

IMPACTO ECONÔMICO DO BIOINSETICIDA LALGUARD JAVA NO CONTROLE BIOLÓGICO DA MOSCA-BRANCA NO FEIJOEIRO- COMUM

ECONOMIC IMPACT OF LALGUARD JAVA BIOINSECTICIDE ON THE BIOLOGICAL CONTROL OF THE WHITEFLY ON COMMON BEAN

Osmira Fátima da Silva, Eliane Dias Quintela, Alcido Elenor Wander

Embrapa Arroz e Feijão, Santo Antônio de Goiás (GO), Brasil

E-mail: osmira.silva@embrapa.br, eliane.quintela@embrapa.br, alcido.wander@embrapa.br

**Grupo de Trabalho (GT): 8. Construção de conhecimentos e inovações sociotécnicas: da
extensão rural aos diálogos interculturais**

Resumo

O bioinseticida Lalguard Java foi desenvolvido em parceria público-privada entre a Embrapa e a empresa Lallemand Plant Care e registrado no MAPA em agosto de 2022 para o controle da mosca-branca, *Bemisia tabaci*. Em 2023, foram levantados os coeficientes técnicos nas principais regiões produtoras de feijão em 3ª safra, para mensurar o impacto e o benefício econômico do novo bioinseticida. O rendimento médio do feijoeiro (cultivar Pérola), com o Lalguard Java foi 48,0 sc.60 kg ha⁻¹, ao custo de produção de R\$ 7.102,63 ha⁻¹. Já no sistema convencional, usando inseticidas químicos, o produtor desembolsou R\$ 7.458,47 ha⁻¹, ou seja, um custo superior para se obter o mesmo rendimento de 48,0 sc.60 kg ha⁻¹. O custo unitário médio da saca de 60 kg do sistema de produção convencional foi de R\$ 155,38 e com o Lalguard Java, R\$ 147,97. O novo bioinseticida propiciou aos produtores uma lucratividade de 62% com o sistema de produção e aos que usaram o sistema convencional, o lucro foi de 54%. O benefício econômico regional em prol da sociedade, via agronegócio, foi R\$ 6.049.280,00, dado a redução de custos, a área de adoção de 34.000 ha e a participação de 50% da Embrapa na pesquisa e desenvolvimento desta inovação tecnológica.

Palavras-chave: Rendimento, custo de produção, benefício econômico.

Abstract

The bioinsecticide Lalguard Java, developed in a public-private partnership between Embrapa and the company Lallemand Plant Care, was registered at MAPA in August 2022 to control the whitefly, *Bemisia tabaci*. In 2023, technical coefficients in the main common bean-producing regions in the 3rd harvest season were surveyed to measure the impact and economic benefit of the new bioinsecticide. The average yield of beans (cultivar Pérola) with Lalguard Java was 48.0 60-kg bags ha⁻¹, at a production cost of R\$ 7,102.63 ha⁻¹. In the conventional system, using chemical insecticides, the farmers' production costs were R\$ 7,458.47 ha⁻¹, a higher cost to obtain the same yield of 48.0 60-kg-bags ha⁻¹. The average unit cost of a 60-kg bag in the conventional cropping system was R\$ 155.38, and with Lalguard Java, it was R\$ 147.97. The new bioinsecticide provided farmers with a profitability of 62% with the cropping system; for those who used the conventional system, the profit was 54%. The regional economic benefit for society via agribusiness was R\$ 6,049,280.00, given the cost reduction, the adoption area of 34,000 ha and Embrapa's 50% participation in the research and development of this technological innovation.

Keywords: Yield, production cost, economic benefit

1. Introdução

O bioinseticida Lalguard Java foi desenvolvido em parceria público-privada entre a Embrapa e a empresa canadense Lallemand Plant Care e tem como ingrediente ativo o fungo *Cordyceps javanica* (BRM 27666) que foi registrado no MAPA em agosto de 2022 para o controle da mosca-branca (*Bemisia tabaci*). É resultado de uma pesquisa da Embrapa que começou em 2012, com um trabalho de coleta do fungo em áreas com alta mortalidade natural de *Bemisia tabaci* em culturas com ocorrência desta praga, como soja, feijão, milho, goiaba, tomate e algodão. O novo bioinseticida foi testado em todas as safras agrícolas (verão, seca e inverno) e é o primeiro produto registrado no MAPA com esta espécie para controle biológico da mosca-branca em todo o Brasil.

Segundo a Embrapa Arroz e Feijão (2023), no Brasil, no ano agrícola 2022, no total das três safras de feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.), foram colhidos 1,62 milhão de hectares com uma produção de 2,55 milhões de toneladas e produtividade média de 1.571 kg ha⁻¹. Ainda, na média dos anos 2020, 2021 e 2022, o feijoeiro-comum na safra de “inverno” ou irrigado por aspersão, via pivô central, representou 25,3% e 14,0%, da produção e da área nacional colhida com o feijão-comum, respectivamente.

Também, na média destes três últimos anos, no estado de Minas Gerais foram colhidas 189.969 toneladas em 67.642 hectares, que representaram 31,5% e 30,8%, respectivamente, do total cultivado com o feijoeiro de “inverno”, no Brasil. Já em Goiás, foram produzidas 174.099 toneladas colhidas em 60.520 hectares, representando 28,8% e 27,6% do total do feijão-comum irrigado, respectivamente.

Os dados conjunturais da produção de feijão-comum em Goiás e Minas Gerais, conforme publicação da Produção Agrícola Municipal, do IBGE, em 2023, e a comercialização de doses do produto pela empresa via seus canais de distribuição, embasaram a estimativa de adoção pelos produtores em 34.000 hectares, com a nova tecnologia, o Lalguard Java. Esta adoção representa 80% da área total colhida de 42.500 hectares com o feijoeiro comum, nos principais polos produtores de feijão-comum, na safra de “inverno”, ou seja, os municípios goianos de Cristalina e Formosa e os municípios mineiros de Paracatú e Unaí.

O Lalguard Java reduz a necessidade da aplicação de inseticidas químicos, aumentando a segurança ao produtor e ao meio ambiente. Portanto, um resultado de dez anos de pesquisa que demonstra eficiência em ambientes com alta e baixa umidade, o que é muito positivo para o uso nas lavouras. De acordo com o fabricante Lallemand Plant Care, o Lalguard Java possui bom tempo de vida de prateleira, ou seja, cerca de um ano, se armazenado em condições adequadas e com controle de temperatura.

Ressalva-se que esta solução tecnológica é inofensiva a seres humanos, outros vertebrados e insetos benéficos (ex. polinizadores) e, diferentemente de pesticidas químicos, o Lalguard Java é inócuo para o meio ambiente e deixa zero resíduo em alimentos. Desta forma, beneficia todos os agentes da cadeia produtiva do feijão comum, ou seja, empresas produtoras de sementes, produtores familiares e empresariais de feijão, indústrias de beneficiamento, consumidores e prestadores de serviços diretos e indiretos.

A alta especificidade para a mosca-branca, tornam o bioinseticida Lalguard Java uma ferramenta ecologicamente sustentável e viável para manejo integrado da mosca-branca em cultivos de importância socioeconômica no País.

O objetivo deste estudo foi mensurar o impacto e o benefício econômico do novo bioinseticida, o Lalguard Java, disponibilizado pela Embrapa e parceiro Lallemand Plant Care aos produtores de feijão-comum, na safra de “inverno”, nos principais polos de produção desta leguminosa de grãos, nos estados de Minas Gerais e Goiás, em 2023.

2. Metodologia

Para a análise de custos de produção e viabilidade econômica do sistema de produção com a nova tecnologia, o Lalguard Java, são utilizados os preços médios pagos pelos fatores de produção na implantação da lavoura e nos preços médios recebidos pelo produto na comercialização, fundamentando nas relações de benefício/custo, segundo Guiducci et al. (2012). Os coeficientes técnicos do sistema de produção, ou seja, aqueles que irão definir a produtividade do feijoeiro e a lucratividade do produtor são frequentemente atualizados com a incorporação das inovações que surgem junto aos demais atores da cadeia produtiva do feijoeiro-comum.

Na elaboração do custo variável dos sistemas de produção convencional e da nova tecnologia, por hectare, no cultivo de “inverno”, foi utilizada uma planilha eletrônica onde

agregam-se os fatores de produção, como custos com insumos, tais como sementes, fertilizantes e corretivos, defensivos e sacarias para embalagem do produto; valores de horas alugadas, as quais incluem máquinas para operações tracionadas (colhedoras, tratores) e implementos, já consideradas as depreciações, gastos com combustível e manutenções e, custos com serviços (mão de obra), que se referem a horas contratadas e pagas na condição de diarista, já incluída a alimentação. Também, são considerados os custos com a pós-colheita (limpeza, secagem, empacotamento, frete e armazenamento) e outros custos adicionais financeiros, como o seguro PROAGRO (requerido para o período de implantação da lavoura), assistência técnica privada, calculado em 2% sobre o valor operacional da lavoura, juros de financiamento de capital (6,75% a.a.), sobre o capital financiado e, INSS calculado em 2,2% sobre o valor de venda da produção.

A análise do impacto e do benefício econômico fundamentaram-se na metodologia preconizada por Ávila et al. (2008), atualizada no Ambitec Agro 8.15, em que o excedente econômico é medido pelo incremento de produtividade no sistema de produção, adicional de custo de produção em relação a tecnologia convencional, conhecimento da participação percentual da Embrapa no desenvolvimento da nova tecnologia, junto ao parceiro (no caso, foi acordado em 50%) e, pela estimativa de adoção de área pelos produtores da nova tecnologia. Os polos de produção do feijoeiro-comum de “inverno” (irrigado por aspersão, via pivô central), dos estados de Minas Gerais (municípios de Paracatú e Unaí) e de Goiás (municípios de Cristalina e Formosa), foram os selecionados por representarem todo o potencial da cultura do feijoeiro irrigado no Brasil. Os dados conjunturais de área e produção de feijão-comum se referem à publicação da Produção Agrícola Municipal (IBGE, 2022), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e, de dados por modalidade de safras, adaptados na Embrapa Arroz e Feijão (2023).

3. Resultados e discussões

3.1. Análise do custo de produção e viabilidade econômica

Em 2023, nos polos de produção do feijoeiro-comum de “inverno” ou irrigado por aspersão, via pivô central, dos estados de Minas Gerais (municípios de Paracatú e Unaí) e de Goiás (municípios de Cristalina e Formosa), o custo médio de produção do sistema convencional do feijão-comum com uso de inseticidas químicos foi R\$ 7.458,47 ha⁻¹ e do sistema que utiliza o novo bioinseticida, o Lalguard Java, o qual substitui os inseticidas químicos, R\$ 7.102,63 ha⁻¹, para a produção de 48 sc.60 kg ha⁻¹ nos dois sistemas. O custo de produção médio da saca de 60 kg do sistema de produção convencional foi de R\$ 155,38 e com a nova tecnologia, R\$ 147,97. Com o sistema de produção convencional e com o sistema que se usa o Lalguard Java, se obteve relações de benefício/custo de 1,54 e 1,62, respectivamente. A utilização de inseticidas químicos e sua aplicação, em sistema de produção de feijão-comum, representa cerca de 9,25% (R\$ 689,84 ha⁻¹) do custo total da produção de R\$ 7.458,47 ha⁻¹. Já o custo de se usar o bioinseticida Lalguard Java, representa praticamente a metade deste custo com o convencional, ou seja, 5,12% (R\$ 364,00 ha⁻¹) do custo total da produção de R\$ 7.102,63 ha⁻¹.

3.2. Análise do impacto e benefício econômico

O impacto econômico da nova tecnologia, o Lalguard Java, reflete a adoção da tecnologia no sistema de produção do feijão comum na safra de “inverno”, conduzido por produtores em Goiás e Minas Gerais. Em média, estes produtores obtiveram uma redução no custo de produção de R\$ 355,84 ha⁻¹, com um ganho líquido para a Embrapa de R\$ R\$ 177,92 ha⁻¹, dado a participação de 50% da Embrapa no desenvolvimento da novo bioinseticida. Com a adoção do Lalguard Java, na área estimada de 34.000 hectares, cultivada pelos produtores goianos e mineiros, o benefício econômico em prol da sociedade, via agronegócio do feijão, resultou em R\$ 6.049.280,00, em 2023 (Tabela 1).

O ganho econômico regional de R\$ 6.049.280,00 refere-se somente à parte atribuível ao trabalho da Embrapa. Para o agro como um todo, este ganho econômico regional foi o dobro em 2023, ou seja, R\$ 12.098.560,00.

Tabela 1. Benefício econômico da cultivar de feijão-comum em função do uso da nova tecnologia, o bioinseticida Lalguard Java, por redução do custo de produção, na safra de “inverno”, irrigado por aspersão, via pivô central, em polos de produção dos Estados de Goiás e Minas Gerais, em 2023.

Ano Agrícola	Rendimento Anterior kg/ha (*)	Rendimento Atual kg/ha (**)	Preço Unitário ¹⁾ R\$/kg	Custo Adicional ¹⁾ R\$/ha	Ganho Unitário ¹⁾ R\$/ha	Participação da Embrapa %	Ganho líquido da Embrapa R\$/ha	Área de Adoção ha	Benefício Econômico R\$
2023	2.880	2.880	4,666	(355,84)	355,84	50	177,92	34.000	6.049.280,00

Nota: kg = quilograma; ha = hectare

(*) Média da produtividade do sistema de produção convencional com uso de inseticidas químicos.

(**) Média da produtividade do sistema de produção com a nova tecnologia, o Lalguard Java, em municípios goianos e mineiros supracitados.

¹⁾ Valores com base nos preços médios pagos pelos fatores de produção na implantação da lavoura em abril/2023 e no preço médio do feijão-comum, tipo carioca, recebido pelo produtor na comercialização, em setembro/2023.

Fonte: Dados de Pesquisa – Projeto Institucional de Avaliação de Impactos de Soluções Tecnológicas da Embrapa/Balanco Social e Embrapa Arroz e Feijão/Núcleo Temático de Sócioeconomia (Elaborado por Osmira Fátima da Silva, em fevereiro/2024).

5. Considerações finais

As avaliações econômicas do novo bioinseticida para controle da mosca-branca em feijoeiro-comum, o Lalguard Java, evidenciaram sua importância em sistema de produção conduzido por produtores na safra do feijão-comum de “inverno” ou irrigada por aspersão, via pivô central, nos Estados de Minas Gerais e Goiás. Os resultados nos permitem inferir que:

- ✓ O bioinseticida Lalguard Java é viável economicamente em sistema de produção, propiciando um lucro de 62%. O sistema convencional responde com 54% de lucro.
- ✓ Esta nova tecnologia disponibilizada pela Embrapa e a empresa Lallemand Plant Care, possibilitam uma redução nos custos de produção de R\$ 355,84 ha⁻¹, em relação ao sistema convencional de produção, onde se usa somente inseticidas químicos.
- ✓ Em 2023 a tecnologia Lalguard Java gerou um benefício econômico regional de R\$ 12.098.560, dos quais 50% (R\$ 6.049.280,00) são atribuídos ao trabalho da Embrapa.

5. Referências

AVILA, A.F.D.; RODRIGUES, G.S.; VEDOVOTO, G.L. **Avaliação dos impactos de solução tecnológicas geradas pela Embrapa: Metodologia de referência.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 189 p.
<http://bs.sede.embrapa.br/2014/metodologiereferenciaaavalimpactoembrapa.pdf>

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. **Dados conjunturais da produção de arroz (Oryza sativa L.) no Brasil (1985 a 2022): área, produção e rendimento.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2023. Disponível em: <http://www.cnpaf.embrapa.br/socioeconomia/index.htm>. Acesso em: 07 nov. 2022.

GUIDUCCI, R.C.N.; LIMA FILHO, J.R.; MOTA, M.M. **Viabilidade Econômica de Sistemas de Produção Agropecuários: metodologia e estudos de caso.** Brasília, DF: Embrapa, 2012. 535p.

IBGE. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola – LSPA.** Rio de Janeiro: IBGE, fev/2022.

PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Online, Indicadores PAM 2022. <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>, publicado em 14/09/2023. Acesso em: 13 dez. 2023.