

Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2020>

Cartilha técnica como mecanismo de popularização do controle biológico de pragas

Technical booklet as a mechanism to popularize biological pest control

RESUMO

Um dos principais obstáculos para a popularização do controle biológico de insetos-praga é a necessidade de conhecimento técnico específico por parte de agrônomos/técnicos e agricultores. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi a elaboração de uma cartilha técnica como mecanismo para o apoio e capacitação de produtores agroecológicos associados ao Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), no município de Verê-PR, acerca da temática controle biológico de insetos-praga nas culturas produzidas pelos agricultores, com ênfase na utilização de microrganismos entomopatogênicos. O presente projeto foi executado em cinco fases: **a)** reunião com responsáveis pelo CAPA e apresentação do projeto; **b)** palestra para equipe técnica do CAPA e visita às propriedades; **c)** visita às propriedades e aplicação de questionários aos associados ao CAPA; **d)** pesquisa bibliográfica; **e)** elaboração da cartilha. O levantamento de dados subsidiou a construção da cartilha e o conteúdo gerado inclui definições e informações sobre controle biológico de pragas, que visa auxiliar o produtor no controle das pragas presentes em suas propriedades. A cartilha elaborada é um material com informações técnicas, ilustrações e apresentada em uma linguagem simplificada, sem perder seu teor científico, sendo possível levar o conhecimento aos produtores e a sociedade como um todo.

PALAVRAS-CHAVE: Manejo de pragas. Popularização da ciência. Produção orgânica.

ABSTRACT

One of the main obstacles to the popularization of biological control of insect pests is the need for specific technical knowledge on the part of agronomists / technicians and farmers. In this context, the objective of this work was the elaboration of a technical booklet as a mechanism for the support and training of agroecological producers associated with the Agroecology Support and Promotion Center (CAPA), in the municipality of Verê-PR, on the thematic biological control of pest insects in crops produced by farmers, with an emphasis on the use of entomopathogenic microorganisms. The present project was carried out in five phases: **a)** meeting with those responsible for CAPA and presentation of the project; **b)** lecture to CAPA technical team and visit to properties; **c)** visiting the properties and applying questionnaires to CAPA members; **d)** bibliographic research; **e)** preparation of the booklet. The data collection supported the construction of the booklet and the content generated includes definitions and information on biological pest control that aims to assist the producer in the control of the pests present in his

João Pedro Guadagnin
joaopedroguadagnin150@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Fabiana Di Domenico
fabifrozza3224@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Jean da Silva Amancio
jean9jul@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Michele Potrich
profmichele@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Everton Ricardi Lozano
evertonricardi@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2020.

Aprovado: 01 out. 2020.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença



farms. The elaborated booklet is a material with technical information, illustrations and presented in a simplified language, without losing its scientific content, making it possible to take knowledge to producers and society as a whole.

KEYWORDS: Pest Management. Popularization of science. Organic production.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o cenário econômico brasileiro vem refletindo uma forte tendência de crescimento da agricultura orgânica, motivada, sobretudo, pela preocupação por parte dos consumidores sobre a origem e procedência de seus alimentos. Outro fator chave é a possibilidade de pequenos agricultores produzirem alimentos diferenciados e diversificados, em sistemas alternativos de produção, reduzindo custos e ao mesmo tempo produzindo alimentos de qualidade e saudáveis, livres de insumos sintéticos e/ou resíduos químicos, agregando desta forma valor na hora de sua comercialização (SANTOS et al., 2012; WOLFANG, 2013).

Entretanto, como nos sistemas de produção convencionais, os alternativos/orgânicos também são acometidos por plantas daninhas, pragas e doenças, tornando-se necessária a adoção de práticas conservacionistas e específicas para o manejo destes fatores limitantes da produção. Dentre tais práticas destaca-se o emprego do controle biológico como ferramenta e alternativa nestes sistemas.

O controle biológico de pragas ocorre naturalmente dentro de todo e qualquer ecossistema, sendo um fenômeno que se resume na regulação de uma determinada população de insetos pelos seus respectivos inimigos naturais, como predadores e parasitoides (macrobiológicos), ou fungos, vírus e bactérias (microbiológicos). Estes agentes de ocorrência natural vem sendo utilizados de forma aplicada na agricultura e crescendo gradativamente, destacando-se os microrganismos *Bacillus thuringiensis*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Baculovirus*, como ferramentas para manejo e controle de diversos insetos-praga, além do emprego de predadores e parasitoides (GALLO et al., 2002; PARRA, 2014).

Embora o controle biológico venha crescendo de forma exponencial e sendo empregado nos mais variados agroecossistemas, a ausência de informações técnicas/científicas aos produtores rurais e a capacitação de técnicos/agrônomos limitam a difusão e a popularização dessa tecnologia. Sendo assim, é de grande importância e valia a realização de uma “ponte” entre o saber científico e os

produtores, de forma que o conhecimento possa alcançá-los e ser utilizado de forma simples, objetiva e funcional.

Segundo Germano (2007), o conhecimento científico não é considerado simples de ser compreendido pela sociedade como um todo. Nesse viés, esta lacuna pode ser suprida através de diversos mecanismos que visam popularizar e simplificar a ciência, sem perder seu contexto e especificidade, por intermédio de folders, livros e cartilhas de informações, por exemplo (MORATATTI, 2000).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi a elaboração de uma cartilha técnica para o apoio e capacitação de produtores agroecológicos associados ao Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), no município de Verê, PR, acerca da temática controle biológico de insetos-praga nas principais culturas produzidas pelos agricultores, com ênfase na utilização de microrganismos entomopatogênicos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido junto ao Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), localizado na cidade de Verê, Paraná, com o intuito de identificar as demandas específicas dos agricultores orgânicos acerca da temática controle biológico de insetos-praga, para subsidiar a elaboração da cartilha. Para tal, o trabalho foi realizado em diferentes fases/etapas:

Fase 1- Reunião com responsáveis pelo CAPA e apresentação do projeto: esta fase teve por objetivo a apresentação do projeto de desenvolvimento da cartilha técnica para os responsáveis pelo CAPA. Tais profissionais assessoram os agricultores agroecológicos associados ao CAPA, nas atividades desenvolvidas na área de horticultura, bem como auxílio no planejamento, organização, comercialização da produção, além de promoção de palestras, visitas técnicas, certificação orgânica e outros.

Fase 2- Palestra com a equipe técnica do CAPA e levantamento de dados: o intuito desta fase foi apresentar informações sobre a temática “controle biológico” para técnicos, agrônomos, secretários e responsáveis pelo CAPA e levantar dados com o intermédio dos mesmos acerca do número de agricultores assessorados pela organização, bem como tipos de produtos cultivados pelos agricultores, quantidades, finalidades, principais dificuldades de produção, pragas que atacam. Também foram abordados temas sobre o controle biológico, como agentes, modos de ação, vantagens e desvantagens.

Fase 3- Visita as propriedades dos agricultores e aplicação de questionários: a partir dos dados levantados na fase 2, foram selecionadas 10 propriedades de agricultores que recebem apoio do CAPA, o que corresponde à 30% das propriedades atendidas pelo centro. As propriedades selecionadas foram visitadas para o levantamento de informações referentes as culturas e as principais pragas

que as acometem, bem como coletar informações sobre o conhecimento e utilização do controle biológico. Para tal foi aplicado um questionário semiestruturado com 11 perguntas a fim de subsidiar a elaboração da cartilha técnica.

Fase 4- Pesquisa bibliográfica: A partir dos dados obtidos na fase 3, realizou-se o levantamento de dados técnicos por meio do uso de livros, artigos, bulas de produtos biológicos adquiridos em sites de vendas do produto e por meio do site do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que possibilita encontrar métodos de controle das pragas de cada cultura em questão.

Fase 5- Elaboração da cartilha: A última fase foi a elaboração da cartilha, utilizando-se a ferramenta *Canva Design* Gráfico, que é um site de design gráfico, o qual permite a elaboração de textos, imagens e layouts para diversos materiais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das entrevistas realizadas com os produtores, da palestra e das conversas com a equipe técnica do CAPA e da pesquisa bibliográfica, foi possível a construção da cartilha de controle biológico. A cartilha em sua versão final possui 32 páginas, dimensões de 150 x 210 mm, impresso em papel com cerca de 150g, em versão colorida. Conforme Figura 1A, a capa da cartilha está intitulada como “Controle Biológico de pragas, volume 1”, sendo destacada como o 1º volume, pois esta aborda o controle biológico no viés da utilização de microrganismos entomopatogênicos e, futuramente, será desenvolvido outros materiais com enfoques diferentes.

Na cartilha são encontradas informações a respeito dos autores e revisores da obra (Figura 1B), seguido pelo sumário na Figura 1C, que expõe e orienta o leitor dos temas e informações que encontrará na cartilha, bem como onde estão localizados no arranjo do material. Na sequência, nas informações introdutórias define-se o que é controle biológico de pragas (Figura 2A), com exemplos dos microrganismos entomopatogênicos existentes e demonstrando alguns dos modos de ação sobre os insetos (Figura 2B). Há também sugestões e indicações de onde e como os agricultores podem adquirir os bioinseticidas a base de microrganismos (Figura 2C).

A cartilha também contempla o modo de ação de um dos microrganismos entomopatogênicos, como exemplificado para o fungo *Beauveria bassiana* (Figura 3A). Também são exemplificados as pragas que podem ser controladas pelos microrganismos entomopatogênicos (Figura 3B), além de informações sobre a biologia da praga, imagens que auxiliam na sua identificação a campo em seus diferentes estádios de vida e as culturas que a mesma acomete. Por fim, a cartilha traz informações sobre como preparar a calda com o bioinseticida para o controle de pragas e recomendações acerca do número de aplicações, intervalo entre elas,

bem como estágio da cultura para se estar iniciando as pulverizações e as condições climáticas ideais para isso (Figura 3C).

Figura 1 – Arranjo e disposição dos conteúdos contidos na cartilha: **A)** Capa. **B)** Ficha catalográfica. **C)** Sumário.



Fonte: Di Domenico (2019).

Figura 2 – Informações introdutórias e informativas sobre: Controle biológico de pragas **(A)**, exemplos de microrganismos entomopatogênicos **(B)**, sugestões de onde encontrar/adquirir os bioinseticidas **(C)**.



Fonte: Di Domenico (2019).

Figura 3 –Exemplificação e demonstrações de: Modo de ação de um dos microrganismos entopatogênicos (A), exemplo de praga e suas especificações (B), modo de controle da praga (C).



Fonte: Di Domenico (2019).

CONCLUSÃO

Os levantamentos realizados, sobretudo nas propriedades dos agricultores agroecológicos participantes do CAPA, possibilitaram conhecer a realidade e necessidades específicas de cada produtor e elaborar um material que contemplasse a demanda do todo. A cartilha técnica sobre controle biológico atenderá as demandas dos agricultores, com informações e definições simplificadas, didáticas e acessíveis a todos. Nela o produtor encontrará as principais informações sobre como controlar e manejar as principais pragas que acometem as culturas produzidas pelos agricultores, por meio da utilização de microrganismos entomopatogênicos.

Inestimavelmente, a cartilha causará impacto aos produtores e a sociedade como um todo. A mesma será disponibilizada de forma impressa ou/e digital aos agricultores e ao CAPA, e será ofertado uma oficina para trabalhar com a cartilha, visando a disseminação e popularização do conteúdo para todos. Importante destacar que esse material poderá ser utilizado por qualquer outra pessoa que tiver

interesse e busca conhecimento acerca do assunto em questão. Cabe ainda ressaltar, que o material não foi disponibilizado e os eventos programados não ocorreram até o momento por conta da atual pandemia global que estamos enfrentando. Entretanto, após a retomada das atividades presenciais o mesmo será disponibilizado e disseminado, cumprindo a sua missão e finalidade proposta.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) e a Fundação Araucária pelo apoio por meio de bolsa de extensão e ao Centro de Apoio ao Produtor Agroecológico CAPA pelo auxílio e intervenção junto aos produtores.

REFERÊNCIAS

DI DOMENICO, Fabiana. **A cartilha como ferramenta de disseminação do conhecimento sobre o controle biológico de pragas**. 2019. 52 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019. Disponível em:
(https://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/12982/1/DV_COBIO_2019_1_09.pdf). Acesso em: 19/08/2020.

GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: Fealq, 2002. 920 p. Disponível em:
(<https://ocondedemontecristo.files.wordpress.com/2013/07/livroentomologiaagric3adcola-jonathans.pdf>). Acesso em: 20/08/2020.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. **Popularização da ciência: uma revisão conceitual**. Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Florianópolis: Departamento de Física - UFSC. vol. 24, n. 1, p. 7-25, abr. 2007. Disponível em:
(<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/1546/5617>). Acesso em: 20/08/2020.

MORTATTI, M. do R.L. 2000. **Cartilha de alfabetização e cultura escolar: Um pacto secular**. Cad. Vol.20. Disponível em:
(https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010132622000000300004). Acesso em: 19/08/2020.

PARRA, J.R.P. **Biological control in Brazil: an overview**. Sci. agric. (Piracicaba, Braz.) vol.71 no.5 Piracicaba Sept./Oct. 2014. Disponível em:
(https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-90162014000500012&script=sci_arttext). Acesso em: 19/08/2020.

SANTOS, J. O. et al. **A evolução da agricultura orgânica**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, Pombal, PB, v. 6, n. 1, p. 35-41, 2012. Disponível em: (<https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/view/1864/1370>). Acesso em: 31/08/2020.

WOLFANG, Wllyssys. **Sustentabilidade**: Produção de alimentos orgânicos cresce 300% em 10 anos no Brasil. 2013. Canal Rural. Disponível em: (<https://www.canalrural.com.br/noticias/producao-alimentos-organicoscresce300-anos-brasil-28762/>). Acesso em 31/08/2020.