quanto aos objetivos, a pesquisa adotará uma combinação de dois tipos de pesquisa para a realização do estudo: exploratória e descritiva. A pesquisa exploratória tem como objetivo investigar um tópico ou problema de pesquisa que foi pouco explorado, muito questionado ou não discutido anteriormente. Já a pesquisa descritiva consiste em descrever situações, acontecimentos e feitos através da coleta de dados sobre diversos aspectos, dimensões ou componentes do fenômeno a ser estudado (SAMPLERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Quanto à abordagem do presente estudo, a pesquisa se classifica como qualitativa, que para Gerhardt e Silveira (2009) busca o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

Em relação aos procedimentos para a coleta de dados, foi realizada uma análise documental. Esse método, conforme definido por Gil (2008), envolve a utilização de materiais que ainda não foram minuciosamente examinados ou que podem ser reexaminados e reinterpretados de acordo com os objetivos específicos da pesquisa.

Nesse sentido, a pesquisa envolve a análise de documentos e informações que ainda não passaram por uma análise aprofundada e que podem ser úteis para o estu-

do. Os materiais analisados foram os relatórios parciais e finais do projeto, diagnósticos individuais e relatos coletados durante reuniões de acompanhamento com as empreendedoras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da pesquisa qualitativa a partir dos documentos do IF Mais Empreendedor é apresentada a seguir. Serão expostas, nesta seção, a descrição do projeto seguindo uma ordem cronológica de ações, a caracterização de cada uma das MEIs atendidas no projeto nos anos de 2021 e 2023, os pontos fracos identificados em cada empresa e quais ações foram empreendidas para ajudá-las a melhorá-las. Além disso, serão abordados os principais desafios enfrentados e impactos positivos durante a execução do projeto para as empreendedoras participantes.



DESCRIÇÃO DOS DADOS DOS RELATÓRIOS PARCIAIS E FINAIS DO PROJETO EMPREENDEDORISMO FEMININO

Na edição do ano de 2021 o projeto Empreendedorismo feminino, consultoria para microempendedoras individuais afetadas pela pandemia no nordeste goiano, prestou assistência a um total de cinco empreendedoras. Elas estavam localizadas nas cidades de Posse e Iaciara. Já na edição de 2023, além dessas duas cidades, o projeto expandiu o seu alcance e foram atendidos empreendimentos na cidade de Mambai. No total, foram 11 empreendimentos atendidos ao longo dessas duas edições do projeto. As empresas possuem clientes nas principais cidades do nordeste goiano.

Na 1ª edição, essas empreendedoras possuíam uma faixa etária de 25 a 35 anos, algumas começando o negócio e outras já experientes na área em que atuam. Já na 2ª edição um público mais jovem e mais experiente também foi atendido, partindo de 20 anos até a faixa de 45 anos. Quase todas as empreendedoras são mães e apresentaram alguns problemas em comum, principalmente o saber conciliar a vida pessoal e a profissional conforme observado por Santos e Corgozinho (2023).

Os projetos iniciaram-se no mês de maio, com reuniões virtuais individuais com as empreendedoras para apresentação do projeto e início das atividades. Inicialmente, é feito um Diagnóstico Empresarial, uma ferramenta que é utilizada para destacar qualquer falta de harmonia nas estruturas da empresa ou entre a empresa e o ambiente socioeconômico em que atua, permitindo a análise de instabilidades e a avaliação de desequilíbrios, conforme Pedrosa (2017).

Em seguida, no mês de junho, um plano de ação foi elaborado, com objetivo de propor soluções para as problemáticas identificadas, na qual contém claramente cada ação e indicadores de acompanhamento para cada empreendedora. Utilizando essas ferramentas, durante os meses de julho e agosto, foi possível acompanhar o desenvolvimento da empresa e monitorar o impacto da consultoria na empresa, por meio de reuniões *on-line* e *feedbacks*.

Simultaneamente, ainda nos meses de agosto e setembro foram realizadas visitas aos empreendimentos, para conhecer o espaço físico de cada uma. No ano de 2021 esta ação não pôde ser executada, devido ainda estar passando por um período complicado da pandemia.

Para cumprir com o plano de ação, três treinamentos coletivos também foram realizados, nos meses de setembro, outubro e novembro, priorizando temas que foram identificados como as principais dificuldades no diagnóstico empresarial. Por fim, também no mês de novembro, foi executada a elaboração dos relatórios finais do projeto, assim como a realização da reunião de resultados.

A combinação dessas etapas permitiu um acompanhamento minucioso eficaz, garantindo que as ações planejadas fossem implementadas de forma adequada, oferecendo suporte necessário para as empresas enfrentarem os desafios, colaborando para promover o desenvolvimento e o sucesso das empresas.



CARACTERIZAÇÃO DAS EMPREENDEDORAS ATENDIDAS NO PROJETO NOS ANOS DE 2021 E 2023

A compreensão das características das empreendedoras é de suma importância para entender sobre a realidade de cada uma. Por meio da identificação de suas áreas de atuação, caracterização e tempo de experiência, é possível obter uma compreensão mais precisa do cenário em que cada uma delas está inserida. O Quadro 1 apresenta a caracterização das empreendedoras atendidas pelo projeto em 2021, destacando o ramo de atuação e o tempo de atuação no mercado.

nal, sem prejudicar o pessoal. A empresa faz prestação de serviços de atividades relacionadas a cabeleireiro, manicure e pedicure.

A empreendedora 2 também possui uma faixa etária de 30 e 35 anos. É mãe de gêmeas, com idade entre um e dois anos. Na época da primeira edição do projeto, em 2021, ela atuava recentemente como *Nails Designer*. Uma das questões apresentadas por ela foi a necessidade de orientações por parte dos participantes do projeto para reorganizar o *layout* de sua empresa, pois iria atender em um novo espaço. Relatou que optou por empreender pois assim teria mais liberdade para administrar o seu tempo,

Quadro 1 - Caracterização das empreendedoras atendidas no projeto em 2021

Empreendedoras atendidas em 2021	Ramo de atuação	Descrição do ramo de atuação	Tempo de atuação no mercado
Empreendedora 1	Salão de beleza	Trabalha com prestação de serviços como cabeleireira de modo geral, manicure e pedicure	13 anos
Empreendedora 2	Estética e beleza	Trabalha com serviços de <i>Nails Designer</i> , manicure e pedicure	11 meses
Empreendedora 3	Calçados	Trabalha com venda de calçados para todas as idades	6 anos
Empreendedora 4	Salão de beleza	Trabalha com prestação de serviços como cabeleireira de modo geral e manicure	11 anos
Empreendedora 5	Estética e beleza	Trabalha com prestação de serviços de maquiagens	2 anos

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A empreendedora 1 está na faixa etária entre 30 e 35 anos, tem uma filha e apesar de ainda ser nova, está atuando no setor de beleza formalmente há 13 anos. Relatou como desafio ser mãe, esposa, dona de casa e ainda empreendedora ao mesmo tempo. Como dificuldade, apresentou o não saber administrar o tempo dela como profissio-

especialmente porque as crianças eram pequenas, ela queria trabalhar e não tinha com quem deixá-las.

A empreendedora 3 possui também possui um perfil mais jovem, é mãe de três filhos, casada e atua no setor de comercialização de calçados e artigos de moda há seis

anos. Relatou como desafio ser insegura, em que apesar de possuir uma visão de crescimento da empresa, como aumentar a loja, mudar layout, não tinha essa autonomia, já que era um negócio do casal, então havia algumas limitações, pois era a opinião dos dois e não somente dela para o negócio.

A empreendedora 4 possui idade entre 30 e 35 anos, é mãe de um filho e atua no ramo da beleza há 11 anos. Ela gerencia um salão próprio que oferece serviços como escova progressiva, cortes, entre outros, além de também ser manicure. Destacou que a separação entre o capital da empresa e o capital pessoal era um desafio significativo no seu empreendimento, admitindo dificuldades em lidar com essa questão.

A empreendedora 5, ao contrário das anteriores, não é mãe e está na faixa etária de 25 a 30 anos, com dois anos empreendendo. Além disso, ela é casada e atua no setor de estética e beleza, oferecendo uma ampla gama de serviços de maquiagem de

alta qualidade. Iniciou seu empreendimento durante o período pandêmico, ainda em 2021, atendendo em um espaço dentro de sua própria residência. Como estava no estágio inicial de seu negócio, ela se envolveu em aprimorar suas habilidades por meio da participação em cursos e treinamentos.

As principais dificuldades encontradas nesta edição estavam relacionadas ao desafio de equilibrar a vida pessoal e profissional, bem como à gestão das finanças, incluindo a separação adequada entre os recursos financeiros da empresa e os pessoais, como observado por Santos e Corgozinho (2023) e Conube (2020), respectivamente.

Ademais, na edição de 2023, notou-se o atendimento a um grupo mais diversificado das empreendedoras quando se analisam as áreas de atuação e faixas etárias de cada uma. O Quadro 2 apresenta o ramo de atuação, caracterização das empreendedoras e tempo de atuação no mercado no ano de 2023.

Quadro 2 – Caracterização das empreendedoras atendidas no projeto em 2023

Empreendedoras	Ramo de atuação	Descrição do ramo de atuação	Tempo de atuação no mercado
Empreendedora 6	Locação de máquinas	Trabalha com locação de retroescavadeiras, com manutenção, mão de obra por responsabilidade da locadora	01 ano
Empreendedora 7	Comércio varejista	Trabalha com venda de doces presenteáveis, cestas e decorações para surpresas.	10 anos
Empreendedora 8	Comércio de cosméticos	Trabalha com venda de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal	01 ano
Empreendedora 9	Fabricação de artigos para viagem	Trabalha com confecção de malas, bolsas, necessários, entre outros	11 meses
Empreendedora 10	Comércio varejista de utilidades para cozinha	Trabalha com venda de artigos de decoração, mesa posta e utensílios de cozinha.	3 anos
Empreendedora 11	Estética e beleza	Trabalha com prestação de serviços relacionados a cuidados com beleza, executando procedimentos estéticos	11 meses

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A empreendedora 6 possui um perfil diferente de todos os demais atendidos neste projeto, pois trabalha com locação de máquinas de grande porte a um ano, sendo a única a se enquadrar como Microempresa, que pode faturar até R\$ 360 mil por ano. Além de todos os desafios enfrentados por ser mulher, ela superou ainda mais um obstáculo por atuar em um setor que muitas vezes é dominado por homens. Está numa faixa etária entre 30 e 35 anos, não é mãe e relatou que tem uma empresa bem organizada, apesar de apresentar como dificuldade não conseguir saber quanto tem realmente de rendimento e não saber mensurar quanto que está sendo a renda.

A empreendedora 7 possui um perfil jovem, com faixa etária entre 20 e 25 anos. É casada, não é mãe e relatou que desde sua adolescência que tem interesse em empreender, já começando e parando por diversas vezes, até que observou que realmente estava dando certo e passou a se dedicar somente à empresa. Relatou como desafios que como a sua renda provém somente da empresa, em algumas situações de dificuldades pessoais deixou o caixa zerado, não conseguindo separar, deixando a emoção ultrapassar a razão, mesmo que sabia o que devia ser feito.



A empreendedora 8 também possui um perfil jovem, com faixa etária entre 20 e 25 anos. Atua no setor de beleza com a venda de cosméticos, perfumaria e acessórios. Relatou que sempre teve interesse em empreender nessa área, pois tem conhecimento, facilitando no momento de explicar benefícios dos produtos para as clientes. É mãe de uma criança de dois anos e explica que este foi também uma força a mais para empreender, visto que poderia acompanhar de perto o crescimento da filha, embora tenha que ficar com ela na loja todo o tempo.

A empreendedora 9 possui um perfil mais experiente, se enquadra na faixa etária de 40 e 45 anos e é mãe de três filhos. Ela realiza fabricação de artigos para viagem, como bolsas e *nécessaires*. Relatou como principal desafio a gestão eficiente do tempo, uma vez que assume múltiplas responsabilidades tanto dentro quanto fora da empresa. Como única colaboradora, ela é responsável por todas as etapas da produção, desde o corte do material até o acabamento final. Além disso, lida com encomendas personalizadas, o que impõe a necessidade de cumprir prazos de entrega para manter sua credibilidade no mercado.

A empreendedora 10 possui um perfil inovador, com idade na faixa de 30 a 35 anos. Tem uma experiência de três anos no mercado, é mãe de dois filhos. Iniciou sua trajetória com um conjunto pequeno de produtos para cozinha e mesa posta para fazer testes. Ao longo do tempo introduziu uma série de novidades, com produtos mais sofisticados, de forma cautelosa pois sua região de atuação ainda não estava familiarizada com essas inovações. Ela enfrentou desafios pessoais que tiveram um impacto significativo em seu negócio, principalmente porque, na época, ela era a única responsável pelo trabalho e teve dificuldades em equilibrar sua vida pessoal e empresarial.

A empreendedora 11 possui um perfil inovador, com faixa etária entre 30 e 35 anos. É mãe de três filhos. É uma referência na região devido ao uso de equipamentos inovadores para a realização de procedimentos estéticos avançados e desde o final de 2022 esse tem sido seu trabalho. Ela compartilhou que a decisão de empreender surgiu devido à falta de reconhecimento em seu trabalho como enfermeira. No início, ela atendia seus clientes apenas nas horas vagas, mas depois passou a se dedicar exclusivamente a essa atividade, o que permitiu um melhor equilíbrio entre sua vida profissional e pessoal, ou seja, ela faz parte das mulheres que estão conseguindo melhorar a cada dia a maneira de lidar com demandas simultâneas, conforme exposto por Jonathan (2005).

AÇÕES EMPREENDIDAS PARA APOIAR NA MELHORIA DOS PONTOS FRACOS DAS EMPREENDEDORAS ATENDIDAS PELO PROJETO

Para que os pontos fracos das empresas fossem melhorados, foram implementadas algumas ações estratégicas. Cada ponto fraco identificado foi cuidadosamente estudado, visando garantir que com o projeto fosse possível minimizá-los e contribuir de forma significativa para que esses aspectos específicos fossem aprimorados. No Quadro 3, observa-se um resumo de todas as ações que foram empreendidas e uma breve descrição de cada uma delas.

Quadro 3 - Ações empreendidas para melhoria dos pontos fracos

Ações Empreendidas	Descrição
Diagnósticos Empresariais	Os diagnósticos foram realizados através de reuniões individuais (<i>on line</i>), preenchendo planilha de diagnóstico com toda equipe presente na reunião.
Planos de Ações	Os planos de ações foram elaborados com base na ferramenta 5W2H, para mapear e planejar as ações.
Consultorias individuais	As consultorias foram realizadas por meio de acompanhamento semanal, através de reuniões virtuais e mensagens de texto.
Visitas técnicas	As visitas técnicas foram conduzidas presencialmente ou por meio de reunião virtual, realizando assim aproximações com as empreendedoras. Foi possível conhecer as empresas, seus produtos, locais de atendimento e infraestrutura.
Treinamentos	Foram realizados treinamentos a fim de sanar dúvidas, ensinou-se novos conceitos, com temáticas voltadas para educação financeira, a ferramenta Canva e Instagram.
Evento sobre Empreendedorismo Feminino	O evento foi promovido com o intuito de interação entre as empreendedoras, apoiar as ações sobre empreendedorismo feminino, fomentar o empoderamento feminino e divulgar as empresas atendidas pelo projeto para comunidade do IF Goiano - Campus Posse.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O diagnóstico empresarial foi a primeira ação, com o objetivo de conhecer sobre o empreendimento. Ela era a norteadora para este contato inicial, na qual foram realizadas perguntas de resposta livre sobre assuntos como o marketing, finanças e estratégias utilizadas, em que na própria planilha há espaço direcionado para colocar as respostas e onde foram identificados os pontos fracos de cada uma.

A partir disso, foram traçadas estratégias de acordo com os pontos identificados. Dessa forma, após a realização do diagnóstico empresarial individualizado, foram desenvolvidos planos de ações para cada empreendedora atendida no projeto, empregando a ferramenta 5W2H. Esta metodologia, segundo Vergara (2006), é utilizada principalmente no mapeamento e padronização de processos, para estabelecer procedimentos associados e indicadores. Os planos de ações são fundamentais para definição de responsabilidade, métodos, prazos, objetivos e recursos necessários.

Este acompanhamento, no ano de 2023, foi ainda mais próximo, uma vez que o período da pandemia da Covid-19 havia passado, tornou-se possível uma maior proximidade com as empreendedoras e entre os membros da equipe. Foram realizadas visitas em todos os empreendimentos atendidos, na qual havia uma conversa a respeito dos produtos vendidos ou serviços prestados, degustação de produtos, demonstração de funcionamento de aparelhos e esclarecimento de dúvidas que surgiam, procurando entender mais ainda sobre o negócio de cada uma.

Além disso, como algumas problemáticas em comum foram identificadas, a equipe optou por realizar treinamentos em grupo, para que assim pudesse sanar dúvidas, ensinar novos conceitos e práticas para cada participante e ao mesmo tempo esclarecer dúvidas que poderiam ser comuns a elas. No ano de 2021, foram três treinamentos realizados, de forma *on-line*, todos com o público-alvo definido para micro e pequenas empresas com



temáticas voltadas para: a educação financeira, a ferramenta Canva e Instagram. Todos foram abertos para o público externo, a fim de conseguir repassar essas informações para mais pessoas.

Em 2023, apesar dos desafios semelhantes, houve mudanças nas ações. Um treinamento presencial sobre educação financeira foi realizado para capacitar os participantes. Para melhorar o uso das redes sociais, foram promovidas iniciativas específicas para o Instagram. Cada empreendedora contou com o apoio exclusivo de um aluno, que analisou o perfil empresarial, implementou melhorias e sugeriu otimizações práticas. Conteúdos visuais foram criados no Canva para demonstrar estratégias eficazes de aprimoramento do perfil.

Ademais, foi executado ainda o evento “Empreendedorismo Feminino: experiências que inspiram”, realizado no Instituto Federal Goiano - Campus Posse teve como objetivo principal proporcionar um ambiente adequado para que as empreendedoras pudessem interagir entre si e com público externo. Durante o evento, essas empreendedoras compartilharam suas experiências, abordando os desafios enfrentados e as motivações que contribuíram para que elas comesçassem a empreender, concentrando-se em inspirar outras pessoas com as suas trajetórias.

Além disso, o evento incluiu uma exposição dos produtos comercializados e serviços oferecidos pelos empreendedores, permitindo que o público presente conhecesse mais de perto o trabalho de cada uma delas. Essa iniciativa visava não apenas apresentar suas atividades, mas também criar oportunidades de negócios, considerando a diversidade de perfis de estudantes que poderiam se tornar consumidores dos produtos e serviços apresentados.

Dentre as ações, destacam-se: criação de planilhas de Excel para controle de custos, orientação no planejamento estratégico, sugestões de aplicativos e livro caixa para controle financeiro, sistemas gratuitos para gestão de estoques, estratégias para uso de redes sociais, capacitação em aplicativo de gerenciamento de clientes e ensino de técnicas para elaboração de cronogramas para melhorar a gestão do tempo.



PRINCIPAIS DESAFIOS ENFRENTADOS PELAS EMPREENDEDORAS E IMPACTOS POSITIVOS DURANTE A EXECUÇÃO DO PROJETO

Ao longo do desenvolvimento do projeto foram identificados desafios enfrentados pelas empreendedoras atendidas, os quais frequentemente atuaram como obstáculos para o alcance do sucesso em seus empreendimentos. O Quadro 4 apresenta um resumo desses desafios e uma breve descrição de cada um deles.

xas de serem agendadas, visto que passavam a maior parte do dia trabalhando em seus próprios empreendimentos e, à noite, teriam que resolver demandas pessoais.

Santos e Corgozinho (2023) destacam essa questão de equilíbrio em seus estudos, enfatizando que é difícil conciliar suas vidas profissionais e pessoais é uma dificuldade enfrentada. No entanto, para lidar com esse desafio, algumas delas estão adotando estratégias para conciliar todas as suas responsabilidades com sucesso (JONATHAN, 2005).

Quadro 4 - Principais desafios enfrentados pelas empreendedoras

Desafios enfrentados	Descrição
Equilibrar carreira e vida pessoal	O tempo disponível para se dedicarem ao projeto era bem limitado, por terem que assumir o controle empresarial durante o dia e na esfera pessoal à noite, muitas vezes não conseguindo encontrar um equilíbrio entre essas duas vertentes.
Nível de conhecimento sobre gestão	O nível de conhecimento sobre gestão das participantes deste projeto era limitado, visto que não possuíam formação acadêmica e não tinham cursos sobre gestão, uma vez que dedicavam menor investimento em capacitação e em conhecimentos nessa área.
Divulgação na internet	A divulgação na internet era uma dificuldade, pois várias empreendedoras afirmaram sentir-se envergonhadas e enfrentar barreiras para se expor e manter-se engajada todos os dias nas redes sociais, gravar conteúdos digitais e publicar posts.
Maternidade	As empreendedoras possuíam limitações por conta da maternidade. Ocasionalmente, os filhos estavam presentes em suas lojas, durante atendimento aos clientes e outras atividades empresariais, tendo que equilibrar múltiplos papéis simultaneamente, tornando o dia a dia ainda mais intenso.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Inicialmente, tem-se que gerenciar uma carreira e os compromissos pessoais é um desafio enfrentado pelas mulheres empreendedoras participantes do projeto “Empreendedorismo Feminino, Consultoria Para Microempreendedoras Individuais Afetadas Pela Pandemia No Nordeste Goiano”. O tempo disponível para se dedicarem ao projeto era bem limitado, as reuniões eram comple-

As mulheres têm se inserido no mercado como empreendedoras para equilibrar suas demandas, conforme Quental e Wetzel (2002). No entanto, observou-se que as participantes deste projeto tinham conhecimento limitado sobre gestão, sem formação acadêmica ou cursos na área. A pesquisa “Sobre-vivência de Empresas” (2021), do Sebrae, confirma essa situação, mostrando que mui-

tos microempreendedores eram desempregados antes de abrir o negócio, resultando em menor investimento em capacitação e pouca experiência no setor escolhido.

Outrossim, com relação ao uso das redes sociais, durante as reuniões de consultorias, foram levantadas questões de que as empreendedoras tinham desafios com as redes sociais. Várias empreendedoras afirmaram sentir-se envergonhadas, enfrentando dificuldades para se expor e manter-se engajadas todos os dias, com gravação de conteúdos digitais e publicação de posts. Essa relutância em se destacar também foi observada na pesquisa de Santos (2023), na qual 41,8% dos entrevistados apontaram a divulgação na internet como a segunda maior dificuldade enfrentada como microempreendedores individuais.

As empreendedoras frequentemente enfrentavam desafios devido às restrições impostas pela maternidade. A presença dos filhos em seus estabelecimentos comerciais durante o atendimento a clientes e outras tarefas empresariais acrescentava uma complexidade a mais, pois deviam estar atentas às duas ocupações, tornando o diaadia ainda mais intenso.

A partir da implementação das estratégias e do percurso do projeto foi possível identificar os impactos decorrentes da consultoria, os quais agregaram consideravelmente na trajetória das empreendedoras. O Quadro 5 apresenta a identificação desses impactos e a descrição de cada um deles.

Quadro 5 - Principais impactos do projeto IF Mais Empreendedor no Nordeste goiano

Impactos	Descrição
Aprimoramento do nível de conhecimento	Aprimorou-se o conhecimento sobre empreendedorismo, com dicas para otimizar o negócio, dicas para Instagram e uso das redes sociais, dicas para abordagens com clientes, precificação, promoção e educação financeira. Tudo isso foi proporcionado através das consultorias individuais, treinamentos e visitas (presenciais e <i>on-line</i>).
Interação com outras empreendedoras	Realizou-se através do evento “Empreendedorismo feminino: experiências que inspiram”. Durante este evento, elas puderam compartilhar experiências, fazer <i>network</i> e possíveis parcerias umas com as outras. Essa aproximação não seria possível sem a execução e participação neste projeto.
Aprimoramento do marketing digital	Executou-se consultorias individualizadas específicas sobre Instagram, gravação de vídeos e produção de conteúdo para as redes sociais. Elas tiveram uma compreensão aprofundada do papel do marketing digital no posicionamento da marca e da empresa na internet.
Aprimoramento do controle financeiro	Aprimorou-se aspectos financeiros através da sugestão de planilhas, sistemas para uso no celular e livro caixa, sendo que todos eram de forma gratuita e personalizados para atender necessidades específicas.
Aproximação com Instituto Federal Goiano (estreitamento dos laços)	Proporcionou às empreendedoras a aproximação com Instituto Federal Goiano, despertando o interesse em obter mais conhecimento sobre as áreas em que atuam, por estar em um ambiente acadêmico e de aprendizagem. Além disso, despertou possibilidades de parcerias futuras com a instituição e para a contratação de estagiários ou profissionais formados pelo Instituto.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O artigo analisou os impactos do projeto IF Mais Empreendedor no Nordeste Goiano como apoio estratégico para mulheres empreendedoras. Foram descritos dados dos relatórios do projeto, atendendo aos cinco objetivos específicos. O perfil das empreendedoras mostrou que a maioria tinha entre 20 e 40 anos. Os principais desafios identificados foram relacionados ao marketing, especialmente à constância nas redes sociais, e às finanças, como controle de caixa e separação entre finanças pessoais e empresariais. Entre as ações do projeto, destacam-se diagnósticos empresariais, consultorias, visitas técnicas, treinamentos e um evento sobre empreendedorismo feminino.

Os principais desafios enfrentados pelas empreendedoras envolvem o equilíbrio entre carreira e vida pessoal, o nível de conhecimento em gestão, a divulgação na internet e a conciliação com a maternidade. Por fim, os impactos positivos mais relevantes do projeto englobam o aumento do nível de conhecimento, a interação com outras empreendedoras, melhorias nas ações de posicionamento no marketing digital, aprimoramento do controle financeiro e a aproximação com o Instituto Federal Goiano.

O empreendedorismo feminino desempenha um papel fundamental no empoderamento econômico das mulheres, proporcionando independência financeira e contribuindo para a igualdade de gênero. Projetos de apoio à empreendedoras devem ser mais estimulados em diferentes localidades do Brasil.

O Programa IF Mais Empreendedor, ao atender mais de 2.500 empreendimentos em todo o território brasileiro, destaca-se como uma política pública relevante de im-

pacto social. Este projeto, ao promover melhorias nos empreendimentos, desencadeia a geração de empregos e renda, contribuindo efetivamente para a redução das desigualdades sociais e impulsionando a dinâmica econômica nacional.

Para estudos futuros, sugere-se a realização de uma pesquisa qualitativa por meio de entrevistas com as MEIs atendidas durante as edições de 2021 e 2023 do referido projeto. Além disso, seria viável explorar os impactos do programa para os alunos participantes, a fim de avaliar a sua relevância e os benefícios para este grupo específico.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. E.; FROELICH, M. S.; VIGORENA, D. L.. **As ações emergenciais e inovadoras adotadas pelas pequenas e médias empresas de Toledo-PR frente à covid-19**. 2021. Disponível em: https://abpsec.com.br/abpsec/wp-content/uploads/2022/02/21.REX_As-Acoes-E-emergenciais-e-Inovadoras-Adotadas-pelas-Pequeenas-e-Medias-Empresas-de-Toledo-PR-frente-a-Covid-19.pdf Acesso em: 15 set. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Coronavírus**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/coronavirus> . Acesso em: 15 de out. 2023.
- CONUBE. **Veja 5 dicas para manter um bom controle financeiro para MEI**. Disponível em: <https://www.maismei.com.br/blog/veja-5-dicas-para-manter-um-bom-controle-financeiropara-mei>. Acesso em: 20 out. 2023.
- DORNELAS, J. **Empreendedorismo, transformando ideias em negócios**. 7. ed. – São Paulo: Empreende, 2018. 288 p.
- DORNELAS, J. **Empresas iniciantes com mulheres na diretoria têm mais chance de sobreviver**. 2013. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/ultimas-noticias/colunistas/jose-dornelas/2013/10/28/empresas-iniciantes-com-mulheres-na-diretoria-tem-mais-chance-de-sobreviver.htm> Acesso em: 25 ago. 2023.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- JONATHAN, Eva Gertrudes. **Mulheres empreendedoras: Medos, conquistas e qualidade de vida**. Psicologia em Estudo, Maringá, v. 10, n. 3, p. 373-382, set./dez. 2005.
- PEDROSA, Carlos José. **Diagnóstico: Entendendo a crise**. 2017. Disponível em: <https://www.consultores.com.br/Artigo.php?ID=1273>. Acesso em: 20 out. 2023.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** – 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.
- QUENTAL, Camilla; WETZEL, Ursula. **Equilíbrio trabalho-vida e empreendedorismo: a experiência das mulheres brasileiras**. Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, 2002.
- SAMPIERI, R.; COLLADO, C.; LUCIO, P. **Tipos de Pesquisa**. In: _____. Metodologia da Pesquisa. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- SANTOS, Lorena Amaral; CORGOZINHO, Pedro Henrique Marinho. **As dificuldades do empreendedorismo feminino**. Intrépido: Iniciação Científica, v. 2, n. 1, p. 1-14, jan./jul. 2023.
- SANTOS, Nathalye Ferreira. **Análise de satisfação dos microempreendedores individuais do Rio Grande do Norte com os produtos ofertados pelo Sebrae RN**. 2023. 56f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2023.

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEBRAE – **Resumo setorial da pesquisa com empresários: Impactos da covid-19 nos pequenos negócios**. 2020. 6ª EDIÇÃO. Disponível em: https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2020/08/Resumo-Setorial_n6-v1_compressed-1.pdf. Acesso em: 15 out. 2023.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **5ª Edição da Pesquisa Perfil do MEI**. 2022. Disponível em: https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2022/08/relatorio_perfil_mei_2022_v15.pdf. Acesso em: 20 set. 2023.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Discussão: Pesquisa “Sobrevivência de Empresas”**. 2021. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2021/06/>

[Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Sobre-viv%C3%A4ncia_2020_Web_Final.pdf](#). Acesso em: 03 nov. 2023.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Top 5 MEI: 5 atividades mais procuradas para começar a empreender**. 2023. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/top-5-mei-5-atividades-mais-procuradas-para-comecar-a-empreender,2a295505f8cb6810VgnVCM-1000001b00320aRCRD#:~:text=O%20mercado%20varejista%20na%20-%C3%A1rea,neg%C3%B3cio%20como%20MEI%20em%202022>. Acesso em: 10 set. 2023.

STANGHERLIN, A.; JOÃO, D. M.; OLIVEIRA, N. D. de. **Os desafios enfrentados pelos pequenos empreendedores durante a pandemia da Covid-19**. Santa Maria, FAPERGS, 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Gestão da Qualidade**. Editora FGV. 3ª Edição. Rio de Janeiro. 2006.

DESAFIOS DO CONTROLE DE FITONEMATOIDES E A EXTENSÃO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR: IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE PIMENTA

Challenges of Nematode Control and Rural Extension in Family Farming: Climate Change Impacts and Sustainable Pepper Production

José Feliciano Bernardes Neto
Doutor em Agronomia - Nematologista
IF Goiano - PROEX

RESUMO: A agricultura familiar é responsável por grande parte da produção de alimentos no Brasil, mas enfrenta desafios crescentes devido à infestação por fitonematoides e aos impactos das mudanças climáticas. Este artigo de revisão explora a importância da cultura da pimenta (*Capsicum* spp.) para a agricultura familiar, destacando os danos causados por *Meloidogyne enterolobii*, um dos nematoides mais agressivos. A revisão também discute como as mudanças climáticas podem exacerbar a virulência dos fitonematoides, comprometer a eficácia de cultivares resistentes e agravar os desafios enfrentados por pequenos agricultores. Soluções como o manejo integrado de pragas, o desenvolvimento de genótipos resistentes e a implementação de programas de extensão rural são apresentadas como estratégias para mitigar os impactos fitossanitários e melhorar a resiliência dos sistemas agrícolas.

Palavras-chave: Fitonematoides. *Meloidogyne enterolobii*. Agricultura familiar. *Capsicum* spp. Mudanças climáticas.



INTRODUÇÃO

A agricultura familiar desempenha um papel crucial na segurança alimentar do Brasil, sendo responsável por aproximadamente 77% dos estabelecimentos rurais e contribuindo significativamente para a produção agropecuária nacional (IBGE, 2020). No estado de Goiás, por exemplo, essa forma de produção é a base da subsistência de muitas famílias em regiões rurais vulneráveis e de fornecimento da maioria dos alimentos consumidos nos centros urbanos. No entanto, os agricultores familiares enfrentam desafios crescentes, sobretudo em função de pragas agrícolas como os fitonematoides, um grupo de nematoides parasitas de plantas que causam danos severos a culturas de grande importância econômica.

Dentre os fitonematoides, *Meloidogyne enterolobii* (Figura 01) se destaca por sua virulência, atacando culturas como a pimenta (*Capsicum* spp.), comprometendo a absorção de nutrientes e água, resultando em perda de produtividade (PINHEIRO *et al.*, 2012).



Figura 1 – *Meloidogyne enterolobii* em ecdise de J4 para adulto, macho. Fonte: Fotografias do arquivo pessoal de José Feliciano Bernardes Neto (2024).

Devido à formação de um sítio de alimentação no cilindro vascular das raízes das plantas infectadas, constituído por células gigantes que servem como fonte de nutrição para os nematoides do gênero *Meloidogyne*, ocorre uma alteração significativa no transporte de seiva, água e minerais (MEIDANI *et al.*, 2019) devido a modificações nos vasos de condução, xilema e floema induzidas pelo fitonematoide para suprir as células gigantes (Figura 02). Essa modificação visa atender à demanda do sítio de alimentação dos fitonematoides, reduzindo a disponibilidade desses recursos para a planta. Como consequência, surgem diversos efeitos secundários, conhecidos como sintomas reflexos, devido à baixa oferta de água, nutrientes e seiva. Esses sintomas incluem nanismo, clorose, baixa produtividade, frutos menores e sinais semelhantes a deficiências nutricionais.

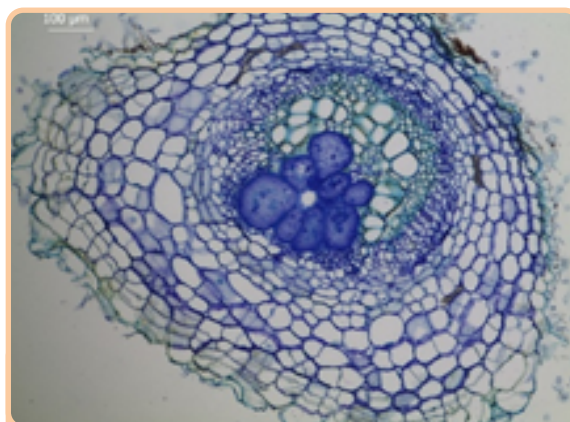


Figura 2 – Corte de raiz de *Capsicum annum* cv 'Yollo Wonder' infectada por *Meloidogyne enterolobii*. Células gigantes com endoploidia no cilindro vascular formando o sítio de alimentação, na projeção do sítio de alimentação do nematoide, hipertrofia e hiperplasia celular nas células do parenquima cortical e alta atividade de suberização da epiderme, formando camadas de periderme. Fonte: Fotografias do arquivo pessoal de José Feliciano Bernardes Neto (2024).

A disseminação deste nematoide em áreas agrícolas, muitas vezes facilitada por práticas inadequadas de manejo, como a monocultura, tem sido motivo de preocupação crescente. Além disso, as mudanças climáticas agravam a situação, pois o aumento das temperaturas pode desativar mecanismos de resistência genética das plantas (MARQUES *et al.*, 2020). Isso deixa as culturas mais vulneráveis e dificulta o manejo adequado, criando um cenário de incerteza para os pequenos produtores.

. Pequenos agricultores estão especialmente vulneráveis frente às mudanças climáticas, o que aumenta a relevância deste estudo. A nível global estima-se que os danos provocados só pelos fitonematoides do gênero *Meloidogyne* é de US\$ 100 bilhões (Nasiru *et al.*, 2024), porém, para agricultores familiares, não há dados disponíveis na literatura sobre os danos provocados por fitonematoides nos pequenos produtores, e não há mapeamento de gêneros ou espécies de fitonematoides em comunidades produtivas que se enquadrem como produtores familiares. Existem apenas relatos pontuais

de contaminações, o que torna ainda mais difícil o controle e manejo para esses produtores. A situação é agravada pela falta de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e de equipes técnicas treinadas para coleta de amostras, identificação de fitonematoides e planejamento de manejos nas áreas infectadas, agravando ainda mais o problema no Brasil, tanto no nível da agricultura familiar quanto na produção nacional.

A pimenta, amplamente cultivada no Brasil e considerada uma importante fonte de renda para agricultores familiares, está especialmente exposta a esse desafio. Em um contexto de mudanças climáticas, a maior virulência de *M. enterolobii* pode inviabilizar a produção em algumas áreas (PINHEIRO *et al.*, 2014). O uso de genótipos resistentes a este nematoide aparece como uma solução promissora, aliada a práticas de manejo integrado de pragas. Neste sentido, o desenvolvimento de cultivares resistentes é essencial, assim como políticas públicas de assistência técnica e extensão rural que promovam soluções sustentáveis para mitigar os impactos ambientais e fitossanitários, e manter essa



principal fonte de renda, garantindo um desenvolvimento social e econômico de produtores familiares.

O objetivo deste estudo foi revisar e analisar criticamente os desafios enfrentados pela agricultura familiar no Brasil, com foco nos impactos causados pela infestação de *M. enterolobii* nas culturas de pimenta (*Cap-sicum* spp.) e como as mudanças climáticas estão intensificando esses problemas fitossanitários. A revisão visa explorar alternativas como o desenvolvimento de genótipos resistentes e o manejo integrado de pragas, além de propor a implementação de programas de extensão rural que possam mitigar os danos e garantir a viabilidade da produção agrícola familiar.



METODOLOGIA

Este artigo de revisão busca apresentar uma análise crítica dos desafios enfrentados pela agricultura familiar no Brasil, com foco na infestação por *M. enterolobii* e nos impactos das mudanças climáticas sobre o controle de fitonematoides. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática de literatura, organizada em quatro principais eixos temáticos:

- 1. Agricultura Familiar no Brasil:** Inclui-se a análise de dados estatísticos e econômicos, obtidos de fontes governamentais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de relatórios sobre a relevância da agricultura familiar em regiões específicas, como Goiás, onde a dependência de práticas agrícolas é particularmente alta.
- 2. Biologia e Ecologia de *M. enterolobii*:** Revisão de artigos científicos que investigam as características biológicas e ecológicas desse fitonematoide, com foco nas culturas afetadas, sua virulência e impactos econômicos. A literatura revisada inclui estudos relacionados às práticas de manejo e controle fitossanitário.
- 3. Impactos das Mudanças Climáticas sobre os Fitonematoides e a Agricultura Familiar:** A revisão incorpora publicações que investigam o efeito das mudanças climáticas, incluindo o aumento das temperaturas, na intensificação de pragas como *M. enterolobii*. A ênfase é dada na redução da eficácia dos mecanismos de resistência das plantas e na necessidade de práticas agrícolas adaptativas.

4. Genótipos Resistentes e Manejo Integrado de Pragas:

Foram analisados estudos que exploram o desenvolvimento de genótipos resistentes a *M. enterolobii*, além da implementação de estratégias de manejo integrado de pragas (MIP) como solução sustentável para garantir a produtividade agrícola em condições adversas.

A metodologia adotou uma abordagem sistemática, priorizando publicações indexadas nas bases de dados científicas Scopus, Web of Science e Google Scholar. Foram utilizados descritores como: “agricultura familiar”, “fitonematoides”, “*Meloidogyne enterolobii*”, “mudanças climáticas” e “genótipos resistentes”, visando coletar artigos publicados nos últimos 20 anos, considerados os mais relevantes para o tema.

Os critérios de inclusão envolveram artigos com revisão por pares e alta relevância científica, enquanto os de exclusão consideraram publicações duplicadas ou de baixa qualidade metodológica. A análise crítica das publicações permitiu a identificação de lacunas no conhecimento atual e a proposição de soluções práticas para o manejo de pragas na agricultura familiar, com foco nas condições do estado de Goiás.

Por meio dessa revisão, busca-se fornecer uma síntese das evidências disponíveis, além de apontar caminhos futuros para pesquisas e a implementação de políticas públicas que promovam a resiliência da agricultura familiar frente às adversidades climáticas e fitossanitárias.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultura da Pimenta

A cultura da pimenta (*Capsicum* spp.) é uma hortaliça de grande importância, cultivada e comercializada em todo o mundo. No Brasil, a pimenta também possui relevância econômica significativa, o que demanda o desenvolvimento de técnicas de manejo de pragas e doenças para reduzir os custos de produção, melhorando assim as condições para os agricultores. A pimenta é classificada como uma hortaliça do tipo fruto, cujo principal produto de interesse agrônômico é o fruto, assim como o pimentão, o tomate e a berinjela, que pertencem à família *Solanaceae* (PINHEIRO *et al.*, 2013) (Figura 03).





Figura 3 – Plantas de *Capsicum* spp. demonstrando a variedade de cores, tipos de frutos e tamanhos. Fonte: Fotografias do arquivo pessoal de Fernanda Martins Dias (2023).

O centro de origem da pimenta é o continente americano. Taxonomicamente, pertence ao gênero *Capsicum*, com cinco espécies principais de interesse comercial: *Capsicum annuum* var. *annuum* (exemplo: pimentão), *C. baccatum* var. *pendulum* (exemplo: pimenta dedo-de-moça), *C. chinense* (exemplo: pimenta-de-cheiro), *C. frutescens* (exemplo: pimenta-malagueta) e *C. pubescens*, sendo esta última não cultivada no Brasil (PINHEIRO *et al.*, 2012).

No Brasil, a produtividade de pimenta varia entre 6 e 45 toneladas por hectare, dependendo do tipo cultivado. A crescente demanda por pimentas, doces e picantes, tem impulsionado a expansão da área cultivada e o surgimento de agroindústrias, tornando o agronegócio de pimentas um dos mais importantes do país. Além disso, os produtores têm adotado tecnologias avançadas e um maior controle fitossanitário, o que contribui para a melhoria da produção (NICOLAU & FERRAREZI, 2022).

Os produtos derivados da pimenta incluem molhos, pimentas secas, desidratadas, em pó, sementes e geleias, entre outros.

Dada a importância econômica e social da pimenta, é crucial observar que essa cultura é amplamente cultivada por agricultores familiares, seja para a produção de frutos ou para a ornamentação (jardinagem). No entanto, o controle de pragas e doenças pode ser desafiador, especialmente em sistemas de produção menos tecnificados. Em casos de ataques severos, a produção pode ser inviabilizada, levando ao colapso financeiro dos pequenos produtores, que frequentemente contam apenas com conhecimento empírico e recursos próprios para sustentar suas plantações.

As doenças na cultura da pimenta podem ser causadas por fatores bióticos ou abióticos. Para que ocorra uma doença, é necessário que haja interações entre o ambiente, o agente causal e o hospedeiro

(planta). De forma semelhante, para o desenvolvimento de pragas, é preciso a interação entre o inseto-praga, o ambiente e o hospedeiro. As principais pragas que afetam a cultura da pimenta incluem pulgões (*Aphis gossypii*, *Myzus persicae*, *Macrosiphum euphorbiae*), tripes (*Thrips palmi*, *Thrips tabaci*, *Frankliniella schultzei*), ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*), ácaro-plano (*Brevipalpus phoenicis*), ácaro-rajado (*Tetranychus urticae*) e mosca-branca (*Bemisia tabaci* biótipo B), entre outros. Essas pragas podem atacar a planta desde a emergência até a fase de produção, causando danos diretos, como a redução da área foliar e danos aos frutos, além de danos indiretos, como a transmissão de viroses (MOURA *et al.*, 2013).

No que se refere às doenças causadas por fungos, destacam-se *Pythium* spp., *Phytophthora* spp., *Rhizoctonia solani* (causadores do tombamento), *Phytophthora capsici* (requeima), *Cercospora capsici* (mancha-de-cercospora) e *Oidiopsis haplophylli* (oídio). Entre as doenças bacterianas, incluem-se *Ralstonia solanacearum* (murcha-bacteriana), *Xanthomonas* spp. (mancha-bacteriana) e *Pectobacterium* spp. (talo oco) (RIBEIRO *et al.*, 2008). As doenças causadas por vírus também são comuns, sendo transmitidas principalmente por insetos. Alguns dos principais vírus incluem *Potato virus Y* (PVY), *Pepper yellow mosaic virus* (PepYMV) e *Cucumber mosaic virus* (CMV) (PAVAN *et al.*, 2018).

Os fitonematoides, especialmente do gênero *Meloidogyne*, são uma ameaça significativa à produção de pimenta, pois uma vez estabelecidos na área de cultivo, são de difícil controle e podem causar grandes prejuízos. As galhas formadas por esses nematoides nas raízes limitam a absorção de água e nutrientes, afetando diretamente o desenvolvimento da planta, o que pode resultar em perdas de produção, nanismo, clorose e, em casos mais graves, a morte da planta (PI-

NHEIRO *et al.*, 2014).

A presença de fitonematoides em áreas de cultivo pode ser agravada por práticas inadequadas de manejo, como a monocultura, que favorece o desenvolvimento de populações de maior virulência. A ausência de rotação de culturas e a disseminação inadvertida por meio de máquinas e implementos agrícolas também contribuem para a propagação dos nematoides para áreas anteriormente não infestadas. Além disso, as chuvas podem transportar ovos e juvenis para novas áreas, agravando a disseminação (PINHEIRO *et al.*, 2012).

Diferentes métodos de controle têm sido adotados no manejo integrado de doenças (MID) para fitonematoides, incluindo rotação de culturas, uso de plantas antagonicas ou alelopáticas, controle químico e biológico, além do uso de cultivares resistentes (PINHEIRO *et al.*, 2012). Estudos estão sendo conduzidos para encontrar materiais com resistência a nematoides do gênero *Meloidogyne*, e já foram identificados materiais de pimenta com resistência a *M. incognita* e *M. javanica*. Entretanto, *M. enterolobii*, espécie que voltou a causar grandes danos econômicos em diversas culturas, incluindo a pimenta, tem sido motivo de preocupação crescente entre os pesquisadores (PINHEIRO *et al.*, 2013).

Os nematicidas disponíveis no Brasil para o controle de fitonematoides em hortaliças incluem produtos do grupo carbofurano, que são altamente tóxicos e poluentes, além de pouco eficientes e custosos. O cultivo de plantas não hospedeiras, a rotação de culturas e o uso de cultivares geneticamente melhoradas, em combinação com o uso de nematicidas, são algumas das estratégias adotadas, embora não sejam eficazes em todas as situações (CHARCHAR, 1999). A integração de múltiplos métodos de controle é frequentemente a melhor opção.

O uso de cultivares resistentes tem se mostrado uma estratégia promissora no controle de fitonematoides. Nos últimos anos, essa abordagem tem crescido em popularidade, devido à sua capacidade de reduzir a população de nematoides nas áreas infestadas, diminuir o uso de produtos químicos e minimizar o impacto ambiental. Para desenvolver cultivares resistentes, pesquisadores recorrem aos centros de origem das plantas ou aos bancos de germoplasmas em busca de acessos com genes de resistência. No entanto, um dos desafios enfrentados por esse tipo de resistência é a expressividade gênica, que pode ser influenciada por fatores como o clima (SILVA, 2001).

A resistência genética pode auxiliar no manejo integrado de fitonematoides, permitindo que produtores utilizem materiais como porta-enxertos que confirmam resistência a *M. enterolobii*. Além disso, no médio e longo prazo, programas de melhoramento genético poderão transferir esses genes para cultivares comerciais, por meio de técnicas como hibridização, edição gênica ou transgenia (PINHEIRO *et al.*, 2014).

Fitonematoides

Os fitonematoides são nematoides que causam danos a plantas, pertencendo ao filo *Nematoda*. Eles possuem corpo cilíndrico e filiforme, e são encontrados em diversos ambientes, tanto no solo quanto na água, podendo contaminar uma ampla variedade de organismos vivos. Aproximadamente 15% das espécies descritas de nematoides, mais de 4.100, são fitonematoides (TIHOHOD, 1993).

Entre os fitonematoides de maior importância agrícola, destacam-se as espécies do gênero *Meloidogyne*, com cerca de 90 espécies descritas e mais de 2.000 hospedeiros, incluindo frutíferas, ornamentais e

olerícolas (HUNT & HANDOO, 2009; BITERNCOURT & SILVA, 2010). O ciclo de vida dos nematoides passa por seis estágios: ovo, quatro estágios juvenis e adulto. Em condições tropicais, muitas espécies completam seu ciclo de vida em 30 a 40 dias, permitindo várias gerações por estação de crescimento (COYNE *et al.*, 2007; SILVA *et al.*, 2014).

Embora os fitonematoides causem grandes prejuízos à agricultura, seu tamanho microscópico (0,2 a 3,0 mm de comprimento) dificulta a detecção em campo. Diferentemente de outras pragas visíveis, como lagartas ou formigas, os fitonematoides muitas vezes passam despercebidos, mesmo em altas populações, o que dificulta o diagnóstico correto e, conseqüentemente, o manejo adequado. Até mesmo produtores com alto nível tecnológico podem apresentar dificuldades em identificar a presença de fitonematoides em suas plantações, o que gera certa resistência à adoção de medidas de controle (FERRAZ & BROWN, 2016).

Gênero *Meloidogyne*

O gênero *Meloidogyne*, também conhecido como nematoide-das-galhas, é um dos grupos de fitonematoides mais importantes para a agricultura. O sintoma característico de seu ataque são as galhas formadas nas raízes das plantas, que prejudicam o desenvolvimento radicular e limitam as funções fisiológicas, como o transporte de água e nutrientes (FREITAS *et al.*, 2001).

O controle de nematoides do gênero *Meloidogyne* é desafiador, especialmente em áreas com altas populações desses patógenos, como nas plantações de pimenta. Diversos métodos de manejo integrado são adotados para o controle, incluindo rotação de culturas, uso de plantas antagonistas, produtos biológicos e materiais resistentes. No

entanto, a busca por cultivares resistentes tem sido uma prioridade para mitigar os danos causados por *Meloidogyne*, especialmente em relação a espécies como *M. incognita* e *M. javanica* (PINHEIRO *et al.*, 2014).

A espécie *M. enterlobii*, que voltou a causar grandes danos em várias culturas no Brasil, tem sido uma preocupação crescente. Pesquisas estão em andamento para encontrar materiais de pimenta que apresentem genes de resistência a essa espécie. Levando em consideração a agressividade de *M. enterlobii* na cultura da pimenta, os trabalhos de pesquisa têm focado na identificação de acessos que possam conferir resistência ao nematoide (PINHEIRO *et al.*, 2020).

Os sintomas do ataque de *Meloidogyne* incluem necrose radicular, galhas, deficiências nutricionais, murcha e clorose. Esses danos prejudicam o desenvolvimento da planta e facilitam a entrada de outros fitopatógenos (MARINO *et al.*, 2012). As espécies *M. arenaria*, *M. hapla*, *M. incognita* e *M. javanica* são as de maior ocorrência no Brasil, mas *M. enterlobii* tem se destacado por sua virulência e capacidade de parasitar plantas resistentes a outras espécies do gênero (PINHEIRO *et al.*, 2010) (Figura 04).



Figura 4 – Raiz de *Capsicum* spp. comprometidas devido a infecção ocasionada por *Meloidogyne enterlobii*, a formação de galhas indistiguíveis nas raízes é o principal sintoma visual para os nematoides do Gênero *Meloidogyne*. Fonte: Fotografias do arquivo pessoal de José Feliciano Bernardes Neto (2022).

O ciclo de infecção e desenvolvimento do nematoide das galhas (*Meloidogyne* spp.) inicia-se com a eclosão das larvas de segundo estágio (J2) no solo, que são as formas infestantes. Essas larvas penetram nas raízes das plantas hospedeiras, geralmente na zona de alongamento, movendo-se entre as células até alcançarem o cilindro vascular, onde estabelecem um sítio de alimentação. Durante esse processo, as larvas induzem a formação de células gigantes, que se tornam a principal fonte de nutrição dos nematoides, causando hipertrofia e hiperplasia celular (PERRY *et al.*, 2009). À medida que se alimentam, os nematoides passam por dois estágios juvenis e se desenvolvem até se tornarem adultos, podendo ser machos, que deixam a raiz, ou fêmeas, que permanecem fixas no tecido radicular. A fêmea adulta começa a depositar ovos, geralmente em uma massa gelatinosa que protege os ovos até que o ciclo se reinicie (JONES *et al.*, 2013). Esse ciclo pode ser completado em um período de 25 a 30 dias, dependendo das condições ambientais, como temperatura e umidade do solo (MOENS *et al.*, 2009) (Figura 05).

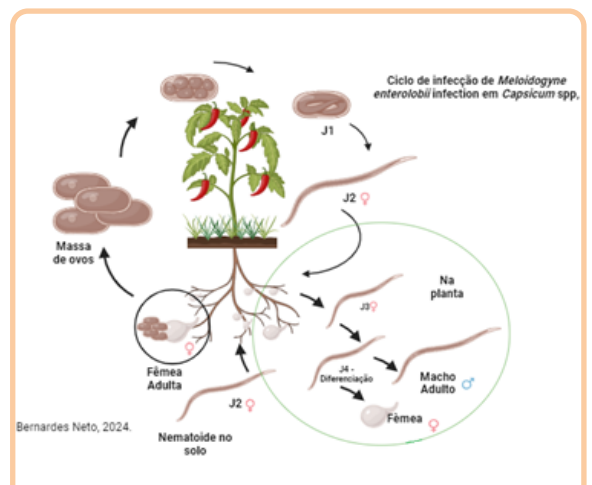


Figura 5 – Esquema ilustrando o ciclo de infecção e desenvolvimento do *Meloidogyne enterlobii* na raiz de *Capsicum* spp. Fonte: Esquema criado por José Feliciano Bernardes Neto através do <https://www.biorender.com/> (2024).

Meloidogyne enterolobii

A primeira descrição da espécie *M. enterolobii* ocorreu na China, em uma planta da família Fabaceae chamada tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*). Posteriormente, houve relatos desse fitonematoide parasitando raízes de berinjela (*Solanum melongena*) em Porto Rico (RAMMAH & HIRSCHMANN, 1988) e, em seguida, em plantações de goiabeira (XU *et al.*, 2004) e araruta (ZHUO *et al.*, 2010). Com base nesses casos, pesquisadores começaram a realizar estudos morfológicos e moleculares para distinguir *M. enterolobii* de outras espécies semelhantes, como *M. mayaguensis*, unindo-as em uma única espécie (XU *et al.*, 2004; KARSEN *et al.*, 2012).

M. enterolobii tem ampla distribuição geográfica, sendo encontrada em países da África (WILLERS, 1997), nas Américas (CARNEIRO, 2003), na China (XU *et al.*, 2004), na França, Suíça (OLIVEIRA *et al.*, 2010) e no Vietnã (IWAHORI *et al.*, 2009). No Brasil, foi detectada pela primeira vez em pomares de goiaba nos estados de Pernambuco e Bahia em 2001 (CARNEIRO *et al.*, 2001). Desde então, o nematoide tem causado grandes prejuízos em diversas culturas, como acerola, mamão, alface, pepino, pimentão, tomate-cereja, soja, abóbora e fumo (LIMA *et al.*, 2003; SOUZA *et al.*, 2006; ALMEIDA *et al.*, 2008; PAES *et al.*, 2012).

A disseminação de *M. enterolobii* no Brasil pode ter ocorrido por meio de mudas infestadas, o que explica sua rápida propagação em diversas regiões do país (CARNEIRO *et al.*, 2003; TORRES *et al.*, 2007). Nos últimos anos, a preocupação com o manejo dessa praga tem aumentado, com a adoção de métodos como o controle biológico, o uso de nematicidas e o cultivo de genótipos resistentes a outras espécies de *Meloidogyne*.

Entretanto, a eficiência desses métodos de controle isolados tem se mostrado limitada, sendo necessária a integração de várias estratégias (PODESTÁ, 2015).

O controle genético, por meio da resistência natural de cultivares a *M. enterolobii*, tem se mostrado a abordagem mais eficiente e econômica. No entanto, a maioria das cultivares comerciais resistentes a outras espécies de *Meloidogyne* são suscetíveis a *M. enterolobii* (ROSA *et al.*, 2012). Pesquisas demonstraram que cultivares de tomateiro resistentes a *M. incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria* apresentaram suscetibilidade a *M. enterolobii* (CANTU *et al.*, 2009). Mesmo em culturas que não apresentavam problemas com *M. enterolobii*, como o feijão, a suscetibilidade foi confirmada, representando um desafio significativo para os produtores (GUIMARÃES *et al.*, 2003).

Estudos mais recentes têm encontrado fontes de resistência a *M. enterolobii* em genótipos de alface, *Capsicum* spp., batata-doce, feijão e melão, o que possibilita sua utilização em programas de melhoramento genético (OLIVEIRA, 2007; MELO *et al.*, 2011; DINIZ *et al.*, 2016).

Controle genético com utilização da resistência de acessos de *Capsicum* spp. à *Meloidogyne* spp.

O cultivo intensivo em sistemas protegidos, como estufas, tem permitido a produção de pimentão e pimenta ao longo de todo o ano, sob condições edafoclimáticas controladas (OLIVEIRA *et al.*, 2009). No entanto, o uso de sistemas protegidos sem o devido controle sanitário e a falta de rotação de culturas têm favorecido a ocorrência de doenças e o aumento das populações de fitonematoides, especialmente do gêne-

ro *Meloidogyne* (PINHEIRO *et al.*, 2014). A utilização de materiais resistentes tem se mostrado uma ferramenta eficaz para reduzir os danos causados por esses patógenos.

Atualmente, ainda não existem híbridos comerciais de pimentão ou pimenta que apresentem resistência comprovada aos nematoides-das-galhas. No entanto, porta-enxertos intraespecíficos de pimentão, como ‘Silver’ e ‘AF8253 Gold’ (SAKATA, 2012) e ‘Snooker’ (SYNGENTA, 2012), possuem resistência a várias raças de *M. incognita* e *M. javanica*. Esses porta-enxertos têm sido amplamente recomendados para o controle de doenças em olerícolas cultivadas tanto em ambientes protegidos quanto em campo aberto (SANTOS, 2003).

A adoção de porta-enxertos resistentes tem sido eficiente no controle de doenças causadas por fitonematoídeos, especialmente em pimentão e pimenta. Entretanto, *M. enterolobii* continua a causar sérios danos em áreas de produção, especialmente em ambientes protegidos (PINHEIRO *et al.*, 2014). Estudos focados no melhoramento genético de cultivares de *Capsicum* spp. têm mostrado bons resultados na busca por fontes de resistência a *M. enterolobii* (MELO *et al.*, 2011; PINHEIRO *et al.*, 2014). A resistência foi encontrada, por exemplo, em genótipos de *Capsicum frutescens* cultivados no interior de São Paulo (OLIVEIRA, 2007) e em estudos realizados por Marques *et al.* (2019) e Marques *et al.* (2020).

Estudos sobre a herança da resistência a nematoides em *Capsicum* spp. vêm sendo conduzidos desde a década de 1950 (HARE, 1951; HENDY *et al.*, 1983; DI VITO *et al.*, 1993; PEIXOTO, 1995; SOUZA SOBRI-NHO, 1998; OLIVEIRA, 2007; PINHEIRO *et al.*, 2014). Na década de 1980, Hendy *et al.* (1983) verificaram que os acessos de *C. annuum* de frutos pungentes, como os ma-

teriais PM 217 e PM 687, apresentavam resistência a várias populações de *Meloidogyne*.

Estudos posteriores confirmaram a herança genética da resistência em materiais como o PM 217 e PM 687, onde diferentes alelos foram identificados para conferir resistência a *M. incognita*, *M. javanica* e *M. arenaria* (HENDY *et al.*, 1985). Um estudo realizado por Peixoto (1995) no Brasil também confirmou a resistência desses genótipos e avançou no desenvolvimento de linhagens resistentes por meio de cruzamentos com cultivares suscetíveis.

Em *C. frutescens* e *C. chinense*, Di Vito *et al.* (1993) observaram que a resistência a nematoides era controlada por alelos dominantes, o que facilita sua incorporação em programas de melhoramento. No entanto, com o surgimento de *M. enterolobii*, muitas dessas resistências estão sendo suplantadas, o que torna a busca por novas fontes de resistência uma prioridade.

Pesquisas recentes têm focado na obtenção de fontes de resistência a *M. enterolobii* em várias espécies vegetais. Embora ainda sejam escassas, essas fontes são fundamentais para o desenvolvimento de novas estratégias de controle (OLIVEIRA, 2007; CANTU *et al.*, 2009; BITERCOURT & SILVA, 2010; PINHEIRO *et al.*, 2014; DINIZ *et al.*, 2016). O trabalho com materiais da coleção de pimentas da UFG tem avançado na identificação de genótipos resistentes, conforme demonstrado nos estudos de Marques *et al.* (2019) e Marque *et al.* (2020).

Impacto das Mudanças Climáticas no Controle de Fitonematoídeos

As mudanças climáticas estão agravando os desafios fitossanitários enfrentados

pela agricultura familiar, especialmente no que diz respeito ao controle de pragas como os fitonematoides. O aumento das temperaturas globais pode favorecer o desenvolvimento de nematoides como *M. enterolobii*, permitindo que ocorram mais gerações em um único ciclo de cultivo da cultura, uma vez que as plantas sob condições de elevadas temperaturas que não adequadas ao seu cultivo podem ter seus mecanismos de resistências comprometidos (JONES *et al.*, 2013; KARSEN *et al.*, 2012). Além disso, o estresse térmico pode afetar a eficácia de cultivares resistentes, suprimindo a expressão de genes de defesa nas plantas hospedeiras e tornando-as mais suscetíveis a infestações (TRUDGILL & BLOK, 2001; OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Esses fatores colocam a agricultura familiar em uma posição ainda mais vulnerável, dado que muitas vezes dependem de recursos limitados e têm acesso restrito a tecnologias avançadas. Em áreas onde a cultura da pimenta e outras espécies são amplamente cultivadas, a ausência de genótipos resistentes a *M. enterolobii* agrava ainda mais as perdas econômicas (FERRAZ *et al.*, 2016). Sem a disponibilidade de cultivares adaptadas às novas condições climáticas, as perdas de produção podem comprometer a segurança alimentar e a subsistência de diversas famílias (FREITAS *et al.*, 2001).



Programas de extensão rural são essenciais para mapear as áreas vulneráveis e fornecer assistência técnica que promova o uso de práticas agrícolas sustentáveis. Técnicas como rotação de culturas e uso de coberturas vegetais podem ajudar a manter a saúde do solo e reduzir a pressão de pragas (RAVICHANDRA, 2014). Além disso, o desenvolvimento contínuo de cultivares resistentes e a implementação de políticas públicas que incentivem a agricultura sustentável são fundamentais para a resiliência e a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares (SOUZA SOBRINHO, 1998).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar no Brasil enfrenta desafios cada vez mais complexos, especialmente devido à pressão de pragas, como os nematoides do gênero *Meloidogyne*, com destaque para a espécie *M. enterolobii*, e aos impactos crescentes das mudanças climáticas. Esses problemas ameaçam a sustentabilidade da produção agrícola, mas podem ser mitigados por uma abordagem integrada que combine o desenvolvimento de cultivares resistentes com práticas de manejo sustentável. A ausência de genótipos de pimenta resistentes a nematoides intensifica os danos causados por essas pragas em áreas predominantemente ocupadas por pequenos agricultores, destacando a necessidade de programas de extensão rural que promovam a conscientização, o mapeamento de áreas vulneráveis e a capacitação dos produtores.

Os impactos fitossanitários causados pelos fitonematoides têm repercussões econômicas significativas para os agricultores familiares. A falta de assistência técnica adequada e o acesso limitado a tecnologias mo-

dernas aumentam a vulnerabilidade desses produtores, dificultando a implementação de práticas de manejo eficientes. Essa carência de recursos limita as opções de controle e manejo, resultando em perdas de produtividade e, muitas vezes, na inviabilização econômica da produção. Nesse contexto, políticas públicas que incentivem a extensão rural e ofereçam suporte técnico especializado são essenciais para garantir a resiliência dos agricultores frente aos desafios fitossanitários. Uma solução eficaz seria a introdução de programas de extensão conduzidos por profissionais capacitados, que monitorem tanto os impactos ambientais quanto a presença de fitonematoides, como *Meloidogyne* e outros gêneros e espécies, em diferentes culturas. Esse monitoramento permitiria a adoção de ações preventivas e corretivas, diminuindo os impactos ambientais das mudanças climáticas e promovendo um

controle mais eficaz e sustentável dos fitonematoides.

Além disso, a assistência técnica adequada e políticas públicas direcionadas ao fortalecimento da agricultura familiar são essenciais para minimizar os efeitos dos fitonematoides e das adversidades climáticas. A adoção de práticas agrícolas mais sustentáveis, como a rotação de culturas, o uso de cultivares adaptadas às condições ambientais desafiadoras e o controle integrado de pragas, pode não apenas garantir a viabilidade da produção de pimenta e outras culturas, mas também promover a segurança alimentar e melhorar a qualidade de vida das comunidades rurais. Assim, a união entre pesquisa, políticas públicas e ação extensionista se torna fundamental para assegurar a resiliência da agricultura familiar frente a esses desafios.



REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. J.; SOARES, P. L. M.; SILVA, A. R.; SANTOS, J. M. New records on *Meloidogyne mayaguensis* in Brazil and comparative study with *M. incognita*. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 32, n. 3, p. 236-241, 2008.
- BITENCOURT, N. V.; SILVA, G. S. Reação de genótipos de fava a *Meloidogyne incognita* e *M. enterolobii*. *Maringá*, v. 34, n. 3, p. 184-186, 2010.
- CANTU, R. R.; WILCKEN, S. R. S.; ROSA, J. M. O.; GOTO, R. Reação de porta-enxertos comerciais de tomateiro a *Meloidogyne mayaguensis*. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 35, n. 2, p. 216-218, 2009.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A. Técnica de eletroforese usada no estudo de enzimas dos nematoides de galhas para identificação de espécies. *Nematologia Brasileira*, v. 25, p. 35-44, 2001.
- CARNEIRO, R. M. D. G. Uma visão mundial sobre a ocorrência e patogenicidade de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira e outras culturas. In: Congresso Brasileiro de Nematologia, XXIV, Petrolina-PE. *Resumos*, p. 22, 2003.
- CHARCHAR, J. M. Nematoides em hortaliças. *Circular técnico* 18. Brasília: Embrapa, 1999. 12 p.
- COYNE, D. L.; NICOL, J. M.; CLAUDIUS-COLE, B. *Nematologia prática: Um guia de campo e de laboratório*. IITA, 2007.
- COLLANGE, B.; NAVARRETE, M.; PEYRE, G.; MATEILLE, T.; TCHAMITCHIAN, M. Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: the challenge of an agronomic system analysis. *Crop Protection*, v. 30, n. 10, p. 1251-1262, 2011.
- DINIZ, G. M. M.; CANDIDO, W. S.; SILVA, E. H. C.; MARIN, M. V. I.; FRANCO, C. A.; BRAZ, L. T.; SOARES, P. L. M. Screening melon genotypes for resistance to *Meloidogyne enterolobii*. *African Journal of Agricultural Research*, Nigéria, v. 11, n. 26, p. 2271-2276, 2016.
- DI VITO, M.; SACCARDO, F.; ERRI-CO, A.; ZEMA, V.; ZACCHEO, G. Genetics of resistance to root-knot nematodes (*Meloidogyne spp.*) in *Capsicum chacoense*, *C. chinense* and *C. frutescens*. *Journal of Genetics & Breeding*, Roma, v. 47, n. 1, p. 23-26, 1993.
- DUTRA, M. R.; CAMPOS, V. P.; TOYOTA, M. Manejo do solo e da irrigação para o controle de *Meloidogyne javanica* em alface. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 27, n. 1, p. 29-34, 2003.
- FERRAZ, L. C. C. B.; BROWN, D. J. F. *Nematologia de plantas: fundamentos e importância*. Manaus: Norma Editora, 2016.
- FERREIRA, S. Controle genético da resistência a *Meloidogyne incognita* raça 1 em *Phaseolus vulgaris* L. UFLA, Lavras-MG, 2010. p. 1-44.
- GUIMARÃES, L. M.; MOURA, R. M.; PEDROSA, E. M. R. Parasitismo de *Meloidogyne mayaguensis* em diferentes espécies botânicas. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 27, n. 2, p. 139-145, 2003.
- FREITAS, L. G.; OLIVEIRA, R. D. L.; FERRAZ, S. *Introdução à nematologia*. Viçosa: Editora UFV, 2001. 84 p.
- HARE, W. W. Resistance to nematodes in pepper. *Phytopathology*, St. Paul, v. 41, n. 8, p. 16, 1951.

HENDY, H.; POCHARD, E.; DALMASSO, A. Identification de deux nouvelles souches de résistance aux nématodes du genre *Meloidogyne* chez le piment, *Capsicum annuum* L. C.R. Séances Académie d'Agriculture, França, v. 69, p. 817-822, 1983.

HENDY, H.; POCHARD, E.; DALMASSO, A. Transmission hereditary de la résistance aux nématodes *Meloidogyne* Chitwood (Tylenchida) portée par deux lignées de *Capsicum annuum* L., étude de descendance homozygotes issues d'androgénèse. *Agronomie*, Paris, v. 5, n. 2, p. 93-100, 1985.

HUNT, D. J.; HANDOO, Z. A. Taxonomy, identification, and principal species. In: PERRY, R. N.; MOENS, M.; STARR, J. L. (Ed.). *Root-knot Nematodes*. UK: CAB International, 2009. p. 55-97.

IBGE. Censo Agropecuário 2017: Agricultura Familiar: primeiros resultados. 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br>. Acesso em: 13 out. 2023.

IWAHORI, H.; TRUC, N. T. N.; BAN, D. V.; ICHINOSE, K. First report of root-knot nematode *Meloidogyne enterolobii* on guava in Vietnam. *Plant Disease*, St. Paul, v. 93, n. 6, p. 675, 2009.

JONES, J. T.; HAUGE, B. Z.; KANT, M.; et al. Top 10 plant-parasitic nematodes in molecular plant pathology. *Molecular Plant Pathology*, v. 14, p. 946-961, 2013.

KARSSSEN, G.; LIAO, J.; KAN, Z.; VAN HEESSE, E. Y. J.; DEN NIJS, L. J. M. F. On the species status of the root-knot nematode *Meloidogyne mayaguensis* Rammah & Hirschmann, 1988. *ZooKeys*, Sophia, v. 181, p. 67-77, 2012.

LIMA, I. M.; DOLINSKI, C. M.; SOUZA, R. M. Dispersão de *Meloidogyne maya-*

guensis em goiabeiras de São João da Barra (RJ) e relato de novos hospedeiros dentre as plantas invasoras e cultivadas. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 27, n. 2, p. 257-258, 2003.

MARINO, R. H.; GOMES, L. A. A.; OLIVEIRA CRUZ, E. M.; SILVA, A. D. C.; BIANCHINI, F. G.; MENESES, T. N.; BLANK, A. F. Controle de *Meloidogyne incognita* raça 1 com óleo essencial de *Lippia alba*. *Scientia Plena*, Sergipe, v. 8, p. 1-8, 2012.

MARQUES, M. L. S.; CHADUD, J. V. G.; OLIVEIRA, M. F.; NASCIMENTO, A. R.; ROCHA, M. R. Identification of Chili Pepper Genotypes (*Capsicum* spp.) Resistant to *Meloidogyne enterolobii*. *Journal of Agricultural Science*, v. 11, n. 8, p. 165-175, 2019.

MARQUES, M. R.; OLIVEIRA, M. F.; PERREIRA, P. S.; ROCHA, M. R. Penetration and development of *Meloidogyne enterolobii* in resistant and susceptible *Capsicum* spp. *European Journal of Horticultural Science*, v. 85, n. 2, p. 86-91, 2020.

MEIDANI, C.; NTALLI, N. G.; GIANNOUTSOU, E.; ADAMAKIS, I. S. Cell wall modifications in giant cells induced by the plant parasitic nematode *Meloidogyne incognita* in wild-type (Col-0) and the *fra2* *Arabidopsis thaliana* katanin mutant. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 20, n. 21, 2 nov. 2019.

MELO, O. D.; MALUF, W. R.; GONÇALVES, R. J. S.; NETO, A. C. G.; GOMES, L. A. A.; CARVALHO, R. C. Triagem de genótipos de hortaliças para resistência a *Meloidogyne enterolobii*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, p. 829-835, 2011.

- MENDES, B. V.; FERRAZ, S.; SHIMOYA, C. Observações histopatológicas de raízes de cafeeiro parasitadas por *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887. *Sociedade Brasileira de Nematologia*, v. 2, p. 207-229, 1977.
- MIRANDA, G. B.; SOUZA, R. D.; GOMES, V. M.; FERREIRA, T. D. F.; ALMEIDA, A. M. Avaliação de acessos de *Psidium spp.* quanto à resistência a *Meloidogyne enterolobii*. *Bragantia*, Campinas, v. 71, n. 1, p. 52-58, 2012.
- MOENS, M.; PERRY, R.N.; STARR, J.L. Root-knot nematodes. Wallingford: CAB International, 2009.
- MOURA, P. M.; MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; AMARO, G. B.; LIZ, R. S. Manejo integrado de pragas de pimentas do gênero *Capsicum*. *Circular Técnica* 115. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2013.
- NASIRU, B. S.; Bernardes Neto, J. F. ; SOUZA, T. L. P. O. ; MARQUES, E. ; ROCHA, M. R. . Assessment of Phaseolus vulgaris genotypes for resistance to Meloidogyne incognita. Pesquisa Agropecuária Tropical (Online), v. 54, p. 1-9, 2024.
- NICULAU, D. M.; FERRAREZI JUNIOR, E. O mercado brasileiro de pimenta e os impactos da exportação na pandemia da Covid-19. *Revista Interface Tecnológica*, v. 19, n. 2, p. 630-640, 2022.
- OLIVEIRA, C. D. Enxertia de plantas de pimentão em *Capsicum spp.* no manejo de nematoides de galha. 2007. 134 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2007.
- OLIVEIRA, C. D.; BRAZ, L. T.; SANTOS, J. M.; BANZATTO, D. A.; OLIVEIRA, P. R. Resistência de pimentas a nematoides de galha e compatibilidade enxerto/porta-enxerto entre híbridos de pimentão e pimentas. *Horticultura Brasileira*, v. 27, p. 520-526, 2009.
- OLIVEIRA, R. D. L.; SILVA, R. V.; PARIZZI, P. Análise de risco de pragas não quarentenárias regulamentadas. 2010. Disponível em: https://www.abcsem.com.br/upload/arquivos/NIMF_21_2004.pdf. Acesso em: 05 jun. 2023.
- PAES, V. D. S.; SOARES, P. L.; MURAKAMI, D. M.; SANTOS, J. M. D.; BARBOSA, B. F.; NEVES, S. S. Occurrence of *Meloidogyne enterolobii* on muricizeiro (*Byrsosima cydoniifolia*). *Tropical Plant Pathology*, Viçosa, v. 37, n. 3, p. 215-219, 2012.
- PAVAN, M. A. et al. Viroses. *Hortaliças-fruto*, p. 241-269, 2018.
- PERRY, R.N.; MOENS, M.; STARR, J.L. *Meloidogyne* species – a diverse group of root-knot nematodes. Wallingford: CAB International, 2009.
- PEIXOTO, J. R. Melhoramento de pimentão (*Capsicum annuum* L.) visando a resistência aos nematoides do gênero *Meloidogyne* spp. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Lavras, Lavras-MG, Brasil, 1995.
- PINHEIRO, B. J.; AMARO, G. B.; PEREIRA, R. B. Ocorrência e controle de nematoides em hortaliças folhosas. *EMBRAPA*, Brasília, 10 p. (Circular Técnica, 89), 2010.
- PINHEIRO, J. B.; AMARO, G. B.; PEREIRA, R. B. Nematoides em pimentas do gênero *Capsicum*. *Circular Técnica*, Brasília: EMBRAPA Hortaliças, 2012.

- PINHEIRO, J. B. et al. Reprodução de *Meloidogyne* spp. em *Capsicum* spp. *Nematologia Brasileira*, v. 37, p. 20-25, 2013.
- PINHEIRO, J. B. et al. Reação de genótipos de *Capsicum* ao nematoide-das-galhas. *Horticultura Brasileira*, v. 32, n. 3, p. 371-375, 2014.
- PINHEIRO, J. B. et al. First report of *Meloidogyne enterolobii* in *Capsicum* rootstocks carrying the *Me1* and *Me3/Me7* genes in Central Brazil. *Nematropica*, v. 45, p. 184-188, 2014.
- PINHEIRO, J. B. et al. New resistance sources to root-knot nematode in *Capsicum* pepper. *Horticultura Brasileira*, v. 38, p. 33-40, 2020.
- PODESTÁ, G. S. D. Interação entre *Pochonia chlamydosporia* e rizobactérias no controle de *Meloidogyne javanica*. Tese (Doutorado), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 73 p., 2015.
- RAVICHANDRA, N. G. *Horticultural nematology*. Índia: Springer, 2014.
- RAMMAH, A.; HIRSCHMANN, H. *Meloidogyne mayaguensis* n. sp. (*Meloidogynidae*), a root-knot nematode from Puerto Rico. *Journal of Nematology*, Flórida, v. 20, n. 1, p. 58-69, 1988.
- ROSA, J. M. O.; WESTERICH, J. N.; WILCKEN, S. R. S. Reação de híbridos e cultivares de milho a *Meloidogyne enterolobii* e *M. javanica*. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 36, p. 10-14, 2012.
- RIBEIRO, C. S. C.; LOPES, C. A.; CARVALHO, S. I. C. Pimentas *Capsicum*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2008.
- SANTOS, H. S. Histórico da enxertia em hortaliças: utilização e pesquisa. In: GOTO, R.; SANTOS, H. S.; GAÑIZARES, K. A. L. (Eds). *Enxertia em hortaliças*. São Paulo: UNESP, 2003. cap. 2, p. 11-14.
- SAKATA Seeds Sudameria Ltda. 2012. Disponível em: <http://www.sakata.com.br/index.php?action=catalogo&cultura=4&produto=1098&language=pt>. Acesso em: 21 maio de 2021.
- SILVA, J. F. V. Resistência genética da soja a nematoides do gênero *Meloidogyne*. In: SILVA, J. F. V. (Org.). *Relações parasito-hospedeiro nas meloidoginoses da soja*. Londrina-PR: Embrapa Soja e Sociedade Brasileira de Nematologia, 2001. v. 1, 1ª ed., p. 95-127.
- SILVA, C.; SILVA, R. A.; VALE, W. G.; MELLO, A. C. T. Reação de cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.) a *Meloidogyne incognita* raça 3 e *Meloidogyne javanica*. *Global Science and Technology*, Rio Verde, v. 7, n. 1, 2014.
- SOUZA, R. M.; NOGUEIRA, M. S.; LIMA, I. M.; MELARATO, M.; DOLINSKI, C. M. Management of the guava root-knot nematode in São João da Barra, Brazil, and report of new hosts. *Nematologia Brasileira*, Piracicaba, v. 30, n. 2, p. 165-169, 2006.
- SOUZA SOBRINHO, F. S. Herança da reação de resistência à raça 2 de *Meloidogyne incognita* na pimenta *Capsicum annuum* L. cv. Carolina Cayenne. Dissertação (Mestrado), Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1998.
- SYNGENTA. Pimentão Snooker: porta-enxerto. 2012. Disponível em: <http://www.syngenta.com/country/br/pt/produ-tosemarcas/sementes/vegetais/Pages/pimentao-snookerporta-enxerto.aspx>. Acesso em: 03 dez. 2021.

TIHOHOD, D. *Nematologia agrícola aplicada*. Jaboticabal: FUNEP, 1993. 372 p.

TORRES, G. R. C.; MEDEIROS, H. A.; SALES JÚNIOR, R.; MOURA, R. M. *Meloidogyne mayaguensis*: novos assinalamentos no Rio Grande do Norte associados à goiabeira. *Caatinga*, Mossoró, v. 20, n. 2, p. 106-112, 2007.

XU, J.; LIU, P.; MENG, Q.; LONG, H. Characterization of *Meloidogyne* species from China using isozyme, phenotypes and amplified mitochondrial DNA restriction fragment length polymorphism. *European Journal of Plant Pathology*, GX Dordrecht, v. 110, n. 3, p. 309-315, 2004.

ZHUO, K.; HU, M. X.; LIAO, J. L. First report of *Meloidogyne enterolobii* on arrowroot in China. *Plant Disease*, St. Paul, v. 94, n. 3, p. 271, 2010.



PESCA MAGNÉTICA: TIPIFICANDO O LIXO METÁLICO DAS REPRESAS URBANAS DO MUNICÍPIO DE CATALÃO-GO

Magnet Fishing: typifying metallic waste from urban dams in the municipality of Catalão-Goiás

Antônio Carlos Querino da Silva Santos¹ (Estudante/Ensino médio-técnico/IF Goiano - Campus Catalão); Eliabe Pacheco Pereira² (Estudante/Ensino médio-técnico/IF Goiano - Campus Catalão); Evando Otávio Leite Moraes³ (Estudante/Ensino superior/IF Goiano - Campus Catalão); Anicézio José da Silveira Guimarães⁴ (Professor/Mestre/IF Goiano - Campus Catalão); Marccus Victor Almeida Martins⁵ (Professor/Doutor/IF Goiano - Campus Catalão)

RESUMO: A pesca magnética, do inglês: magnet fishing, caracteriza-se pelo uso de materiais magnéticos ou superparamagnéticos (ímãs de neodímio) com elevada capacidade de imantação de materiais ferrosos. Utilizando-se desta propriedade, esse trabalho empregou a pesca magnética com o intuito de tipificar materiais ferrosos do interior de quatro represas pertencentes ao município de Catalão, Goiás. A pesca magnética foi realizada com um ímã de neodímio, sendo praticada nas margens das represas do Clube do Povo, Bica, Monsenhor Sousa e Calixto Abraão. As características morfológicas e químicas do lixo metálico removido, como restos de construção, latas, anzol, bicicleta e moeda, apresentaram um nível de degradação elevado por oxidação e que põe em risco a sustentabilidade do bioma aquático das represas. A represa do Clube do Povo apresentou a maior incidência de lixo metálico e a de menor incidência foi a do Calixto Abraão. No geral, a baixa massa de lixo metálico ferroso e não ferroso demonstra uma boa preservação das represas. Porém, a incidência do lixo ainda requer

ações do poder municipal para preservar o bioma aquático. Contudo, a atividade da pesca magnética representa uma tecnologia eficaz e inovadora para auxiliar nas ações de sustentabilidade dos biomas aquáticos.

Palavras-chave: Inovação. Lixo metálico. Bioma aquático.

ABSTRACT: Magnetic fishing is characterized by the use of magnetic or superparamagnetic materials (neodymium magnets) with a high capacity to magnetize ferrous materials. Using this property, this work used magnetic fishing with the aim of typifying ferrous materials from the interior of four dams belonging to the municipality of Catalão-Goiás. Magnetic fishing was carried out with a neodymium magnet, and was practiced on the banks of the Clube do Povo, Bica, Monsenhor Sousa and Calixto Abraão dams. The morphological and chemical characteristics of the metal waste removed, such as construction debris, cans,

fish hooks, bicycles and coins, showed a high level of degradation due to oxidation, which puts the sustainability of the dams' aquatic biome at risk. The Clube do Povo dam had the highest incidence of metallic waste and the one with the lowest incidence was Calixto Abraão. In general, the low mass of ferrous and non-ferrous metallic waste demonstrates good preservation of the dams. However, the incidence of garbage still requires actions from municipal authorities to preserve the aquatic biome. However, the activity of magnetic fishing represents an effective and innovative technology to assist in sustainability actions in aquatic biomes.

Keywords: Innovation. Metallic waste. Aquatic biome.

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 Ímã

De acordo com Halliday (2016), o ímã é um material ferromagnético, natural ou artificial, constituído por dois polos: polo norte e polo sul. Todos os ímãs apresentam como propriedade característica a indivisibilidade dos seus dois polos. Essa propriedade permite a geração de dois polos menores a partir da subdivisão de apenas um polo. Por outro lado, os ímãs de neodímio correspondem a um tipo de ímã permanente à base de neodímio (Nd), ferro (Fe) e boro (B). Conhecidos por seu elevado poder de magnetização são amplamente utilizados em muitas aplicações como motores elétricos, sistemas de som, alto-falantes, dispositivos de armazenamento de dados e sistemas de navegação. Esses ímãs apresentam uma alta resistência à desmagnetização e são capazes de sustentar uma grande quantidade de magnetização em um volume relativamente pequeno. Por outro lado, geralmente os ímãs de neodímio custam mais caro do que outros tipos de ímãs (Magtek, 2006).

Os materiais magnetizáveis, ou seja, que são também fortemente atraídos por um ímã, são chamados ferromagnéticos (ou ferromagnético). Constituem essa categoria de materiais o ferro, níquel, cobalto, algumas ligas de metais de terras raras (neodímio), e alguns minerais que ocorrem naturalmente, tais como a magnetita (Halliday, 2016).

As principais propriedades dos ímãs são magnetismo de origem ferromagnética, indivisibilidade dos seus polos magnéticos, atração por alguns corpos metálicos, repulsão e atração dos polos magnéticos e orientação com os polos geográficos terrestres. Essas propriedades tornam esses materiais com elevada capacidade de aplicação tecnológica. Neste sentido, a seguir será discutida a aplicação dos ímãs na pesca magnética.

1.2 O surgimento da pesca magnética

A pesca magnética tem despertado a atenção de inúmeros adeptos recentemente. No entanto, sua origem remonta há muitos anos. Acredita-se que a prática tenha iniciado no continente europeu, principalmente no Reino Unido, onde pessoas começaram a utilizar ímãs para recuperar objetos históricos e tesouros perdidos nos rios e canais. Entretanto, a pesca magnética realmente ganhou destaque com o surgimento das redes sociais e a disseminação de vídeos e fotos de pessoas encontrando objetos incríveis durante suas expedições de pesca magnética. Essa exposição aumentou o interesse e levou a um aumento significativo na popularidade da prática em todo o mundo (Emtercop, 2002).

1.3 Benefícios da pesca magnética

A pesca magnética oferece uma série de benefícios interessantes para os entusiastas da pesca e para aqueles que procuram uma atividade diferente e emocionante, como destacadas a seguir (Magtek, 2006):

- **Diversão e emoção:** A pesca magnética é uma atividade empolgante e cheia de surpresas. A sensação de não saber o que vai encontrar no fundo do corpo d'água cria uma expectativa emocionante durante a pesca.

- **Exploração e descoberta:** Ao praticar a pesca magnética, podem-se explorar diferentes locais e descobrir objetos interessantes que podem ter um valor histórico ou sentimental.

- **Proteção do meio ambiente:** Além de encontrar objetos valiosos, a pesca magnética também pode ajudar a limpar os corpos d'água, removendo objetos de metal que podem ser prejudiciais à vida aquática e ao ecossistema.

- **Conexão com a história:** conecta-se com a história e à cultura ao encontrar objetos antigos durante as expedições de pesca magnética.

1.4 Técnicas para o sucesso da pesca magnética

A pesca magnética requer algumas técnicas específicas para aumentar suas chances de sucesso. Aqui estão algumas dicas para ajudá-lo a obter melhores resultados durante suas aventuras de pesca magnética:

- **Escolha os locais certos:** é necessária a pesquisa e a escolha dos locais certos para a pesca magnética. Pontes, píeres, docas e áreas com histórico de atividade humana são bons lugares para começar.

- **Lançamento e recuperação do ímã:** o lançamento do ímã deve ser realizado em diferentes direções e profundidades para aumentar as chances de atrair objetos. Já o

recolhimento do ímã deve ser lentamente e com cuidado, mantendo a tensão na corda ou cabo.

- **Maneira de recuperação do ímã:** devem ser realizadas diferentes técnicas de recuperação do ímã, como arrastar o ímã no fundo do corpo d'água, levantá-lo e soltá-lo repetidamente ou balançá-lo de um lado para o outro.

- **Atenção aos sinais de atração:** os principais sinais de atração e objetos são diferenças tanto na resistência da corda como na vibração. Isso pode indicar a presença de um objeto metálico.

- **Limpeza e secagem do ímã após o uso:** Após cada expedição de pesca magnética, é necessário realizar a limpeza e a secagem cuidadosa do ímã para evitar a corrosão e garantir sua longevidade.

1.5 Precauções de segurança para a pesca magnética

Embora a pesca magnética seja uma atividade emocionante, é importante praticá-la com segurança, como destacadas a seguir:

- **Uso luvas de proteção:** Sempre use luvas de proteção resistentes ao manusear o ímã e ao recuperar objetos metálicos. Isso protegerá suas mãos de cortes ou ferimentos.

- **Esteja ciente dos riscos:** Esteja ciente dos riscos associados à pesca magnética, como objetos pontiagudos, objetos afundados ou ferrugem. Tome precauções extras ao lidar com objetos desconhecidos.

- **Mantenha-se afastado de áreas perigosas:** Evite pescar em áreas perigosas, como próximo a barragens, quedas d'água ou locais de atividade industrial. Essas áreas podem representar riscos à segurança.

- **Descarte corretamente os objetos encontrados:** Se você encontrar objetos perigosos, como armas ou itens suspeitos, não os toque e informe imediatamente as autoridades competentes.

- **Pesque sempre em grupo:** Pratique a pesca magnética em grupo sempre que possível. Isso não só tornará a experiência mais divertida, mas também garantirá que haja ajuda disponível em caso de emergência.

Assim, esse trabalho extensionista, integrado com a pesquisa, objetivou utilizar a pesca magnética para a retirada de lixo

metálico das margens de quatro represas pertencentes ao perímetro urbano de Catalão-GO. Além disso, a tipificação do lixo metálico subsidiará o levantamento a fim de verificar se a ação antrópica interfere negativamente no bioma aquático das represas, inclusive para além da questão urbanística da represa. Toda a informação gerada neste trabalho será publicizada na *internet* na forma de página eletrônica, a fim de disseminar para a população do município e da região.

2.0 METODOLOGIA

2.1 Desenvolvimento do trabalho

A metodologia de execução deste trabalho está segmentada em cinco etapas, sendo elas:

Etapa 1 – pesca magnética em quatro represas;

Etapa 2 – caracterização morfológica dos materiais pescados;

Etapa 3 – pesagem dos materiais;

Etapa 4 – análise e discussão dos resultados;

Etapa 5 – publicização dos resultados alcançados em um site eletrônico.

Inicialmente, determinaram-se as datas específicas para a realização da pesca magnética em três represas do município de Catalão, sendo concentradas no mês de setembro de 2024. A escolha dessas represas foi baseada tomando por base o critério de pertencerem ao perímetro urbano e que concentrassem atividades antrópicas diversificadas como, por exemplo, atividades físicas, recreação, entre outras.

Cada atividade de trabalho de campo, em datas específicas, gerou materiais coletados que, posteriormente, entraram na etapa 2, a qual consiste de sua caracterização morfológica em laboratório. As últimas etapas (3, 4 e 5) foram desenvolvidas sequencialmente.

2.2 Materiais utilizados

A pesca magnética foi realizada utilizando-se um ímã de neodímio comprado comercialmente com capacidade de tração para 110 kg, acoplado a uma corda de nylon de 20 m de comprimento, fixada através de um grampo de alumínio. Toda atividade da pesca desenvolvida pelos membros integrantes do projeto foi realizada utilizando devidamente a luva como equipamento de proteção individual (EPI).

Os materiais ferromagnéticos com pequenas dimensões, pescados nas represas, foram armazenados em três diferentes tipos de porta-amostras como, caixa de teflonn, tubo eppendorf e tubo Falcon.

2.3 Caracterização morfológica

Os materiais ferrosos de pequenas dimensões foram caracterizados morfológicamente, baseando-se em suas dimensões, peso, cor, aspecto e outros detalhes. Para isto, utilizaram-se registros fotográficos, uma balança analítica e um microestereoscópio. Esses dois últimos equipamentos são pertencentes ao Laboratório de Ciências da Natureza do Instituto Federal Goiano - Campus Catalão.

2.4 Busca-ativa na literatura

Uma busca-ativa foi realizada na *internet* em duas plataformas específicas de trabalhos acadêmicos: “Google Acadêmico” e “Portal Periódicos Capes”. Em ambas as plataformas foram utilizadas duas “palavras-chaves”, uma em língua portuguesa e a mesma traduzida para língua inglesa: “pesca magnética” e “*magnet fishing*”. As buscas foram realizadas no dia 27 de setembro de 2024.

3.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Busca-ativa de trabalhos na literatura

Ao inserir as palavras-chaves “pesca magnética” e “*magnet fishing*” nas plataformas do “Google Acadêmico” e do “Portal Periódicos Capes”, não foi encontrado nenhum trabalho que reporta a aplicação da pesca magnética para fins de estudos da ação antrópica sobre a incidência da poluição de lixo metálico em represas urbanas. No entanto, ao utilizar a palavra “*magnet fishing*” na plataforma “Google Acadêmico”, foi encontrado o artigo publicado por Orlandi (2020), onde foi discutida a crescente aptidão por recreação sobre a utilização da pesca magnética, porém sem uma legislação jurídica que regulamenta essa prática. No trabalho de Orlandi, também é destacado que alguns materiais magnéticos pescados consistem em tesouros que, devido ao tempo e ao metal nobre, são de elevado valor financeiro, patrimonial e histórico.

Outro artigo também encontrado na busca-ativa foi o reportado recentemente por Neményi *et al.*, (2024). Neste trabalho foi desenvolvida uma busca, em redes sociais, na Hungria com o intuito de realizar um levantamento sobre os materiais de pesca (anzóis) que era descartados ou perdidos em águas doces do país. A partir das redes sociais, os autores conseguiram quantificar a quantidade e o tipo dos itens pescados por pescadores magnéticos, chegando a mais de dois mil itens recuperados do interior dos rios húngaros, demonstrando a preocupação com a contaminação do bioma aquático e da importância da utilização da pesca magnética para a preservação.

É de se destacar que, ao realizar a busca-ativa com as palavras-chave citadas anteriormente, a literatura apresenta poucos trabalhos que discutem o uso da pesca magnética com o objetivo de preservação. Neste sentido, é necessário que sejam propostas políticas públicas a fim de se discutir e regulamentar esta atividade tanto para a pesca de objetos de valor histórico-patrimonial quanto para fins de preservação de biomas aquáticos.

3.2 Posicionamento geográfico das represas

A Figura 1 apresenta as imagens obtidas pelo aplicativo “*Google Earth*”, que mostram o posicionamento geográfico das quatro represas utilizadas como objeto de estudo. Nestas imagens, fica evidente que as represas apresentam características inerentes ao perímetro urbano por estarem situadas geograficamente dentro de bairros populosos. Essas características contribuem para o estudo da ação antrópica sobre a incidência de lixo metálico (ferroso ou não ferroso) dentro dessas represas.



Figura 1. Imagens das represas obtidas pelo aplicativo Google Earth. Fonte: Google Earth.

3.3 Pesca magnética

A Figura 2 apresenta seis imagens dos objetos metálicos ferrosos pescados pelo ímã na Represa Clube do Povo. Foram retirados

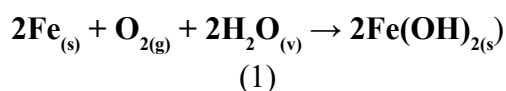
das margens desta represa objetos como pe-
neira (2a), tampa de tinta (2b), arame (2c),
restos de uma bicicleta (2d), cabo de uma
vassoura (2e) e micropartículas de minério
ferroso (2f).



Figura 2. Imagens da pesca magnética na Represa Clube do Povo. Fonte: autores.

Ao se deduzir as hipóteses sobre a incidência desses metais, considerados lixos metálicos e poluidores, para os três primeiros objetos (Figuras 2 a, b, c), provavelmente tiveram sua incidência em função de uma obra de revitalização dos diques das margens da represa. Tal dedução pode ser comprovada na Figura 2(c), onde a cor do concreto do dique de sustentação da margem está com características de material novo, ou seja, recente. Além disso, toda a represa passava por uma revitalização e detinha restos de material de construção fora da água. Neste sentido, atribui-se a incidência desse lixo metálico ao descarte incorreto ou mesmo descuido na execução da obra, configurando-se como uma ação não intencional.

Quanto aos restos da bicicleta (Figura 2d), sua incidência na represa pode estar atribuída a ação de transeuntes (pedestres). Na imagem, é facilmente perceptível o nível elevado de degradação do ferro por ação da água, a qual atua como meio eletrolítico para a oxidação devido ao oxigênio atmosférico, conforme é demonstrado na Equação 1 (Bahadori, 2014).



A presença de detritos de coloração amarronzado (típico da ferrugem) destes restos de bicicleta no leito da represa pode causar graves consequências ao bioma aquático. Por exemplo, devido à coloração e ao tamanho desses detritos, os animais de incidência da represa (peixes, cágados, capivaras e outros) podem ingerir indevidamente esses detritos por confundirem com alimentos, causando-lhes problemas de saúde devido à contaminação, inclusive a morte do animal.

Já na Figura 2(f), nota-se que o leito da represa é constituído por rochas de minério ferroso, podendo ser minérios de magnetita, goetita, os quais são magnéticos, entre outros minérios magnetizáveis.

A pesca magnética na represa da Bica não foi realizada devido à quantidade elevada de vegetais conhecidos vulgarmente como “alface d’água” (nome científico *Pistia stratiotes*), como visto nas imagens da Figura 3 (Quin *et al.*, 2016). Como praticamente toda superfície do bioma aquático estava repleto do referido vegetal, foi impossível de realizar o lançamento do ímã. Contudo, é possível observar a presença de lixo não metálico dentro da represa e sobre os vegetais, conforme a Figura 3(b).

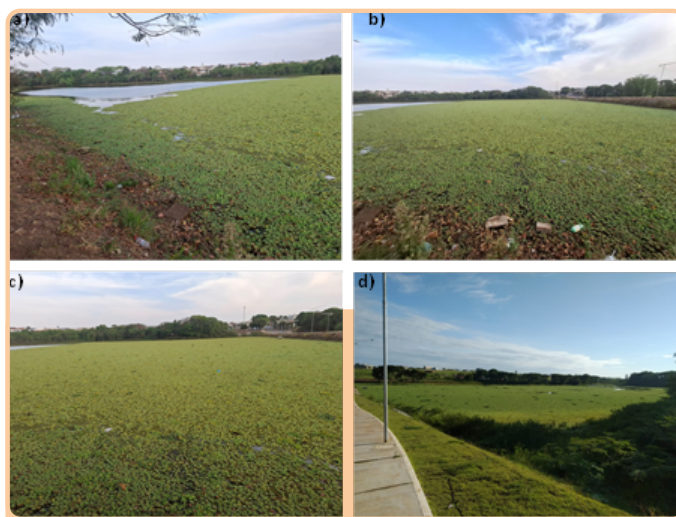


Figura 3. Represa da Bica. Fonte: autores.

Ao realizar o lançamento do ímã na represa Calixto Abraão, pouquíssimo lixo de constituição ferroso foi encontrado em suas margens, como pode ser visto na Figura 4. Foi pescada uma moeda de 25 centavos e, também, micropartículas de minério magnético. A baixa incidência de lixo metálico no interior desta represa denota certo cuidado por parte dos transeuntes que utilizam dela para alguma finalidade. Além disso, por ser uma represa de pequeno porte, acredi-

Os objetos metálicos encontrados na última represa conhecida como Monsenhor Sousa, ou chamada de “três represas”, estão destacados na Figura 5. Foram encontrados lixos ferrosos, como vergalhão, lata de solvente e tampa de garrafa. Além disso, foi encontrado também lixo não ferroso, como lata de bebida alcóolica, além de minérios magnéticos não poluidores. Destaca-se o fato da presença da lata de bebida constituída de alumínio (metal não ferro), porém sendo um

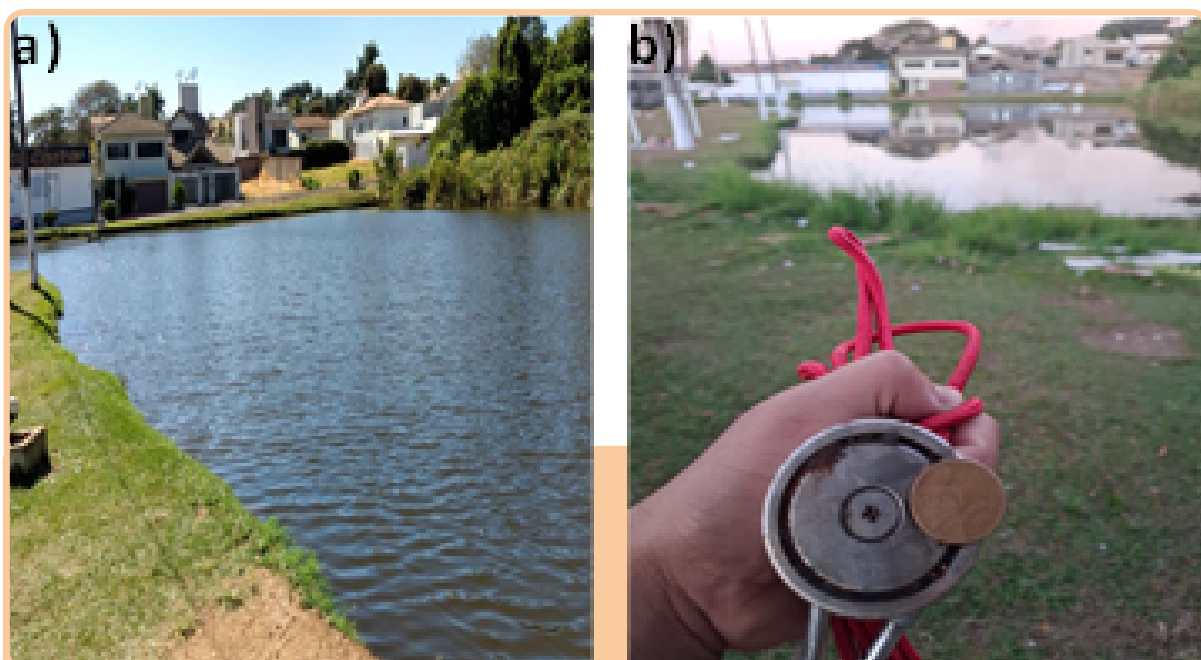


Figura 4. Pesca Magnética na Represa do Calixto Abraão. Fonte: autores.

ta-se ser mais fácil realizar as manutenções por parte das autoridades responsáveis, a fim de sua preservação. Pelo padrão de beleza urbanística da referida represa, a presença da moeda pode até estar associada à ação cultural, como “fonte de desejos”, porém não se descarta outras possibilidades. No entanto, neste caso, a moeda é considerada um lixo metálico e que causa poluição, colocando em risco os animais que ali incidem e possivelmente podem ingeri-la.

lixo metálico, é alvo de busca de recicladores para fins comerciais, o que reflete em uma presença fortuita no leito da represa, devido à finalidade de reciclagem. Por outro lado, o lixo ferroso não entra como foco de busca de recicladores, permanecendo por um maior tempo dentro da represa.



Figura 5. Pesca Magnética na Represa Monsenhor Sousa. Fonte: autores.

A Tabela 1 apresenta todos os objetos pescados magneticamente e algumas de suas características morfológicas.

Tabela 1. Características morfológicas do lixo metálico.

Lixo metálico	Ferroso	Peso (kg)	Aparência
Peneira	sim	2,4	início da degradação
Tampa de lata	sim	0,25	conservada
Arame	sim	0,7	início da degradação
Anzol	sim	0,2	início da degradação
Bicicleta	sim	4,5	degradação avançada
Cabo de vassoura	sim	0,8	degradação avançada
Minério	sim	0,3	cinza-amarronzado
Lata de solvente	sim	0,3	início da degradação
Lata de bebida	não	0,1	conservada
Tampa de garrafa	sim	0,02	conservada
Moeda	sim	0,03	conservada
Vergalhão	sim	0,5	início da degradação

Fonte: Autores

De uma maneira geral, ao analisar a Tabela 1, perceber-se que o lixo metálico pescado, individualmente, não ultrapassou de 4,5 kg de massa. Isso leva a inferir que a ação antrópica não gera a incidência de grandes massas de lixo metálico nas margens das referidas represas. No entanto, como a área das margens pescadas teve um limite de 20 m, devido ao comprimento máximo da corda de nylon, entende-se que outros objetos metálicos de massas acima dos valores encontrados podem estar no centro das represas, ou seja, fora do alcance da área pescada. No entanto, mesmo sendo considerada baixa a massa do lixo pescado, o estado elevado de degradação do ferro e formação de partículas oxidadas (ferrugem) são fatores

suficientes para causar danos irreparáveis aos biomas aquáticos em estudo.

Como interface na ação da extensão, todos esses resultados apresentados e discutidos e outros que não entraram neste trabalho estarão disponíveis no site do IF Goiano-Campus Avançado Catalão. Além disso, a matéria publicada no site institucional estará também na página da Secretaria do Meio Ambiente do município de Catalão, como forma de potencializar o alcance dos resultados do trabalho para toda a comunidade externa. O compartilhamento do site contendo os resultados da pesca magnética também será potencializado com a comunidade externa através de redes sociais.

4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia da pesca magnética foi empregada com sucesso e de maneira inovadora para tipificar o lixo metálico nas quatro represas estudadas e analisar a influência da ação antrópica nos biomas aquáticos estudados.

A partir do lixo ferroso e não ferroso obtido nas margens das quatro represas, percebe-se que ainda há ação antrópica, intencional ou não, que causam a poluição. Mesmo sendo uma massa considerada baixa de lixo metálico, ela é suficiente para causar danos ao bioma aquático. A represa que apresentou a maior incidência de lixo metálico foi a do Clube do Povo. Por outro lado, a que apresentou uma menor incidência foi a do Calixto Abraão.

Percebe-se que as autoridades responsáveis desempenham um papel de preservação das represas devido à baixa massa de lixo metálico encontrado. No entanto, é necessário conscientizar cada vez mais a preservação por parte da população que utilizam essas represas para os seus diversos fins.

Como propostas futuras, é necessário a parceria de instituições de pesquisa e o poder público municipal para intensificar e melhorar as ações que podem ser adotadas na sustentabilidade dos biomas aquáticos das represas. Além disso, a realização desse estudo em períodos variados do ano refletirá em um estudo mais minucioso e realístico sobre o lixo metálico no interior das represas a influência da ação antrópica nos biomas aquáticos.

Propõe-se potencializar a pesca magnética para atingir o centro das represas como, por exemplo, a utilização da pesca magnética subsidiada por embarcações de pequeno porte (canoas). Além disso, necessita-se de legislação específica para regulamentar e utilizar a pesca magnética para fins de sustentabilidade.

Por fim, como ação extensionista para disseminar esse estudo para toda a comunidade de Catalão, região e todo o país, esses e outros detalhes desta pesquisa estarão disponíveis no site da página eletrônica do IF Goiano-Campus Catalão.

5.0 REFERÊNCIAS

BAHADORI, A. Corrosion and Materials Selection: a guide for the chemical and petroleum industries. Australia: John Wiley & Sons Ltd, 2014. p. 535. [URL](#)

EMTERCOP. Emtercop Esferas e Componentes. 2002. Descubra os segredos da pesca magnética com imãs de pesca potentes. Disponível em: <https://www.emtecorp.com.br/blog/>. Acesso em: 20 de agosto de 2024.

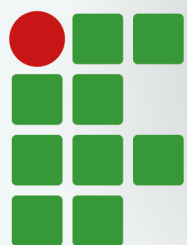
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física: Eletromagnetismo (vol. 3). 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016.

MAGTEK. Magtek Equipamentos Magnéticos. 2006. Disponível em: <https://www.magtek.com.br/>. Acesso: em 20 de agosto de 2024.

NEMÉNYI, Z.; NAGY, A.; HAGYÓ, A.; NAGY, J.; VITÁL, Z.; LUKÁCS, B. A.; LÖKI, V. Tracking abandoned, lost or discarded fishing gears of anglers by analyzing magnet fishers' catch. **Hydrobiologia** 2024, 851, 2249–2260. [URL](#)

ORLANDINI, J. P. The magnet fishing in watercourses. Legal concerns related to an (not really) environmental activity. **Revue Juridique de Environnement**. 2020, 45, 327–344. [URL](#)

QIN, H.; ZHANG, Z.; LIU, M.; WANG, Y.; WEN, X.; ZHANG, Y.; YAN, S. Site test of phytoremediation of an open pond contaminated with domestic sewage using water hyacinth and water lettuce. **Ecologic Engineering** 2016, 95, 753–762. [URL](#)



**INSTITUTO
FEDERAL**
Goiano