

LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO *Baculovirus anticarsia* NO CONTROLE BIOLÓGICO DA LAGARTA DA SOJA (*Anticarsia gemmatalis*) COM PRODUTORES DE GRÃOS DA REGIÃO DE SANTA LÚCIA (PR).

Junkerfeurbom, Caroline ¹

Fruet, Thomas Kehrwald ²

RESUMO

O consumo exacerbado de agrotóxico está crescendo gradativamente e com essa elevação vários problemas ambientais e de saúde pública surgem, no entanto, uma das formas de reverter é a utilização de agentes menos agressivos no controle das pragas agrícolas, como os agentes biológicos. Para o controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*), uma das principais pragas agrícolas que atingem as lavouras da soja no Brasil, surge como agente de controle biológico o *Baculovirus anticarsia*, vírus de poliedrose nuclear que destrói o intestino da lagarta, fazendo o manejo da mesma ao levá-la a morte. O presente trabalho tem por objetivo verificar se os produtores pronafistas de grãos da região de Santa Lúcia (PR), tem conhecimento da aplicabilidade do *Baculovirus anticarsia* para manejo da lagarta da soja, ou também denominada de lagarta verde, que causa a desfolha na planta. Com o levantamento de dados realizado através do questionário pré-estabelecido, verificou-se que os produtores possuem consciência das vantagens do uso do *B. anticarsia*. Pode-se concluir que os produtores possuem conhecimento sobre os benefícios do controle biológico e o quão prejudicial é a utilização de agrotóxicos, porém não utilizam o controle biológico por falta de incentivo e assistência técnica.

PALAVRAS-CHAVE: Inseticida Biológico, *Baculovirus anticarsia*, Lagarta verde, Soja.

DATA SURVEY ON THE USE OF *Baculovirus anticarsia* IN THE BIOLOGICAL CONTROL OF THE SOYBEAN CATERPILLAR (*Anticarsia gemmatalis*) WITH GRAIN PRODUCERS IN THE SANTA LÚCIA REGION (PR).

KEYWORDS: Biological Insecticide, *Baculovirus anticarsia*, *Anticarsia gemmatalis*, Soy.

¹. Acadêmico de graduação de Ciências Biológicas, licenciatura do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG. caroljunker12@gmail.com

². Orientador. Mestre em Manejo de recursos Naturais, UNIOESTE. Docente do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário Assis Gurgacz – FAG. thomas@fag.edu.br

INTRODUÇÃO

Dentre os países produtores de soja, o Brasil é um dos maiores em índice de produtividade e exportação (CALDARELLI *et al.*, 2009), tendo em vista que a produção, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), na safra de 2019/20 atingiu uma média de 36.790,7 milhões de toneladas, todavia, interligado ao avanço científico e a viabilização da tecnologia no âmbito produtivo. Vale ressaltar que o estado do Paraná segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE, 2019) está entre os maiores produtores e exportadores nacionais da soja, gerando aproximadamente, uma média de 400 milhões de dólares em exportações do complexo soja por porto (ABIOVE, 2019).

Na região oeste do estado se localiza o município de Santa Lúcia (PR), segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), formada por 3.813 habitantes em uma extensão territorial de 116,858km². Seu clima subtropical úmido favorece o desenvolvimento da soja, onde a vegetação predominante é de Mata Atlântica com crescente atividade agrícola.

Este crescimento regional de atividade agrícola acompanha as exigências de produtividade no quesito mundial e, com ela, certamente, o emprego exacerbado e indiscriminado de agrotóxicos atinge patamares elevadíssimos. Atualmente, o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo, visto que somente no ano de 2018, a comercialização de agrotóxicos no Brasil atingiu a marca de 549.280,44 toneladas de ingrediente ativo, conforme o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2018), sendo que apenas no ano de 2019 esse número teve aumento significativo, totalizando 620.537,98 toneladas de ingredientes ativos, o que representa um aumento de 12,97% nas vendas internas em relação a 2018, salientando que a região sul do país executa, aproximadamente, cerca de 30% deste consumo, atingindo o ranking máximo de utilização entre os estados, assim afirma os autores (LOPES e ALBUQUERQUE, 2018).

De acordo com a Associação Brasileira de Defensivos Pós-Patente - AENDA (2020), 30% dos defensivos agrícolas proibidos no ano de 2020 na Europa, são permitidos no Brasil, destacando que a reportagem realizada associa o Brasil com seis dos dez maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo, se tratando de um alto nível em escala.

Segundo Stoppelli e Magalhães (2005), vale ressaltar que a utilização de agrotóxicos de forma abusiva, intensificam problemas relativos ao meio ambiente, mas especificadamente a contaminação das águas, ar, solo, sendo notório que estes problemas afetam também a saúde humana como um todo. Tendo em vista que estes problemas são de suma relevância socioeconômica, e que de forma congruente, podem ser revertidas, com o auxílio do controle biológico, para melhores resultados e amenizando os impactos ambientais causados pela contaminação. Segundo Cruz (1995), o controle biológico é a conduta de um parasita, predador ou patógeno, de reduzir as pragas de uma determinada cultura, através da atuação de um inimigo natural.

Na cultura da soja, surgem diferentes espécies de insetos, a de maior densidade populacional é conhecida como a lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis*), sendo considerada uma praga, pelo Manejo Integrado de Pragas (MIP), causadora da desfolha na planta, acarretando assim, uma série de danos, como a diminuição na qualidade do produto, e conseqüentemente, um decréscimo na produção (SILVA, 1992).

Sabe-se que existem diversos agentes de controle natural, que combatem a *A. gemmatalis*, sendo que a ênfase é para o *Baculovirus anticarsia*, um vírus que causa a doença preta, sendo considerado o maior programa de controle biológico do Brasil (SILVA, 1992). Pode-se citar como vantagens o fato de o vírus não atingir o ser humano, e não se desenvolver em vertebrados, plantas, microrganismos, e invertebrados não artrópodes, (BURGES *et al.*, 1980).

Segundo Valicente (2009), o grupo dos Baculovírus são altamente eficientes, podendo driblar o mecanismo de defesa da lagarta, integrando um excepcional agente de controle biológico de pragas agrícolas. A principal linha de infecção é a ingestão dos poliedros e a infiltração dos vírus nas células epiteliais do intestino médio dos insetos, que somados ao pH altamente alcalino, faz com que a matriz proteica dos vírus seja desintegrada no intestino médio, liberando vírions no lúmen digestivo. Em seguida, essas partículas infecciosas buscam as células epiteliais do intestino médio e as invadem, levando a um processo de replicação viral. Quando a carga viral estiver completa, inicia-se processo de ruptura das células, levando o inseto a morte e posteriormente a liquefação dos tecidos (FEDERICI, 1997). São sinais típicos de infecção dos insetos, mudanças tanto comportamentais quanto morfológicas, dentre as quais, a diminuição na alimentação e intervalo no crescimento, descoloração do tegumento e ao morrer, rompimento do tegumento que libera os poliedros no ambiente, propiciando novos ciclos de infecção (FEDERICI, 1997).

Com base neste contexto, com o aumento da utilização de agrotóxicos nas lavouras problemas indesejáveis acabam surgindo, como os causados à saúde pública e ao meio ambiente. Fica evidente que a inserção do controle biológico se torna uma técnica agrícola de suma relevância, já que o mesmo pode reduzir com tal intensidade a poluição ao meio ambiente e os impactos à biodiversidade.

Assim, esta pesquisa teve como objetivo verificar o conhecimento dos produtores pronafistas de grãos da região de Santa Lúcia – PR, que entregaram soja na cerealista local, sobre a aplicabilidade do *B. anticarsia* no controle biológico da lagarta da soja *A. gemmatilis*, já que a agricultura é a principal fonte de renda dos munícipes.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

O levantamento de dados foi realizado em outubro de 2021, através de um questionário pré-estabelecido (Apêndice A), o qual contemplou quatorze questões objetivas, relacionadas ao conhecimento que os produtores possuem, frente à aplicabilidade do controle biológico, no monitoramento da lagarta da soja

O trabalho foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), o qual tem por objetivo, preservar os direitos e a dignidade dos integrantes, e dos dados obtidos em pesquisa, com aprovação verificável pelo número: 5.012.986/2021.

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi executado um levantamento preliminar de dados fornecidos pela cerealista local, sendo o número de produtores de grãos que entregaram sacas de soja na safra 2019/20 na cerealista local de Santa Lúcia –PR. Logo após a obtenção de dados, foi realizada uma amostragem de 70 produtores, os quais assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), proposto no (Apêndice B) assumindo erro amostral de 5%, nível de confiança de 90% e distribuição da população mais homogênea (80/20).

A pesquisa, que assume o formato de um estudo de campo, foi realizada durante dias alternados da semana, pelo mesmo pesquisador o qual aplicou o questionário proposto no Apêndice A pessoalmente nas propriedades dos produtores que se voluntariaram a participar, finalizando a pesquisa ao totalizar o número de 70 produtores.

O questionário é composto de quatro perguntas iniciais com o objetivo de determinar o perfil do produtor, seguido de mais 10 perguntas específicas sobre o controle biológico. Na análise dos resultados, após a determinação do perfil dos produtores, os questionários dos

entrevistados que já utilizam do controle biológico foram desconsiderados para a análise das 10 perguntas específicas sobre o controle biológico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram obtidos na cerealista local de Santa Lúcia –PR na safra 2019/20 uma lista de 118 produtores de grãos pronafistas, ou seja, produtores que se encaixam no Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar que tem como objetivo ajudar os pequenos agricultores no investimento em suas propriedades, sendo que destes, 70 produtores compuseram nossa amostragem respondendo ao questionário, e os resultados e discussões dos mesmos encontram-se na sequência.

Para determinarmos o perfil dos produtores da região de Santa Lúcia, utilizou-se das seguintes perguntas: Qual a dimensão estimada da propriedade? Quantas sacas de soja aproximadamente produziu na safra 2019/20? Qual a variedade de grãos mais cultivada na sua propriedade? E quanto tempo trabalha com a soja?.

Após análise, verificou-se que 21 (30%) dos produtores apresentam de três a nove hectares, e 49 (70%) apresentam mais de nove hectares disponíveis para plantio, sendo que 32 (46%) produziram menos de 1000 sacas de soja enquanto outros 33 (47%) dos produtores produziram de 1000 e 2000 sacas e somente 5 (7%) produziram mais de 2000 sacas (Figura 1).

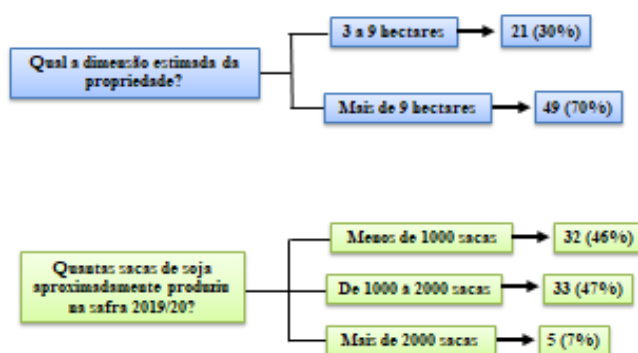


Figura 1- Mapa conceitual da dimensão estimada das propriedades e sacas de sojas produzidas pelos agricultores.

Fonte: Autora.

Constatou-se que dentre todos os produtores entrevistados, 70 (100%) têm a soja como principal cultura de grãos, sendo que 63 (90%) destes, intercalam com o milho e 5 (10%) com o trigo. Foi verificado ainda que 39 (56%) desses produtores trabalham com soja há mais de 30 anos, seguidos de 20 (29%) que trabalham com soja de 10 a 30 anos e os demais 11 (16%) menos de 10 anos. Ao unir estes dados, podemos inferir que os produtores pronafistas de grãos da região de Santa Lúcia são de pequeno e médio porte, todos cultivam soja e a maioria faz a rotatividade de cultura com o milho, e dentre os grãos cultivados possuem maior experiência com o cultivo e manejo da soja (Figura 2).

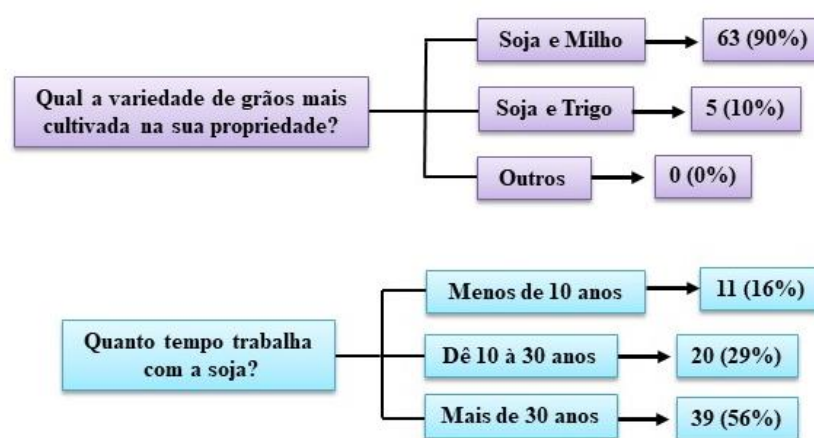


Figura 2 - Mapa conceitual dos principais cultivos de grãos da região de Santa Lúcia (PR) e tempo de cultivo da soja em anos.
Fonte: Autora.

Dentro deste contexto, quando questionados sobre o que é utilizado na lavoura de soja, para o manejo da lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, verificou-se que todos os produtores utilizam inseticida, até mesmo os que utilizam controle biológico 7 (10%) usam em consórcio com algum inseticida, assim, nenhum produtor utiliza apenas o controle biológico para manejo da praga. Como os dados indicam, a região agrícola de Santa Lúcia tem a soja como principal cultura de grãos e majoritariamente utiliza inseticida no controle da *A. gemmatalis*, assim os impactos ambientais causados por esta ação, poderiam ser amenizados se houvesse a conversão do manejo desta praga para o controle biológico.

De acordo com Valicente (2009), a partir de 1950 devido ao aumento contínuo da população mundial, que trouxe um aumento na demanda de alimentos, se fez necessário o cultivo de muitos hectares com uma mesma cultura e o emprego de produtos químicos. Contudo, diversos problemas surgiram com a utilização de produtos químicos, não apenas problemas ambientais como contaminação de rios, nascentes e solo, mas também problemas

relacionados à saúde pública como a intoxicação de aplicadores, assim pensar em alternativas acabou tornando o controle biológico uma possibilidade prática funcional.

Apesar da associação do controle biológico com subdosagens de inseticidas biológicos e químicos no manuseio das larvas da lagarta da soja ser uma possibilidade ainda mais viável que o uso somente do inseticida, sabe-se que esta se faz necessária apenas quando a densidade populacional de larvas tenha atingido o limite para a aplicabilidade do vírus sozinho (SILVA, 1995), entretendo a utilização desta associação (controle biológico mais inseticida), na região, é permanente.

Quando os produtores que não utilizam o controle biológico (63) foram questionados sobre “o que é um controle biológico? Se já lhe ofereceram um controle biológico? E se sua lavoura é acompanhada periodicamente por um técnico ou engenheiro agrônomo?”, percebeu-se que 48 (76%) conhecem ou já ouviram falar o que é um controle biológico, e 15 (24%) não sabem o que é um controle biológico. Apesar disso, os 15 que não sabem o que é um controle biológico, alegam que o produto nunca foi ofertado a eles por um profissional qualificado, o que se torna inviável a utilização sem orientação, colocando em risco, toda uma safra (Figura 3).

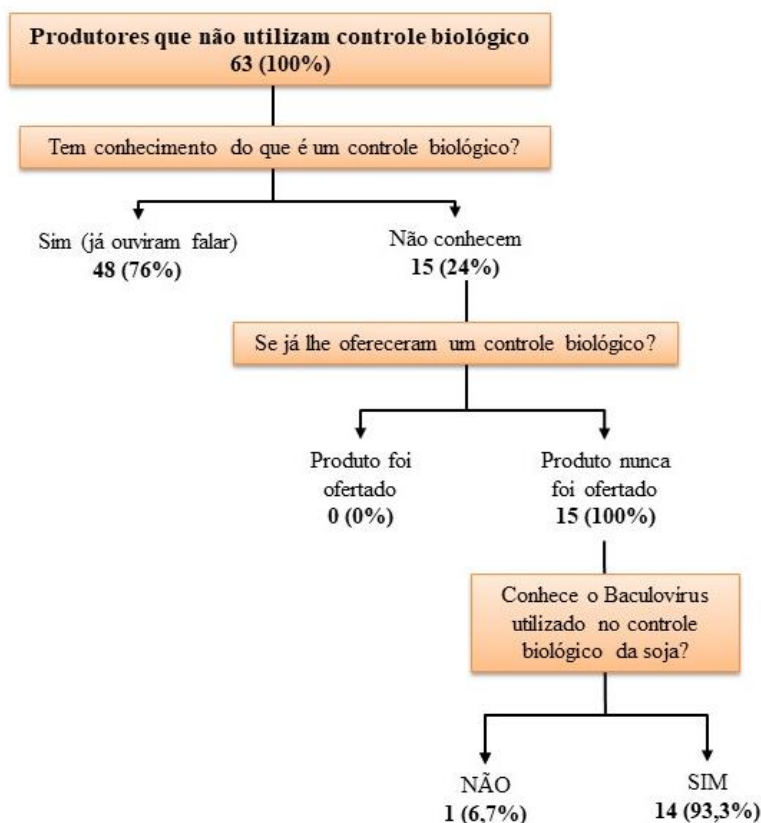


Figura 3 - Mapa conceitual dos produtores de Santa Lúcia (PR) que não utilizam controle biológico, não possuem conhecimento sobre ele e sua oferta.
Fonte: Autora.

Se aprofundar um pouco mais a linha de raciocínio, dentro dos 15 produtores (24%) que não sabem o que é um controle biológico, 14 (93,3%) tem consciência que existem vírus que podem fazer o controle natural da lagarta da soja sem utilização de inseticida (Figura 3). Assim, verificamos que, os produtores não associam a vírus como um controle biológico, demonstrando a necessidade de realizar esclarecimentos nesta comunidade, ressaltando a importância da educação ambiental e a necessidade da divulgação de informações sobre o controle biológico a estes produtores. Esta ação pode ser inserida através de palestras por órgãos do governo, como o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR), que atuam na região, visto que, conforme afirmam Oliveira *et al.* (2006), o esclarecimento quanto a utilização do controle biológico de pragas além de diminuir a incidência de inseticidas químicos, pode se tornar uma prática assimilada pela comunidade local no controle nocivo às culturas através de patógenos naturais que ainda podem diminuir os custos a longo prazo.

Quando questionados sobre o acompanhamento da lavoura por profissional qualificado e se o controle biológico já foi ofertado ao produtor rural, verificou-se que 44 (70%) dos que não receberam oferta de controle biológico, 34 (77%) é acompanhado sempre por um técnico ou engenheiro agrônomo e 10 (23%) relatam ser acompanhado às vezes (Figura 4).

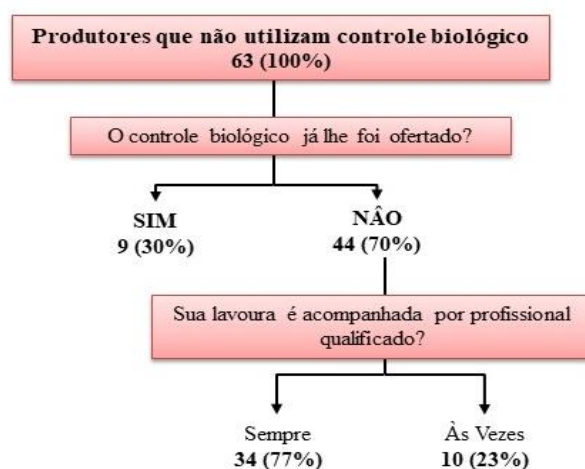


Figura 4 - Mapa conceitual dos produtores de Santa Lúcia (PR) sobre oferta e utilização do controle biológico, e acompanhamento da lavoura por um profissional qualificado.
Fonte: Autora.

Ao serem questionados sobre terem conhecimento da existência de vírus para controle natural da lagarta da soja, sem a utilização de inseticida; se possuem conhecimento da aplicabilidade do controle biológico; se a lavoura é acompanhada periodicamente por um técnico ou engenheiro agrônomo; e por qual motivo não utiliza o controle biológico, constatou-se que 56 produtores possuem um conhecimento sobre o Baculovírus, isso equivale a 89%, sendo que destes 48 (86%) possuem conhecimento da aplicabilidade do controle biológico (Figura 5).

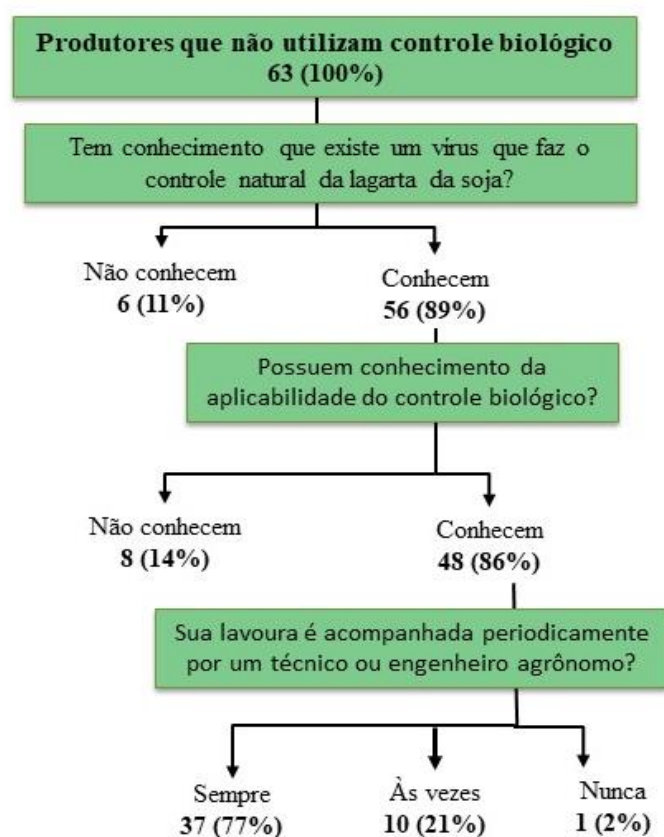
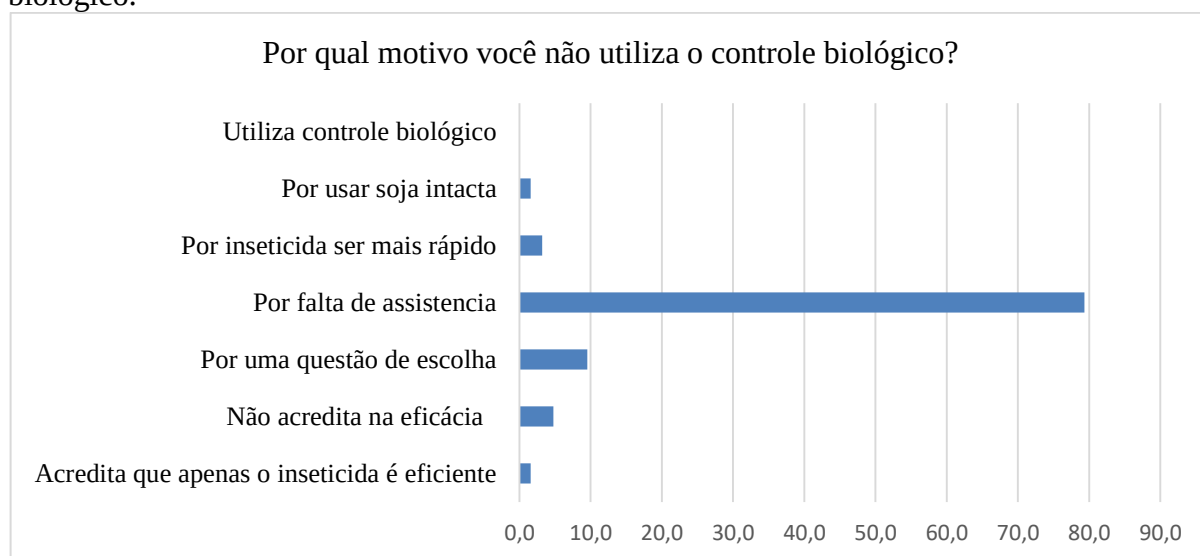


Figura 5 - Mapa conceitual dos produtores de Santa Lúcia (PR) que não utilizam controle biológico, não possuem conhecimento sobre ele e nunca lhes foi ofertado.
Fonte: Autora.

No entanto dentre esses produtores que conhecem o Baculovírus e os que têm conhecimento da aplicabilidade (48), 37 produtores sempre contam com assistência de um técnico ou engenheiro agrônomo, o que equivale a 77% dos entrevistados (Figura 5). Assim, dentre os produtores que conhecem o Baculovírus (total = 56), tem conhecimento da aplicabilidade (48), possuem um técnico sempre para prescrever defensivos agrícolas (37), 30 produtores relatam não usar o controle biológico por falta de assistência técnica, o que corresponde a 81% do montante (Figura 6).

Carvalho e Barcellos (2012) elencam algumas perturbações ao meio ambiente, fatores que o uso exacerbado de defensivos agrícolas gerou, tais como: surtos de pragas agrícolas, seleção de organismos resistentes, retorno de espécies controladas, decréscimo na população de insetos benéficos, concentração de resíduos tóxicos no solo, alimentos e água, falhas na erradicação química entre outros.

Figura 6- Gráfico relacionado à por qual motivo os produtores de grãos não utilizam controle biológico.



Fonte: Autora.

Com base nestes dados, é notório que os produtores da região de Santa Lúcia, estão conscientes dos benefícios do uso do controle biológico, entretanto encontram-se desamparados em relação às informações técnicas sobre a prática. A educação, conscientização e preocupação ambiental com essas perturbações, levam o Manejo Integrado de Pragas (MIP) a ganhar força e gradativamente mais adeptos, visando logicamente uma produção sustentável e ecologicamente correta.

Para verificar se os produtores de grãos, que não usam o controle biológico, possuem conhecimento dos seus benefícios, foram utilizados os seguintes questionamentos: Entre o controle biológico e o inseticida, qual deles tem o melhor custo benefício?; o controle biológico pode ser tão eficaz quanto o inseticida; e entre inseticida e controle biológico, qual dos dois agride menos o meio ambiente e a saúde pública?

Dentre os 63 (100%) que não utilizam o controle biológico, 60 produtores relataram que o controle biológico apresenta melhor custo-benefício, o que equivale a uma porcentagem de 95%, enfatizando que destes 56 (89%) produtores mencionam que o controle biológico é tão eficiente quanto o inseticida.

Verificou-se também que 63 produtores relataram que o controle biológico agride menos o ambiente que os defensivos agrícolas, totalizando 98% de um todo, enfatizando ainda mais a conclusão de que os produtores da região de Santa Lúcia (PR), só não utilizam por falta de incentivo e instrução técnica. De acordo com Silva (1992), a utilização do *B. anticarsia* pode ser tão eficiente quanto o inseticida para controle da lagarta da soja, com vantagens significativas como menos problemas ao meio ambiente, a saúde pública e menor custo de produção.

O *B. anticarsia* tem sido muito utilizado como agente de controle biológico, pois é um vírus específico e restrito a invertebrados (alguns insetos), salientando que diversos testes de segurança foram realizados, determinando que o vírus é inofensivo à microrganismos, vertebrados e plantas, assim afirma (CASTRO *et al.*, 1999). Pode-se concluir que os produtores sabem o quão prejudicial é a utilização de agrotóxicos, porém não utilizam controle biológico por falta de assistência técnica (Figura 6).

CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante o exposto, pode-se concluir que os produtores de grãos pronafistas, da região de Santa Lúcia – PR, possuem conhecimento sobre aplicabilidade do *Baculovírus anticarsia* para manejo da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatilis*), os impactos ambientais e sua eficiência. Entretanto, a baixa taxa de utilização do controle biológico se deve a ausência de estímulo ao uso, por parte dos profissionais que orientam os produtores agrícolas da região.

REFERÊNCIAS

ABIOVE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS. **Estatística Mensal de Exportação**. Disponível em: <https://abiove.org.br/estatisticas/>. Acesso em: 13 de Abr 2020.

AENDA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DEFENSIVOS PÓS-PATENTE. **Agrotóxicos: 30% dos ingredientes liberados neste ano no Brasil são proibidos na Europa**. Disponível em: https://www.aenda.org.br/noticia_imprensa/agrotoxicos-30-dos-ingredientes-liberados-neste-ano-no-brasil-sao-proibidos-na-europa/ Acesso em: 11 de Out. 2021.

BURGES, H.D.; CROZIER, G.; HUBER, J. Uma revisão dos testes de segurança em Baculovírus. **Entomophaga**. v.25, n.4, p.329- 340, 1980.

CALDARELLI, C.E.; CÂMARA, M.R.G.; SEREIA, V.J. O complexo agroindustrial da soja no Brasil e no Paraná: exportações e competitividade no período 1990 a 2007. **Organizações Rurais & Agroindustriais**. v.11, n.1, p.106-120, 2009.

CARVALHO, N.L; BARCELLOS, A.L. Adoção Do Manejo Integrado De Pragas Baseado Na Percepção e Educação Ambiental. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. v.5, n.5, p. 749 - 766, 2012.

CASTRO, M. E. B. *et al.* Biologia molecular de Baculovírus e seu uso no controle biológico de pragas no brasil. **Pesquisa Agropecuária**, Brasília, v.34, n.10, p.1733-1761, out. 1999.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da Safra Brasileira**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras>. Acesso em: 13 de Abr 2020.

CRUZ, I. Manejo integrado de pragas de milho com ênfase para o controle biológico. **Embrapa**. Sete Lagoas MG, p. 49-52, 1995.

FEDERICI, B. A. Patogênese do Baculovírus. **Os Baculovírus**, Nova York, p.33-59, 1997.

IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Relatórios de comercialização de Agrotóxicos**. Disponível em: <http://ibama.gov.br/agrotoxicos/relatorios-de-comercializacao-de-agrotoxicos>. Acesso em: 13 de Abr 2020.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/santa-lucia.html>. Acesso em: 13 de Jun 2020.

LOPES, C.V.A.; ALBUQUERQUE, G.S.C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde Debate**. v.42, n.112, p.518-534, 2018.

OLIVEIRA, A.M.; MARACAJÁ, P.B.; FILHO, E.T.D.; LINHARES, P.C.F. Controle biológico de pragas em cultivos comerciais como alternativa ao uso de agrotóxicos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. v.1, n.2, p.01-09, 2006.

SILVA, M.T.B. Associação de *Baculovirus anticarsia* com subdosagens de inseticidas no controle de lagartas de *Anticarsia gemmatilis* (HÜBNER, 1818). **Ciência Rural**. v.25, n.3, p.353-358, 1995.

SILVA, M.T.B. Controle da lagarta da soja (*Anticarsia gemmatalis* Hübner, 1818 - Lepidoptera: Noctuidade). II. *Baculovirus anticarsia*. **Ciência Rural**. v.22, n.3, p.261-265, 1992.

STOPPELLI, I. M. B. S.; MAGALHÃES, C.P. Saúde e segurança alimentar: a questão dos agrotóxicos. **Ciência & Saúde Coletiva**. v.10, n.0, p.91-100, 2005.

VALICENTE, H. F. Controle biológico de pragas com entomopatógenos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.30, n.251, p.48-55, jul./ago. 2009.

APÊNDICE A

Nome do produtor: _____

Idade: _____

Sexo: _____

Dados Gerais:

1- Dimensão estimada da propriedade?

☐ 1 a 3 hectares ☐ 3 a 6 hectares ☐ 6 a 9 hectares ☐ Maior que 9 hectares

2- Quantas sacas de soja aproximadamente produziu na safra 2019/20

☐ Menos de 1000 ☐ Entre 1000 e 2000 ☐ Mais que 3000

3- Qual a variedade de grãos mais cultivada na sua propriedade?

☐ Soja ☐ Milho ☐ Trigo ☐ Outras

4- Quanto tempo trabalha com a soja?

☐ Dê 1 á 10 anos ☐ Dê 10 á 20 anos ☐ Dê 20 á 30 anos ☐ Mais de 30 anos

5- Sua lavoura é acompanhada periodicamente por um técnico ou engenheiro agrônomo?

☐ Sempre ☐ As vezes ☐ Nunca

6- O que é utilizado na sua lavoura, para o manejo da lagarta da soja?

☐ Inseticida ☐ Controle Biológico ☐ Outro: _____

7- Já lhe ofereceram o controle biológico?

☐ Sim ☐ Não

8- Você sabe o que é um controle biológico?

☐ Sim ☐ Não

9- Você tem conhecimento, que existem vírus que podem fazer o controle natural da lagarta da soja, sem a utilização de inseticida?

☐ Sim ☐ Não

Dados específicos:

10- Você tem conhecimento da aplicabilidade do controle biológico?

☐ Sim ☐ Não

11- Em sua opinião, entre o inseticida e o controle biológico, qual dos dois, agride menos o meio ambiente e a saúde pública?

☐ Inseticida ☐ Controle Biológico

12- Na sua concepção, o controle biológico pode ser tão eficaz, quanto o inseticida?

☐ Sim ☐ Não

13- Por qual motivo você não utiliza o controle biológico?

☐ Não tem conhecimento dos benefícios

☐ Não acredita na eficácia

☐ Acredita que apenas o inseticida é eficiente

☐ Por uma questão de escolha

☐ Outro:_____

14- Entre o controle biológico e o inseticida, qual deles tem o melhor custo-benefício?

☐ Inseticida

☐ Controle Biológico

☐ Não Sabe

APÊNDICE B

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa intitulada como **LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO *Baculovirus anticarsia* NO CONTROLE BIOLÓGICO DA LAGARTA DA SOJA COM PRODUTORES DE GRÃOS QUE ENTREGARAM SOJA NA SAFRA 2019/20 NA REGIÃO DE SANTA LÚCIA (PR)**, desenvolvida pelo pesquisador responsável Thomas Kehrwald Fruet e pela pesquisadora colaboradora Caroline Junkerfeurbom.

Esta pesquisa irá investigar se os produtores de grãos da região de Santa Lúcia- PR tem conhecimento da aplicabilidade do *Baculovirus anticarsia*, no controle biológico da lagarta da soja, tendo em vista que o objetivo da pesquisa é orientar os produtores sobre os possíveis benefícios da utilização do controle biológico, no manejo da lagarta da soja;

O convite para a sua participação se deve para pesquisar o conhecimento que os produtores possuem frente à aplicabilidade do controle biológico no manejo da lagarta da soja.

Caso você decida aceitar nosso convite para participar desta pesquisa, você será submetido (a) a uma série de perguntas, sobre sua propriedade, os cultivos mais usados, e como você faz o manejo da lagarta da soja, bem como o conhecimento que você possui sobre controle biológico e seus benefícios. Vale ressaltar que toda e qualquer informação que cause constrangimento poderá ser interrompida sem nenhum prejuízo, e que o pesquisador dará todo suporte necessário. Os benefícios são de suma relevância, já que os danos causados por um desenfreado uso de agrotóxicos acometem tanto o meio ambiente quanto a saúde pública.

O tempo previsto para a sua participação é de aproximadamente 25 minutos, sendo notório que todos os dados e informações que você nos fornecer serão guardados de forma sigilosa. Garantimos a confidencialidade e a privacidade dos seus dados e das suas informações. Todas as informações que você nos fornecer ou que sejam conseguidas por esta pesquisa, serão utilizados somente para esta finalidade.

O material da pesquisa com os seus dados e informações será armazenado em local seguro e guardados em arquivo, por pelo menos 5 anos após o término da pesquisa. Qualquer

dado que possa identificá-lo ou constrangê-lo, será omitido na divulgação dos resultados da pesquisa.

A sua participação não é obrigatória sendo que, a qualquer momento da pesquisa, você poderá desistir e retirar seu consentimento. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa. Se você decidir recusar ou desistir de participar, você não terá nenhum prejuízo para sua relação com o pesquisador, ou com o Centro Universitário FAG.

A sua participação nesta pesquisa bem como a de todas as partes envolvidas será voluntária, não havendo remuneração/pagamento. Os resultados que nós obtivermos com esta pesquisa serão transformados em informações científicas. Portanto, há a possibilidade de eles serem apresentados em seminários, congressos e similares, entretanto, os dados/informações obtidos por meio da sua participação serão confidenciais e sigilosos, não possibilitando sua identificação.

Também é um direito seu receber o retorno sobre sua participação. Então, se você tiver interesse, preencha o seu telefone e/ou e-mail no campo “**CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO**”. Assim, quando este estudo terminar, você receberá informações sobre os resultados obtidos.

A qualquer momento, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sobre sua participação.

Pesquisador Responsável: Caroline Junkerfeurbom.

Endereço: Avenida Américo Mantovani 297- Centro- Santa Lúcia.

Telefone: (45) 99971-7568

E-mail: caroljunker12@gmail.com

Você também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Assis Gurgacz (CEP-FAG), responsável por avaliar este estudo.

Este Comitê é composto por um grupo de pessoas que atuam para garantir que seus direitos como participante de pesquisa sejam respeitados. Ele tem a função de avaliar se a pesquisa foi planejada e se está sendo executada de forma ética.

Se você achar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você imaginou ou que está sendo prejudicado de alguma forma, você pode entrar em contato com CEP-FAG através das informações abaixo:

Endereço: Avenida das Torres 500 – Bairro FAG – Cascavel, Paraná - Prédio da Reitoria – 1º Andar.

Telefone: (45) 3321-3791

E-mail: comitedeetica@fag.edu.br

Site: <https://www.fag.edu.br/cep>

Horários de atendimento: Segunda-feira: 12h10 – 17h00 às 18h10 - 22h00

Terça-feira: 10h45 – 16h00 às 17h10 - 20h30

Quarta, Quinta e Sexta-feira: 07h30 – 12h00 às 13h10 - 17h20

Após ser esclarecido(a) sobre as informações do projeto, se você aceitar em participar desta pesquisa deve preencher e assinar este documento que está elaborado em duas vias; uma via deste Termo de Consentimento ficará com você e a outra ficará com o pesquisador. Este consentimento possui mais de uma página, portanto, solicitamos sua assinatura (rubrica) em todas elas.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu _____, abaixo assinado, concordo em participar do presente estudo como participante e declaro que fui devidamente informado e esclarecido sobre a pesquisa e os procedimentos nela envolvidos, bem como os riscos e benefícios da mesma e aceito o convite para participar. Autorizo a publicação dos resultados da pesquisa, a qual garante o anonimato e o sigilo referente à minha participação.

(____) _____

Assinatura do participante

Telefone e e-mail de contato do participante
(se aplicável)

Assinatura do pesquisador responsável