



Extratos de mamona (*Ricinus communis* L.) no controle de insectos-praga no cultivo de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)

Nzayadio Mampasi^{1*}, Matembele Makilutila², Messias de Carvalho³, Monizi Mawunu⁴

¹Mestrando em Proteção de Plantas, Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul. Assistente Estagiário do Departamento de Agronomia do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita do Uige, Angola (*Autor correspondente: nzayadiomampasi1@gmail.com).

²Docente Investigador do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita do Uige, Angola.

³Doutorando em Engenharia Ambiental Mineração e Energética. Universidade de Agricultura de Cracóvia, Polônia. Docente do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita do Uige, Angola.

⁴Docente Investigador do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita do Uige, Angola e Doutorando em Biologia Molecular e Celular na Universidade de Kinshasa R.D.C. .

Histórico do Artigo: Submetido em: 09/08/2023 – Revisado em: 23/11/2023 – Aceito em: 05/12/2023

RESUMO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura potencialmente de alto rendimento, ele é atacado por diversas pragas que podem reduzir essa produtividade. Nesse sentido, o principal método de controle de pragas é o uso de inseticidas sintéticos. Portanto, o uso de plantas com atividade inseticida, como a mamona (*Ricinus communis* L.), tem sido promovido para obtenção de outros métodos de controle com menor impacto ambiental. sendo assim, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia do extrato de folhas de mamona (*R. communis* L.) no controle de pragas de leguminosas. Para tanto, foram realizados experimentos em laboratório utilizando extrato de mamona (*R. communis* L.) na concentração de 10 ml. Ao utilizar extrato aquoso de mamona, observou-se que a taxa de mortalidade variou entre 9 e 29,6%, o que corresponde a 75,9%. Conclui-se que o extrato de mamona é eficaz contra a mortalidade de *Bemisia tabaci*, *Coccinella*, *Euschistus* spp., *Schistocerca* spp., e *Spodoptera* spp.

Palavras-Chaves: Controle de insectos, plantas insecticidas, extratos vegetais

Castor bean extracts (*Ricinus communis* L.) to control insect pests in bean crops (*Phaseolus vulgaris* L.)

ABSTRACT

Kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L.) have high productivity potential, but this crop is attacked by a complex of pests that can affect this productivity. In this regard, the use of synthetic insecticides is the main method for controlling pests. However, other alternative control methods with less environmental impact are obtained using plants with insecticidal activity, such as *Ricinus communis* L.) supported. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effectiveness of castor bean leaf extract (*Ricinus Communis* L.) on the control of legume pests. For this purpose, laboratory experiments were carried out using castor extract at a concentration of 10 ml. Using aqueous castor extract, mortality rates of 9–29.6% were observed, which corresponds to 75.9%. It is concluded that castor extract is effective against the mortality of *Bemisia tabaci*, *Coccinella*, *Euschistus* spp., *Schistocerca* spp., and *Spodoptera* spp.

Keywords: Insect control, Insecticide plants, plants extracts

Mampassi, N., Makilutila, M., de Carvalho, M., Mawunu, M. (2023). Extratos de mamona (*Ricinus communis*) como alternativa de controle de insetos-praga em feijão Comum (*Phaseolus Vulgaris*). *Meio Ambiente (Brasil)*, v.5, n.3, p.28-34.



1. Introdução

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura leguminosa susceptível ao ataque de pragas como Vaquinha (*Diabrotica speciosa*), pulgão preto (*Aphis craccivora*), mosca branca (*Bemisia tabaci*), cigarrinha verde (*Empoasca kraemer*) e mosca Minadora (*Minadora Liriomyz*), que podem causar perdas significativas na produtividade do feijão, variando de 11 a 100%, dependendo do tipo de praga, cultivar e época de plantio (De Carvalho et al., 2019; Tejo et al., 2022).

A aplicação de inseticidas sintéticos tem sido um dos principais métodos de controle de insectos-praga na cultura de feijoeiro, porém, seu custo elevado e uso incorreto tem aumentado o número de aplicações e diminuído sua eficiência.

Na verdade, a dosagem incorreta ou a pulverização acima dos níveis recomendados causam vários problemas de contaminação aos agricultores e ao meio ambiente. Portanto, há necessidade de adotar métodos e estratégias menos agressivos tanto para os agroecossistemas como para os seres humanos, promovendo o uso de inseticidas à base de plantas, que proporcionam um meio alternativo de controle de insetos e reduzem os impactos negativos no meio ambiente. (Peron & Ferreira, 2012; Torres et al., 2013; Mozzaquatro et al., 2021).

Por outro lado, o uso inadequado desses produtos pode resultar em erros no manejo e seleção de plantas resistentes, resultando na necessidade de substituí-las ou retirá-las do mercado quando não forem mais viáveis (Canale et al., 2020). Assim sendo, o objectivo principal da pesquisa foi de avaliar o efeito dos extratos aquoso das folhas de Mamona (*Ricinus communis* L.) sobre a mortalidade dos insectos-praga do feijão comum, sugerindo o método biológico para o seu controle.

2. Material e Métodos

2.1 Material vegetal

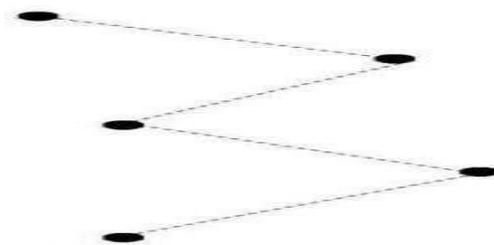
O material biológico deste estudo foi composto por plantas (*Ricinus comunis* e *Phaseolus vulgaris* L) e insectos-pragas. A taxonomia das pragas foi feita consoante os trabalhos do EMBRAPA (2014) e Picanço (2010).

2.2 Metodologia

Durante a amostragem, os inquiridores se movimentaram em zigue-zague e seleccionaram aleatoriamente as plantas para cobrir toda a área.

A pesquisa foi realizada no laboratório de Biologia do Departamento de Agronomia do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita, Angola. A captura dos insectos foi feita utilizando o método de amostragem aleatória de forma de caminhamento em Zigue-Zague (Figura 1).

Figura 1 – Método Zigue-Zague



Este processo foi feito marcando um distanciamento de um ponto ao outro de 2 m lineares, totalizando 10 pontos, numa área de 200 m², sendo necessário transparecer as plantas em 2 metros de linha até o estágio de 3-4 folhas (EMBRAPA, 2001). Assim sendo, delinhou-se 2 m na linha de plantio para cada praga ou danos na qual identificou-se o número de plantas e o número de insectos-praga. Realçando que a cada ponto foram escolhidas 3 plantas perfazendo assim um total de 30 plantas.

As plantas de Mamona (*Ricinus communis* L.) em fase de crescimento e desenvolvimento foram obtidas no largo da independência localizado no município do Uíge. Os materiais vegetais foram secados à sombra em temperatura ambiente, segregados parcialmente em folhas, pesados numa quantidade de 3 kg em balança (ANALOGA, China) com até duas casas decimais, e trituradas em um liquidificador eléctrico durante 20 minutos numa proporção de 1/3, ou seja, um litro de água para 3 quilogramas de folhas (Figura 2).

Figura 2 – Preparação da calda de rícino (*Ricinus communis* L.)



Fonte: arquivo pessoal

A parte experimental baseou - se na metodologia de Silva (2015). Após o processo de trituração fez-se a crivagem e extração de 10 ml do extracto aquoso e diluído em 1L de água (proporção de 1/10) e retirou-se a quantidade de 0,1ml para aplicação em dois métodos (Apical e intra-abdominal).

3. Resultados e Discussão

3.1 Identificação dos Insectos/praga e danos na cultura de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.)

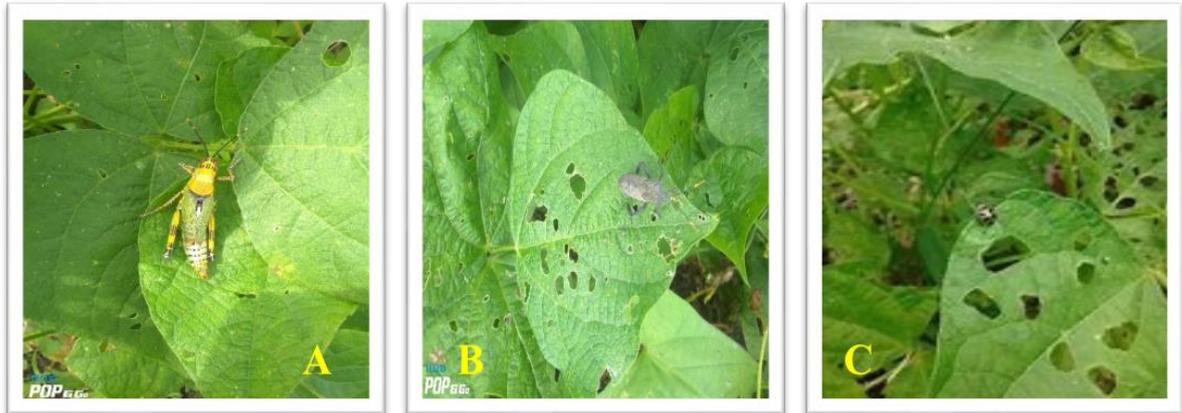
Foram colhidas 52 amostras de insectos-pragas que pertencem a 6 espécies de insectos (*Bemisia tabaci*, *Coccinella septempunctata*, *Spodoptera* spp., *Euschistus* spp., *Zonocerus variegatus* e *Schistocerca* spp.), 5 famílias e 4 ordens (Tabela 1).

Tabela 1- Insetos/pragas identificados na cultura do feijão Comum

Nome Vulgar	Ordem	Família	Nome Científico
<i>Mosca branca</i>	Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Bemisia tabaci</i> (Genn.)
<i>Joaninha</i>	Coleoptera	Chrysomelidae	<i>Coccinella/septempunctata</i>
<i>Lagarta melindra</i>	Lepidoptera	Noctudae	<i>Spodoptera</i> spp
<i>Percevejo</i>	Hemiptera	Coreidae	<i>Euschistus</i> spp.
<i>Gafanhoto verde</i> (P.); <i>insiombo</i> (K.)	Orthoptera	Romaleidae	<i>Zonocerus variegatus</i> (<u>Linnaeus</u> , 1758)
<i>Gafanhoto</i>	Orthoptera	Romaleidae	<i>Schistocerca</i> spp

Fonte: arquivo pessoal

Legenda: P.: Portugal; K. : Kikongo

Figura nº 2 – Feijão comum atacado por *Zonocerus variegatus* (A), *Euschistus spp.*(B) e *Coccinella* (C)

Fonte: arquivo pessoal

Para ajudar os produtores e engenheiros na tomada de decisões de gestão de pragas do feijão, será levada em conta a identificação das pragas que realmente danificam a cultura (Figura 2) e o número máximo destas pragas que podem ser toleradas de formas a reduzir os danos econômicos (SANTOS, 2001).. Através dos pontos de extração instalados no campo foi possível observar, identificar e quantificar o número de pragas (Tabela 2)

Tabela 2. Pragas extraídos por pontos

Pontos	Percevejo	Mosca branca	Gafanhote	Joaninha	Gafanhoto verde	Lagarta milindra
1	2	3	0	4	3	0
2	0	3	1	0	1	0
3	4	4	1	0	1	0
4	1	0	0	2	3	0
5	0	0	2	0	1	0
6	0	1	0	0	1	0
7	1	1	0	1	1	0
8	0	0	1	1	0	0
9	1	0	0	1	1	1
10	0	3	0	0	1	0

Fonte: arquivo pessoal

Os resultados obtidos referente a frequência dos insectos-praga demonstram que a praga mais predominante foi a mosca branca (*Bemisia tabaci*) seguido de gafanhoto verde (*Zonocerus variegatus*) ao passo que a lagarta melindra (*Spodoptera spp*) e gafanhoto (*Schistocerca spp*) apresentaram uma frequência baixa (Tabela 3).

Tabela 3. Número total de insectos- praga identificado

Pragas	Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Percevejo	9	16,7	17,3	17,3
Mosca branca	15	27,8	28,8	46,2
Gafanhoto	5	9,3	9,6	55,8
Joaninha	9	16,7	17,3	73,1
Gafanhoto verde	13	24,1	25,0	98,1
Lagarta melindra	1	1,9	1,9	100,0
Total	52	96,3	100,0	

A maior e menor frequência das pragas registadas são justificadas pelo facto do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) ser susceptível ao ataque de diversas pragas com destaque: Mosca-branca - *Bemisia tabaci*, gafanhoto verde - *Zonocerus variegatus*, Percevejo - *Agrotis ipsilon*, *Lagarta melindra*, *Spodoptera spp* (Canale, 2020).

Devido à prevalência de diferentes sistemas de produção agrícola, os agros ecossistemas em diferentes regiões do país representam ambientes favoráveis para a criação de pragas. Algumas espécies de pragas são comuns em diversas culturas, e condições climáticas favoráveis com altas temperaturas favorecem a manutenção e o crescimento populacional de artrópodes (Barbosa et al., 2021)

3.1.2. Eficácia do extrato aquoso sobre os insectos- pragas

A mortalidade dos insectos-praga obtido pelo extrato aquoso de folhas de ricino variou de 9 a 29,6 %. Assim sendo, notou-se uma taxa de mortalidade de 75,9 % demonstrando a acção do biopesticida no intervalo de 1 a 18 horas. Os nossos resultados demonstraram a ocorrência de mortalidade em relação ao intervalo de horas, o que diverge dos resultados encontrados por Torres & Cruz (2021), em que não observaram diferença na mortalidade de insectos-pragas no intervalo de horas após a aplicação de extractos aquosos à base de folhas de *Ricinus communis* L.

Outrossim, observou-se uma eficácia do extrato aquoso de 29,6 % sobre a mosca branca e lagarta melindra, 16 % sobre Joaninha e percevejo, bem como 9,3 % sobre gafanhoto. Realçando que não houve registo de mortalidade de gafanhoto verde (Tabela 4),

Tabela 4- Tempo da eficácia do produto

Tratamento	Pragas	Quantidade	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
1 a 2h 30	Mosca e lagarta	16	29,6	30,8	30,8
2h 30 a 3h 30	Joaninha	9	16,7	17,3	48,1
3h 30 a 5h 30	Gafanhoto	5	9,3	9,6	57,7
5h 30 a 18h 00	Percevejo	9	16,7	17,3	75,0
>72 h	Gafanhoto verde	0	24,1	25,0	100,0
	Total	52	96,3	100,0	
			100,0		

O que pode estar relacionado com factores como; dosagem utilizada (10 ml) e selectividade do extrato aquoso, pelo facto da acção do extracto aquoso ser visível a partir das 12 e 24h, tanto na Cigarrinha como na Vaquinha nos dois métodos aplicados (topical e intra-abdominal). Foi observada uma correlação positiva

(0.89) em relação o tipo de pragas com a eficácia do biopesticida utilizado entre as duas extremidades com o nível de significância de 0,01 (Tabela 5).

Tabela 5. Correlação

		Tipo de Pragas	Tempo de eficácia do extrato
Tipo de Pragas	Correlação de Pearson	0.89	,391**
	Sig. (2 extremidades)		,004
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	120,519	49,577
	Covariância	2,363	,972
	N	52	52
	Tempo de eficácia do extrato	Correlação de Pearson	,391**
	Sig. (2 extremidades)	,004	
	Soma dos quadrados e produtos cruzados	49,577	133,308
	Covariância	,972	2,614
	N	52	52

** . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Com base nos resultados obtidos quanto à correlação entre o tipo de praga e a vida do extrato, há uma correlação positiva entre os dois extremos dos fatores estudados. Quanto à significância, a correlação ao nível de 99% é de 0,004, em comparação com o valor nominal de 0,01. Quando são observadas diferenças nas taxas de mortalidade entre as aplicações, segundo Holtz et al. (2016) encontraram interação entre fatores de concentração do extrato e prazo de validade da aplicação. Maior mortalidade foi observada com aplicação direta, exceto para concentração de extrato 0,5%.

Resultados semelhantes foram encontrados em estudos que utilizaram aplicação direta e indireta de óleo de mamona na broca do café *Hypothenemus hampei*, sendo que a aplicação direta resultou em maior mortalidade, correspondendo a 67,3% de mortalidade em indivíduos concentrados.

4. Conclusão

Os resultados deste estudo mostraram que a *Ricinus comonus* L. pode ser utilizada no controle natural de insectos-pragas do feijoeiro devido ao seu efeito notório na mortalidade (75,9%), mas é ineficaz contra a *Zonocerus variegatus*. Contudo, concentrações/doses acima de 10 ml/L devem ser verificadas e/ou ajustadas.

5. Agradecimentos

Somos muito gratos aos agricultores do município do Uíge por aceitarem nosso trabalho de captura de insetos em suas lavras. A equipa e colegas do curso de Mestrado em Proteção de Plantas pelos conselhos e colaboração. Além disso, gostaríamos de agradecer ao estudante Mário J. Bota, pela contribuição na coleta e manuseio dos equipamentos do laboratório. Agradecemos a equipa de investigação do Instituto Politécnico da Universidade Kimpa Vita, em particular ao Engenheiro Mazecana Panzo pelo apoio no tratamento de dados. Por fim, agradecer também a toda a equipa da Revista Meio Ambiente pela sua dedicação científica.

6. Referências

- Canale, M. C., Ribeiro, L. do P., Castlhos, R. V. ., & Wordell Filho, J. A. (2021). **Pragas e doenças do feijão: diagnose, danos e estratégias de manejo.** *Boletim Técnico*, (197).
- CANALE, M.C., RIBEIRO, L.P., CASTILHOS, R.V., WORDELL FILHO, J.A.(2020) **Pragas e doenças do feijão: diagnose, danos e estratégias de manejo.** Florianópolis: Epagri, 93p. (Epagri. Boletim Técnico 197)
- DE CARVALHO, N. L., Zimmermann, C. S., Furlan, R. D. P., Da silva, T. S., Thiecher, V., & Lucchese, o. a. (2019). **Monitoramento de insetos na cultura do feijão de vagem, pepino e tomate.** *Salão Do Conhecimento*, 5(5).
- EMRAPA (2001). **Manejo da mosca branca na cultura de feijoeiro(*Phaseolus vulgaris*) no Norte do Brasil. P.1-50**
- EMBRAPA (2014). **Manual de identificação de insetos e outros invertebrados da cultura da soja. P.18-78**
- HOLTZ, A. M., FRANZIN, M. L., PAULO, H. H. D., BOTTI, J. M. C., MARCHIORI, J. J. D. P., & PACHECO, É. G. (2016). **Controle alternativo de *Planococcus citri* (Risso, 1813) com extratos aquosos de pinhão-manso.** *Arquivos do Instituto Biológico*, 83(0)
- TORRES E CRUZ (2021). **Avaliação do uso de extratos de mamona (*ricinus communis* L.) como bioinseticida no combate à lagarta do maracujá.** XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1-4
- TORRES, A.F., LASMAR, O.,CARVALHO, G.A., SANTA-CECÍLIA, L.V.C., ZANETTI, R., OLIVEIRA, D. (2013). **Atividade Inseticida de Extratos de Plantas no Controle de Formiga Cortadeira, em Cafeeiro.** *Coffee Science*, Lavras, v. 8, n. 3, p. 371-378.
- TEJO, Debora Perdigao; FERNANDES, Carlos Henrique dos Santos. **Danos de percevejo na cultura do feijão: prejuízos na produção e detecção dos danos em sementes.** *Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa*, [S.l.], v. 38, n. 74, p. 11-20, fev. 2022. ISSN 2596-2809.
- SANTOS B, (2001). **A origem e a importância dos insetos como praga das plantas cultivadas.** P.1-13
- SILVA, H., D., da et al . **Bioatividade dos extratos aquosos de plantas às larvas da mosca-das-frutas, *Ceratitiscapitata* (Wied.).** *Arq. Inst. Biol.*, v. 82, 00311, 2015
- MOZZAQUATRO L. B., Rossato M. V., & Raddatz. (2021). **18 Congresso USP de Iniciação Científica em Contabilidade** (Custo-benefício da Substituição de Insumo Químico por Biológico no Cultivo da Soja) . www.congressosp.fipecafi.org
- PICANÇO, M. C. (2010). **Manejo integrado de pragas agrícolas.** Viçosa: UFV. P.119
- GREENPEACE (Brasil). **Os Riscos Ambientais dos Pesticidas Neonicotinoides: uma análise das**

evidências pós-2013. 2015. Disponível em: . Acesso em: 08 julho. 2023.

PERON, F.; FERREIRA, G.C.A. **Potencial inseticida de extrato de sementes de mamona (*Ricinus communis* L.) no controle da lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*).** In: VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica (2012), Anais, Maringá: Cesumar, 97-105.