

INFLUÊNCIA DO EXTRATO DE NIM NO CAMBATE A LAGARTAS NA CULTURA DO FEIJOEIRO

Marcos Antonio Pereira dos Santos¹, Idelfonso Colares de Freitas², Vera Lúcia da Silva Sousa³, Gelza Carliane Marques Teixeira¹, Dheime Ribeiro de Miranda⁴, Luiz Felipe Pereira Mendes⁴

¹Graduado em Bacharelado em Agronomia - IFTO. e-mail: mapsantosagronomia@gmail.com; gelzacarliane@hotmail.com

²Doutor em agronomia - IFTO. e-mail: idelfonsocolares@uol.com.br

³Licenciada em Ciências Agrárias – UFMA. e-mail: bilevera@hotmail.com

⁴Graduandos em Agronomia – IFTO. e-mail: dheime_@hotmail.com; felipevidamendes@gmail.com

Resumo: O feijão caupi representa a principal fonte de proteína de origem vegetal da população Norte e Nordeste do Brasil. Assim, este mecanismo de difusão de conhecimento teve por objetivo determinar a(s) maneira(s) mais eficiente(s) para extração das biomoléculas, de plantas de nim, usando métodos artesanais de extração. A avaliação foi realizada por meio do teste de eficiência no controle das lagartas desfolhadoras do feijão caupi. A variedade usada foi a vinagre. Foi usado o Delineamento em Blocos Casualizado, DBC, em 08 tratamentos e 03 repetições, sendo: T0 Isentas de qualquer controle (Testemunha), T1 - Tratadas com o produto comercial (Nim – I – GO - Indústria Agroecológica), T2 - Extração de sumo das folhas frescas, T3 - Extração de sumo das folhas secas, T4 - Cozimento das folhas secas, T5 - Infusão de folhas secas, T6 - Cozimento em material fresco, T7 - Infusão em material fresco, os blocos foram: B1 - Resíduo de Leucena, B2 - Resíduo de Acácia Negra e B3 - Resíduo de Leucena e Acácia Negra. Os dados permitiram inferir que o uso do nim como inseticida natural tem sua eficiência comprovada no controle de lagartas, contribuindo diretamente na redução do número de folhas com furos, além de contribuir significativamente no rendimento da massa de cem sementes e na produtividade do feijão caupi.

Palavras-chave: Agricultura Familiar, *Azadirachta indica*, Biomoléculas

1. INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.), conhecido por feijão-de-corda e feijão trepa-pau, é uma das culturas agrícolas mais populares nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Representa a principal fonte de proteínas vegetal da dieta das famílias dessas regiões. Seu cultivo vem, nos últimos anos, ganhando destaque no cenário nacional, tanto em área cultivada como em consumo. Porém, um dos entraves de cunho produtivo é o grande número de insetos pragas que atormenta a atividade associada a sua produtividade efetiva (SILVA JUNIOR. et al., 2013).

Dentre os principais insetos-praga da cultura do feijão-caupi, na região Norte do Brasil, destaca-se as lagartas desfolhadoras *Anticarsia gemmatalis*, *Pseudoplusia includens* e *Spodoptera sp.* (Lepidoptera: Noctuidae). Essas pragas causam diferentes danos à cultura do feijão-caupi. Os insetos desfolhadores reduzem a área fotossintética das plantas, comprometendo o desenvolvimento normal do vegetal e sua produção. O feijão-caupi é uma planta muito sensível ao desfolhamento. Carneiro et al. (1987) demonstraram que desfolhas de 25%, aos 25 dias após a emergência das plantas, ocasionaram perdas de aproximadamente 40% da produção.

O controle destas pragas é, na atualidade, um gargalo no processo produtivo em função de elevar os custos de produção e, também, de não existir um inseticida de alta eficiência que controle estas pragas-chaves da cultura de forma globalizada. Outro problema observado na agricultura familiar com viés agroecológico é dispor de um inseticida natural que os controle e que não eleve os custos de produção (QUINTELA, 2011).

Atualmente, uma das alternativas que vem sendo usada, em substituição ao uso de defensivos químicos no controle das pragas, é o uso de extratos naturais de plantas, sendo usadas fórmulas de fácil aquisição e de baixo custo. Uma dessas espécies vegetais é o nim (*Azadirachta indica* A. Juss), muito usada no controle de pragas e doenças em diversas culturas, principalmente sob cultivo orgânico. Entretanto, existem diversas maneiras de preparo artesanal desses defensivos, o que pode levar a eficiência de controle diferenciada.

O nim é uma planta muito resistente e de crescimento rápido, geralmente alcançando de 10 a 15 m de altura. Solos férteis, associado a condições climáticas favorecidas, pode levar a alturas de até 25 m para essa planta. Com um ano, a planta chega a 1,5 m e com 5 anos, a 8 m. O sistema radicular pode atingir 15 m de profundidade. Torna-se completamente produtiva em dez anos e, daí em diante. O ciclo de vida do nim pode atingir até 200 anos produzindo (OLIVEIRA & RAMOS, 2012).

O uso de plantas inseticidas é, na atualidade, uma das bases dos processos produtivos da agricultura biodinâmica, buscando minimizar os efeitos nocivos dos produtos químicos industrializados ao ambiente e consumidores. No entanto, essa tendência sustentável sofre alguns entraves, entre elas destaca-se a disponibilidade de matéria prima, a maneira mais eficaz de extração da biomolécula e a real certeza de eficiência destas comparada com defensivos sintéticos. A extração dos compostos bioativos presentes nas plantas é, sem dúvida, um processo muito importante, devendo-se selecionar adequadamente o método a ser empregado (FERNANDES, 2013).

Dentre as diversas metodologias adotadas, a trituração, a maceração, o cozimento, a infusão e a extração de sumo são os mais utilizados e mais eficientes (BARBOSA et al., 2006). Assim, partindo-se da hipótese de que as formas de extração do nim tem efeito diferenciado no controle de pragas do feijão caupi, este trabalho teve como objetivo determinar a(s) maneira(s) mais eficiente(s) para extração das biomoléculas de plantas de nim, usando métodos artesanais de extração, em testes realizados, no controle de lagartas do feijão caupi.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado durante o ano de 2016, em uma área de produção agropecuária pertencente ao IFTO – Campus Araguatins, localizada nas coordenadas geográficas: latitude 5° 39' 04" (S) e longitude 48° 07' 28" (W) e altitude aproximadamente de 103 m. O clima, classificado como Aw (Köppen), apresenta seis meses de período chuvoso (dezembro a maio) e seis meses de período seco (junho a novembro). A temperatura média anual da cidade Araguatins é de 28°C e precipitação anual de 1500 mm. O solo da área experimental foi classificado como Argissolo Vermelho Amarelo.

Na área de implantação existe um sistema de cultivo agroecológico em aleias, com espaçamento entre aleias de 5 m e fileiras duplas espaçadas de 1 m, com duas fabáceas (*Leucena* e acácia negra). No preparo do solo foi usada uma aração e uma gradagem da área (esta última na véspera do plantio para minimizar gastos com plantas infestantes). O plantio se deu de forma manual usando enxada.

O delineamento experimental implantado foi o DBC (Delineamento em Blocos Casualizado) com 08 tratamentos e 03 repetições, totalizando 24 subparcela. Cada subparcela foi composta de 24 plantas distribuídas em 04 fileiras de 06 plantas, dispostas no espaçamento de 0,75 x 0,50 m. As subparcelas foram isoladas entre si dentro da parcela por um espaço de 2 m e entre estas de 3 m. Foi usado a cultivar BRS Vinagre, sendo colocadas 03 sementes em cada cova. As aplicações dos defensivos ocorreram em intervalos semanais, realizado com pulverizadores costais manuais.

Dez dias após a emergência ocorreu o desbaste e a realização da cobertura do solo usando material fresco de plantas de acácia negra e leucena na proporção de 6 Mg ha⁻¹ de matéria seca, resultando nos três blocos com cobertura de acácia, outro com leucena e um aglomerando as duas fabáceas. Tal metodologia teve o propósito de observar se haveria diferença estatística na produtividade entre os blocos, decorrente da cobertura usada, visando orientar futuras pesquisas quanto ao uso de matéria orgânica de fabáceas arbóreas no rendimento de grãos.

Os tratamentos testados em campo foram:

- Tratamento testemunha (T0): Isentas de qualquer controle de pragas, não foram aplicadas nada, somente analisados os parâmetros estabelecidos;
- Tratamento (T1): Tratadas com o produto comercial a base de nim (Nim - I - GO - Indústria Agroecológica) a 3% de Azadiractina;
- Tratamento (T2): Extração de sumo das folhas frescas: A extração de sumo foi feita triturando 250 g de folhas frescas de Nim em 3 litros de água, depois da trituração em liquidificador, foi filtrado com pano de coar café, deixada em repouso por 24 horas e armazenada. Desta substância foi utilizado 250 ml para 3 litros de água por aplicação em campo;
- Tratamento (T3): Extração de sumo do pó triturado: Tratadas com Nim usando-se o extrato das folhas secas em estufas por 72 horas a 65 °C. Foi usado 250 g para 3 litros de água emersa por 24 horas, na qual foi usado 250 ml da substância para 3 litros de água por aplicação em campo;
- Tratamento (T4): Cozimento das folhas secas: Tratadas com Nim usando-se o extrato das folhas secas em estufas por 72 horas a 65 °C. Foi usado 250 g de pó seco triturado colocado para ferver por 15 minutos em 3 litros de água, na qual foi usado 250 ml da substância para 3 litros de água, por aplicação em campo;
- Tratamento (T5): Infusão de folhas secas: Tratadas com Nim usando-se o extrato das folhas secas em estufas por 72 horas a 65°C. Foi usado 250 g do pó seco colocadas em 3 litros de água fervente fora do fogo, em um recipiente tampado por 15 minutos, na qual foi usado 250 ml da substância para 3 litros de água, por aplicação em campo;
- Tratamento (T6): Cozimento em material fresco: Tratadas com Nim usando-se o cozimento de 1 kg de folhas frescas em 2 litros de água deixou-se ferver por 10 minutos, depois deixa esfriar por um tempo. Em sequência, fez-se a filtragem do material na qual foi usado 250 ml da substância para 3 litros de água por aplicação em campo;
- Tratamento (T7): Infusão em material fresco: Tratadas com Nim usando-se 1 kg de folhas frescas colocadas em 2 litros de água fervente, fora do fogo em um recipiente tampado por 15 minutos, depois deixou-se esfriar por um tempo. Em sequência, fez-se a filtragem do material no qual foram usados 250 ml da substância para 3 litros de água, por aplicação em campo.

O levantamento das lagartas foi feito segundo metodologia adaptada de Marsaro Junior e Pereira (2013), a qual foi usada um pano de batida, de 1,0 m x 0,5 m, sendo colocado entre duas fileiras de feijão-caupi. As plantas foram sacudidas sobre a área do pano para posterior contagem das lagartas maiores que 1,5 cm de. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ($p = 5\%$), com auxílio do programa ASSISTAT, versão 7.6 Beta.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se, na figura 1, elevado número de lagartas, onde durante a primeira aplicação todos as formas de extração apresentaram valores similares para as diferentes variáveis em questão. Tais resultados demonstram que o extrato de nim não tem um efeito imediato. Isso aponta no sentido de que o produtor deve fazer aplicações preventivas para alcançar resultados mais eficientes.

Nas aplicações subsequentes, pode-se observar a eficiência das diferentes formas de extração pela diferença em relação à testemunha (T0 – sem extrato). Mais ainda, não se observa diferença entre as formas de extração artesanal e comercial (T1). Diante desses resultados pode-se inferir que o número de lagartas no feijão caupi são controlados pelo extrato de nim independentemente de sua forma de extração.

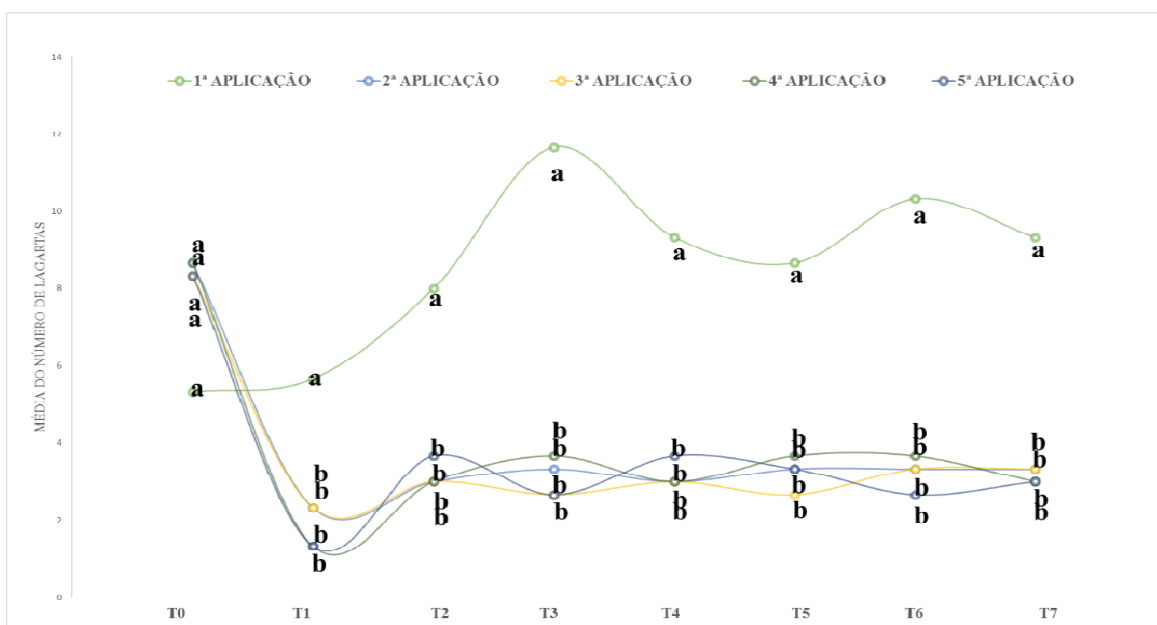


Figura 1 - Número de lagartas no feijão caupi, nos diferentes tratamentos (T0 - Testemunha; T1 - Controle com Nim comercial; T2 - Extração de sumo de folhas frescas; T3 - Extração de sumo de folhas secas; T4 - Cozimento de folhas secas; T5 - Infusão de folhas secas; T6 - Cozimento de folhas frescas; T7 - Infusão de folhas frescas). Médias seguidas de mesma letra, por aplicação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Uma possível justificativa da eficiência do nim na agricultura é explicada por Neves et al. (2005), no qual constataram que o inseticida a base de nim provoca distorções na metamorfose, inibição do crescimento, malformação, redução da fertilidade e mortalidade, principalmente de certos artrópodes que ingerem ou entram em contato com substratos tratados. Larvas de algumas espécies de lepidópteros e alguns estágios de desenvolvimento de coleópteros são particularmente sensíveis a este tipo de substrato.

O estudo de Souza et al. (2014) corrobora com o observado neste trabalho (Figura 1), onde a testemunha obteve maior incidência de pragas, comprovando que os efeitos nocivos em plantas do feijoeiro são intensificadas sem controle de pragas desfolhadoras, principalmente vaquinhas e lagartas.

Dados que otimizam a eficiência do nim no controle de lagartas foram relatados por Queluz et al. (2013), onde observaram alta eficiência com a utilização de um método artesanal de extração do nim no controle, em campo, do inseto em questão.

Na figura 2, pode-se observar diferenças no rendimento do feijão caupi decorrente, possivelmente, do tipo de resíduo usado como cobertura morta. A leucena possui baixa relação C/N, o que sugere decomposição mais rápida que os resíduos de acácia. Possivelmente, os resíduos de leucena não tenham liberado seus nutrientes em sincronia com a demanda do feijão. É provável

que a maior relação C/N da acácia tenha proporcionado uma decomposição de sua massa mais ajustada com as exigências do feijão.

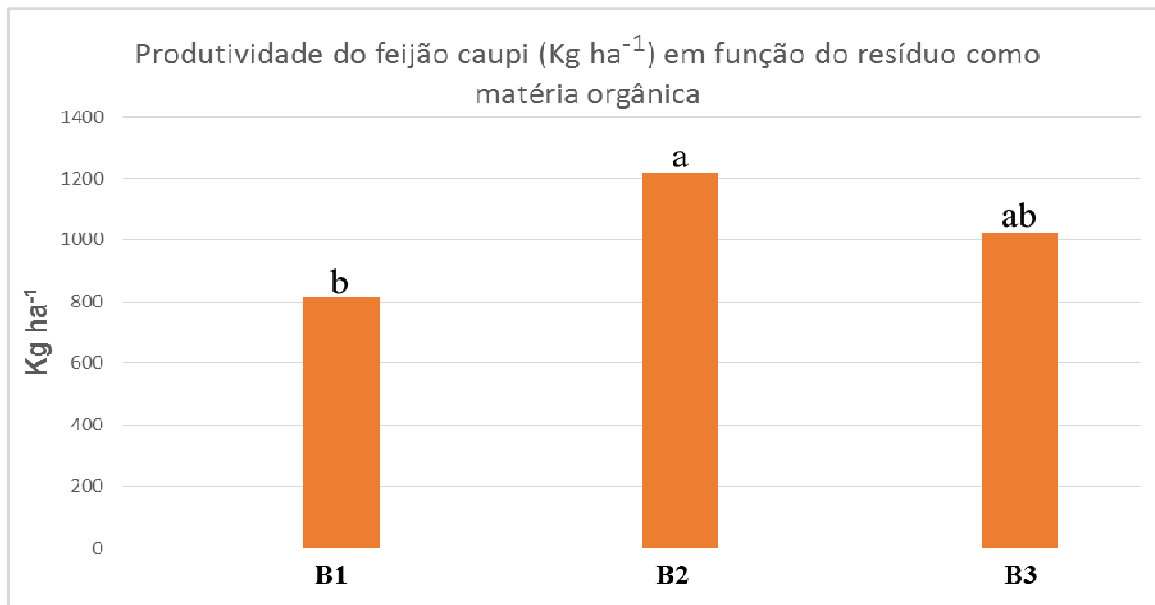


Figura 2 - Rendimento do feijão caupi em resposta a cobertura do solo, B1 - Bloco 1 (6 Mg ha⁻¹ de resíduo de leucena); B2 - Bloco 2 (6 Mg ha⁻¹ de resíduo de acácia negra); B3 - Bloco 3 (3 Mg ha⁻¹ de resíduo de acácia negra + 3 Mg ha⁻¹ de resíduo de leucena). Médias seguidas de mesma letra, por aplicação, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tais resultados sugerem pesquisas futuras para verificar o efeito dos resíduos de fabáceas perenes usadas como adubação orgânica no rendimento de grãos.

CONCLUSÃO

O extrato de nim funciona como inseticida natural. Sua eficiência pode ser comprovada no controle de lagartas do feijoeiro.

Quanto às formas de extração, verificou-se que a extração de sumo das folhas frescas e de folhas secas, cozimento de folhas frescas e de folhas secas e infusão de folhas frescas e secas, apresentam efeitos semelhantes ao extrato comercial na redução da população de lagartas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Flávia Rabelo. **Uso de inseticidas alternativos no controle de pragas agrícolas**. Petrolina: Embrapa Semiárido, Documentos, 191, Título. IV. Série. CDD 632.7. Petrolina – PE, Maio, 2006.

CARNEIRO, J. S.; SILVA, P. H. S.; BEZERRIL, E. F. **Efeitos de níveis e épocas de desfolhamento artificial sobre a produtividade do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) em Teresina, PI**. In: Reunião nacional de pesquisa de caupi, 1987.

FERNANDES, M.C.A.F. **Defensivos Alternativos: Ferramenta para uma agricultura ecológica produtora de alimentos saudáveis.** EMATER-RIO/Nova Iguaçu junho/2013.

NEVES, B.P., OLIVEIRA, I.P., MACEDO, F.R., SANTOS, K.J.G., RODRIGUES, C., MOREIRA, F.P. **Utilização Medicinal do Nim.** Revista Eletrônica da Faculdade Montes Belos, Goiás, v.1, n.1, p. 107-118, agosto 2005.

OLIVEIRA, M.B.; RAMOS, V.N. **Simulação de dano de Diabrotica em feijoeiro (Phaseolus vulgaris) para estimativa de nível de ação.** Revista Agrarian. Dourados, v.5, n.16, p.181-186, 2012.

QUELUZ, D.H.A.; LEITE, R.A.; SANTOS, M.G.; SANTOS, M.A.P.; CARDOSO, F.H.; TELES, N.C. **Utilização de Bioinseticida no Controle da Lagarta-do-cartucho (Spodoptera frugiperda) na Cultura do milho no P.A. Maringá.** Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Salvador-BA, 2013.

QUINTELA, E.D. **Manejo integrado de pragas do feijoeiro.** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2011.

SILVA JUNIOR, F.S.; GONÇALVES, M.P.M.; LIRA, J.S. **Uso de defensivos naturais no controle do pulgão preto em Feijão Caupi.** III Congresso Nacional de Feijão Caupi CONAC, Área: Fitossanidade. Recife- PE, 2013.

SOUZA, B.H.S.; COSTA, E.N.; RIBEIRO, Z.A.; FORIM, M.R.; BOIÇA JUNIOR, A.L. **Repelência e deterrência alimentar de vaquinhas por óleos de nim e cinamomo aplicados em folhas de feijoeiro.** Revista Caatinga, Mossoró, v. 27, n. 2, p. 76 – 86, abr. – jun., 2014.