Anais do Congresso Brasileiro de Iniciação Científica
(https://periodicos.unisanta.br/COB)

ISSN 2317-1316

IMPORTÂNCIA DO USO DE JOANINHAS NO CONTROLE BIOLÓGICO DE PRAGAS EM HORTAS DE PEQUENA ESCALA

IMPORTANCE OF USING LADYBUGS FOR BIOLOGICAL PEST CONTROL IN SMALL-SCALE GARDENS

Any Grazielly Menezes de Moura, Maria Clara Rodrigues Santos Silva, Thaina Gomes da Silva, André Fabiano de Castro Vicente

ETEC de Cubatão, Curso Técnico em Meio Ambiente

RESUMO – As joaninhas (Coccinellidae) são predadoras naturais de pragas agrícolas e podem contribuir para a redução do uso de agrotóxicos em hortas de pequena escala. Este trabalho busca analisar seu potencial como agentes de controle biológico, considerando a eficácia no combate a pulgões e outros insetos, os desafios de adoção por pequenos produtores e a viabilidade de práticas sustentáveis. A metodologia descrita envolve pesquisa quali-quantitativa, aplicação de formulário a estudantes da ETEC de Cubatão, entrevista com uma pesquisadora e proposta de observação prática em horta escolar. Espera-se ampliar o conhecimento sobre as joaninhas e incentivar alternativas que favoreçam a saúde humana e a preservação ambiental.

Palavras-chave: Joaninhas; Controle biológico; Pragas agrícolas; Hortas de pequena escala; Agricultura sustentável.

ABSTRACT – Ladybugs (Coccinellidae) are natural predators of agricultural pests and may help reduce pesticide use in small-scale gardens. This study aims to analyze their potential as biological control agents, considering their effectiveness against aphids and other insects, the challenges faced by small producers in adopting this method, and the feasibility of sustainable practices. The described methodology includes qualitative and quantitative research, a questionnaire administered to students at ETEC de Cubatão, an interview with a researcher, and a proposal for practical observation in a school garden. The study is expected to increase knowledge about ladybugs and encourage alternatives that support human health and environmental preservation.

Keywords: Ladybugs; Biological control; Agricultural pests; Small-scale gardens; Sustainable agriculture.

ISSN 2317-1316

1 INTRODUÇÃO

As joaninhas são insetos da família Coccinellidae que atuam como predadoras naturais de pragas agrícolas, contribuindo para o controle biológico e para a redução do uso de agrotóxicos.

Embora amplamente utilizados na agricultura, os agrotóxicos podem causar impactos à saúde humana e ao meio ambiente, além de reduzir populações de insetos benéficos, como as joaninhas. Assim, este trabalho destaca a importância desses insetos como alternativa sustentável para o manejo de pragas e a preservação da biodiversidade.

2 DELIMITAÇÃO DO TEMA

O presente Trabalho de Conclusão de Curso tem como objeto de estudo a implementação de um sistema de biorremediação feito por joaninhas em hortas familiares,, analisando formas de minimizar os custos da operação, além de analisar seu potencial para escalação do sistema operacional, contemplando hortas de pequeno e médio porte.

3 JUSTIFICATIVA

O presente tema possui extrema relevância, principalmente no que se refere à saúde pública e à segurança alimentar. De acordo com o (INCA), os agrotóxicos afetam diretamente a saúde humana, podendo causar intoxicações, doenças crônicas e diversos impactos negativos ao organismo, além de violarem o direito humano ao acesso a uma alimentação saudável e livre de contaminação. Nesse contexto, surge a seguinte problemática: “O uso de inseticidas químicos apresenta maior eficácia no controle de pragas agrícolas quando comparado ao controle biológico realizado por joaninhas?”

Dessa forma, este Trabalho de Conclusão de Curso busca demonstrar que as joaninhas, pertencentes à família Coccinellidae, podem desempenhar o mesmo papel de controle de pragas exercido pelos agrotóxicos, especialmente no combate a pulgões e outros insetos prejudiciais às plantações. Além disso, pretende-se evidenciar que o controle biológico pode representar

ISSN 2317-1316

uma alternativa mais segura tanto para os agricultores quanto para os consumidores, contribuindo para a preservação da saúde humana e do meio ambiente.

Segundo a , a exposição a agrotóxicos é responsável por aproximadamente 70 mil casos anuais de intoxicações agudas e crônicas, muitas vezes evoluindo para óbito, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil. Além disso, estima-se que mais de 7 milhões de casos de doenças não fatais estejam associados ao uso dessas substâncias. No cenário nacional, o crescimento do agronegócio intensificou significativamente o consumo de agrotóxicos, colocando o Brasil, desde 2008, entre os maiores consumidores mundiais desses produtos, o que amplia as preocupações relacionadas aos impactos ambientais e aos riscos à saúde pública.

Diante dessa realidade, torna-se fundamental a busca por alternativas sustentáveis que reduzam os danos causados pelo uso excessivo de defensivos químicos. Nesse sentido, destaca-se o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), previsto na e assegurado pela Constituição Federal brasileira, o qual garante não apenas o combate à fome, mas também o acesso da população a alimentos seguros, nutritivos e de qualidade.

Assim, o presente trabalho propõe investigar a utilização de joaninhas como agentes de controle biológico em hortas e pequenas produções agrícolas, analisando sua eficiência na redução de pragas quando comparada ao uso de inseticidas químicos. A pesquisa visa contribuir para o desenvolvimento de práticas agrícolas mais sustentáveis, promovendo a preservação ambiental, a diminuição da contaminação química nos alimentos e a proteção da saúde coletiva.

4 PROBLEMÁTICA

Hortas comunitárias de pequena escala podem enfrentar dificuldades para acessar métodos de controle biológico de pragas, especialmente quando a aquisição comercial de insetos predadores representa um custo adicional.

4.1 PERGUNTA DA PESQUISA

Como viabilizar a atração e a permanência de joaninhas em hortas comunitárias de pequena escala, por meio de métodos acessíveis, econômicos e ambientalmente sustentáveis,

ISSN 2317-1316

para promover o controle biológico de pragas sem a necessidade de adquirir esses insetos comercialmente?

5 HIPÓTESES

1.5.1. A falta de conhecimento técnico sobre o manejo de joaninhas é um dos principais fatores que dificultam a adoção do controle biológico em pequenas hortas. 1.5.2. A redução dos custos de obtenção e criação das joaninhas pode aumentar a viabilidade econômica dessa prática para agricultores familiares.

1.5.3. A divulgação de informações e métodos simplificados de aplicação do controle biológico pode ampliar a aceitação das joaninhas como alternativa aos agrotóxicos.

6 OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GERAL

Promover a Educação Ambiental sobre a importância do controle biológico de pragas, utilizando as joaninhas da família Coccinellidae como instrumento de sensibilização e aprendizagem, associada ao monitoramento de sua ocorrência e atuação no controle de pulgões em uma horta escolar.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Avaliar o conhecimento prévio dos estudantes sobre joaninhas, controle biológico, pragas agrícolas e os impactos ambientais relacionados ao uso de inseticidas químicos;

Desenvolver ações de Educação Ambiental que apresentem a importância ecológica das joaninhas e de outros inimigos naturais para o equilíbrio dos ecossistemas e para a produção sustentável de alimentos;

Investigar alternativas de obtenção e utilização de joaninhas como agentes de controle biológico de pragas em hortas comunitárias de pequena escala, considerando a redução de custos e a viabilidade ambiental da aplicação dessa estratégia.

ISSN 2317-1316

7 METODOLOGIA

O presente trabalho será desenvolvido por meio de uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem quali-quantitativa e caráter experimental, utilizando como área de estudo a horta da Etec de Cubatão, no município de Cubatão-SP. A pesquisa será organizada em três etapas: levantamento da percepção da comunidade escolar, atividade de educação ambiental e avaliação experimental do controle biológico de pulgões por joaninhas da família Coccinellidae.

Na primeira etapa, será realizado um levantamento do conhecimento prévio dos estudantes sobre controle biológico, joaninhas, pulgões e os possíveis impactos ambientais decorrentes do uso de inseticidas químicos. Para isso, será aplicado um questionário estruturado aos estudantes de cinco turmas da Etec de Cubatão. Os resultados serão tabulados e apresentados por meio de gráficos e porcentagens, permitindo identificar o nível inicial de conhecimento da comunidade escolar sobre o tema.

8 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O controle biológico de pragas: contexto histórico e conceitos fundamentais A agricultura atual vive em um paradoxo central: o aumento da produtividade obtido a partir da chamada Revolução Verde trouxe, como contrapartida, uma dependência crescente de agentes químicos e uma série de impactos ambientais associados ao seu uso descontrolado. Nesse cenário, o controle biológico aparece não como uma técnica atual, mas como um resgate de processos que a natureza realiza de forma espontânea há milhões de anos, agora estudados pela ciência.

O controle biológico consiste na regulação das populações de organismos considerados pragas por meio de seus inimigos naturais: predadores, parasitoides e patógenos. Trata-se de um método que não busca a eliminação total da praga, mas o restabelecimento de um equilíbrio populacional que mantenha os danos econômicos abaixo de níveis toleráveis. Essa distinção é essencial: enquanto o controle químico opera pela supressão massiva e momentânea, o controle biológico atua de forma contínua, autorregulada e integrada ao ecossistema. Historicamente, o

ISSN 2317-1316

marco fundador do controle biológico é frequentemente atribuído à introdução da joaninha australiana Rodolia cardinalis na Califórnia, em 1888, para o controle da cochonilha Icerya purchasi, que devastava os pomares de citros da região. O sucesso do programa, que praticamente erradicou a praga sem uso de inseticidas, demonstrou o potencial da estratégia e inaugurou uma linha de pesquisa que se ampliaria ao longo do século XX.

No Brasil, o controle biológico tem avançado especialmente nas culturas de cana-de-açúcar, soja e citros, com destaque para o uso de parasitoides e predadores no manejo de pragas. Um conceito operacional relevante para este trabalho é o de Controle Biológico Aplicado, no qual o agricultor ou pesquisador realiza a liberação de inimigos naturais em campo, seja de forma inoculativa, inundativa ou conservacionista. A pesquisa proposta neste trabalho mostra sobretudo a abordagem conservacionista e de monitoramento, ao observar a ocorrência espontânea de joaninhas em uma horta escolar e avaliar sua atuação sobre pulgões.

1.2 As joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae): biologia, ecologia e função predatória As joaninhas pertencem à ordem Coleoptera e à família Coccinellidae, que reúne mais de 6.000 espécies descritas no mundo. São insetos de corpo ovalado, geralmente convexo, com coloração viva que varia entre tons de vermelho, laranja e amarelo, frequentemente pontuados de preto, padrão que, além de auxiliar na identificação taxonômica, constitui uma coloração de advertência associada à defesa contra predadores.

Seu ciclo de vida é holometábolo, compreendendo os estágios de ovo, larva, pupa e adulto. As fêmeas depositam ovos próximos às colônias de afídeos, garantindo alimento imediato às larvas após a eclosão. Tanto as larvas quanto os adultos são predadores, característica que amplia sua eficácia no controle de pragas, já que a ação predatória ocorre ao longo de praticamente todo o desenvolvimento do inseto. Uma única larva pode consumir dezenas de pulgões por dia, e um adulto, várias centenas ao longo de sua vida, dependendo da espécie e das condições ambientais.

A eficiência das joaninhas no controle de pulgões baseia-se em relações ecológicas bem documentadas: Resposta funcional e numérica: à medida que a densidade de pulgões aumenta, as joaninhas elevam tanto o consumo individual quanto sua taxa reprodutiva e de agregação, o que tende a estabilizar as populações de presas. Especificidade relativa: muitas espécies apresentam preferência por afídeos, o que reduz a pressão sobre organismos não-alvo. Sincronia

ISSN 2317-1316

biológica: o ciclo de vida das joaninhas é ajustado ao das pragas que consomem, permitindo respostas rápidas a surtos populacionais. Entre as espécies mais estudadas no contexto brasileiro destacam-se Cycloneda sanguinea, Eriopis connexa, Hippodamia convergens e Harmonia axyridis. A identificação correta dessas espécies é etapa fundamental de qualquer trabalho de monitoramento, pois características como manchas, pontuação e formato do corpo variam entre elas e influenciam diretamente a capacidade predatória.

1.3 Os pulgões (Hemiptera: Aphididae) como praga de hortas e o controle por joaninhas Os pulgões constituem uma das principais pragas de hortas e cultivos de pequeno e médio porte. São insetos sugadores de seiva que se reproduzem de forma extremamente rápida, pois muitas espécies apresentam partenogênese e ciclos curtos, o que permite explosões populacionais em poucos dias.

Os danos resultam da sucção de seiva, que debilita a planta, da transmissão de viroses e da excreção de honeydew, substância açucarada que favorece o surgimento de fungos e atrai formigas. Em hortas escolares e em propriedades de base familiar, o manejo convencional desses pulgões tem sido predominantemente químico, com aplicação de inseticidas de amplo espectro. Essa prática acarreta uma série de consequências negativas. É justamente nesse ponto que o uso de joaninhas se apresenta como alternativa sustentável. Ao conservar e monitorar populações naturais de coccinelídeos, o produtor mantém um mecanismo de regulação biológica que atua continuamente, sem custo de insumo e sem resíduos.

A literatura sobre controle biológico conservacionista em hortas tem demonstrado que práticas como a manutenção de plantas atrativas, que fornecem néctar e pólen aos adultos, a redução de pulverizações e o monitoramento sistemático da ocorrência de predadores são capazes de manter os pulgões em níveis aceitáveis. No caso específico de hortas de pequeno e médio porte, como as hortas escolares e as hortas comunitárias ou familiares, o controle biológico por joaninhas apresenta vantagens particularmente relevantes: escala compatível com a observação direta, baixo custo de implementação, possibilidade de integração com o currículo escolar e forte apelo pedagógico.

A horta, nesse contexto, deixa de ser apenas um espaço de produção de alimentos e se converte em laboratório vivo de ecologia e educação ambiental. 1.4 Educação Ambiental e o

ISSN 2317-1316

papel da escola na formação de uma consciência ecológica A Educação Ambiental, tal como definida pela Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795/1999, e pelas diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), não se limita à transmissão de conteúdos sobre a natureza: ela se propõe a formar cidadãos críticos e atuantes diante das questões socioambientais.

Nessa perspectiva, a escola assume papel central como espaço de construção de valores, atitudes e práticas voltadas à sustentabilidade. A horta escolar constitui um dos instrumentos pedagógicos mais eficazes para essa formação. Ao articular teoria e prática, ela permite que os estudantes vivenciem processos biológicos reais, como germinação, crescimento, polinização e predação, e compreendam as relações de interdependência que sustentam os ecossistemas.

Quando essa horta se torna objeto de uma pesquisa sobre controle biológico, o potencial educativo se amplia: o estudante não apenas observa, mas investiga, registra dados, formula hipóteses e avalia resultados. Diversos estudos no campo da educação ambiental escolar têm demonstrado que projetos que associam pesquisa científica, prática agrícola e reflexão crítica resultam em mudanças duradouras de comportamento e em maior sensibilização para as questões ambientais.

A proposta deste trabalho insere-se exatamente nessa convergência: o controle biológico de pulgões por joaninhas torna-se, simultaneamente, objeto de investigação científica e instrumento de sensibilização e aprendizagem. 1.5 Sustentabilidade, produção de alimentos e o papel do controle biológico A discussão sobre controle biológico insere-se em um debate mais amplo sobre os modelos de produção agrícola e sua relação com a sustentabilidade. O conceito de agricultura sustentável, que busca conciliar produtividade, viabilidade econômica e conservação ambiental, encontrou no Manejo Integrado de Pragas (MIP) uma de suas principais expressões.

O MIP preconiza a combinação de métodos biológicos, culturais, comportamentais e, quando necessário, químicos de baixo impacto, priorizando o monitoramento e a tomada de decisão baseada em níveis de dano econômico. Nesse contexto, o controle biológico ocupa posição de destaque por atender a Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, notadamente o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), o ODS 12 (Consumo e

ISSN 2317-1316

Produção Responsáveis) e o ODS 15 (Vida Terrestre). A adoção de predadores naturais reduz a pegada ambiental da produção de alimentos, diminui a dependência de insumos externos e fortalece a resiliência dos agroecossistemas.

Para hortas de pequeno e médio porte, essa abordagem tem implicações econômicas diretas: a redução no gasto com inseticidas, a valorização de produtos sem resíduos químicos e a possibilidade de certificação em sistemas orgânicos ou agroecológicos representam ganhos concretos. Além disso, a conservação de joaninhas e outros inimigos naturais contribui para a biodiversidade funcional, elemento essencial à estabilidade dos sistemas agrícolas.

A fundamentação teórica até aqui desenvolvida evidencia que o tema deste trabalho articula três campos complementares: a entomologia agrícola, com a biologia e a função predatória dos coccinelídeos; a educação ambiental, com a formação cidadã e a aprendizagem significativa; e a sustentabilidade, com a produção de alimentos e a conservação ambiental. É a partir dessa convergência que o presente estudo se propõe a investigar o uso de joaninhas da família Coccinellidae como instrumento de sensibilização e aprendizagem associado ao monitoramento e controle de pulgões na horta da Etec de Cubatão.

9 DECLARAÇÃO DE USO DE IA

Durante a elaboração deste trabalho, utilizou-se a ferramenta ChatGPT para auxiliar na revisão da clareza e da correção da escrita acadêmica da pesquisa. O conteúdo gerado foi revisado, editado e validado pelos autores, que assumem total responsabilidade pelo texto final.

10 REFERÊNCIAS

ALVES, S. B. Controle microbiano de insetos. Piracicaba: FEALQ, 1998.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BUENO, V. H. P. et al. Controle biológico de pragas em cultivos protegidos. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 34, n. 276, p. 7-16, 2013.

EMBRAPA. Controle biológico de pragas: avanços e desafios. Brasília: Embrapa, 2020.

ISSN 2317-1316

GALLO, D. et al. Entomologia agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002.

MAFRA, C. M. et al. Joaninhas (Coleoptera: Coccinellidae) como agentes de controle biológico. Ciência Rural, Santa Maria, 2015.

PARRA, J. R. P. et al. Controle biológico no Brasil: parasitoides e predadores. São Paulo: Manole, 2002.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (UNESP). Repositório Institucional. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/entities/publication/9503f701-d36d-4400-befe-98c8f448e083. Acesso em: 21 set. 2026.