

Tratamento de sementes com óleo de neem para o controle de *Dichelops furcatus* na cultura do milho

Fernando Mota Cardoso^{1*} e Augustinho Borsoi¹

¹ Colegiado de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel, Paraná.

* agrofernando6@gmail.com

Resumo: A cultura do milho sofre com grande quantidade de pragas que atacam a planta em todo o seu ciclo, entre elas destaca-se o percevejo barriga verde (*Dichelops furcatus*), que é visto como um inseto sugador causador de danos significativos na planta inicial, fase que planta define sua produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos das diferentes dosagens do óleo de neem, como um inseticida natural, no tratamento de semente de milho para o controle do percevejos-barriga-verde. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro Universitário FAG Assis Gurgacz – Cascavel Paraná, utilizando delineamento em blocos casualizados com sete tratamentos (0; 5; 10; 15; 20 e 25 ml de óleo de neem por litro de água e um tratamento químico com imidacloprid), com cinco repetições. As variáveis analisadas foram a mortalidade dos percevejos, com a contagem entre vivos e mortos, a quantidade de plantas que sofrerão alguma injúria proveniente do percevejo e a altura de plantas. Obteve resultado significativa pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade de erro para variável percevejos vivos e mortos, plantas atacadas e não atacada, e obteve não significativo pelo teste de F ao nível de 5% de probabilidade para variável altura de planta. Conclui-se que para o controle dos percevejos barriga verde o óleo de neem obteve efeito semelhante ao do inseticida Imidacloprid nas condições estudadas.

Palavras-chaves: *Zea mays*, *Azadirachta indica*, percevejo barriga verde.

Treatment of sementes with Neem Oil for control of *Dichelops furcatus* in corn crop

Abstract: The maize crop is suffering with lot of pests which attack the plant throughout your cycle, among them we highlight the Bedbug belly green *Dichelops furcatus*, which is seen as an insect aspirator causing significant damage in the plant initial phase that sets your plant productivity. The aim of this study was to evaluate the effects of different doses of neem oil, as a natural insecticide, corn seed treatment for control of bed bugs-green belly. The experiment was conducted in a greenhouse at the Centro Universitário FAG Assis Gurgacz - Cascavel Paraná, using randomized block design with seven treatments (0; 5; 10; 15; 20 and 25 ml of oil or per litre of water and a chemical treatment with imidacloprid), with five repetitions. The variables analyzed were the mortality of bedbugs, with the count between the living and the dead, the number of plants that suffer some injuria from Bedbug and the height of plants. Significant result obtained for the F-test at 5% probability of error for variable living and dead bugs, plants attacked and attacked, and not obtained significant F test not the 5% level of probability for plant height variable. It is concluded that for the control of bedbugs green tummy neem oil obtained effect similar to that of the insecticide Imidacloprid under the conditions studied.

Keywords: *Zea mays*, *Azadirachta indica*, belly green bed bug.

Introdução

O milho (*Zea mays* L.) é uma cultura praticamente cultivada em todos os países e está presente em praticamente todos os estados brasileiros, tendo grande importância econômica, visto que seu uso vai desde alimentação humana e animal até o emprego em diversos ramos industriais. Além disso, no Brasil, o milho é cultivado tanto em grandes áreas quanto em pequenas áreas, sendo o nível de tecnologia aplicada baseado no tamanho da área: elevado para as grandes e de baixo nível para pequenas.

O milho segunda safra é diretamente influenciado pela velocidade de colheita da soja, e, na grande maioria dos estados brasileiros, de acordo com dados da CONAB (2018), para a safra atual, teve um atraso inicial da semeadura do milho, o que encurtou a janela de produção, estimando-se, então, uma redução de, aproximadamente, 4,4% em relação ao ano anterior e, também, uma redução de área plantada de 11,6 milhões de hectares (CONAB, 2018).

Dependendo do seu estágio reprodutivo, o cultivo do milho é influenciado pelas condições climáticas, sendo que, nos estados do Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, em parte de Minas Gerais, Goiás, e em região de produção como Maranhão, Piauí e Tocantins, devido a este fator, houve uma redução de produtividade de 7,6% em relação à safra passada, estimando-se que o Brasil colha uma média de 5.029 kg/ha, enquanto, na safra passada, a média foi de 5.564 kg/ha (CONAB 2018).

Além dos fatores acima mencionados, pesquisadores apontam que o cultivo do milho sofre com grande quantidade de pragas que ataca a planta em todo o seu ciclo, destaca-se, por exemplo: lagarta-elasm *Elasmopalpus lignosellus* (ZELLER, 1884) (Lepidoptera: Pyralidae), a lagarta-rosca *Agrotis ipsilon* (HUNFNAGEL, 1767) (Lepidoptera: Noctuidae), lagarta-do-cartucho *Spodoptera frugiperda* (SMITH, 1767) (Lepidoptera: Noctuidae), lagarto-da-espiga *Helicoverpa zea* (BODDIE, 1850) (Lepidoptera: Noctuidae); e os percevejos-barriga-verde *Dichelops furcatus* (FABRICIUS, 1775) (Hemiptera: Pentatomidae), e percevejos-barriga-verde *Dichelops melacanthus* (DALLAS, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae), (GALLO, 2002; PINTO, 2004 e BIANCO, 2005).

Entre as pragas acima citadas, segundo Chocorosqui (2001), destaca-se o percevejo-barriga-verde *Dichelops furcatus* (FABRICIUS, 1775), visto que é um inseto sugador que causa danos significativos na planta inicial, uma vez que é nessa fase que a planta é mais vulnerável ao ataque. De acordo com Bianco (2004) e Grigolli (2016), a planta atacada apresenta pequenas perfuração da parte do colmo, tendo em vista que os percevejos causam danos nos tecidos vegetais quando inserindo o estilete, aparelho bucal, para se alimentar, durante a alimentação,

são introduzidas secreção salivares tóxicas à planta, causando necrose tecidual e comprometimento no seu desenvolvimento (BIANCO, 2004 e GRIGOLLI, 2016).

Quando adultos, o percevejo barriga verde tem o corpo em formato de losango, variando entre 9 a 12 mm, com o abdômen de coloração castanha e no dorso esverdeado no ventre. Nas laterais do protórax, existe um par de espinhos com a mesma coloração da cabeça e do pronoto. Segundo Machado (2014), o percevejo barriga verde na grande maioria é encontrado em região com temperatura baixa, enquadrando-se, portanto, a região sul do Brasil, visto que esta tem média de temperatura anual entre 14 e 22 °C.

Segundo Bianco (2005) e Carvalho (2007), para o percevejo barriga verde manter a sua sobrevivência e multiplicação, ele se abriga nos restos culturais da safra passada, tendo este como abrigo adequado, há um grande acréscimo da população em locais de semeadura direta, e da continuação de sucessão de cultura de uma leguminosa principal de soja e com uma gramínea de milho.

Dessa forma, um dos fatores de grande relevância para o controle de pragas e doenças é o tratamento de sementes, que pode fornecer uma proteção preventiva da cultura, assegurando o rendimento da lavoura, dando maior uniformidade das plantas em número de plantas por hectares, sendo que os mais utilizados pertencem ao grupo químico dos neonicotinóides e piretróides, sendo a medida de controle ideal com 3 a 5 dias de emergência do milho (DUARTE, 2009) buscando como alternativa de controle natural.

Uma das possíveis maneiras de se conduzir o tratamento das sementes é por meio do uso do neem (*Azadirachta indica* A. Juss), família Meliaceae, que é uma árvore que tem rápido crescimento, podendo medir de 10 a 20 m de altura, com tronco reto, de cor marrom-avermelhado, apresentando resistência, seu diâmetro de 30 a 80 cm, com sistema radicular pode chegar 15 m de profundidade, com folhas alternadas e aglomerada e nos extremos dos ramos simples e com folíolos de coloração verde-clara intensa, e com fruto em forma de baga ovalada apresentando cor verde-clara fase inicial, e do estado de frutificação de cor amarelada, com polpa macia e amarga quando madura (IAC, 2019).

Além disso, de acordo com dados do IAPAR (2006), a *Azadirachta* não causa a morte imediata, mas tem efeitos fisiológicos, que vão afetar a ecdise, redução alimentar, interrompendo o desenvolvimento e servindo, portanto, como repelente contra adultos e, também, na redução da postura em plantas tratadas. (JACOBSON, 1987; BRECHELT et al., 1995), visto que pela ação por ingestão, os insetos mastigadores são afetados rapidamente. Além disso, o neem é um inseticida natural que é biodegradado, visto que não deixa resíduo no solo e nem resíduos contaminantes alimentares nos vegetais (IAC, 2019).

Observando, portanto, a relevância do cultivo do milho para o Brasil, em especial, para a região Sul do país e considerando a interferência das pragas e doenças durante o cultivo, o objetivo desta pesquisa é avaliar os efeitos das diferentes dosagens do neem, como um inseticida natural, no tratamento de semente de milho para o controle do percevejos-barriga-verde.

Materiais e métodos

A pesquisa foi desenvolvida em casa de vegetação no Centro Universitário FAG Assis Gurgacz, Cascavel – Paraná, 24°56'32"S 53°30'39"W, conduzida nos meses de março e abril de 2019.

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados com sete tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram distribuídos nas seguintes forma: T1 – 0 ml de óleo de neem - Testemunha; T2 – 5 ml de óleo de neem por 1 litro de água, T3 – 10 ml de óleo de neem por 1 litro de água; T4 – 15 ml de óleo de neem por 1 litro de água; T5 – 20 ml de óleo de neem por 1 litro de água; T6 – 25 ml de óleo de neem por 1 litro de água e T7 químico com imidacloprid (120 mL/25 kg de sementes). A dosagem do óleo de neem utilizado foi 1 L para 300 L de água.

Com o auxílio de uma pipeta, foi medida a quantidade para cada experimento, as dosagens foram colocadas em um recipiente contendo as dosagens óleo de neem e água destilada com a quantia de um litro para cada tratamento, com vista a uma ótima homogeneização. Nesse recipiente, foram colocadas cinco sementes de milho por um período de 14 horas, e logo após, estas sementes foram imediatamente semeadas. Para o tratamento químico feito com um produto comercial e dosagem comercial, foi feito na hora da semeadura. A irrigação foi feita diariamente de forma manual ou quando for necessária.

Para o experimento foi semeado sementes de milho, em cada repetição recebeu 5 sementes, em vasos de plásticos com capacidade de 10 litros, e foi utilizado solo retirado na camada de 0 a 10 centímetro de área de cultivo agrícola anual. Após 10 dias de emergência das plântulas, foram colocados 4 percevejos sendo que dois percevejos foram capturados no dia, e dois percevejos que foram criados em viveiro, cada vaso e utilizados um tecido voal e uma estrutura de metal para conter os percevejos, em cada vaso, que foram instalados com 10 dias de emergência.

Para a experimentação, os percevejos foram capturados na colheita soja, em cima do caminho entre dezembro a fevereiro período da colheita, e foram criados em caixas plásticas com medidas de 30 por 44 centímetro e 22 centímetros de altura, na base superior foi vedado

com tecido de nylon para evitar fugas, e colocado um pano 20 por 20 centímetro em umas das extremidades para simular uma folha. A alimentação foi a base de semente de amendoim, soja, vagem verde de feijão e semente de *Ligustrum lucidum* e algodão umedecido com água natural.

O experimento foi conduzido por um período de 21 dias. As avaliações foram realizadas a cada 7 dias. Como parâmetros foram avaliados: com uma régua métrica, será medido a altura da planta desde do colo até a saída da última folha expandida, foi avaliado danos nas folhas que sofreram alguma injúria, após os 21 dias, para verificar o ataque causado pelo percevejo. Outro parâmetro a ser observado foi a mortalidade dos percevejos, a contagem dos percevejos vivos e mortos, por vaso, avaliados com 14 e 21 dias após a emergência, sendo o resultado final a somatória dos dois valores.

Os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativos as médias foram comparadas pelo teste Scott Knott a 5% de probabilidade de erro, com auxílio do *software* SISVAR 5.6 (FERREIRA, 2014).

Resultado e Discussão

Embora o milho seja uma cultura de elevado potencial produtivo, apresenta uma grande sensibilidade na fase inicial, que vai da emergência até 21 dias. Fica mais suscetível ao ataque dos percevejos barriga verde na maioria das plantas do milho em estágio V7, período em que se define o potencial produtivo com relação a espiga, fileiras de espigas e grãos por fileira (FANCELLI; DOURADO NETO, 2000). Na fase inicial da lavoura de milho, o nível de controle recomendado é de 1 percevejo a cada 10 plantas amostradas.

Analisando a Tabela 1 verifica-se diferenças significativas ($p < 0,05$) a nível de 5 % de probabilidade de erro pelo teste F para os variáveis percevejos vivos, percevejos mortos, plantas atacadas e plantas não atacadas, já para a variável altura de planta não foi observado diferença significativa.

Tabela 1. Resumo da análise de variância para o tratamento de semente de milho com o óleo de neem em diferentes doses e produto químico.

Valor de F					
FV	Percevejos Vivos	Percevejos Mortos	Plantas atacadas	Plantas não atacadas	Altura de planta
Blocos	8,061	8,061	47,290	47,290	0,824
Tratamentos	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,0001*	0,5626 ^{ns}
CV (%)	32,04	24,74	8,85	58,47	36,89

FV: fonte de variação. ns: não significativo pelo teste F ao nível de 5 % de probabilidade de erro. CV(%): coeficiente de variação.* significativo pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade de erro ($p < 0,05$).

Segundo Slansky; Panizzi (1987), os percevejos causam danos nos tecidos vegetais, resultado da frequência de penetração do estilete durante a sua alimentação, quando insere uma secreção salivar no tecido vegetal, podendo ocasionar necrose tecidual.

Verificou-se diferença estatística significativa para percevejos vivos e mortos, nos tratamentos com óleo de neem e produto químico, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2. Médias para as variáveis percevejos vivos e mortos, plantas atacadas e não atacadas e altura de planta para o tratamento de semente de milho tratadas com o óleo de neem em diferentes doses e inseticida químico.

Tratamentos	Percevejos Vivos	Percevejos Mortos	Plantas atacadas	Plantas não atacadas	Altura de planta (cm)
Testemunha	2,60 a	1,40 c	5,00 a	0,00 c	21,89 c
5 ml óleo de neem	1,80 b	2,20 b	4,00 b	1,00 b	20,22 c
10 ml óleo de neem	1,20 c	2,80 a	5,00 a	0,00 c	17,68 c
15 ml óleo de neem	2,60 a	1,40 c	5,00 a	0,00 c	16,11 c
20 ml óleo de neem	2,00 b	2,00 b	4,60 a	0,40 c	14,32 c
25 ml óleo de neem	1,20 c	2,80 a	5,00 a	0,00 c	15,72 c
Químico	0,80 c	3,20 a	1,80 c	3,20 a	18,68 c

Medias seguidas por letras distintas minúsculas na coluna deferem estatisticamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade de erro, pelo teste de Scott knott.

Verificou-se na Tabela 2, as médias variáveis para o tratamento de sementes de milho tratadas com óleo de neem em diferentes dosagens e inseticida químico. Na avaliação observada houve uma mortalidade de percevejos com óleo de neem e químico comparado com a testemunha.

Para o parâmetro avaliado dos percevejos vivos, houve diferença significativa entre a testemunha de 15 ml de óleo de neem com a média de 2,6, comparado com o tratamento químico, com a média de 0,8, e nas dosagens de 10 e 25 ml e média de 1,2, obtendo os menores valores médios de percevejos vivos.

Observou-se o controle entre o produto químico juntamente com o óleo de neem nas dosagens de 10 e 25 ml, que obtiveram as maiores médias de percevejos mortos, sendo 3,2 percevejos mortos onde foi realizado o tratamento químico e 2,8 percevejos mortos nas doses de 10 e 25 mL de óleo de neem, comprovando que o óleo de neem teve efeito semelhante ao produto químico.

Para Martins; Weber (1998), na utilização de Imidacloprid em tratamento de sementes deve eficiência no controle do percevejo barriga verde na cultura no milho, que proporciona a

menor porcentagem de percevejo vivos, como mostra a Tabela 2 teve média de 0,8, e uma redução de plantas atacadas com média de 1,80.

Além do controle, os produtos à base de botânicos podem ter diferentes efeitos em relação aos insetos, tais como: inibe a alimentação ou redução do consumo alimentar, atrasa o desenvolvimento do inseto, deformações e causando até esterilidade não podendo mais reproduzir (DEQUECH *et al.*, 2008).

O ataque dos percevejos barriga verde na região do colo da plântula, ocasiona pequenas perfurações, ao inserir o estilete na sua alimentação. A medida em que a planta se desenvolve, a lesão ocasionada pelo percevejo aumenta, formando áreas necrosadas no sentido transversal da folha, podendo dobrar na região afetada.

Verificou-se diferença entre os tratamentos para plantas atacadas e não atacadas com diferentes dosagens de óleo de neem e produto químico. Estes obtiveram diferença significativa comparando-se com a testemunha. As plantas foram avaliadas com 21 dias de emergência, onde houve a variação com o período de convivência e o nível de percevejos barriga verde. Após o intervalo de 10 a 21 dias, observou-se injúrias causadas pelo ataque dos percevejos, no tratamento químico, tendo uma média de 1,8 plantas atacadas comparando-se com a testemunha em média de 5 plantas.

Segundo Bianco e Nishimura (2000), em casos de desprovimento no controle dos percevejos, são vários os fatores que podem influenciar a persistência dos mesmos, como dose incorreta de produto, porém a dose correta colocada no tratamento da semente, pode ser mal aproveitada pela planta, seja pelo excesso ou falta de água.

Para a variável altura de planta não foi observado diferença estatística significativa entre os tratamentos, com altura média de 17,6 cm. A altura da testemunha teve média de 21,89 cm e para tratamento químico, a média foi de 18,68 cm. Entre os tratamentos com dosagens de 5, 10, 15, 20, 25 ml óleo de neem, as médias ficaram próximas a 5ml de óleo neem com média 20,22 cm, e para 25 ml de óleo de neem com média 15,72 cm.

Trabalho realizado por Marcos *et al.* (2014), utilizando os produtos químicos Avicta 500 FS® e Picus®, Cropstar®, Rock® e Cruiser 350 FS® no tratamento de sementes para controle de *Dichelops furcatus* na cultura do milho, demonstraram em suas avaliações, que altura de planta não obteve diferença estatisticamente significativa no tratamento de sementes utilizadas, quando comparado com a testemunha, ou seja, o ataque dos percevejos não afetou a altura das plantas nesse período.

A aplicação de óleo de neem apresentou resultado semelhante ao produto comercial nas condições estudadas, abrindo a possibilidade de novas pesquisas para comprovar os resultados

obtidos e desenvolvimentos de recomendações adequadas do produto no tratamento das sementes, visando também estudar seu efeito sobre o desenvolvimento das plantas.

Conclusão

Conclui-se para o controle dos percevejos barriga verde o óleo de neem obteve efeito semelhante com o Imidacloprid, nas condições estudadas.

Referências

BIANCO, R. Nível de dano e período crítico do milho ao ataque do percevejo barriga verde (*Dichelops melacanthus*). In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 25.; SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A LAGARTA-DO-CARTUCHO, SPODOPTERA FRUGIPERDA, 1., 2004, Cuiabá. **Resumos...** Sete Lagoas: ABMS: Embrapa Milho e Sorgo: Empaer, 2004. p. 172.

BIANCO, R. O percevejo barriga-verde no milho e no trigo em plantio direto. **Revista Plantio**
BIANCO, R.; NISHIMURA, M. Control of the *Dichelops* spp. By treating the com seeds of different sizes with a mixture os thiamethoxan and thiodicarb. In: International Congress of Entimology, 21, 2000, Foz do Iguaçu – PR. **Resumos**. Londrina: EMBRAPA SOJA, 2000. P 51.

BRECHELT, A.; FERNANDEZ, C. L. El Nim - Um arbol para la agricultura y el médio ambiente. Experiências em la Republica Domonicana. Fundación Agricultura y Médio Ambiente, Amigo Del Hogar, San Cristobal, Rep. Dom., 133p, 1995.

BUENO, A V. I.; JOBIM, C. C.; RIBEIRO, M. G.; OLIVEIRA, J.P. método de obtenção de matéria seca e composição química de volumosos. **Ciência Animal**, Goiana, v. 18, p. 1-8, 2017

CARVALHO, E. da S. M. *Dichelops melacanthus* (DALLA, 1851) (**Heteroptera: Pentatomidae**) no sistema de plantio direto no sul do Mato Grosso do Sul: flutuação populacional, hospedeira e parasitismo. 2007. 57p. Dissertação Mestrado – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados 2007.

CHOCOROSQUI, V. R. **Bioecologia de *Dichelops (Diceraeus) melacanthus* (Dallas,1851) (Homoptera: Pentatomidae), danos e controles em soja, milho e trigo no norte do Paraná.** 2001. 160p. tese (Doutorado em Ciências)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2001.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de 2018.** Disponível em: <http://aprosojabrasil.com.br/2014/wp-content/uploads/2018/06/Boletim-Graos-junho-2018.pdf>. Acesso em: 09 Set. 2018

DEQUECH, S. T. B.; SAUSEN, C. D.; LIMA, C.G.; EGEWARTH, R.; Efeito de extratos de plantas com atividade inseticida no controle de *Microtheca ochroloma* Stal (Col.: Chrysomelidae), em laboratório: **Revista Biotemas**, Santa Maria, p. 22-31, 2008.

DUARTE, M. M. **Danos causados pelo percevejo barriga-verde, *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemíptera: Pentatomidae) nas culturas do Milho, *Zea mays* L. e do trigo, *Triticum aestivum* L.** 2009. Dissertação – UFGD, Universidade Federal da Grande Dourados, 2009.

FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. Ecofisiologia e fenologia. In: FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D. **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. P. 21-54.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, 2014.

GALLO, D.; NAKANO, O.; NETO, S. S.; CARVALHO, R. P. L.; BAPTISTA, G. C.; FILHO, E. B.; PARRA, J. R. P.; ZUCCHI, R. A.; ALVEZ, S. B.; VENDRAMIN, J. D.; MARCHINI, L. C.; LOPES, J. R. S.; OMOTO, C. **Livro Entomologia agrícola**. Pirecicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GRIGOLLI, J. F. J.; GRIGOLLI, M. M. K.; LOURENÇÃO, A. L. F.; GITTI, D. de C. Estratégias de controle químico do percevejo barriga verde *Dichelops melacanthus* (Dallas) (Heteroptera: Pentatomidae) no sistema de sucessão soja e milho safrinha. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 31., 2016, Bento Gonçalves. Milho e sorgo: inovações, mercados e segurança alimentar. **Anais...** Sete Lagoas: Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 2016.

IAC, 2019 **Instituto Agrônômico**, Disponível em: http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/12.pdf . Acesso em: 02 jun. 2019.

IAPAR - INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ. Neem. 2006. Disponível em: <http://www.iapar.br/zippdf/nim2.pdf>. Acesso em: 09 Set. 2018.

JACOBSON, M. Neem research and cultivation in the western hemisphere. In: International Neem Conference, 3., Nairobi. Natural pesticides from the neem tree (*Azadirachta indica* A. Juss) and other tropical plants. Eschborn, GTZ Press, p. 33-44, 1987.

MACHADO, M. **Clima Brasileiro**. Disponível em: <http://www.brcactaceae.org/clima.html/>, 2014. Acesso em: 08 Set. 2018.

MARCOS, B.; BRUNO, K.; LEONDRO, B.; THIAGO, S.; SIMONE, G.; ELISEU, S.; **Tratamento de sementes no controle de *dichelops furcatus* na cultura do milho**. Umuarama – Paraná, 2014. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/epcc2015/anais/elizeu_junior_da_silva.pdf. Acesso em: 02 Mai. 2019

MARTINS, J. C.; WEBER, L. F. Imidacloprid no tratamento de semente associado ou não a pulverização com inseticida no controle de *Dichelops furcatus* (Fabr.) na cultura do milho. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 22, 1998, Recife. **Resumos...** Recife: Associacao Brasileira de Milho e Sorgo, 1998.

PANIZZI, A. R.; ROSSINI, M. C. Impacto de várias leguminosas na biologia de ninfas de *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae). **Revista Brasileira de Biologia** v. 47, p. 507-512, 1987.

PINTO, A.; PARRA, J. R. P.; OLIVERA, H. N. de **Guia ilustrado de pragas e insetos benéficos do milho e sorgo**. Ribeirão Preto: A. S. Pinto, 2004. 108p.

SLANSKY JR. F.; PANIZZI, A. R. Nutritional ecology of seed-sucking insects. In: SLANSKY, JR.; RODRIGUEZ, J. G. **Nutritional ecology of insects, mites, spiders and related invertebrates**. New York: Wiley, 1987.