



Recebido: 31/10/2023 | Revisado: 15/04/2024 | Aceito: 20/04/2024 | Publicado: 29/05/2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 Unported License.

DOI: 10.31416/rsdv.v12i2.758

Kit joaninha: estratégia no controle biológico conservativo de hortas comunitárias

Ladybug kit: strategy for the conservation biological control of community gardens

FERRAZ, Camila Torres Valgueiro. Engenheira Agrônoma

Mestranda em Agronomia: Horticultura Irrigada. Universidade do Estado da Bahia - UNEB/DTCS. Av, R. Edgar Chastinet, s/n - São Geraldo, Juazeiro - Bahia. Cep: 48900-000 / Telefone: (74) 9160-0926/ E-mail: camila.valgueiroferraz@gmail.com

MOREIRA, Andréa Nunes. Engenheira Agrônoma/Doutora em Entomologia Agrícola

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina Zona Rural. Rodovia PE 647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.302-970 / Telefone: (87) 2101.8050 / E-mail: andrea.nunes@ifsertao-pe.edu.br

MARQUES, Doyglas Rafael Sales. Tecnólogo em Viticultura e Enologia

COOPEXVALE- COOPERATIVA DE PRODUTORES E EXPORTADORES DO VALE DO SAO FRANCISCO. BR 122, S/N, QUADRA A, LOTE 02- Petrolina - Pernambuco- Brasil. CEP: 56.320-700 / Telefone: (87) 9151-5362/ E-mail: doyglasmarques@gmail.com

CARVALHO, Jarbas Florentino de. Engenheiro Agrônomo/Doutor em Melhoramento Genético de Plantas

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Floresta. Rua Projetada, S/N, Caetano II - Floresta - Pernambuco - Brasil. CEP: 56400-000 / Telefone: (87) 99635-0001 / (87) 99635-0005 / E-mail: jarbas.carvalho@ifsertao-pe.edu.br

PEREZ, Jane Oliveira. Engenheira Agrônoma/Doutora em Fitopatologia Agrícola

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano - Campus Petrolina Zona Rural. Rodovia PE 647, Km 22, PISNC N - 4, Zona Rural, Cx. Postal 277 - Petrolina - Pernambuco - Brasil. CEP: 56.302-970 / Telefone: (87) 2101.8050 / E-mail: jane.perez@ifsertao-pe.edu.br

RESUMO

As joaninhas são insetos da Ordem Coleoptera e consideradas excelentes predadoras de pragas agrícolas. O objetivo deste trabalho foi apresentar aos horticultores do município de Petrolina-PE como preservar esses insetos em ambientes hortícolas de forma eficiente e com baixo custo, visando a conscientização e a conservação deste inimigo natural. Inicialmente realizou-se o levantamento das hortas comunitária do município, por meio do levantamento bibliográfico e Google Earth, com posterior contatos de forma remota e visita prévia para conhecer as hortas e verificar a aceitação dos horticultores às atividades. Na primeira fase do trabalho, confeccionou-se Kit's "Preservando as joaninhas" contendo mix de sementes de duas espécies de cravo-de-defunto e erva-doce, mudas de cravo-de-defunto em materiais reutilizáveis (cápsulas de café) acondicionadas em cumbucas plásticas de 500g, folder e vídeo explicativo contendo informações sobre os cultivos das plantas alternativas para conservação das joaninhas e dados do desenvolvimento desses insetos, respectivamente, foram distribuídos em 10 hortas do município. Na segunda fase foi desenvolvido o Kit "Conhecendo as joaninhas" composto por exemplares de joaninhas e um panfleto, os quais foram distribuídos em 2 hortas, juntamente com o Kit "Preservando as joaninhas". No levantamento realizado, constatou-se a presença de 17 hortas comunitária em Petrolina-PE. Durante as ações houve excelente receptividade e construção do conhecimento sobre inimigos naturais, enfatizado pela implantação nas hortas das



plantas atrativas sugeridas, auxiliando no aumento da biodiversidade vegetal local, visando sistemas mais resilientes e manutenção das joaninhas nas hortas comunitárias.

Palavras-chave: Coccinellidae, Plantas atrativas, Sustentabilidade, Hortaliças.

ABSTRACT

Ladybugs are insects from the order Coleoptera and are considered excellent predators of agricultural pests. The aim of this work was to show gardeners in the city of Petrolina-PE how to preserve these insects in horticultural environments efficiently and at a low cost, with a view to raise awareness and conservation of this natural enemy. Initially, a survey of the municipality's community gardens was carried out throughout bibliographic review and Google Earth, furthermore, remote contact and visits were made in order to know the gardens and to assure the acceptance of the activities. In the first step, "Preserving the ladybugs" Kit's were made, containing a mix of seeds of two species of clove and fennel, clove seedlings in reusable materials (coffee capsules) packed in 500g plastic containers, a folder and an explanatory video containing information on the cultivation of alternative plants for the conservation of ladybugs and data on the development of these insects, respectively, were distributed to 10 vegetable gardens in the city. In the second step, the "Getting to know the ladybugs" Kit was developed, consisting of ladybug specimens and a flyer, which were distributed in 2 gardens, along with the "Preserving the ladybugs" Kit. The previously carried out survey, found 17 community gardens in Petrolina-PE. During the actions, there was excellent receptivity and construction of knowledge about natural enemies, emphasized by the implementation in the gardens of the suggested attractive plants, helping to increase local plant biodiversity, aiming at more resilient systems and maintenance of ladybugs in community gardens.

Keywords: Coccinellidae, Attractive plants, Sustainability, Vegetables.

Introdução

O controle biológico conservativo (CBC) trata-se do manejo estratégico do agroecossistema, buscando o controle de pragas agrícolas, por meio da preservação e aumento da população de inimigos naturais (predadores, parasitoides, parasitas, herbívoros, competidores e patógenos) (VENZON et al., 2019; FONTES et al., 2020). As práticas agronômicas que promovem a diversidade vegetal atuam como pilar do CBC, pois fornecem abrigo e recursos alimentares para os inimigos naturais. Podendo ser utilizada diversos métodos de cultivo, como cobertura do solo, barreiras e corredores de vegetação, consórcio e rotação de culturas (FONTES et al., 2020).

Dentre os agentes de controle biológico, a utilização de predadores é estratégica nos ambientes agrícolas. Entre os insetos predadores, destaca-se a ordem Coleoptera, famílias Coccinellidae, Carabidae e Staphylinidae (FONTES et al., 2020). A família Coccinellidae agrupam os insetos popularmente conhecidos como joaninhas (MARSHALL, 2018). Que em sua maioria são predadores de importantes pragas agrícolas, como pulgões, cochonilhas, mosca-branca e ácaros (GUERREIRO et al., 2002). As principais espécies de coccinélídeos predadores estudadas são *Cycloneda*



sanguinea (L.), *Coccinella septempunctata* (L.), *Coleomegilla maculata* (DeGeer) e *Hippodamia* sp. (COLARICCIO e CHAVES, 2017). Estas por sua vez podem preda tanto na fase jovem (larva), quanto adultas (CASARI e IDE, 2012).

Os coccinelídeos têm como dieta complementar recursos florais como néctar, pólen, melão, ou a combinação destes. A presença desses recursos propicia a permanência das joaninhas nos ambientes agrícolas, principalmente em épocas de entressafra, quando está sujeito a diminuição ou falta das suas presas principais (GUERREIRO et al., 2002). Sendo assim, a utilização de plantas com flores que atuem como locais de refúgio e abrigo, darão subsistência para a preservação dos coccinelídeos, tornando-se cruciais na manutenção destes insetos no agroecossistema (PARRA et al., 2021). Á vista disso, quando o objetivo é a instalação de um método visando o CBC, deve-se ficar atento as plantas funcionais de fácil aplicação e obtenção, para que os produtores tenham interesse em utilizá-las (FONTES et al., 2020).

As joaninhas podem ser encontradas em hortas, pomares, grandes culturas e em vegetação nativa (FONTES et al., 2020). Em ambientes hortícolas, as joaninhas são visualizadas especialmente em plantas de couve, salsa, funcho (MORAIS et al., 2020) e alface (CARVALHO et al., 2014). E devido a sua importância como insetos benéficos, surgem muitas propostas alternativas para aumentar sua população em cultivos agrícolas (RESENDE et al., 2010; RESENDE et al., 2012; SANTOS, 2016 e TOGNI et al., 2016).

Posto isso, as espécies vegetais vêm sendo estudadas a fim de promover maior estabilidade e resiliência dos agroecossistemas. Dentre estas, as famílias Apiaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Poaceae, Fabaceae e Polygonacea apresentam-se com grande potencial atrativo para os inimigos naturais (FIEDLER et al., 2008). No Brasil, apesar de poucas pesquisas cientificamente registradas, os estudos relacionados a presença de plantas fanerógamas (flores com estruturas reprodutivas visíveis) para favorecimento das populações de inimigos naturais, tem sido promissor, sobretudo quando utilizadas em hortas. As espécies da família Apiaceae, como o coentro (*Coriandrum sativum* L.) (RESENDE et al., 2010; RESENDE et al., 2012; e TOGNI et al., 2016) e a erva-doce (*Foeniculum vulgare* Mill.) (LIXA et al., 2010; RESENDE et al., 2012) e da família Asteraceae (cravo-de-defunto -*Tagetes patula* L.), destacam-se neste cenário de biodiversidade (PERES et al., 2009).



Na região do Submédio do Vale do São Francisco, no município de Petrolina-PE, há muitas hortas em ambientes urbano e periurbano, que se sobressai pela produção de hortaliças, erva medicinais e aromáticas e frutas, dentre outras (DIAS et al., 2017). Contudo, os agricultores urbanos vêm enfrentando dificuldades no desenvolvimento da produção agrícola, em especial, aos problemas relacionados ao manejo fitossanitário (FARIA et al., 2007). Por consequência, os produtores recorrem a utilização de agroquímicos para minimizar os impactos causados nas áreas agrícolas. No entanto, o emprego dessas substâncias, quando utilizadas de forma incorreta, ocasionam danos ambientais, a saúde do produtor e do consumidor (BRANDÃO, 2023).

Uma vez que a qualidade do alimento está intrinsecamente relacionada ao meio em que se é produzido, há uma grande necessidade do uso de práticas culturais que promovam o desenvolvimento de forma sustentável. Em vista disso, vem se estimulando a adesão a uma agricultura de base ecológica, que vai além do uso de agroquímicos, mas no que tange a agricultura orgânica, ela envolve questões sociais, ambientais e econômicas (SOARES et al., 2021). Dessa maneira, boas práticas agrícolas podem ser adotadas, essencialmente para auxiliar na redução das pragas, como aquelas que promovem aumento da biodiversidade do sistema (ZANUNCIO JUNIOR et al., 2018).

Baseado nisso, o objetivo deste trabalho foi difundir o conhecimento sobre a importância das plantas atrativas, e como fazer o manejo adequado de implantação para o controle biológico conservativo das joaninhas visando a conscientização e a conservação deste inimigo natural em hortas comunitárias.

Material e métodos

O trabalho foi realizado no município de Petrolina-PE, tendo como público-alvo produtores de hortas comunitárias em ambiente urbano e periurbano. As ações foram desenvolvidas em duas fases para a realização do objetivo proposto. A primeira fase foi composta por cinco etapas e algumas das atividades sendo realizadas simultaneamente:

Etapa 1. Levantamento das hortas comunitárias do Município de Petrolina-PE: O levantamento foi realizado com o auxílio do programa Google Earth disponível na internet e levantamento bibliográfico para a localização das hortas comunitárias em

Petrolina-PE, conforme descrito em Dias et al. (2017), além da pesquisa de campo.

Etapa 2. Seleção das hortas comunitárias: Após o levantamento das hortas, iniciou-se o trabalho de contactar por meio virtual, contatos telefônicos e WhatsApp dos responsáveis pelas hortas, visando selecionar as hortas que apresentassem interesse em participar do projeto. Posteriormente, foi realizada uma visita prévia para explicar sobre o tema e verificar o interesse dos horticultores.

Etapa 3. Criação estoque de plantas atrativas: Para a produção dos Kit's "Preservando as joaninhas", realizou-se, inicialmente, o semeio do cravo-de-defunto (*Tagete erecta* L. e *T. patula*) em bandejas de 200 células utilizando substratos para mudas e, posteriormente colocadas em vasos. A produção foi de forma orgânica visando a obtenção de sementes (Figuras 1 e 2). Esse mesmo processo foi repedido objetivando a produção das mudas das plantas.

Figura 1 Espécies vegetais cultivadas em vaso (A), *Tagete patula* (B) e *Tagete erecta* (C).



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 2 Obtenção das sementes de cravo-de-defunto (*Tagete patula*).



Fonte: Arquivo pessoal.

Em cápsulas de café, perfuradas no centro para drenar a água em excesso, foram acondicionadas duas a três mudas de cravo-de-defunto (Figuras 3 e 4). O material para a confecção dos Kit's foi reciclado, visando a estabelecer uma visão de sustentabilidade para os envolvidos e oportunizar outras maneiras de produção de mudas. Em seguida, seis cápsulas de café com as mudas foram acondicionadas em cumbucas plásticas (500g) reaproveitadas, visando facilitar o transporte e para serem utilizadas como suporte na produção de novas mudas.

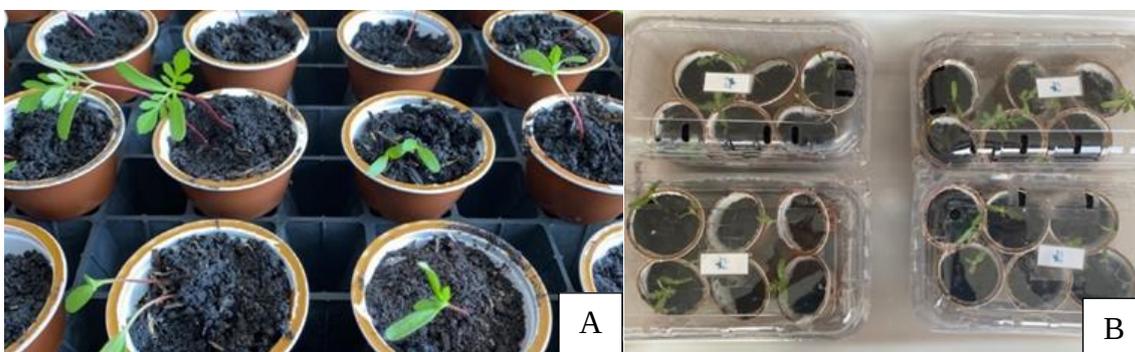
O mix de sementes foi composto das duas variedades de cravo-de-defunto (*T. patula*) e sementes de erva-doce, adquiridas em feira livre, proveniente da agricultura familiar e manejo orgânico. As sementes foram embaladas em saquinhos zip lock, identificadas e etiquetadas conforme observada na Figura 5.

Figura 3 Mudanças de cravo-de-defunto (*Tagete patula*) em bandejas plásticas (A); perfuração das cápsulas de café (B).



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 4 Mudanças de *Tagete patula* em cápsulas de café (A); Kit's de mudas de *Tagete erecta* e *T. patula* em cumbucas plásticas (B).



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 5 Sementes de *Tagete patula* (cravo-de-defunto) e *Foeniculum vulgare* (coentro) embaladas em saquinhos zip lock.



Fonte: Arquivo pessoal.

Etapa 4. Material de ensino-aprendizagem 1: Foi elaborado um folder com informações sobre joaninhas e a forma de conservá-las nas hortas comunitárias, estimulando o conhecimento sobre o CBC e um vídeo informativo exemplificando o desenvolvimento da joaninha, como identificar, liberar e a importância da sua preservação. O material foi distribuído nas visitas in loco aos horticultores e disponibilizado via canal do youtube.

Etapa 5. Distribuição dos Kit's "Preservando as joaninhas": Selecionou-se doze hortas comunitárias que apresentaram interesse em participar do projeto. Oficinas sobre CBC foram realizadas no momento da distribuição dos Kits, utilizando-se de um folder explicativo, mix de sementes (coentro e cravo-de-defunto) e mudas das espécies vegetais de cravo-de-defunto, objetivando ter na época da floração alimento alternativo para as joaninhas.

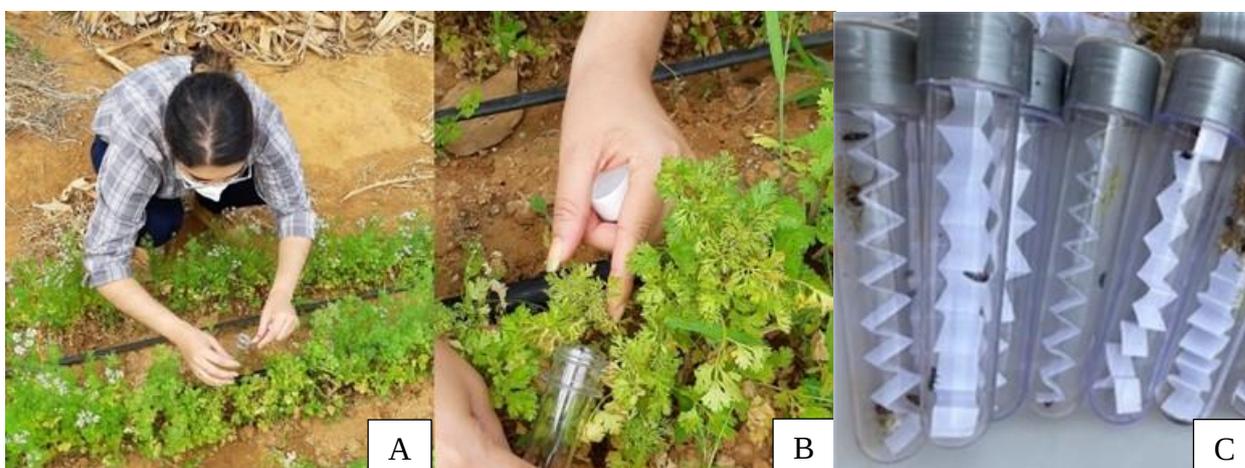
Na segunda fase foram selecionadas duas hortas comunitárias, uma localizada no Assentamento Mandacaru e a outra no Assentamento Terra da Liberdade, cujo contato prévio, aceitaram a realização das atividades propostas. Foram distribuídos o Kit "Preservando as joaninhas" desenvolvido anteriormente, e o Kit "Conhecendo as joaninhas" para auxiliar no controle de pragas. Esta fase foi composta também das etapas 6 e 7.

Etapa 6. Material de ensino-aprendizagem 2: Constituído do panfleto com as informações sobre o ciclo e importância dos coccinelídeos no controle de pragas agrícolas, ressaltando as olerícolas.

Etapa 7. Obtenção e distribuição das joaninhas: A obtenção das espécies de joaninhas predadoras para a distribuição tanto de adultos e larvas foram provenientes do cultivo do coentro sob manejo orgânico, realizado na horta do

IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural, em um canteiro com dimensões de 1 m x 30 m. O Kit “Conhecendo as joaninhas” foi constituído do panfleto em conjunto com exemplares das joaninhas predadoras. As joaninhas foram identificadas e acondicionadas em tubetes plásticos de 13 cm, contendo papel sulfite dobrados em “sanfoninhas”, objetivando aumentar a superfície de locomoção, e a tampa dos tubetes adaptadas com tecido voal para aumentar a circulação de ar (Figura 6). Da mesma forma da etapa 5, no momento da distribuição dos Kit’s, foram realizadas oficinas explicativas sobre o CBC.

Figura 6 exemplares das joaninhas coletadas (A e B) e armazenas em tubetes (C), no IFSertãoPE Campus Petrolina Zona Rural.



Fonte: Arquivo pessoal.

Resultados e discussão

Através do levantamento bibliográfico e do Google Earth foram registradas 17 hortas comunitárias no município de Petrolina-PE. Contudo, isso não caracterizou que todas as hortas estão em funcionamento. Estas hortas estão localizadas em canteiros públicos e fundos de escola (Tabela 1). O contato mais próximo e articulado com os horticultores, auxiliou no desenvolvimento das atividades de extensão, além de possibilitar a identificação da horta e da comunidade envolvida (produtores, escolas, creches).

Tabela 1 levantamento das hortas comunitárias no município de Petrolina-PE.

Nº	Horta	Endereço	Coordenadas (UMT)
1	Horta Comunitária da Escola Mun. Prof. Manoel Joaquim	Av. Francisco Coelho Amorim, 979-1027 - José e	335838.00 m E 8964094.00 m S



		Maria, Petrolina - PE, 56320-440	
2	Horta Comunitária da Escola Est. Antônio Padilha	Rua Projetada, 1 - José e Maria, Petrolina - PE, 56300-000	335540.00 m E 8964296.00 m S
3	Horta Comunitária da Escola Est. Santa Terezinha	Rua da Harmonia - Dom Avelar, Petrolina, PE	336588.00 m E 8965689.00 m S
4	Escola Padre Luiz Cassiano	Loteamento Recife, Petrolina - PE, 56320-706	337222.00 m E 8963955.00 m S
5	Escola Marechal Antônio Alves Filho (EMAAF)	Av. Cel. Antônio Hónorato Viana, 1294 - Gercino Coelho, Petrolina - PE, 56308-000	333057.00 m E 8961691.00 m S
6	Horta Comunitária da Escola Est. Otacílio Nunes de Souza	R. Tchecoslováquia, 500 - Areia Branca, Petrolina - PE, 56330-250	335944.00 m E 8962132.00 m S
7	Horta Comunitária da Escola de Ref. Em Ens. Médio Clementino Coelho	Av. da Integração, SN - Jardim Maravilha, Petrolina - PE, 56308-340	333667.00 m E 8962173.00 m S
8	Horta Comunitária I- João de Deus	Não informado	331705.00 m E 8964842.00 m S
9	Horta Comunitária II- João de Deus	Não informado	331230.00 m E 8965597.00 m S
10	Horta Comunitária da Escola Municipal Prof. ^a Luiza de Castro	Av. Arlindo Rufino - Jardim São Paulo, Petrolina - PE, 56316-686	330792.60 m E 8964881.51 m S
11	Horta Comunitária da Escola Est. Antônio Campelo	Av. Alfredo Martins, SN - Jardim São Paulo, Petrolina - PE, 56314-530	331019.00 m E 8964018.00 m S
12	Horta Comunitária da Escola Est. Jornalista João Ferreira Gomes	RUA 3A, SN - COHAB São Francisco, Petrolina - PE, 56328-902	330262.00 m E 8960676.00 m S
13	Horta Comunitária da Escola Est. Simão Amorim	Av. Dois - COHAB São Francisco, Petrolina - PE, 56312-810	330164.00 m E 8961297.00 m S
14	Horta comunitária "Residencial Brasil"	Residencial Brasil	329278.00 m E 329278.00 m E
15	Horta no Residencial Nova Petrolina	Residencial Nova Petrolina	328669.00 m E 8960564.00 m S
16	Horta no Assentamento Mandacaru	Assentamento Mandacaru	324728.00 m E 8974884.00 m S
17	Horta no Assentamento Terra da Liberdade	Assentamento terra da liberdade	323943.00 m E 8974764.00 m S

Fonte: Elaboração pessoal, 2020.

As hortas comunitárias contam com mão-de-obra da comunidade onde está inserida, e geralmente é composta por núcleos familiares. Majoritariamente, as hortas cultivavam olerícolas do tipo: couve, coentro, cebolinha, rúcula e tomate e, algumas espécies de plantas medicinais, como erva-doce, capim-cidreira, manjeriço e boldo, onde a produção é destinada para venda comercial em feiras livres e consumo próprio.

No decorrer das oficinas, observou-se, pelo relato da maior parte dos horticultores, o desconhecimento do que é o controle biológico, da joaninha como

inimigo natural e a falta de credibilidade neste método de controle, além das funcionalidades das plantas atrativas. Verificou-se que, mesmo após a explanação sobre os temas, os horticultores não confiavam plenamente que as plantas atrativas e as joaninhas iriam ser benéficas para as hortas.

Este fato foi constatado no momento da visita in loco em duas hortas comunitárias que haviam a presença das plantas atrativas sugeridas, o cravo-de-defunto e o coentro, porém em grande parte, os horticultores não sabiam da sua importância no manejo de organismos-pragas (Figura 7). Tratando-se do cravo-de-defunto, os produtores expuseram que receberam as sementes, e apenas alocaram na bordadura do canteiro. Predominantemente nessas hortas são cultivados coentro, contudo, quase em sua totalidade, os horticultores não deixavam chegar ao florescimento. Em apenas uma horta foi observado o coentro em estágio de florescimento, para obtenção de sementes. Em relação a erva-doce, não foi verificado o seu cultivo, sendo relatado em uma das hortas que houve o arranquio dessa espécie vegetal, pois estava trazendo muitos insetos para a horta. Sobre as plantas sugeridas para implantação no manejo para a promoção do CBC, foi possível constatar que existia um certo receio na sua introdução.

Figura 7 Presença das plantas atrativas nas hortas comunitárias, Petrolina-PE: (A) Cravo-de-defunto (*Tagete patula*), (B) Coentro (*Coriandrum sativum*).



Fonte: Arquivo pessoal.

Na fase 1, os Kit's "Preservando as joaninhas" foram entregues em dez hortas comunitárias selecionadas: Escola Municipal Prof. José Joaquim, Escola Estadual Antônio Padilha, Escola Estadual Otacílio Nunes de Souza, Horta Comunitária I-João de Deus, Horta Comunitária II-João de Deus, Horta Comunitária da Escola Municipal



Prof.^a Luiza de Castro, Escola Estadual Antônio Campelo, Horta comunitária no Residencial Nova Petrolina e Residencial Brasil. Durante a entrega foi explanado como fazer a manutenção das joaninhas nas hortas, tais como identificação e manejo das plantas alternativas, com o auxílio do folder.

Devido a essa aproximação com os horticultores, percebeu-se que alguns possuíam um conhecimento empírico sobre o aumento da população do inseto predador, e mostraram grande preocupação, pois quando viam joaninhas eles também viam constantemente as pragas, como o pulgão, particularmente com a presença do coentro e erva-doce, sendo esse o motivo do receio sobre as plantas atrativas. Essa dinâmica é explicada por Pereira e Cruz (2018), onde ele relata que em conjunto com a chegada do inseto-praga, espécies que precisam desse inseto filófago como fonte de alimento essencial, também surgem. Este fato é devido ao manejo utilizado que propicia o desbalanço, sendo favorável às pragas, comprometendo a sustentabilidade da produção das hortaliças. Em vista disso, foi explicado que algumas espécies de joaninhas são atraídas pela presença de pulgão (CASARI e IDE, 2012).

Foi explicado durante as ações que, ao promoverem mais diversidade vegetal com a utilização de plantas atrativas, eles estariam balanceando o equilíbrio entre inimigos naturais e insetos-pragas, pois essas espécies promovem a permanência das joaninhas nas plantas. Este fato foi observado pelos horticultores, que quando as espécies vegetais coentro e erva-doce estavam em período de floração, apareciam mais joaninhas. Ocorrência visualizada por Lixa et al (2010) e Resende et al. (2012), onde há aumento de espécies de joaninhas devido a presença de espécies vegetais da família Apiaceae, como endro, coentro e erva-doce. Especificamente na época de floração do coentro, pois essa espécie vegetal atua como abrigo para esse predador (RESENDE et al., 2010).

Sendo assim, o homem pode se beneficiar da manutenção de plantas com flores ao entorno da horta, visto que estas auxiliaram no manejo de pragas (MICHREF FILHO et al., 2009). A presença de joaninhas nessas plantas, como o coentro e erva-doce se dá aos recursos alimentares provenientes desses vegetais (pólen, néctar, e/ou presas alternativas), local de abrigo e oviposição (LIXA, 2008). Nesse momento também foi exemplificado a importância do cravo-de-defunto, tendo como base os estudos que mostram o aumento da diversidade de inimigos naturais

em consórcio com a alface, tanto a *T. erecta* (HARO, 2014), quando a *T. patula* (COSTA et al. 2019).

Desse modo, com o auxílio do folder, mostrou-se a distribuição dessas espécies vegetais em formas de “ilhas”, como sugestão para a instalação das plantas, porém, que essa distribuição poderia ser adaptada com base no seu sistema de cultivo, para que tivesse uma maior aceitação da implantação das plantas alternativas. De acordo com Mac Leod et al. (2004), a utilização desse sistema de ilhas foi favorável a abundância dos predadores perto das áreas onde estavam localizadas estas ilhas, auxiliando na permanência dos predadores da família Carabidae e Staphilinidae, e aranhas.

O folder foi importante para ilustração da disposição das plantas atrativas de forma que favoreça o aparecimento e a permanência desses inimigos naturais, podendo adaptá-las ao sistema de cultivo já utilizado nas hortas (Figura 8). Essa ferramenta ilustrativa atua como forma direta na construção de conhecimento, utilizando uma linguagem acessível, com o objetivo de atender a necessidade, e auxiliar no manejo de plantas atrativas. Dessa forma, o material foi elaborado buscando a ludicidade e acessibilidade. Pois os sujeitos podem não interpretar e aplicar o conhecimento de maneira correta, quando se deparam com uma linguagem mais técnica (Amancio, 2019).

Figura 8 Folder explicativo sobre a manutenção das joaninhas nas hortas comunitárias, Petrolina-PE.



Fonte: Arquivo pessoal.

A divulgação do vídeo foi realizada durante o contato remoto com os horticultores, nas visitas prévias e no momento da entrega dos Kit's (Figura 9). Este vídeo foi disponibilizado no canal do Youtube “Joaninhas: ferramenta ecológica em

hortas comunitárias - Vídeo 1” (<https://www.youtube.com/watch?v=WmfuJPVhOKo>). Devido ao acesso à internet (plataforma de vídeo youtube), o vídeo está disponível para toda a sociedade (Figura 10). Dessa forma, englobando um maior número de espectadores, contribuindo para o conhecimento acerca da importância da manutenção das joaninhas no ambiente, tanto para saúde do campo e do homem. O emprego do vídeo é uma ferramenta estratégica e instrumento didático no processo de ensino-aprendizagem (PAZZINI e ARAÚJO, 2013).

Figura 9 Divulgação do vídeo e entrega dos Kit's nas hortas comunitárias, Petrolina-PE.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 10 Vídeo Joaninhas: ferramenta ecológica em hortas comunitárias, Petrolina-PE.



Fonte: Arquivo pessoal.

Na segunda fase do trabalho, foi realizado a distribuição dos Kit's “Preservando as joaninhas” e “Conhecendo as joaninhas” em duas hortas comunitárias (Assentamento Mandacaru e Terra da Liberdade). No momento da distribuição do Kit “Conhecendo as joaninhas”, foi entregue os exemplares de



adultos e larvas de diversas espécies de joaninhas, identificadas previamente em campo na área de coentro. As espécies coletadas foram *Hippodamia convergens* Guerin-Meneville, *C. sanguinea* e *Eriopis connexa* (Germar) (Figura 11). Diversidade de insetos também observada por Lixa et al. (2010) e Resende et al. (2012), em experimento realizado em campo com o coentro. E como ferramenta auxiliar, foi utilizado o panfleto, contendo informações sobre diversidade, alimentação e ciclo das joaninhas (Figura 12). Elucidando assim a importância de conhecê-las para conseguir distinguir dos insetos-pragas.

As joaninhas são um dos predadores mais conhecidos para controle de organismos pragas em hortaliças (MICHEREFF FILHO et al., 2009), e podem ser de diferentes cores e formas, vermelhas, alaranjadas, escura, com ou sem pintinhas, e podem ter os formatos mais arredondados ou alongado (NICHOLLS, 2008). O conhecimento dessas características básicas e seu ciclo, é fundamental para diferenciá-las de pragas que acometem as culturas e auxiliar no manejo agrícola. O ciclo das joaninhas é composto pelas fases de ovo, larva, pupa e adulto (ARRUDA FILHO, 2005).

Nas hortas visitadas, alguns produtores confundiam a joaninha com a vaquinha [*Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae)] sendo necessária à sua diferenciação e também desmistificar que não é a joaninha que causa danos e sim o outro inseto-praga. Essa diferenciação entre a joaninha e vaquinha se dá por meio da coloração do inseto adulto e de como estão dispostas as manchas nas asas (MORAIS et al., 2020).

Durante a entrega dos exemplares de joaninhas foi enfatizado a importância desses insetos no agroecossistema, que se dá devido a sua capacidade de predação, sendo inimiga natural de várias pragas agrícolas. Elas são consideradas inimigos naturais vorazes, podem se alimentar de pulgão, cochonilhas, ácaros e mosca-branca (GUERREIRO, 2004), organismo esses considerados pragas que acometem diversas culturas em hortas (WATANABI e MELO 2006; MICHEREFF FILHO et al., 2009). Por isso a necessidade do conhecimento sobre esses inimigos naturais, tendo em vista que são importantes para o equilíbrio ecológico nesses ambientes.

Os exemplares de joaninhas e o panfleto atuaram como uma ferramenta de ensino-aprendizagem, possibilitando em uma melhor transmissão de conhecimento e integralização do aprendizado com o seu cotidiano. Percepção fundamentada

também por Santos et al. (2012), que também utilizou materiais didáticos, que buscam associar a informação com criatividade e ludicidade, a fim de assegurar o aprendizado e conceitos que foram passadas.

Figura 11 Identificação das espécies de joaninhas em campo, IF Sertão Zona Rural, Petrolina-PE: (A) *Eriopis connexa* (B) *Hippodamia convergens*, (C) *Cycloneda sanguinea*.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 12 Panfleto das Joaninhas: Ferramenta ecológica em hortas comunitárias.



Fonte: Arquivo pessoal.

Ao decorrer da entrega dos Kit's "Preservando as joaninhas" e "Conhecendo as joaninhas" nas duas fases do projeto, observou-se diversas reações dos horticultores, como as relatadas nas frases abaixo: "serve pra quê?", "eu já conheço a joaninha; é aquele que come as pragas", "ele come as plantas?", "aparece muito



quando tem pulgão”, “já conheço essa “praga”, se referindo as joaninhas como praga “eu não conhecia e acabava matando”, “agora sempre vou querer elas aqui”. De modo geral, durante a entrega dos Kit’s, a reação foi bem receptiva e interativa.

Essas ações mostram a necessidade de fortalecer o trabalho associativo, obtendo uma maior aproximação entre as instituições envolvidas (ANDRADE, 2014). Inclusive, as ações de cunho ambiental, elas precisam ser motivadas e executadas, pois permitem a construção de um território mais sustentável (CASTRO, 2022). Principalmente, mostrar as relações ecológicas que englobam a natureza e o homem, apresentando a importância para o ser, permitindo assim a edificação do sentido de conscientização ambiental (IBELLI, 2022).

Essas atividades de extensão são importantes, particularmente aquelas que buscam sustentabilidade no meio agrícola. A utilização de materiais recicláveis na produção de mudas, enfatizou a importância e o incentivo do aproveitamento pelos horticultores. Disseminar o conhecimento sobre controle biológico e manejo integrado de pragas, propicia o controle sustentável de organismos pragas, favorecendo a utilização de diversas espécies vegetais e um aumento da biodiversidade nestes ambientes (BORGES, 2022). Resultados esses observados, pois a distribuição dos demais itens contidos nos Kit’s “Preservando as joaninhas” e “Conhecendo as joaninhas” foram fundamentais para inserir o conceito de conservação e manutenção desses agentes biológicos nas hortas comunitárias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas desenvolvidas possibilitaram aos horticultores ferramentas de melhoria no seu sistema de produção, com a inserção de práticas sustentáveis, como as plantas atrativas, visando a manutenção das joaninhas nas áreas produtivas. A entrega dos Kit’s “Preservando as joaninhas” e “Conhecendo as joaninhas” e da informação do vídeo, reforçaram a conservação do controle biológico natural nas hortas comunitárias de Petrolina-PE.

O uso de materiais educativos, como o folder e o panfleto, elaborados para atender o público-alvo, atuaram como ferramenta nesse contexto de inserir metodologias de manejo viáveis, em especial no âmbito agrícola, facilitando a compreensão do sujeito e proporcionando a construção do conhecimento sobre a



importância das joaninhas como agente de controle biológico. A utilização do vídeo permitiu a disseminação dessas informações abrangendo a comunidade.

A articulação entre a academia e os produtores, reforça a importância da ideia de o conhecimento transcender as universidades. Para assim ser promotora de uma mudança na realidade dos agricultores. Desse modo, as atividades desenvolvidas apresentaram repercussão positiva na manutenção e melhoria da qualidade dos produtos a serem oferecidos pelas hortas comunitárias de Petrolina-PE. Além disso, o contato permitiu que a academia conhecesse mais sobre a realidades e anseios dos produtores, o que facilitará no desenvolvimento de novas tecnologias e metodologias, que venham a melhorar a eficiência de produção de hortaliças em hortas comunitárias.

Referências

- AMANCIO, J. de S. Desenvolvimento de Cartilha Técnica como ferramenta de popularização do Controle Biológico de pragas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2019.
- ANDRADE, R. C.; PROENÇA, I. C. L.; OLIVEIRA, M. L. S. e SOUZA, B. Diálogos de saberes em uma horta urbana: a temática do controle biológico de pragas em uma proposta de educação não formal para o trabalho. *Revista IDEAS*, v. 8, n. 2, p. 223-249, 2014.
- ARRUDA FILHO, G. P. de. Morfologia e aspectos biológicos da Joaninha asiática multicolorida *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773) (Coleoptera, Coccinellidae) predador do pulgão preto dos citros *Toxoptera citricida* (Kirkaldy, 1907) (Hemiptera, Aphididae). Tese (Doutorado em Entomologia)- Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005.
- BORGES, F. B. Produção de texto de divulgação científica sobre o controle biológico conservativo para crianças. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2022.
- BRANDÃO, N. M. L. da R. dos S. Percepção dos riscos à saúde dos agricultores pelo uso de agrotóxicos em culturas de tomates no município de Vassouras-RJ. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Fluminense. 2021.
- CARVALHO, M. M. P.; VIEIRA, D. A.; GONÇALVES-GERVÁSIO, R. de C. R.; BARBOSA, L. F. S.; NASCIMENTO, P. V. P. e LEAL, I. S. Levantamento de inimigos naturais em alface e couve-manteiga em horta urbana no município de Petrolina-PE. *Evolvere Scientia*, v. 3, n. 1, p. 136-143, 2014.
- CASARI, S.; IDE, S. Coleoptera. In: RAFAEL, J. A. et al. (2012). Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora, p. 453-536, 2012.
- CASTRO, B. V. de. Práticas de educação ambiental no município de Areia: ações para uma gestão integrada dos resíduos sólidos. Trabalho de conclusão do curso (graduação). Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Cuité, 2022.
- COLARICCIO, A.; CHAVES, A. L. R. Aspectos fitossanitários da cultura da alface. *Boletim Técnico Aspectos Fitossanitários da Cultura da Alface*, v. 29, p. 28-46, 2017.
- COSTA, E. E. N. G.; CAVALCANTE, R. E. R.; COSTA, E. M. F. S.; MOREIRA, A. N. e CARVALHO, J. F. de. Atrativo do cravo-de-defunto na população de pragas e inimigos naturais na cultura da alface. In: JASPER, M., Coletânea nacional sobre entomologia [recurso eletrônico] Coletânea Nacional sobre Entomologia. 1ed. Ponta Grossa: Atena, p. 121-131, 2019.
- DIAS, C. B. R.; GONÇALVES-GERVÁSIO, R. DE C. R.; FREITAS, H. R. e BARROSO, K. A. Levantamento de



hortas urbanas e registro da entomofauna associada a esses ambientes no município de Petrolina-PE. **EXTRAMUROS-Revista de Extensão da UNIVASF**, v. 5, n. 2, p. 114-124, 2017.

FARIA, N. M. X.; FASSA, A. G. e FACCHINI, L. A. Intoxicação por agrotóxicos no Brasil: os sistemas oficiais de informação e desafios para realização de estudos epidemiológicos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, n. 1, p. 25-38, 2007.

FIEDLER, A. K., LANDIS, D. A., e WRATTEN, S. D. Maximizing ecosystem services from conservation biological control: the role of habitat management. **Biological Control**, v.45, n.2, p. 254-271, 2008.

FONTES, E. M. G e VALADARES, M. C. Controle biológico de pragas da agricultura. Embrapa- Distrito federal, 2020.

GUERREIRO, J. C. Ocorrência estacional de coccinelídeos predadores de cochonilhas de carapaça e do pulgão preto na cultura dos citros. 2004. 70p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

GUERREIRO, J. C.; SILVA, R. A. da; BUSOLI, A. C. e BERTI FILHO, E. Coccinelídeos predadores que ocorrem no estágio inicial da cultura do algodoeiro em Jaboticabal, SP, Brasil. *Revista de Agricultura*, v. 77, n. 1, p.161-168, 2002.

HARO, M. M. Recursos florais de *Tagetes erecta* L. mediando a composição de redes tróficas. Tese (Doutorado em Entomologia). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2014.

IBELLI, B. V. Estudo da diversidade de Hymenoptera parasitoides como fator de integração da universidade com a educação básica em São Carlos, SP. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, 2022.

LIXA, A. L. Coccinellidae (Coleoptera) usando plantas aromáticas como sítio de sobrevivência e reprodução em sistema agroecológico, e aspectos biológicos em condições de laboratório. Dissertação (Mestrado), UFRRJ, Seropédica, Rio de Janeiro, 2008.

LIXA, A. T.; CAMPOS, J. M.; RESENDE, A. L.; SILVA, J. C.; ALMEIDA, M. M. e AGUIAR-MENEZES, E. L. Diversidade de Coccinellidae (Coleoptera) em plantas aromáticas (Apiaceae) como sítios de sobrevivência e reprodução em sistema agroecológico. **Neotropical Entomology**, v. 39, n. 3, p. 354-359, 2010.

MAC LEOD, A.; WRATTEN, S. D.; SOTHERTON, N. W. e THOMAS, M. B. 'Beetle banks' as refuges for beneficial arthropods in farmland: longterm changes in predator communities and habitat. **Agricultural and Forest Entomology**, v. 6, n. 2, p. 147-154, 2004.

MARSHALL, S.A. Beetles - The natural history and diversity of coleoptera. **Library and Archives Canada Cataloguing in Publication**, v. 132, n. 2, p. 193-193, 2018.

MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A., e de LIZ, R. S. Recomendações para o controle de pragas em hortas urbanas. Embrapa Hortaliças. Circular Técnica, 2009.

MORAES, R. M. de.; MORAIS, A. de F. de.; HANDTE, V. G.; COSTA, A. F. P.; PINTO, M. S.; STEFFEN, G. P. K.; SALDANHA, C. W.; MISSIO, E. L. e MALDANER, J. Insetos benéficos em couve e plantas associadas. (Comunicado Técnico, 4), Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2020.

NICHOLLS, C. I. Control biológico de insectos: un enfoque agroecologico. Medellín:Editorial Universidad de Antioquia. 282 p. 2008.

PARRA, J.R.P. et al. Controle biológico com parasitoides e predadores na agricultura brasileira. Piracicaba: FEALQ. no parágrafo que descreve o que está citado como referência do livro, não a referência de outro autor nesse parágrafo, 2021.

PAZZINI, D. N. A. e ARAÚJO, F. V. de. O uso do vídeo como ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem. Monografia (especialização). UFMS, 2013.

PEREIRA, E. S. e CRUZ, I. Dinâmica de insetos e qualidade de hortaliças em horta urbana com foco no ambiente e na segurança do alimento consumido internamente em hospital. Caderno SABERES Trabalhos de conclusão de curso de graduação e trabalhos do mestrado caderno. Sete Lagoas, n. 4, p. 221-226, 2018.

PERES, F. S. C.; FERNANDES, O. A.; SILVEIRA, L. C. P. e SILVA, C. S. B. da. Cravo-de-defunto como planta atrativa para tripses em cultivo protegido de melão orgânico. **Bragantia**, v. 68, n. 4, p. 953-960, 2009.



RESENDE, A. L. S.; HARO, M. M. de; SILVA, V. F. da; SOUZA, B. e SILVEIRA, L. C. P. Diversidade de predadores em coentro, endro e funcho sob manejo orgânico. *Arquivos do Instituto Biológico*, v.79, n. 2, 193-199, 2014.

RESENDE, A. L. S.; VIANA, A. J. D. S.; OLIVEIRA, R. J. e AGUIAR-MENEZES, E. de L.; RIBEIRO, R. de L. D.; RICCI, M. dos S. F. e GUERRA, J. G. M. Consórcio couve-coentro em cultivo orgânico e sua influência nas populações de joaninhas. *Horticultura Brasileira*, v.28, n.1, 41-46, 2010.

SANTOS, L. da C. dos. Uso de coentro e sorgo granífero em cultivo de tomate orgânico visando ao aumento de insetos predadores e polinizadores. Tese (doutorado). Universidade Estadual Paulista-UNESP. Câmpus de Jaboticabal, 2016.

SANTOS, M. C. dos; FLORES, M. D. e ZANIN, E. M. Educação ambiental por meio de trilhas ecológicas interpretativas com alunos NEES. *Revista Monografias Ambientais*, v. 55, n. 5, 982-991, 2012.

SOARES, É. A. de A.; SANTOS, S. C. L.; SILVA, L. K. C.; CARDOSO, J. E. do N. e COSTA, Z. L. C. de. Sistemas de produção de base ecológica: Uma alternativa para o desenvolvimento sustentável. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, p. 1-6, 2021.

TOGNI, P. H. B.; VENZON, M.; MUNIZ, C. A., Martins, E. F., PALLINI, A. e SUJII, E. R. Mechanisms underlying the innate attraction of an aphidophagous coccinellid to coriander plants: Implications for conservation biological control. *Biological Control*, v. 92, p. 77-84, 2016.

VENZON, M.; TOGNI, P.H.B; CHIGUACHI, J.A.M.; PANTOJA, G.M.; BRITO, E.A. da S. e SUJII, E.R. Agrobiodiversidade como estratégia para o manejo de pragas. *Informe Agropecuário*, v. 40, p. 21-29, 2019.

WATANABE, M. A. e MELO, L. A. S. Controle Biológico de pragas de hortaliças. Embrapa Meio Ambiente. Jaguariúna, SP, 2006.

ZANUNCIO JUNIOR, J. S.; LAZZARINI, A. L.; OLIVEIRA, A. A. de; RODRIGUES, L. A.; SOUZA, I. I. de M.; ANDRIKOPOULOS, F. B.; FORNAZIER, M. J.; COSTA, A. F. da. Manejo agroecológico de pragas: alternativas para uma agricultura sustentável. *Revista Científica Intelletto*, v. 3, n. 3, p. 18-34, 2018.