

# CONTROLE BIOLÓGICO EM CULTURAS BRASILEIRAS - UMA REVISÃO DOS PRINCIPAIS MÉTODOS

Rafaela Rodrigues de Moraes<sup>1</sup>

Jucileny de Souza Oliveira<sup>2</sup>

João Vitor Teixeira<sup>3</sup>

**RESUMO:** O controle biológico é uma alternativa sustentável ao uso de agrotóxicos, utilizando organismos vivos para reduzir pragas em culturas como cana-de-açúcar, soja e milho. Estratégias como o uso de insetos predadores, parasitoides e microrganismos têm mostrado resultados positivos, diminuindo danos de pragas importantes, como a broca-da-cana, o percevejo-marrom e a mancha foliar do milho. Entre os benefícios dessa abordagem estão o baixo impacto ambiental, a segurança para pessoas e animais e a manutenção do equilíbrio natural. Entre os desafios, destacam-se o custo inicial, a necessidade de conhecimento técnico e a dependência de condições ambientais. No Brasil, políticas públicas e o crescimento do mercado de bioinsumos indicam que o país avança na adoção dessa prática, integrando-a ao Manejo Integrado de Pragas e promovendo uma agricultura mais segura e sustentável. Nessa revisão, são apresentados aspectos gerais sobre controle biológico, sua utilização em culturas vegetais de grande relevância mundial e o impacto da agricultura sustentável.

**Palavras-chave:** sustentabilidade, plantas cultivadas, pragas, predadores naturais, parasitoides.

## BIOLOGICAL CONTROL IN BRAZILIAN CROPS – A REVIEW OF THE MAIN METHODS

**ABSTRACT:** Biological control is a sustainable alternative to the use of pesticides, employing living organisms to reduce pests in crops such as sugarcane, soybean, and corn. Strategies including the use of predatory insects, parasitoids, and microorganisms have shown positive results, reducing damage from major pests such as the sugarcane borer, the brown stink bug, and northern corn leaf blight. Benefits include low environmental impact, safety for humans and animals, and maintenance of natural balance. Challenges include initial costs, the need for technical knowledge, and dependence on environmental conditions. In Brazil, public policies and the growth of the bioinput market indicate progress in adopting this practice, integrating it into Integrated Pest Management and promoting safer and more sustainable agriculture.

**Keywords:** sustainability, cultivated plants, pests, natural predators, parasitoids.

<sup>1</sup> Graduanda em Ciências Biológicas – Bacharelado – Instituto de Biociências/IB, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT – Cuiabá, MT, Brasil. Email: Rafaela.moraes2@sou.ufmt.br

<sup>2</sup> Graduanda em Ciências Biológicas – Bacharelado – Instituto de Biociências/IB, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT – Cuiabá, MT, Brasil. Email: jucileny.oliveira@sou.ufmt.br

<sup>3</sup> Graduando em Ciências Biológicas – Bacharelado – Instituto de Biociências/IB, Universidade Federal de Mato Grosso/UFMT – Cuiabá, MT, Brasil. Email: joao.silva65@sou.ufmt.br

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura surgiu no período Neolítico, quando os seres humanos passaram a compreender os ciclos de desenvolvimento das plantas silvestres e iniciaram sua domesticação. Essa transformação trouxe consigo um novo desafio: uma maior vulnerabilidade das culturas agrícolas a pragas e doenças. Durante a seleção de características desejáveis, como maior produtividade, palatabilidade e tamanho dos frutos, muitas espécies cultivadas perderam defesas naturais, como toxinas ou espinhos. Frente a isso, se tornou indispensável o desenvolvimento de estratégias de proteção para mitigar os danos causados por herbívoros e patógenos (EMBRAPA, 2013; PASSOS; MENDONÇA).

Atualmente, o principal método de proteção utilizado nas culturas é o emprego de agrotóxicos sintéticos, que apesar de eficaz, está associado a diversos impactos ambientais e riscos à saúde humana. Como alternativa, existe o controle biológico, uma técnica que consiste em utilizar organismos vivos com capacidade de predar, parasitar ou antagonizar espécies consideradas pragas agrícolas. Esse método tem registros de aplicação desde a antiguidade, como na China, onde colônias de formigas eram utilizadas no manejo de pomares cítricos, e inclui exemplos bem documentados, como o uso de joaninhas (Coccinellidae) no controle de pulgões (EMBRAPA, 2013; PASSOS; MENDONÇA).

Além de sua aplicação isolada, o controle biológico integra o conceito de Manejo Integrado de Pragas (MIP), que combina diferentes técnicas de monitoramento e controle de organismos nocivos, visando reduzir o seu tamanho populacional a níveis economicamente aceitáveis, atrelado ao menor impacto ambiental possível. O MIP contempla o uso racional de defensivos químicos, práticas de rotação cultural, controle genético e, de forma destacada, o uso de inimigos naturais. Nesse contexto, o controle biológico não apenas contribui para a redução do uso de agrotóxicos, mas também promove o equilíbrio ecológico dos agroecossistemas, favorecendo a manutenção da biodiversidade e a resiliência das áreas cultivadas (EMBRAPA, 2019; EMBRAPA, 2021).

No Brasil, o controle biológico tem ganhado relevância em diferentes cultivos, como na cana-de-açúcar, na soja e em hortaliças, com destaque para o uso de parasitoides e predadores no manejo integrado de pragas (EMBRAPA, 2019; EMBRAPA, 2021; PASSOS; MENDONÇA,). Essa estratégia representa um instrumento essencial para a promoção da agricultura sustentável, pois busca maximizar a produtividade agrícola com menor impacto ambiental, social e econômico, além de reduzir os efeitos negativos associados ao uso intensivo de agrotóxicos (SAENSE, 2019; MAPA, 2022).

Considerando que o Brasil ocupa uma posição de destaque na produção e exportação de commodities agrícolas e é uma figura importante entre os maiores consumidores de agrotóxicos do mundo, incluindo substâncias com uso proibido em outros países, torna-se urgente a ampliação de alternativas mais seguras e eficientes de manejo. Nesse contexto, o presente artigo revisou o panorama do uso do controle biológico no Brasil, destacando os principais organismos empregados, os sistemas agrícolas em que têm sido aplicados e os resultados obtidos, oferecendo uma visão geral sobre seu papel no cenário agrícola nacional (EMBRAPA, 2023; MARTINS, 2017).

## 2. Fundamentos do Controle Biológico

De forma geral, existem três principais estratégias: a clássica, a aumentativa e a conservativa, cujas similaridades e contrastes podem ser comparados na tabela a seguir.

**Tabela 1. Comparação entre os principais tipos de controle biológico usados em sistemas agrícolas**

<b>Tipo de controle</b>	<b>Definição</b>	<b>Exemplos internacionais</b>	<b>Exemplos no Brasil</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Limitações</b>	<b>Referências</b>
<b>Clássico</b>	Introdução de inimigos naturais exóticos para controlar pragas introduzidas, visando o equilíbrio de longo prazo.	<i>Rodolia cardinalis</i> (joaninha) contra <i>Icerya purchasi</i> (cochonilha) na Califórnia, séc. XIX.	Vespa <i>Cotesia flavipes</i> contra a broca-da-cana ( <i>Diatraea saccharalis</i> ).	Controle permanente; baixo custo após estabelecimento.	Risco ecológico se o inimigo natural não for seletivo; possibilidade de desequilíbrio ambiental.	Parra et al. (2002); Parra (2014); Embrapa (2023).
<b>Aumentativo</b>	Liberação periódica e em massa de inimigos naturais já presentes na região, para resultados imediatos.	<i>Trichogramma brassicae</i> em hortaliças na Europa.	<i>Trichogramma pretiosum</i> em soja, milho e algodão; Baculovírus contra <i>Anticarsia gemmatalis</i> na soja.	Resposta rápida; eficiente em monoculturas intensivas; aplicável em larga escala.	Alto custo de produção e liberação; controle de curto prazo.	Van Lenteren (2012); Martins (2017); Embrapa (2019, 2021).
<b>Conservativo</b>	Manejo do agroecossistema para favorecer inimigos naturais nativos, sem introduzir novas espécies.	Plantio de culturas atrativas e manutenção de áreas de refúgio na União Europeia.	Manutenção de vegetação nativa em áreas de soja e milho; uso de defensivos seletivos.	Sustentável; baixo custo; favorece biodiversidade local.	Resultados dependem das condições ecológicas; efeito mais lento.	Passos; Mendonça ([s.d.]); Embrapa (2019); Van Driesche; Bellows (1996).

Assim, a escolha da estratégia de controle mais adequada depende do contexto agrícola e das condições ecológicas da região, devendo ser analisada previamente a qualquer interação com o local. Em ambientes onde já existem predadores naturais capazes de atuar sobre a praga, por exemplo, o método conservativo pode ser mais indicado, evitando a introdução de organismos que poderiam gerar desequilíbrios futuros no ecossistema (MARTINS, 2017).

### 3. Principais exemplos no Brasil

No Brasil, o uso de diferentes agentes biológicos tem se destacado no manejo de pragas, com registros de sucesso em diversas culturas.

#### 3.1 Cana-de-açúcar

Nessa cultura, o controle biológico tem se consolidado como uma das estratégias mais bem-sucedidas no Brasil. Entre as pragas associadas ao mesmo, destaca-se a broca-da-cana (*Diatraea saccharalis*), considerada praga-chave em várias regiões produtoras, especialmente em São Paulo e no Rio Grande do Sul, onde índices de infestação podem chegar a 40% (MENDONÇA, 1996; PINTO; BOTELHO; OLIVEIRA, 2009; MIORELLI et al., 2008).

Na cana-de-açúcar, o controle da broca é realizado principalmente com a vespa *Cotesia flavipes* (Hymenoptera: Braconidae), com o parasitoide de ovos *Trichogramma galloii* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) e também com o fungo entomopatogênico *Metarhizium anisopliae* (BOTELHO; MACEDO, 2002; PINTO; GARCIA; BOTELHO, 2006). A primeira espécie foi introduzida para o controle da broca-da-cana, *Diatraea saccharalis* (Lepidoptera: Crambidae), sendo considerado o maior programa de controle biológico do mundo em termos de área tratada (BOTELHO & MACEDO, 2002; CARVALHO et al., 2008).

Segundo Parra et al. (2002), desde a década de 1970, quando o parasitoide passou a ser utilizado, a infestação média da praga diminuiu de aproximadamente 10% para menos de 2%, apresentando uma redução anual em torno de 0,4%.

#### 3.2 Soja

O percevejo-marrom *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae), é considerado a principal praga da cultura da soja no Brasil, sendo responsável por danos diretos às sementes e vagens, reduzindo a produtividade e a qualidade da colheita (Corrêa-Ferreira; Sosa-Gómez, 2017). Durante o ciclo de cultivo da planta, os insetos adultos podem se deslocar para diferentes partes do vegetal conforme a temperatura, concentrando-se nas folhas superiores em horários mais amenos e na parte mediana em horários mais quentes, onde causam a maioria das injúrias (Silva, 2020).

No manejo do percevejo-marrom, a utilização de insetos predadores é limitada, com taxa média de predação de ovos de apenas 15%, e envolve o uso de outras espécies de percevejos como *Podisus nigrispinus*, *Geocoris* sp. e *Nabis* sp. Além dos crisopídeos (*Chrysoperla* sp.) ou da joaninha (*Cycloneda sanguinea*). Dentre esses, os percevejos do gênero *Geocoris* apresentam maior relevância devido à dieta ampla e à predação de ovos de *E. heros* (Medeiros et al., 1997; Parra et al., 2002).

Os parasitoides também podem ser utilizados e representam uma ferramenta mais eficiente para o controle biológico de *E. heros*, parasitando principalmente os ovos da praga e prevenindo a eclosão de ninhas (Bon, 2021; Corrêa-Ferreira; Panizzi, 1999). De acordo com o Correia Ferreira (1995, *Apud* Medeiros et al., 1997), as espécies *Trissolcus basalis* e *Telenomus podisi* são as mais representativas para o controle biológico do percevejo marrom.

### 3.3 Milho

A mancha foliar de *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs, conhecida como “*northern corn leaf blight*” ou queima das folhas do milho, é considerada uma das doenças mais importantes da cultura do milho, podendo causar danos superiores a 50% devido ao desfolhamento extensivo durante o período de enchimento de grãos (Fernandes; Balmer, 2002).

Estudos avaliaram a eficácia de bactérias endofíticas na proteção contra *Exserohilum turcicum*, aplicadas tanto via sementes quanto pela parte aérea das plantas, em diferentes períodos antes da inoculação do patógeno (72 e 24 horas) e no mesmo dia da inoculação (Campanhola; Bettiol, 2003). As bactérias endofíticas *Bacillus subtilis*, *Bacillus lenthimorbus*, *Streptomyces* sp. e *Bacillus agaradhaerens* reduziram a severidade da mancha foliar quando aplicadas nas folhas do milho, enquanto que *B. lenthimorbus*, *Streptomyces* sp., *Ewingella americana* e *Xanthomonas axonopodis* foram eficazes quando aplicadas nas sementes e *B. lenthimorbus* e *Streptomyces* sp. mostraram melhor resultado, atuando bem tanto nas sementes quanto na parte aérea (Shiomi; Melo; Minhoni, 2015).

## 4. Vantagens e Desafios

O controle biológico é considerado uma das técnicas mais importantes para a proteção de plantas contra artrópodes-praga, destacando-se por sua efetividade, permanência, baixo custo e compatibilidade com práticas ecologicamente sustentáveis, suas principais vantagens estão na ausência de efeitos colaterais adversos, especialmente quando comparado ao controle químico, e o fato de proporcionar um alto nível de controle a baixo custo. Quando implantado, o controle biológico tende a se manter de forma contínua, com custo reduzido ou nulo, sem efeitos prejudiciais ao homem, às plantas cultivadas, aos animais domésticos e selvagens, ou a outros organismos benéficos, como as abelhas. Os inimigos naturais utilizados podem se reproduzir rapidamente e localizar suas presas mesmo em densidades populacionais relativamente baixas, e as pragas não desenvolvem resistência aos agentes biológicos (Wilson & Huffaker, 1976).

O controle biológico apresenta algumas limitações, a população do hospedeiro ou da presa tende a persistir em níveis determinados pelas características do próprio hospedeiro, do inimigo natural e do habitat, podendo ainda ser economicamente significativa após a restauração do inimigo natural. É necessário recorrer ao controle integrado ou manipular o habitat e os agentes biológicos para torná-los mais eficazes, até que se descubram inimigos naturais mais eficientes. A pesquisa para implementar soluções de controle biológico exige investimentos significativos em termos de pessoal, ciência, tecnologia e recursos financeiros, e os resultados não podem ser garantidos previamente, podendo levar anos até que uma solução completa seja encontrada (Wilson & Huffaker, 1976).

A introdução de espécies exóticas requer rigorosos estudos prévios, pois há risco de que o organismo controlador se torne uma praga ou afete espécies nativas de forma direta ou indireta (Simberloff; Stiling, 1996). Essa técnica demanda conhecimento técnico especializado e investimento em pesquisa para identificar agentes biológicos eficientes, o que pode limitar sua

aplicação em larga escala (Bento, 1999). Há diversas situações onde o uso inadequado de espécies exóticas culminou em desequilíbrio no ecossistema, um exemplo é *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), uma joaninha predadora nativa da Ásia, que se alimenta principalmente pulgões, cochonilhas e psilídeos, sendo amplamente utilizada no controle biológico. Sua distribuição original provavelmente se estende do Sul da Sibéria, nas Montanhas de Altai, até a costa do Pacífico, abrangendo Coreia, Japão e o Sul da China, incluindo os Himalaias (Koch et al., 2006). Embora seja eficaz no controle de pulgões, *H. axyridis* tem grande capacidade de colonização e com o tempo pode se tornar a espécie dominante entre os insetos afidófagos, causando declínio das populações de coccinelídeos nativos (Adriaens et al., 2003; Koch et al., 2006).

Michaud et al. (2002) destacam que *H. axyridis* apresenta comportamento competitivo agressivo, atacando e até se alimentando das larvas de outras joaninhas. Vários estudos (Milléo et al., 2008; Martins et al., 2009; Koch et al., 2011) indicam que *H. axyridis* já pode estar impactando a diversidade de Coccinellidae nativas no Brasil, pois evidenciam a dominância dessa espécie e a redução das joaninhas nativas em áreas invadidas. Essa espécie exótica uma vez estabelecida, dificilmente será erradicada (Koch et al., 2006).

## 5. Panorama Atual e Perspectivas no Brasil

O controle biológico no Brasil tem se consolidado como uma prática essencial para a agricultura sustentável, impulsionado pela busca por alternativas aos agrotóxicos e pela necessidade de atender às demandas por alimentos mais seguros e ambientalmente responsáveis. Nos últimos anos, o país destacou-se como líder na América Latina na pesquisa, desenvolvimento e adoção de bioinsumos, com avanços significativos em políticas públicas, mercado e inovações tecnológicas.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) tem desempenhado um papel central por meio do Programa Nacional de Bioinsumos, lançado em 2020, que promove a pesquisa, a produção e a capacitação de produtores para o uso de agentes biológicos. Em 2022, o MAPA registrou 69 novos defensivos biológicos, um aumento em relação aos 51 registros de 2021, evidenciando a crescente adesão ao controle biológico (OLIGOS BIOTECNOLOGIA, 2023). Esse crescimento é impulsionado por fatores como a resistência de pragas aos defensivos químicos tradicionais, a eficácia comprovada de agentes biológicos, a pressão regulatória por produtos sustentáveis, a demanda do consumidor por alimentos com menos resíduos químicos e a cobrança do mercado nacional e internacional por práticas ambientalmente responsáveis.

A Embrapa, por meio de unidades como Embrapa Agrobiologia e Embrapa Soja, lidera o desenvolvimento de tecnologias, como a produção em larga escala de parasitóides e fungos entomopatogênicos. O mercado de bioinsumos também reflete esse avanço, com crescimento anual estimado entre 15% e 20% (CROPLIFE BRASIL, 2023). Empresas como Vittia e Bug Agentes Biológicos, além de startups, têm investido em soluções inovadoras, como drones para liberação de parasitóides e formulações de microrganismos mais resistentes. Segundo a Consultoria Blink Projetos Estratégicos, em parceria com a CropLife, o mercado de bioinsumos no Brasil deve alcançar R\$ 3,7 bilhões até 2030, um crescimento de 107% em relação às projeções de 2021 (OLIGOS BIOTECNOLOGIA, 2023).

As perspectivas futuras são promissoras, com tendências que incluem a integração do controle biológico ao Manejo Integrado de Pragas (MIP), avanços em biotecnologia e o desenvolvimento de novos agentes, como vírus e nematóides entomopatogênicos. Esses avanços, aliados ao fortalecimento de políticas públicas e à capacitação de produtores,

posicionam o Brasil como um potencial líder global no controle biológico, contribuindo para uma agricultura mais sustentável e alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

## CONCLUSÃO

O controle biológico consolida-se como uma estratégia indispensável para a agricultura brasileira, promovendo a sustentabilidade e a redução dos impactos ambientais associados aos agrotóxicos. A aplicação de agentes como insetos predadores, parasitóides e microrganismos tem revolucionado o manejo de pragas em culturas como soja, milho, cana-de-açúcar e citros, com casos de sucesso que comprovam sua eficácia. Apesar de desafios como custos iniciais e a necessidade de capacitação técnica, o Brasil avança com iniciativas como o Programa Nacional de Bioinsumos e o crescimento do mercado de bioinsumos, projetado para atingir R\$ 3,7 bilhões até 2030 (OLIGOS BIOTECNOLOGIA, 2023). A integração com o Manejo Integrado de Pragas e os avanços biotecnológicos reforçam o potencial do país para liderar inovações no setor. Para consolidar essa posição, é crucial investir em pesquisa, infraestrutura e educação, garantindo que o controle biológico contribua para uma agricultura resiliente, segura e alinhada às demandas globais por sustentabilidade e segurança alimentar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EMBRAPA. Como o Brasil se tornou o maior produtor e consumidor de produtos de biocontrole. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/79156418/artigo-como-o-brasil-se-tornou-o-maior-produtor-e-consumidor-de-produtos-de-biocontrole>. Acesso em: 10 set. 2025.
- EMBRAPA. Controle biológico no Brasil tem potencial de crescer 20% ao ano. Saense, 2019. Disponível em: <https://saense.com.br/2019/08/controle-biologico-no-brasil-tem-potencial-de-crescer-20-ao-ano/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- EMBRAPA. Controle biológico e manejo integrado de pragas. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- MARTINS, Aryane Pinheiro. Controle biológico em culturas agrícolas no Brasil: revisão de 2006 a 2017. Brasília: Universidade de Brasília, 2017. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/19604>. Acesso em: 10 set. 2025.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Governo Federal registra mais 20 defensivos de controle biológico, incluindo produtos para uso na agricultura orgânica. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/governo-federal-registra-mais-20-defensivos-de-controle-biologico>. Acesso em: 10 set. 2025.
- PASSOS, Eliana Maria dos; MENDONÇA, Marcelo da Costa. Controle Biológico de Pragas. Aracaju: EMDAGRO – Secretaria de Estado da Agricultura, Desenvolvimento Agrário e da Pesca, [s.d.]. Disponível em: <https://www.emdagro.se.gov.br/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- SAENSE. Brasil é líder mundial em tecnologias de controle biológico. Saense, 2019. Disponível em: <https://saense.com.br/2019/09/brasil-e-lider-mundial-em-tecnologias-de-controle-biologico/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- CROPLIFE BRASIL. Relatório de Mercado de Bioinsumos 2023. São Paulo: CropLife Brasil, 2023. Disponível em: <https://croplifebrasil.org>. Acesso em: 10 set. 2025.
- OLIGOS BIOTECNOLOGIA. Controle biológico no Brasil: entenda o cenário atual e veja as perspectivas futuras. 2023. Disponível em: <https://oligosbiotec.com.br/controle-biologico-no-brasil-entenda-o-cenario-atual-e-veja-as-perspectivas-futuras/>. Acesso em: 10 set. 2025.
- VACARI, A. M.; BORTOLI, Sergio. Situação atual e perspectivas da comercialização de agentes de controle biológico no Brasil. 2010.
- DALZOTO, P. R.; UHRY, K. F. Controle biológico de pragas no Brasil por meio de Beauveria bassiana (Bals.) Vuill. Divulgação técnica – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Biológicas, Departamento de Patologia Básica, LabMicro, Curitiba, 2006.
- NAVA, D. E.; PINTO, A. S.; SILVA, S. D. A. E. Controle biológico da broca da cana-de-açúcar. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 28 p. (Documentos / Embrapa Clima Temperado, ISSN 1516-8840).

SOBRAL JUNIOR, Alessandro Ribeiro. Revisão: controle biológico de *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) na cultura da soja no Brasil. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2024. 55 p. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Engenharia Agronômica).

SHIOMI, Humberto Franco; MELO, Itamar Soares de; MINHONI, Marli Teixeira de Almeida. Avaliação de bactérias endofíticas para o controle biológico da mancha foliar de *Exserohilum turcicum* em milho. Arquivos do Instituto Biológico, São Paulo, v. 82, p. 1-4, 2015.

BERTI FILHO, Evoneo; MACEDO, Luciano Pacelli Medeiros. Fundamentos de controle biológico de insetos-praga. Natal: IFRN Editora, 2010. 108 p. ISBN 978-85-8161-012-2.

JUNIOR, Milton Erthal. Controle biológico de insetos pragas. In: I Seminário Mosaico Ambiental: Olhares Sobre o Ambiente, 2011. Anais. ISSN 2236-8256.

SOARES FILHO, Avaldo de Oliveira; OLIVEIRA, Camila Neves de; SANTOS, Davison Gabriel Conceição dos; ROCHA, Isaac Ribeiro. *Harmonia axyridis* Pallas (1773) (Coccinellidae) amplia sua distribuição geográfica, primeiro registro na Bahia, nordeste do Brasil. Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, Curitiba, v. 7, n. 4, p. 1-13, 2024.

MILLÉO, Julianne; SOUZA, Jana Magaly Tesserolli de; BARBOLA, Ivana de Freitas; HUSCH, Patrícia Elizabeth. *Harmonia axyridis* em árvores frutíferas e impacto sobre outros coccinelídeos predadores. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 43, n. 4, abr. 2008.