

Abamectina no controle do ácaro-branco na cultura do pinhão-manso

João Alfredo Neto da Silva¹, Cesar José da Silva², Harley Nonato de Oliveira², Cristiano Márcio Alves de Souza² e Paulo Rogério Beltramin da Fonseca¹

¹Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Agrárias. Rodovia Dourados-Itahum, Km 12, Caixa Postal 322, Bairro Aeroporto, CEP: 79804-970, Dourados, MS.

²Embrapa Agropecuária Oeste (CPAO), BR 163, Km 253,6, Caixa Postal 661, CEP: 79804-970, Dourados, MS.

silvaneto20@yahoo.com.br, silvacj@cpao.embrapa.br, harley@cpao.embrapa.br, csouza@ufgd.edu.br, prbeltramin@hotmail.com

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo, avaliar o controle do ácaro-branco em plantas de pinhão-manso. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Agropecuária Oeste em parceria com a Fazenda Paraíso, ambas localizadas em Dourados, MS, visando testar o controle químico, através de doses de aplicação do ingrediente ativo abamectina. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida com cinco tratamentos (doses do produto abamectina, 0,72; 1,26; 1,80 e 2,34 g i.a. 100 L⁻¹ água e a testemunha não tratada) e três avaliações com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5%. Quando houve interação significativa entre doses e avaliações realizou-se regressão polinomial. Quanto maior a dose, maior foi a eficiência do produto aplicado, reduzindo a percentagem de folhas infestadas aos sete dias. O produto químico abamectina teve controle satisfatório do ácaro-branco na cultura do pinhão manso. A dose de máxima eficiência foi de 2,14 g i.a. 100 L⁻¹ água na avaliação dos sete dias após aplicação.

Palavras-chave: *Polyphagotarsonemus latus*, *Jatropha curcas* L., controle químico.

Abamectin in the control of mite-white in the culture of jatropha

Abstract: This study aimed to evaluate the control of mite-white plant jatropha. The experiment was conducted in the experimental area of Embrapa in partnership with Paradise Farm, both located in Dourados, MS, aiming to test the chemical control through the application rates of the active ingredient abamectin. The experimental design was a randomized block design in a split plot design with five treatments (doses product abamectin, 0.72, 1.26, 1.80 and 2.34 g ai 100 L⁻¹ water and untreated control) and three evaluations with four replications. Data were subjected to analysis of variance by F test and the means were

compared by Tukey test at 5%. When significant interaction between dose and evaluations held regression. The larger the dose, the greater the efficiency of the applied product, reducing the percentage of infested leaves to seven days. The chemical abamectin had satisfactory control of the mite-white in the culture of jatropha. The dose of maximum efficiency was 2.14 g ai⁻¹ water 100 L in the evaluation of seven days following application.

Key words: *Polyphagotarsonemus latus*, *Jatropha curcas* L., chemical control.

Introdução

O pinhão-mansão (*Jatropha curcas*) é uma planta perene e arbustiva originária da América Central sendo encontrada em diversas regiões do Brasil, a espécie apresenta algumas características desejáveis, tais como óleo de alta qualidade e possibilidade de inserção na cadeia produtiva da agricultura familiar (Laviola *et al.*, 2010; Boligon *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2012).

Devido ao interesse recente pela exploração do *J. curcas*, espécie que encontra-se ainda em domesticação faltando estudos e tecnologias, em especial em termos de melhoramento genético, ecofisiologia e manejo cultural (Durães *et al.*, 2011; Fernandes *et al.*, 2013).

Inicialmente, relatava-se como uma planta pouco atacada por pragas (Beltrão e Cartaxo, 2006). No entanto, à medida que crescem as áreas de plantios e os estudos, relatos sobre ocorrência de pragas têm sido realizados (Lopes, 2009).

Segundo Ungaro (2007), observações realizadas no Estado de São Paulo detectaram vários insetos que utilizam as plantas de pinhão-mansão para sua alimentação e reprodução, muitas vezes tornando-se pragas em decorrência do aumento acentuado de sua população.

Atualmente existem relatos referindo-se à presença de uma série de pragas relacionadas à cultura, sendo que as principais são o percevejo *Pachycoris torridus*; a cigarrinha-verde *Empoasca* sp.; os trips *Retithrips syriacus*, *Heliothrips haemorrhoidalis* e *Frankliniella schultzei* e ácaro-branco *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae), ácaro-rajado *Tetranychus urticae* e ácaro-vermelho *Tetranychus* sp. (Acari: Tetranychidae) (Oliveira *et al.*, 2010). Ataques severos do ácaro-branco *Polyphagotarsonemus latus* Banks foram verificados em Eldorado-MS e Nova Porteirinha-MG (Saturnino *et al.*, 2005).

Em pinhão-mansão, o ácaro-branco é considerado uma das pragas mais sérias e tem se tornado alvo de atenção devido à frequência com que ocorre e pela capacidade de causar

danos, comprometendo a produção de flores, o crescimento das plantas e, conseqüentemente, a produção de frutos (Lopes, 2009).

Devido a isso, a aplicação de inseticidas é uma das principais táticas de controle do ácaro-branco, porém conhecer a dose e época ideal é de importância para o manejo integrado de pragas, e assim diminuir o impacto sobre os inimigos naturais das diferentes pragas dessa cultura. Neste contexto a pesquisa objetivou-se avaliar a eficácia de doses de abamectina no controle do ácaro-branco na cultura do pinhão-mansão.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na área experimental da Embrapa Agropecuária Oeste em parceria com a Fazenda Paraíso, ambas localizadas em Dourados, MS, 22°05'44"S, 55°18'48"W e altitude de 484 m, em área de Latossolo Vermelho distrófico, com teor médio de 200 g kg⁻¹ de argila.

A cultura do pinhão-mansão foi instalada em novembro de 2006, no espaçamento de 3 m entre linhas e 2 m na linha (1.666 plantas ha⁻¹). As parcelas experimentais foram constituídas de quatro fileiras com seis plantas cada uma.

Para a determinação da população inicial de ácaros brancos na área, foram coletadas duas folhas do terço médio da planta, em duas plantas por parcela; as mesmas foram transportadas para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Agropecuária Oeste, onde foi realizada a contagem de ácaros com auxílio de Microscópio Estereoscópio Binocular 20X.

Após a verificação dessa população inicial, foi aplicado nas plantas o produto químico abamectina, com pulverizador costal motorizado, utilizando volume de 400 L ha⁻¹ de calda.

Os tratamentos foram compostos por doses do produto abamectina, 0,72; 1,26; 1,80 e 2,34 g i.a. 100 L⁻¹ água e uma testemunha não tratada, na qual foi aplicada apenas água. Como esse produto não é registrado para esta cultura, as dosagens foram baseadas no uso em outras culturas.

Para determinar o efeito dessa aplicação na população do ácaro-branco, foram realizadas avaliações aos 7 e 14 dias após a aplicação dos tratamentos químicos na cultura. Foram contabilizados o número de ácaros nas folhas e o percentual de folhas infestadas em cada uma das avaliações.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema de parcela subdividida, 5 doses e 3 avaliações no tempo com quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao *Cascavel*, v.6, n.3, p.195-205, 2013

nível de 5%. Quando houve interação significativa entre doses e avaliações realizou-se regressão polinomial. O ponto de máxima eficiência do produto foi calculado por meio da determinação do ponto de mínima, derivando a equação de segundo grau.

Resultados e Discussão

Na avaliação aos sete dias após aplicação, houve redução do percentual de folhas de pinhão-manso infestado por ácaro-branco, para as quatro doses testadas, em relação à população inicial, não havendo redução apenas para a testemunha (Tabela 1). Aos 14 dias a testemunha e a dose de 2,34 g i.a. 100 L⁻¹ água não reduziram o percentual de infestação, para as demais doses ocorreu à redução de infestação (Tabela 1).

Entre as doses testadas, a testemunha apresentou maior infestação (56%), seguida pelas doses 0,72; 1,26; 1,80 e 2,34 g i.a. 100 L⁻¹ água com 31, 19, 19, e 13%, respectivamente, aos sete dias após aplicação (Tabela 1). A diminuição do percentual de folhas de pinhão-manso infestada demonstra a eficiência do produto no controle de ácaro-branco. Diversos trabalhos, como os Pereira et al. (2007) e Andrade et al. (2010) comprovaram que a abamectina possui eficiência na mortalidade dos ácaros.

Tabela 1 - Percentual de folhas de pinhão-manso infestadas por ácaro-branco em função das doses de abamectina aos zero, sete e 14 dias após aplicação. Dourados-MS, 2010.

Tratamentos	Dias após aplicação		
	0	7	14
	(%)		
Testemunha (não tratada)	50 bAB	56 aA	38 aB
0,72 g i.a.100 L ⁻¹ água	50 bA	31 bB	13 bC
1,26 g i.a.100 L ⁻¹ água	69 aA	19 bcB	25 abB
1,80 g i.a.100 L ⁻¹ água	69 aA	19 bcB	25 abB
2,34 g i.a.100 L ⁻¹ água	50 bA	13 cB	38 aC
F Doses (A)		7,48*	
F Avaliações (B)		108,0*	
F (Bloco)		1,02 NS	
F (AxB)		14,25*	
CV (%) Doses		21,69	
CV (%) Avaliações		19,88	

*= significativo a 5% de probabilidade; NS= não significativo; C.V. = coeficiente de variação. Valores com mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Na cultura do algodoeiro, para ácaro-branco, a amostragem deve ser feita com intervalos de 5-7 dias. O nível de controle que se sugere para esta espécie é 40% de plantas infestadas. No seu controle são indicados produtos sistêmicos e acaricidas específicos que agem por contato (Araújo e Soares, 2000).

As doses apresentaram efeito de choque satisfatório, aos sete dias após a aplicação, apresentou os melhores índices de controle sobre a praga alvo, comparado à testemunha (Tabela 1). Além da porcentagem de folhas infestadas, o número de ácaros por folha diminuiu aos sete e 14 dias em relação à população inicial de ácaros brancos (Tabela 2). As avaliações tiveram diferenças significativas, ocorrendo a diminuição do número de ácaros-brancos por folha de pinhão-manso após a aplicação aos sete e 14 dias.

Aos sete dias após aplicação a testemunha teve o maior número de ácaros por folha, as doses não diferiram entre si (Tabela 2). Aos 14 dias após aplicação a testemunha e a dose de 2,34 g i.a. 100 L⁻¹ água, tiveram valores maiores que a dose de 0,72 g i.a. 100 L⁻¹ água, porém não diferiram das demais.

Tabela 2 - Número de ácaros-brancos por folha de pinhão-manso em função das doses de abamectina aos zero, sete e 14 dias após aplicação. Dourados-MS, 2010.

Tratamentos	Dias após aplicação		
	0	7	14
	Número de ácaros folha ⁻¹		
Testemunha (não tratada)	0,69 bA	0,81 aA	0,44 aB
0,72 g i.a.100 L ⁻¹ água	0,69 bA	0,31 bB	0,13 bB
1,26 g i.a.100 L ⁻¹ água	0,69 bA	0,19 bB	0,31 abB
1,80 g i.a.100 L ⁻¹ água	1,00 aA	0,19 bB	0,31 abB
2,34 g i.a.100 L ⁻¹ água	0,75 bA	0,19 bC	0,5 aB
F Doses (A)		6,39*	
F Avaliações (B)		113,33*	
F (Bloco)		0,13 NS	
F (AxB)		14,68*	
CV (%) Doses		30,77	
CV (%) Avaliações		21,51	

*= significativo a 5% de probabilidade; NS= não significativo; C.V. = coeficiente de variação. Valores com mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

O uso de produtos de largo espectro provoca mortalidade dos ácaros predadores e outros inimigos naturais do ácaro-branco o que contribui consideravelmente para o

desequilíbrio da população (Silva *et al.*, 2009; Marsaro Júnior *et al.*, 2012). Possivelmente tenha ocorrido este efeito no presente trabalho, pois pode-se observar através dos dados que a população de ácaros continuou reduzindo na dose de 0,72 g i.a. 100 L⁻¹ água enquanto que nas doses mais concentradas onde possivelmente tenha ocorrido também a mortalidade dos inimigos naturais ocorre uma rápida reinfestação.

O ácaro-branco possui características como curta duração do ciclo de vida, podendo ocorrer a reinfestação rapidamente, porém ataque de inimigos naturais pode retardar esta reinfestação, fator este que pode ter ocorrido no tratamento com dose menor, onde com presença de maior número de inimigos naturais, continuou reduzindo a população (Sato *et al.*, 2011; Veronez *et al.*, 2012).

Aplicando o modelo de regressão para os valores encontrados nas diferentes doses de abamectina nas diferentes avaliações do percentual de folhas infestadas, percebe-se que a curva apresentou um comportamento cúbico para a primeira avaliação e quadrático para segunda e terceira avaliação, sendo o efeito cúbico e quadrático estatisticamente significativo a 5% (Figura 1).

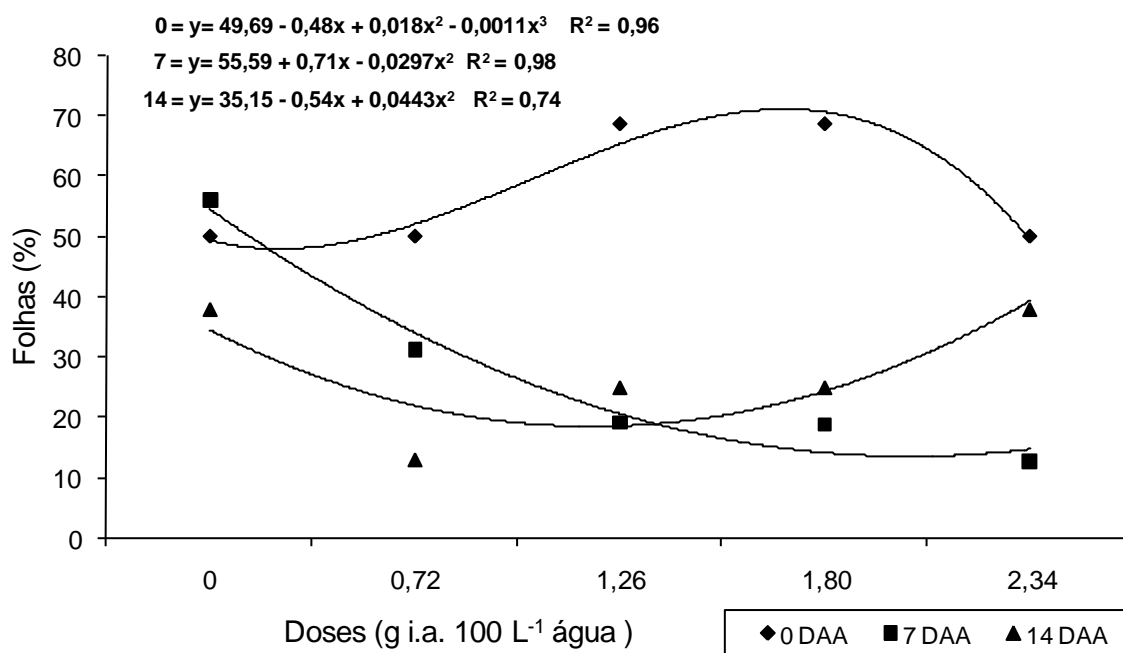


Figura 1. Curva de regressão para percentual de folhas com ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*, Banks) em função das doses de abamectina em 0, 7 e 14 dias após aplicação (DAA).

Aplicando o modelo de regressão para avaliação de ácaros por folha em função das doses de abamectina aplicadas, percebe-se que a curva apresentou um comportamento semelhante para as avaliações de 7 e 14 DAA. As equações obtidas foram $y = 0,793 - 0,0137x$

Cascavel, v.6, n.3, p.195-205, 2013

+0,00071x² e o R² = 0,979 e $y = 0,407 - 0,0674x + 0,00058x^2$ e o R² = 0,749 para as avaliações de 7 e 14 DAA respectivamente. Já a primeira avaliação não teve diferença significativa, apresentando uma média de 0,76 ácaros por folhas (Figura 2).

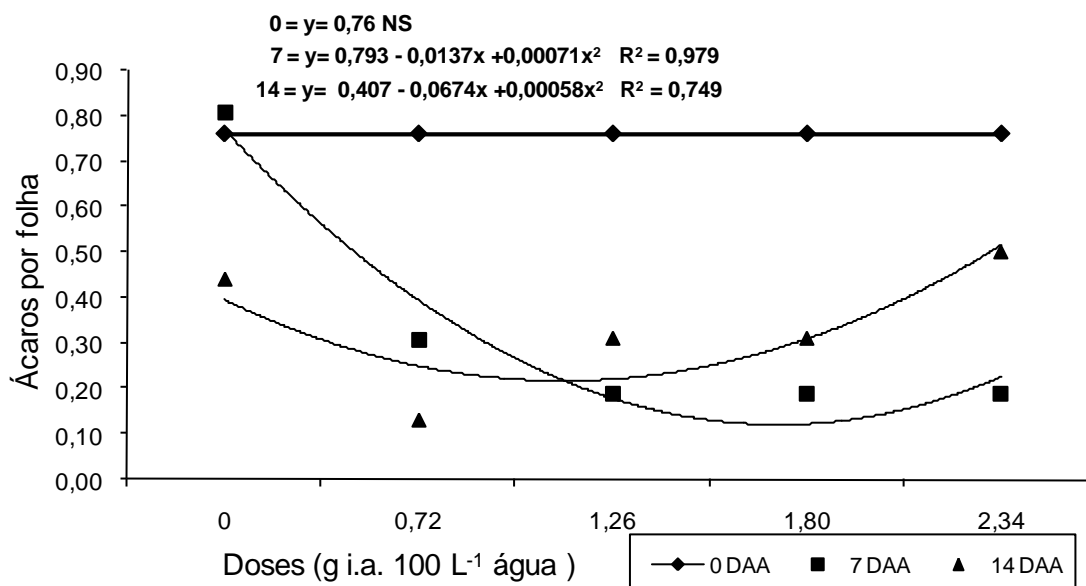


Figura 2. Curva de regressão para número de ácaro-branco (*Polyphagotarsonemus latus*, Banks) por folha de pinhão manso em função das doses de abamectina em 0, 7 e 14 dias após aplicação (DAA).

Para as avaliações de 7 e 14 DAA o número de ácaros por folha assim como percentual de folhas infestadas teve menor valores em dose aproximada a 1,26 g i.a 100 L⁻¹ água demonstrando um melhor resultado na mesma.

Em *Jatropha curcas* o ácaro-branco é considerado uma das pragas mais sérias e tem se tornado alvo de atenção devido à frequência com que ocorre e por causar grandes danos comprometendo a produção de flores, o crescimento das plantas e, conseqüentemente, a produção de frutos (Sarmiento *et al.*, 2011; Cruz *et al.*, 2013).

As populações do ácaro-branco nas folhas de pinhão manso são altas quando estas são novas e túrgidas, assim os danos ocasionados pelo ataque só se tornam visíveis tardiamente, quando se verifica que os ácaros já estão abandonando a planta, pois as folhas não são mais adequadas à sua alimentação e neste momento o prejuízo para as plantas já se torna irreversível (Silva *et al.*, 2011; Evaristo *et al.*, 2013).

Conclusões

Quanto maior a dose, maior foi à eficiência do produto aplicado, reduzindo a percentagem de folhas infestadas aos sete dias. O produto químico abamectina teve controle

satisfatório do ácaro-branco na cultura do pinhão manso. A dose de máxima eficiência foi de 2,14 g i.a. 100 L⁻¹ água na avaliação dos sete dias após aplicação.

Agradecimentos

A equipe executora do trabalho agradece o Sr. Ernest Ferter, proprietário da Fazenda Paraíso, pela disponibilização da área, equipamentos e apoio na condução dos experimentos. Ao CNPq pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor. À FINEP, FUNDECT e à EMBRAPA pelo apoio financeiro ao projeto.

Referências

ANDRADE, D.J.; OLIVEIRA, C.A.L.; SANTOS, N.C.; MORAIS, M.R. Toxicidade diferencial de produtos à base de abamectina ao ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em citros. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, p. 82-89, 2010.

ARAÚJO, L.H.A.; SOARES, J.J. Pequenos só no tamanho. **Cultivar Grandes Culturas**, Pelotas, v. 12, p. 22-23, 2000.

BELTRÃO, N.E.M.; CARTAXO, W.V. Considerações gerais sobre o pinhão-manso (*Jatrofa curcas* L.) e a necessidade urgente de pesquisas, desenvolvimento e inovações tecnológicas para esta planta nas condições brasileiras. In: Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel, 3., 2006, Lavras. **Anais...** UFLA: Lavras-MG, p. 2-6, 2006.

BOLIGON, F.; SANTOS, R.F.; BARICCATTI, R.A.; LUNELLI, I.E.; BORSOI, A.; VIANA, O.H. Cultura do Pinhão Manso, aspectos tecnológicos e econômicos para a produção de biodiesel. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel, v. 4, p. 115-131, 2011.

CRUZ, W.P.; SARMENTO, R.A.; TEODORO, A.V.; NETO, M.P.; IGNACIO, M. Driving factors of the communities of phytophagous and predatory mites in a physic nut plantation and spontaneous plants associated. **Experimental & Applied Acarology**, Dordrecht, v. 60, p. 509-519, 2013.

DURÃES, F.; LAVIOLA, B.G.; ALVES, A.A. Potential and challenges in making physic nut (*Jatropha curcas* L.) a viable biofuel crop: the Brazilian perspective. **Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources**, v. 6, p. 043, 2011.

EVARISTO, A. B.; VENZON, M.; MATOS, F.S.; FREITAS, R.G.; KUKI, K.N.; DIAS, L.A.S. Susceptibility and physiological responses of *Jatropha curcas* accessions to broad mite infestation. **Experimental & Applied Acarology**. Dordrecht, v. 59, p. 3, 2013.

FERNANDES, J.D.; CHAVES, L.H.G; DANTAS, J.P.; SILVA, J.R.P. Fenologia e produção do pinhão-manso cultivado com diferentes fontes de adubação. **Revista Ciência Agronômica**, Ceara, v. 44, p. 339-346, 2013.

LAVIOLA, B. G.; ROSADO, T. B.; BHERING, L. L.; KOBAYASHI, A. K.; RESENDE, M. D. V. Genetic parameters and variability in physic nut accessions during early developmental stages. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, p.1117-1123, 2010.

LOPES, E.N. **Bioecologia de *Polyphagotarsonemus latus* em acessos de pinhão-manso (*Jatropha curcas*)**. 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 2009.

MARSARO JÚNIOR, A.L.; SATO, M.E.; AGUIAR, R.M.; VIEIRA, G.B.; SILVA JÚNIOR, R.J.; MINEIRO, Carvalho, J.L. Efeito de acaricidas sobre *Schizotetranychus hindustanicus* (Hirst) (Acari: Tetranychidae) e ácaros predadores em citros no Estado de Roraima, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 79, p. 75-83, 2012.

OLIVEIRA, H.N.; DA SILVA, C.J.; ABOT, A.R.; ARAÚJO, D.I. Cigarrita verde em cultivos de *Jatropha curcas* en el Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Colombiana de Entomología**, Bogotá, v. 36, p. 52-53, 2010.

PEREIRA, P.R.V.S.; VIEIRA, B.A.H.; NECHET, K.L.; MOURÃO JUNIOR, M. Ocorrência, danos e controle do ácaro-branco *Polyphagotarsonemus latus* (Banks, 1904) (Acarina: Tarsonemidae) em cultivo protegido de pimentão. **Revista Acadêmica. Ciências Agrárias e Ambientais**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 1, p. 39-46, 2007.

SATO, M.E.; SILVA, M.Z.; RAGA, A.; CANGANI, K.G.; VERONEZ, B.; NICASTRO, R.L. Spiromesifen toxicity to the spider mite *Tetranychus urticae* and selectivity to the predator *Neoseiulus californicus*. **Phytoparasitica**, v.39, p.437-445, 2011.

SARMENTO, R.A.; RODRIGUES, D.M.; FARAJI, F.; ERASMO, E.A.L.; LEMOS, F.; TEODORO, A.V.; TEODORO, A. V.; KIKUCHI, W.; SANTOS, G.R.; PALLINI, A. Suitability of the predatory mites *Iphiseiodes zuluagai* and *Euseius concordis* in controlling *Polyphagotarsonemus latus* and *Tetranychus bastosi* on *Jatropha curcas* plants in Brazil. **Experimental & Applied Acarology**, v. 53, p. 203-214, 2011.

SATURNINO, H.M.; PACHECO, D.D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N.P. Cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.26, p. 44-78, 2005.

SILVA, J. A. N.; SOUZA, C. M. A.; SILVA, C. J.; BOTTEGA, S. P. Crescimento e produção de espécies forrageiras consorciadas com pinhão-manso. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, p. 769-775, 2012.

SILVA, M.Z.; OLIVEIRA, C.A.L.; SATO, M.E. Seletividade de produtos fitossanitários sobre o ácaro predador *Agistemus brasiliensis* Matioli, Ueckermann & Oliveira (Acari: Stigmaeidae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.31, p.388-396, 2009.

SILVA, K. E.; NAPOLES, F. A. M.; SOUZA, G.A.V.; MONTENEGRO, F.T.; FERREIRA T.C.; SOUZA, J.T.A. Controle agroecológico do ácaro branco (*Polyphagotarsonemus latus*, Banks) no pinhão manso (*Jatropha curcas* L) com diferentes dosagens de urina de vaca e manipueira. **Caderno de Agroecologia**, Cruz Alta, v. 6, p. 1-5, 2011.

UNGARO, M.R.G.; REGITANO NETO, A. Considerações sobre pragas e doenças de pinhão-manso no Estado de São Paulo. In: CASTRO NETO, P. C.; FRAGA, A. C. **Anais do 4º Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel**. Lavras, MG: UFLA, 2007. p. 729 – 735.

VERONEZ, B.; SATO, M.E.; NICASTRO, R.L. Toxicidade de compostos sintéticos e naturais sobre *Tetranychus urticae* e o predador *Phytoseiulus macropilis*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 47, p. 511-518, 2012.