UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS ERECHIIM

CURSO DE AGRONOMIA

ANGELICA ROLDO

TÉCNICA DE CRIAÇÃO MASSAL DE *Diabrotica speciosa* (Gemar, 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)

ERECHIM
2015

ANGELICA ROLDO

TÉCNICA DE CRIAÇÃO MASSAL DE *Diabrotica speciosa* (Gemar, 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE).

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Tarita Cira Deboni.

ERECHIM
2015

ANGELICA ROLDO

TÉCNICA DE CRIAÇÃO MASSAL DE *Diabrotica speciosa* (Gemar, 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE).

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientadora: Tarita Cira Deboni.

Este trabalho de conclusão de curso foi defendido e aprovado pela banca em: ___/___/___.

BANCA EXAMINADORA

_____

Prof. Me. Tarita Cira Deboni- UFFS

_____

Prof. Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta- UFFS

_____

Prof. Me. Douglas Antônio Dias- UFFS

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente à Deus, por guiar-me e por me dar força e sabedoria nesta caminhada;
- À professora Tarita Cira Deboni, pela orientação, paciência, e pelo aprendizado;
- A meus pais Nivaldo e Marilde que sempre acreditaram que eu seria capaz de concluir esta longa jornada;
- Aos meus irmãos Anderson e Andrelise que nunca mediram esforços para que eu pudesse realizar meu sonho;
- À minha avó Armelinda (in memoria) que sempre me incentivou do quão importante era o estudo;
- Aos meus amigos, por todos os momentos vividos e pelas inúmeras histórias que temos pra contar;
- Aos demais professores, pelo apoio e por guiar-me sempre que precisei.

SUMÁRIO

NOTA CIENTÍFICA..... 6

RESUMO 7

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 12

NOTA CIENTÍFICA

Técnica de criação massal de *Diabrotica speciosa*(Gemar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae).

Technical of mass rearing of *Diabrotica speciosa* (Gemar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae).

Descreve a criação e o manejo dos insetos em laboratório, os tipos e a influência dos alimentos em cada fase de desenvolvimento, enfatizando os acertos e erros ocorridos no decorrer desde trabalho, colaborando para futuras pesquisas na área de criação massal de *Diabrotica speciosa.*

Técnica de criação massal de *Diabrotica speciosa* (Gemar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae).

RESUMO
A *Diabrotica speciosa* é uma praga de grande importância agrícola no Brasil, pois causa danos em várias culturas desde a fase de larva até a fase adulta, por ser uma praga polífaga. Durante a fase de larva do inseto, causa danos nas raízes, enquanto na fase adulta, ele causa danos na parte aérea da planta. O objetivo do trabalho foi aperfeiçoar a técnica de criação massal de *D. speciosa* em laboratório com o objetivo de fornecer material para bioensaios de manejo deste inseto-praga. Adultos de *D. speciosa* foram coletados a campo e colocados em gaiolas dentro de câmara do tipo B.O.D. Os ovos foram depositados em placas de Petri forradas. Quando os ovos eclodiram, as larvas foram transferidas para um recipiente contendo vermiculita e alimentadas com raízes seminais de milho pipoca, para que os insetos completassem seu ciclo imaturo. Os resultados demonstraram que o período médio de dias para o desenvolvimento das fases ovo (início da postura até a eclosão) foi de 9 dias e o período larva a pupa (até a emergência) foi de 26 dias. A viabilidade representada pela relação de ovos com o número de insetos adultos emergidos foi apenas 22,58%. Portanto, o método de criação massal testado não foi viável para a produção massal de *D. speciosa*.

PALAVRAS-CHAVE: Praga, ovos, viabilidade, inseto.

ABSTRACT
Diabrotica speciosa is a pest of great agricultural importance in Brazil. It causes damage in many cultures from the larval stage to adulthood, being a polyphagous plague. During larva stage, it causes damage to the roots, while in adulthood; it causes damage to the aerial parts of the plant. The objective was to improve the mass rearing technique of *D. speciosa* in the laboratory in order to provide material for bioassay management of this insect pest. Adults of *D. speciosa* were collected in the field and placed in cages into camera type B.O.D. The eggs were deposited in lined Petri plates. When the eggs hatched, the larvae were transferred to a container containing vermiculite and fed with seminal roots of popcorn, for the insects fulfilled their immature cycle. The results showed that median days for egg phases development (beginning of laying to hatching) was 9 days and larvae to pupae period (until the emergence) was 26 days. The viability represented by the ratio of eggs to the number of emerged adults was only 22.58%. Thus, the mass rearing method tested was not viable for mass production of *D. speciosa*.

KEYWORDS: Pest, eggs, viability, insect.

A *Diabrotica speciosa* (Gemar) (Coleoptera: Chrysomelidae) é popularmente conhecida como vaquinha ou brasileirinha na fase adulta e como larva alfinete na fase larval (NAVA et al., 2004). Estes insetos são considerados polífagos de grande importância econômica, pois atacam várias espécies de plantas, frutas, legumes, cucurbitáceas, dicotiledôneas e gramíneas, sendo assim destacados como uma das mais importantes pragas agrícolas do Brasil (VENTURA et al. 2001). Segundo Laumann et al., (2004), as vaquinhas

além de causarem danos pelo consumo alimentar, também podem ser vetores de patógenos que podem causar viroses e doenças bacterianas para diversas espécies de plantas.

Os insetos colocam seus ovos no solo próximo à planta hospedeira, onde eclodem as larvas (NARDI, 2010). Estas normalmente alimentam-se de raízes de milho causando perdas na produtividade dessa cultura (ÁVILA & PARRA, 2002). Quando as larvas atacam as plantas logo após a germinação, elas podem broquear o caule, isto pode causar o secamento das folhas centrais e a morte das plântulas. Em plantas mais desenvolvidas, as larvas podem perfurar a raiz e o colmo, podendo paralisar o desenvolvimento e favorecer a entrada de patógenos e o tombamento da planta. Na fase adulta, alimentam-se de folhas, flores e frutos, podendo causar danos severos quando atacam as plantas logo após a germinação, e quando consomem os cotilédones e as folhas novas (GASSEN, 1989).

Metcalf (1986 apud. MILANEZ & PARRA, 2000; VIANA & MAROCHI, 2002) estimou nos Estados Unidos da América um prejuízo de um bilhão de dólares com gastos de inseticidas e perdas de produção de milho devido ao ataque de *Diabrotica* spp. Entretanto, no Brasil, ainda não foram quantificados os prejuízos que este inseto causa às culturas (MILANEZ & PARRA, 2000). Porém, Viana (2010) registrou perdas no milho variando entre 10 e 13%, quando ocorreu uma alta infestação desta praga.

Existem alguns estudos sobre a reprodução de *D. speciosa* em laboratório realizados por Milanez, (1995); Bitencourt, (2007); Ávila e Parra (2002); Ávila, et al., (2000) entre outros autores, mas poucos realizados recentemente e com sucesso. Estudar aspectos biológicos de uma determinada espécie é de extrema importância para que assim sejam desenvolvidas estratégicas e táticas para a redução da densidade populacional (BITENCOURT, 2007).

O objetivo deste trabalho foi estudar a técnica de criação massal e a manutenção de *Diabrotica speciosa* em condições de laboratório.

O estudo foi realizado no laboratório de Entomologia da Universidade Federal da Fronteira Sul - C*ampus* Erechim, RS. Inicialmente, os insetos foram coletados a campo com o auxílio de uma rede entomológica e posteriormente armazenados em gaiolas com formato retangular (45 x 35 x 35 cm) recobertas com “voil” e uma abertura com zíper, mantidas em B.O.D. Placas de Petri forradas com areia fina e úmida foram cobertas com papel filtro e gaze umedecida na cor preta e deixadas a disposição dos insetos dentro das gaiolas para a postura dos ovos, segundo a metodologia de Milanez (1995). A alimentação dos insetos adultos coletados foi realizada com folhas frescas de feijão, cultivadas paralelamente ao experimento.

Logo após a coleta dos insetos, estes iniciaram a postura, depositando os ovos na gaze preta. Após três dias do início da postura os ovos foram lavados em água corrente sob um tecido do tipo “voil”, onde ficaram retidos. Estes passaram por uma desinfecção em solução de 1% de sulfato de cobre durante dois minutos, para assim evitar a contaminação por fungos. Os ovos foram então contados e transferidos para uma placa de Petri forrada com papel filtro umedecido e mantidos em câmaras climatizadas do tipo B.O.D, sob uma temperatura de 25± 2 ºC, UR 60 ± 10% e fotofase de 14 horas conforme metodologia descrita por Bitencourt (2007), para obtenção das larvas.

Ao eclodirem, as larvas tiveram como substrato alimentar raízes seminais de milho pipoca. As sementes de milho pipoca foram postas para germinar em um becker contendo vermiculita fina e umedecida. Após quatro dias do início da germinação do milho pipoca, as larvas foram transferidas para este recipiente. Dez dias após, as larvas foram peneiradas, contadas e transferidas para outro becker contendo o dobro de vermiculita e novas plântulas de milho pipoca para que os insetos completassem seu ciclo imaturo (pupa). Depois da emergência dos adultos, os insetos foram contados e posteriormente transferidos para as caixas de criação. Foram registradas a duração da fase de ovo até larva, de larva até adulto e a viabilidade dos ovos.

Na Figura 1 estão apresentados os dados de duração média, em dias, para as fases de ovo, larva e pupa, adulto e ciclo completo de *D. speciosa* avaliados durante a condução da criação em laboratório. O ciclo total do inseto foi de cerca de 65 dias.

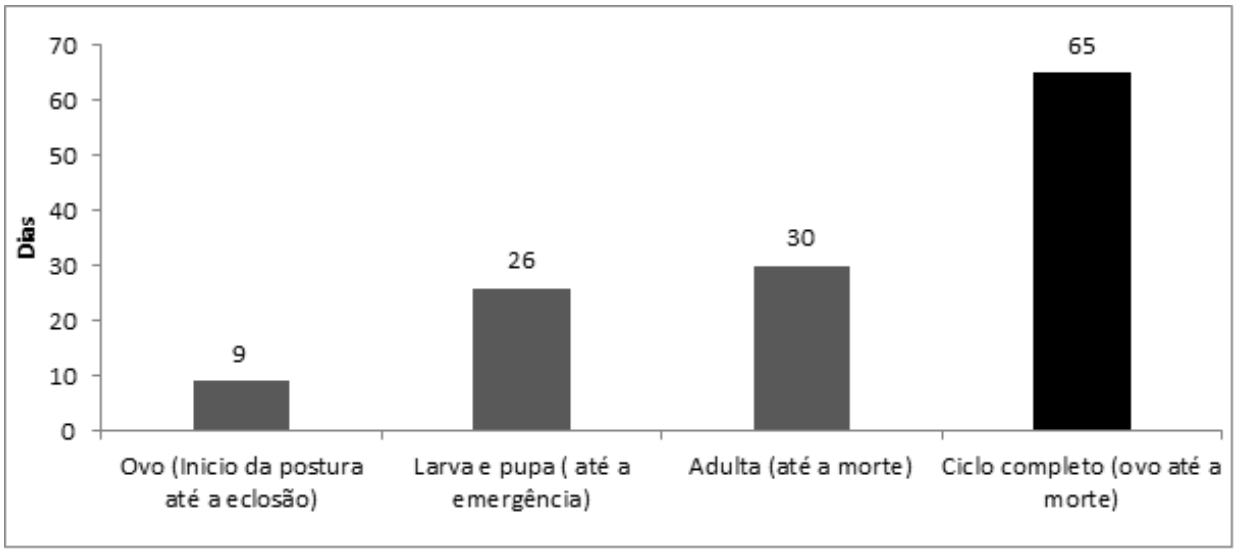

Figura 1. Duração média em dias das fases ovo (início da postura até a eclosão), larva e pupa (até a emergência), adulto (até a morte) e ciclo completo (ovo até a morte) de *Diabrotica speciosa* criada em laboratório em dieta natural. Erechim, 2015.

Figure 1. Average duration in days of egg phases (start posture until the outbreak), larvae and pupal (until the emergency), adult (until death) and full cycle (egg to death) of *Diabrotica speciosa* created in laboratory natural diet. Erechim, 2015.

Como se pode observar, o período médio da fase de ovo (início da postura até a eclosão) foi de 9 dias. Estudo semelhante realizado por Milanez (1995) constatou que o período médio de incubação dos ovos foi de 8,80 dias, mantendo os ovos na temperatura de 25ºC. Já Bitencourt & Ávila (2007) observaram que o período médio de incubação dos ovos de *D. speciosa,* alimentados com feijoeiro na fase adulta e com milho na fase larval foi de 9,6 dias. Outro estudo realizado por Bitencourt (2007) observou um período médio semelhante de incubação dos ovos de 9,6 dias. Gallo (2012) analisou que o período de incubação de ovos de *D. speciosa* sob a temperatura de 25ºC foi de 8,80 dias, também aproximado ao encontrado neste trabalho.

Já a duração média da fase larva e pupa (até a emergência) encontrada neste estudo foi de 26 dias, sendo que esta foi muito próxima com a de vários autores. Por exemplo, Milanez & Parra (2000) obtiveram 25,2 dias de duração do período larva e pupa, enquanto Bitencourt (2007) observou um período médio de 25,2 dias para esta mesma fase tendo como substrato alimentar raízes de milho. Hellwig et al., (2011) observaram que o período médio de duração desta mesma fase foi de 38 dias, muito superior do encontrado neste estudo. Ávila, et al., (2000), obtiveram em seus estudos um período de desenvolvimento de larva e pupa em dieta artificial de 35 dias, de 31,5 dias quando em dieta natural em papel e de 23,4 dias com dieta natural em vermiculita.

O tempo de vida do inseto na fase adulta foi de aproximadamente 30 dias. Gallo (2002) afirma que a duração do ciclo de vida deste inseto está em torno de 23 dias. Milanez (1995) observou uma longevidade entre 40 e 50 dias, valores muito acima dos encontrados neste estudo. Entretanto, não houve sucesso na reprodução, pois, os insetos não ovipositaram no substrato, como havia ocorrido com os insetos coletados a campo. Isso pode ter ocorrido devido alguma deficiência nutricional em alguma das fases de reprodução, a qual possa ter influenciado no período de reprodução destes insetos.

Pode-se observar na Figura 2 que a relação entre o número de ovos existente e o número de larvas eclodidas foi de 48,38%, ou seja, dos 93 ovos, somente 45 eclodiram. Estudos realizados por Milanez & Parra (2000); e Milanez (1995) obtiveram uma viabilidade de ovo de 82% em ambos os estudos, muito superior ao encontrado neste estudo.

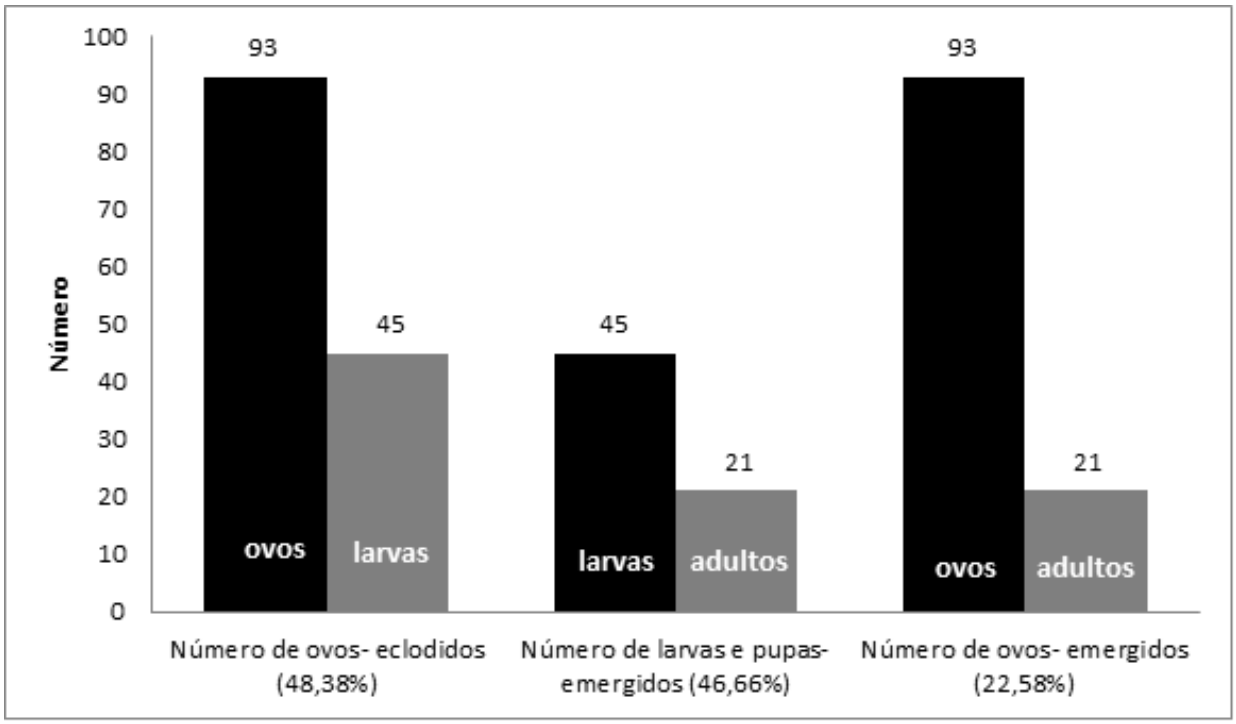

Figura 2. Números e viabilidade em porcentagem para a relação ovos/larvas eclodidas, larvas/adultos emergidas e ovos/adultos emergidos de *Diabrotica speciosa* criada em laboratório em dieta natural. Erechim, 2015.

Figure 2. Number and percentage viability in relation to eggs / larvae hatched, larvae / adults emerged and eggs / emerged adults of *Diabrotica speciosa* created in the laboratory in natural diet. Erechim, 2015.

Das larvas e pupas eclodidas, 46,66% chegaram à fase adulta, ou seja, das 45 larvas e pupas existentes, somente 21 delas chegaram a esta fase. Bitencourt (2007) observou uma viabilidade de 31,0% nesta mesma fase e Milanez (1995) obteve uma viabilidade de 48,4%, muito próxima à encontrada neste estudo. Da quantidade de ovos iniciais, que era de 93 ovos, 21 deles chegaram à fase adulta, sendo assim somente 22,58% chegaram à fase adulta, ou seja, a reprodução dos insetos foi muito baixa e pouco viável.

A viabilidade da fase ovo/eclodidas foi muito baixa se comparada aos dos autores citados acima, isto pode ter ocorrido por contaminação nos ovos por algum tipo de fungo ou ácaro. A qualidade dos alimentos fornecidos aos insetos no período de oviposição, também pode ter influenciado, visto que, estudos realizados por Milanez (1995) relatou que a postura da *D. speciosa* pode ser influenciada pela qualidade nutricional do alimento utilizado na fase de larva ou na fase adulta. Marques et. al. (1999), mostraram que a diversidade de plantas hospedeiras no campo pode influenciar o comportamento e a capacidade de postura das vaquinhas. A variação da temperatura no período de coleta dos insetos também pode ter

influenciado, visto que muitos insetos começaram sua postura ainda a campo, antes mesmo de chegarem ao laboratório. O fato dos insetos terem mudado de habitat pode ter ocasionado stress, que pode ter influenciado na postura e na viabilidade dos ovos.

De modo geral, a viabilidade do ciclo completo da biologia do inseto foi de 22,28% podendo-se verificar que a criação dos insetos em laboratório não foi viável, já que a baixa viabilidade significa uma baixa produção masssal de *D. speciosa.* Este resultado pode ter ocorrido devido à qualidade do alimento fornecido aos insetos e pelo fato de não ter suprido as necessidades nutricionais suficientes, ou ainda não estimular os insetos à reprodução.

Pode-se portanto, concluir que a técnica utilizada não foi eficiente, visto que os ovos, não foram viáveis. Isto pode ter ocorrido por uma possível infecção dos ovos ou pelo alimento fornecido aos insetos no período de postura não suprir as reais necessidades nutricionais dos insetos. Outro fator que pode ter influenciado na viabilidade dos ovos é a variação da temperatura que ocorreu nos dias da coleta dos insetos, e o estresse que a mudança de habitat pode ter ocasionado. Sendo assim, deve-se tomar maior cuidado em relação à contaminação dos ovos, tentando planejar uma dieta mais nutritiva, ou mais variada. Os insetos também devem ser coletados e levados imediatamente ao ambiente aclimatado, para que não ocorram mudanças drásticas na temperatura, ocasionando assim menor estresse.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, C. J.; PARRA, J. R. P. Desenvolvimento de Diabrotica speciosa (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em diferentes hospedeiros. Ciência Rural, Santa Maria, v. 32, n. 5, p. 739-743, 2002.

ÁVILA, C. J; TABAI, A. C. P; PARRA, J. R. P. Comparação de técnicas para criação de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em dietas natural e artificial. In: Sociedade Entomológica do Brasil. (29) 2, 2000. Londrina, PR. Anais... Londrina, p.257-267.

BITENCOURT, D R. Biologia, capacidade reprodutiva e consumo foliar de Diabrotica speciosa (Gemar, 1892) (Coleoptera: Chrysomelidae) em diferentes hospedeiros. 2007. 48 f. Dissertação (Pós Graduação em Entomologia) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2007.

BITENCOURT, D. R; ÁVILA, C. J; Biologia e Capacidade Reprodutiva de *Diabroticas peciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae) em diferentes hospedeiros. In: 10ª Reunião Sul- Brasileira Sobre Pragas de Solo. 2007. Dourados, MS. Anais... Dourados, MS, p. 171- 173.

GALLO, D. et al. Entomologia Agrícola. Piracicaba: FEALQ, 2002, 920 p.

GALLO, P; Efeito do evento mon88017 (Cry3Bb1), de inseticida e da época de semeadura na redução do dano de *Diabrotica speciosa*(GEMAR, 1824) (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) na raiz do milho. Tese de mestrado. UEPG, Ponta Grossa, 75 p. 2012.

GASSEN, D. N. Insetos subterrâneos prejudiciais às culturas no sul do Brasil. Passo Fundo: Embrapa- CNPT, 1989. 49 p. (Embrapa-CNPT. Documentos, 13).

HELLWIG, L. et al. Aperfeiçoamento da técnica de criação de larvas de *Diabrotica speciosa* em vermiculita. In: XV ENPOS. Pelotas, RS. 2011

LAUMANN, R.; et al.; Diversidade de crisomelídeos-praga (Coleoptera: Chrysomelidae) no Distrito Federal. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa. Distrito Federal v.76, 22p. 2004.

MARQUES, G. B. C.; ÁVILA, C. J.; PARRA, J. R. P. Danos causados por larvas e adultos de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) em milho. Pesq. Agropec. Bras., Brasília, v. 34, n. 11, p. 1983- 1986, 1999.

MILANEZ, J. M. Técnicas de criação e bioecologia de *Diabrotica speciosa* (Germar, 1824) (Coleoptera: Chrysomelidae). Tese de Doutorado. ESALQ/USP, Piracicaba, 102p. 1995.

MILANEZ, J. M; PARRA, J. R. P; Biologia e Exigências Térmicas de *Diabrotica speciosa*(Gemar) (Coleoptera: Chrysomelidae) em Laboratório. In: Sociedade Entomológica do Brasil. (29) 1. 2000. Londrina, PR. Anais... Londrina, PR, p. 23-29.

NARDI, C. Estímulos olfativos envolvidos no comportamento sexual e na seleção hospedeira de *Diabrotica speciosa* (Gemar) (Coleoptera: Chrysomelidae). 2010. 105 f. Tese (Doutorado em Entomologia) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, USP.

NAVA, D. E.; ÁVILA, C. J.; PARRA, J. R. P.; Atividade diurna de adultos de *Diabrótica speciosa* na cultura do milho e de *Cerotoma arcuatus* na cultura da soja. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste; V.64, 22 p. 2004. (EMBRAPA - Documentos, 64).

VENTURA, M, U.; et al.; Machos são atraídos por armadilhas com fêmeas: uma nova perspectiva para manejo de *Diabrotica speciosa*(Gemar) (Coleoptera: Chrysomelidae) usando feromônio sexual. Neotropical. Entomology**.** V.30, p, 361-364, 2001.

VIANA, P. A. Manejo de *Diabrotica speciosa* na cultura do milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010. 6 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Circular Técnica, 141).

VIANA, P. A.; MAROCHI, A. I. Controle químico da larva de *Diabrotica spp*. na cultura do milho em sistema de plantio direto. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, v. 1, n. 2, p. 1-11, 2002.