

A RELAÇÃO ENTRE OS INSETOS E A CANOLA (*BRASSICA NAPUS*. L.).

Anderson Bergamasco Hryczyna¹ e Julio César Guerreiro¹

¹Universidade Estadual de Maringá - UEM, Campus de Umuarama. Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Agronômicas. Estrada da Paca s/n, CEP: 87500-000, Umuarama, PR. E-mail: eng.agroh@gmail.com

RESUMO: A cultura da canola (*Brassica napus*. L.) é uma cultura de grande expressão mundial, porém no Brasil não possui grande expressão em área plantada. Na de desenvolvimento, se houver desfolha gera grande perda de produtividade. Existe uma diversidade grande de pragas que atacam a cultura. Entre elas estão as formigas cortadeiras, os coros, as lagartas, as vaquinhas, percevejos, tripses e os afídeos. A maioria dessas pragas não possui cobertura fitossanitária. A cultura possui autofecundação, no entanto a polinização por abelhas traz aumento positivo na produtividade. Como a canola produz flores no período do inverno pode favorecer a criação de abelhas. É importante para a preservação das abelhas, conservar os aglomerados florestais, evitar inseticidas tóxicos as abelhas, evitar inseticidas no período de floração e necessário aplicar no período do entardecer devido à baixa atividade das abelhas.

PALAVRAS CHAVE: Colza, Abelhas, Pragas.

THE RELATIONSHIP BETWEEN INSECTS AND CANOLA (*BRASSICA NAPUS* L.)

ABSTRACT: The culture of canola (*Brassica napus* L.) is a culture of great worldwide expression, but in Brazil it does not have great expression in planted area. In development, if there is defoliation generates great loss of productivity. There is a great diversity of pests that attack the crop. Among them are leaf ants, choirs, caterpillars, kitties, bedbugs, thrips and aphids. Most of these pests do not have phytosanitary coverage. The culture has self-fertilization, however the pollination by bees brings a positive increase in productivity. As canola produces flowers in the winter period can favor the breeding of bees. It is important for the preservation of bees, conserve forest clusters, avoid insecticides toxic bees, avoid insecticides in the flowering period and necessary to apply in the dusk period due to the low activity of the bees.

KEYWORDS: Rape, Bees, Pests.

INTRODUÇÃO

A colza (*Brassica napus*. L.) pertence à família das crucíferas, ela provem do melhoramento genético com intuito da redução do teor de ácido erúico, sua criação se deve ao o cruzamento interespecífico entre a mostarda (*Brassica rapa* L.) e o repolho

selvagem (*Brassica oleracea* L.). O termo canola é uma abreviação do inglês “CANadian OIL Low Acid”, que significa óleo de colza com baixo teor de ácido erúico. Óleo de canola é considerado um dos óleos mais saudáveis para alimentação humana, pois em sua composição há elevado teor de ômega 3, que é um ácido graxo essencial para o funcionamento do organismo humano e também atua na redução de triglicerídeos e no controle da arteriosclerose; possui também vitamina E e baixo teor de gordura saturada (auxilia no controle do colesterol), (Food Ingredients Brasil, 2012); (Mendonça et al., 2016).

Os grãos de canola possuem entorno de 24 a 27 % de proteína e entorno de 38% de óleo. Sendo assim uma cultura oleaginosa com alto potencial para produção de diversos produtos, como o biodiesel, suplementação animal e alimentação humana (Tomm, 2007).

Segundo Silva et al. (2017), o balanço energético da cultura da canola voltado para o biodiesel é positivo, sendo despendida 7.146.537 kcal para a geração 9.930.000 kcal (40% de óleo e 60% torta) gerando assim um balanço energético de 1,39, considerando uma produtividade média de 1.500 kg há⁻¹.

Além disso a cultura possui inúmeras vantagens aos produtores, pois é uma cultura rentável e pode integrar sistemas de rotação, promovendo a descompactação do solo, favorecendo a fixação biológica de nitrogênio, contudo devido as inúmeras condições climáticas e edáficas presentes no Brasil, diversas regiões carecem de informações técnicas sobre a cultura, (Estevez, et al., 2014).

No entanto as doenças e pragas agrícolas reduzem significativamente a produção, causando prejuízos ao produtor. Portanto é importante que na implantação da cultura se observe o histórico do ataque de pragas e/ou doenças com atenção especial com as pragas de solo, (Tomm; 2007).

PRAGAS QUE ATACAM A CANOLA

A área foliar da canola, principalmente no início da floração, têm grande influência na definição da sua produtividade de grão (tabela 01). Assim deve-se atentar-se mais na fase inicial de desenvolvimento, para que os danos não afetem a produtividade. Neste período inicial as principais pragas são as formigas cortadeira e os coros.

Tabela 1. Importância da área foliar no rendimento de grãos de canola durante o período de início da floração, no Canadá.

Estádio de desenvolvimento	Área foliar destruída (%)		
	10	50	100
Redução no rendimento de grãos (%)			
Início da floração	2	12	25
5º dia de floração	2	8	16
10º dia de floração	1	4	8

Fonte: Adaptado de Thomas, 2003, citado por Tomm, et al, 2009.

Formigas cortadeiras *Atta* spp. (saúvas) e *Acromyrmex* spp. (quenquéns), tem sua importância principal no início do estabelecimento da cultura, pois seu dano nesta fase é muito severo (figura 01). Atualmente no Brasil os produtos registrados para o controle da formiga choradeira se divide principalmente em iscas atrativas e fumegantes.

As iscas atrativas são aplicadas próximo ao ninho e a formiga leva para interior contaminando as câmaras de alimentos, esses produtos são principalmente à base de Fipronil, Sulfluramida existe também uma isca registrado para manejos orgânicos que em sua composição mistura há mistura da parte aérea da parta *Tephrosia cândida*, Flavonas saponínicas do tipo rotenóide e extrato oleoso de folhas de *Psychotria marcgravii*, (AGROFIT, 2019); (ADAPAR, 2019).

Os fumegantes principalmente registrados são a base de permetrina e metam-sódico. No entanto há diferença entre os princípios ativos quanto ao modo de aplicação. A permetrina demanda de um equipamento específico (termonebulizador) onde a formulação comercial de permetrina é misturada a um combustível, o termonebulizador aplica a fumaça em um olheiro (buraco de entrada ao formigueiro) os demais olheiros do formigueiro começará a sair fumaça, onde tampa-se com terra cada olheiro até não se observar mais a saída de fumaça, terminando assim a aplicação neste formigueiro. Já o metam-sódico sua formulação comercial é um concentrado solúvel (SL), que é aplicado sem diluição via jato dirigido nos olheiros do formigueiro, o produto irá formar passará do estado líquido para o gasoso com o tempo, os olheiros tem de ser tampados para que não ocorra a perda dos gases formados que iram matar o ninho, (AGROFIT, 2019); (ADAPAR, 2019).

Figura 01. Ataque por formiga cortadeira na fase inicial da canola.



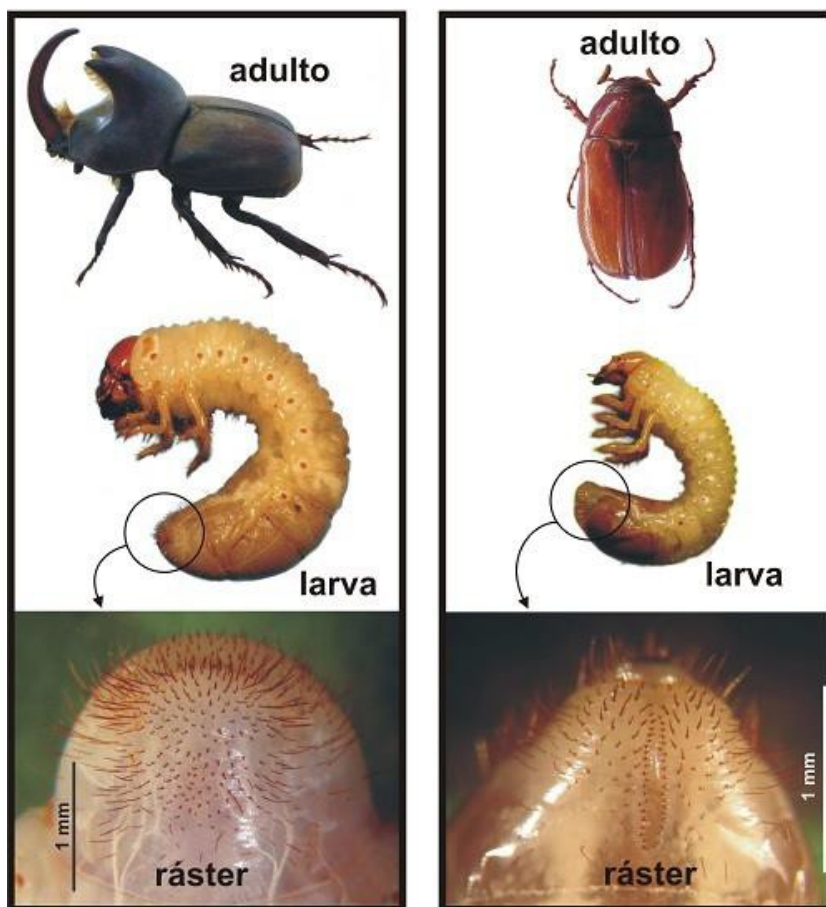
Fonte: Próprio autor, Área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Os coros são pragas de solo, cujo as larvas atacam as raízes provocando a morte de plântulas, redução do crescimento de plantas e amarelecimento e murcha das folhas. As principais espécies que ocorrem no rio grande sul é *Diloboderus abderus* (coró das pastagens) e o *Phyllophaga triticophaga* (coró do trigo) (Figura 02), como método de controle se deve evitar áreas onde há o histórico do ataque de corós, para o tratamento de sementes ou outro método de controle químico não se tem registro nenhum produto no ministério da agricultura pecuária e abastecimento para a cultura da canola (AGROFIT, 2019); (EMBRAPA, 2014).

Figura 02: Principais espécies de corós rizófagos que atacam a cultura da canola.

Diloboderus abderus

Phyllophaga triticophaga



Fonte: Foto de Paulo Roberto Valle da Silva Pereira, adaptado de Cultivo de canola, Embrapa 2014.

Vaquinha (*Diabrotica speciosa*), é uma praga desfolhadora e polífaga (figura 03). Avila, et al. (2019), analisou o desenvolvimento da *D.speciosa* em diversas plantas hospedeiras, onde as folhas de milho representou o melhor alimento para o desenvolvimentos das larvas e o feijão foi a cultura mais apropriada para os adultos. Groth et al. (2018), analisando a diversidade de insetos que estão presentes na cultura da canola observou que a *D. speciosa* representou 34 % das as amostras coletadas.

Figura 03: Vaquinha (*D.speciosa*) na cultura da canola



Fonte: Próprio autor, Área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Na canola os danos da *D.speciosa* ocorrem desde da fase cotiledonar até a fase jovem provocando reduções do crescimento e da produção cultura, há relatos que a espécie *Lagria villosa*, também vem atacando as lavouras do Rio Grande do Sul, (EMBRAPA, 2014). Atualmente existem dois produtos registrados no Brasil para *D.speciosa* na canola um a base de lambda-cialotrina e outro a base etofenproxi, ambos pertencem ao grupo 3A-inibidores dos canais de sódio (AGROFIT, 2019).

Percevejos são insetos sugadores (figura 04), que principalmente as ninfas sugam os grãos reduzindo o rendimento da cultura. Para o controle é importante iniciar logo após a formação das siliques, pois nessa fase a cultura tem maior sensibilidade a perda com o ataque, também pode ocorrer a migração de percevejos da soja na cultura da canola, (EMBRAPA, 2014); (TOMM, et al, 2009); (AGROFIT, 2019).

As principais espécies que ocorrem na canola são *Chinavia* sp., *Dichelops furcatus*, *Euschistus heros* (percevejo marrom), *Nezara viridula* (percevejo verde pequeno) e *Piezodorus guildinii* (percevejo pequeno da soja), *Neomegalotomus parvus* (Percevejo-formigão). Atualmente não há nenhum produto registrado no mistério da agricultura pecuária e abastecimento, para o controle de percevejos.

Os pulgões (figura 05) pertence à superfamília Aphidoidea, esse grupo de pragas também é chamado de afídeos. Na cultura da canola normalmente são encontrados na face abaxial das folhas, nos cotilédones, na base do caule e nas síliquas. Sua alimentação consiste na sucção da seiva na planta, provocando o enrolamento e deformações das folhas diminuindo capacidade foto sintética da planta, e quando ataca diretamente as inflorescências ocorre redução do potencial produtivo da cultura, (EMBRAPA, 2014); (DOMICIANO & SANTOS, 1996).

As principais espécies de pulgões que ocorre na canola são o *Myzus persicae* (pulgão-verde), *Brevicoryne brassicae* (pulgão da couve) e o *Lipaphis* sp.. O *M. persicae* tem o habito de atacar desde a emergência até fase de roseta, já o *B.brassicae* e o *Lipaphis* sp. Ocorre principalmente nas fases da inflorescência, alongação e maturação, (JUNIOR & PEREIRA, 2017); (TOMM, et al, 2009).

Figura 04: Percevejos na cultura da canola.



Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Segundo silva et al. (2017), analisando a flutuação de insetos fitófagos na cultura da canola no cerrado mineiro, observou que as espécies de pulgões *Lipaphis pseudobrassicae* e *M. persicae* foram as pragas mais importantes para a cultura,

destacando-se *L. pseudobrassicae*, foi a espécie mais abundante durante todo o ciclo da cultura, observou também que houve aumento significativo da população de *L. pseudobrassicae* durante o período de baixa precipitação. Scarparo et al. (2016), analisou a flutuação populacional de afídeos na cultura da canola, em Passo Fundo-RS, na safra de 2015, observou que *Myzus persicae* foi a espécie mais abundante na cultura com 57,73% das amostras coletadas, as demais espécies foram: *Lipaphis erysimi* e *Macrosiphum euphorbiae* representando respectivamente, 41,29% e 0,98 % das amostras coletadas, o pico populacional foi observado durante períodos nas maiores médias de temperatura e baixa precipitação, ainda ressalta que a espécie *Brevicorine brassicae* que é habitualmente encontrada na região, não foi observada nas coletas.

Junior et al. (2016), relatou no Rio grande do Sul, as associações entre o *M. persicae* com o parasitoide *Diaeretiella rapae* e os hiperparasitoides *Alloxysta fuscicornis* e *Syrphophagus aphidivorus*, *Lipaphis erysimi* e *Brevicorine brassicae* com o hiperparasitoide *A. fuscicornis*, relata também que a necessidade maiores estudos sobre essas interações e o controle biológico dos afídeos. Atualmente não há nenhum produto registrado no ministério da agricultura pecuária e abastecimento para o controle de afídeos na cultura da canola, (AGROFIT, 2019).

Figura 05: Pulgões na face abaxial da folha de canola.



Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Segundo EMBRAPA (2014), a traça das crucíferas *Plutella xylostella* (figura 06), considerada a praga mais importante para cultura da canola no Rio Grande do Sul, suas largas causam o desfolhamento e quando ocorre altas populações elas atacam as hastes e epiderme das siliquias. Suas altas populações estão sendo associadas a períodos de baixa precipitação e se o ataque dessa praga iniciar antes da floração pode causar prejuízos a cultura.

Segundo Dominiciano & Santos (1996), traça-das-crucíferas, sugerem a necessidade de tratamento com inseticida quando houver infestação por toda a área e atingir 10% de desfolha. Scarparo et al. (2017), analisando a flutuação da traça das crucíferas na safra de 2016, relacionou que o pico de populacional aconteceu no final de agosto quando houve as maiores medias de temperatura e baixas precipitações e salientou que na safra a população em geral foi considerada baixa, uma larva / planta) e no pico chegou a encontrar 17 larvas/planta.

Figura 06: Larva e pulpa de *Plutella xylostella*, em folha de canola.

c



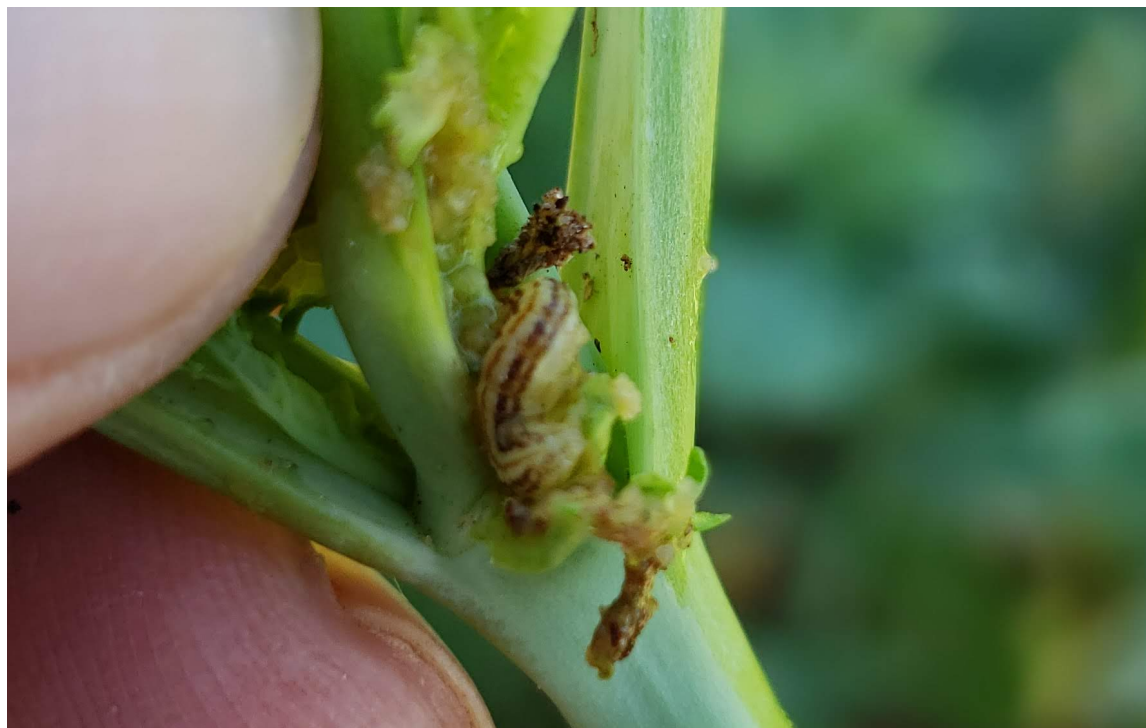
Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Atualmente há seis produtos registrados ministério de agricultura pecuária e abastecimento para o controle traça das crucíferas. Dois produtos pertencem ao grupo 3A

- inibidores dos canais de sódio, um base de à base de bifentrina, outro a base de etofenproxi; três produtos do grupo 15- inibidores da biossíntese de quitina a base de teflubenzurom, e um produto com dois princípios ativos profenofós e lufenuron, que pertencem ao grupos, 1B- Inibidores da acetilcolinesterase e 15- inibidores da biossíntese de quitina.

A *ascia* spp. (figura 07) ataca diversas espécies de crucíferas inclusive são comumente chamadas de lagartas das crucíferas ou curuquerê da couve, as principais espécies registradas que ataca a canola são *Ascia monuste orseis* e *Ascia monuste monuste*. As lagartas se alimentam das folhas logo após a eclosão e pode chegar a medir 35 mm, possuem o dorso acinzentado com uma faixa longitudinal clara com 12 pares de pequenos pontos negros o seu corpo é de cor verde e lateralmente uma faixa escura longitudinal contornada por duas faixas amarelas (DOMINICIANO & SANTOS,1996).

Figura 07: lagarta atacando a canola



Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019

Há três produtos comerciais registrados no ministério agricultura pecuária e abastecimento para controle da *Ascia* spp., porém todos possuem o mesmo princípio ativo, diflubenzurom, que pertence ao grupo 15- inibidores da biossíntese de quitina, grupo das benzoiluréias, (AGROFIT, 2019).

A *Helicoverpa zea* (figura 08), ataca broqueando síliquas e consumindo grãos de canola (Dominiciano e Santos,1996), outra espécie de *Helicoverpa* que ataca a canola é a *Helicoverpa armígera*.

uzana et al. (2016), analisando o comportamento *H. amígera* diante de diferente fontes de alimentação, concluiu que espigas de milho, trigo e síliquas de canola foram as melhores, em contra partida, as panículas de aveia-preta e aveia-branca e síliquas de nabo foram as menos adequadas que vagens de soja para o desenvolvimento da praga.

Groth et al. (2018), em levantamento da diversidade de insetos que ocorrem na canola no sul do Paraguai relata que a *Helicoverpa zea* representou 6 % das amostras coletas.

Salvadori et. al (2014) identifica na safra de 2013/2014 a presença da lagarta *H. amígera* nas culturas de soja, milho e canola, no Rio Grande do sul. Visentin et al. (2016) em um levantamento identificou a presença da *H. amígera* na cultura da canola em Passo Fundo no Rio Grande do sul.

Atualmente no ministério da agricultura pecuária e abastecimento há o registro de dois produtos para o controle *H. amígera*, a base do vírus VPN-HzSNPV (AGROFIT, 2019).

Figura 08: *Helicoverpa zea* atacando sílicas da canola.



Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Journal of Agronomic Sciences, Umuarama, v.8, n. especial, p.92-110, 2019.

A *Hellula* spp., popularmente conhecida como broca das couves (figura 09) é uma broca que ataca broqueando, os ponteiros, as hastes e os pecíolos, seu ataque ocorre antes da emissão da inflorescência, quando atinge a região apical ocorre rebrotamento desordenado (figura 09) e quando no pecíolo, ocorre apenas perdas de folhas, (DOMINICIANO & SANTOS, 1996).

Segundo Silvia et al. (2017) relata que *Hellula phidilealis* pode se tornar praga importante para a cultura da canola no cerrado mineiro. Atualmente não há nenhum produto registrado no ministério da agricultura pecuária e abastecimento para o controle de *H. phidilealis* na cultura da canola, (AGROFIT, 2019).

Figura 09: A direita planta de canola rebrotamento após o ataque de *Hellula phidilealis*, A esquerda *Hellula phidilealis*, no interior do pecíolo uma folha de canola.



Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

O trips *Frankliniella occidentalis* (figura 10), suas ninfas e adultos causa dano ao sugar o tecido da superfície das folhas, provocando sintomas de raspagem, esses danos podem reduzir a taxa fotossintética das folhas, mas por enquanto não há informação do

quanto a praga pode interferir na produtividade da cultura (EMBRAPA, 2014). Segundo Silvia et al. (2017) relata que *Frankliniella occidentalis*, pode se tornar praga importante para a cultura da canola no cerrado mineiro. Atualmente não há nenhum produto registrado no ministério da agricultura pecuária e abastecimento para o controle de *Frankliniella occidentalis*, na cultura da canola, (AGROFIT, 2019).

Figura 10: *Frankliniella occidentalis*, praga da canola



Fonte: adaptado de EMBRAPA, (2014), foto de Alberto Luiz Marsaro Júnior.

RELAÇÃO ENTRE ABELHAS E A CANOLA

Segundo Fuzaro (2017), descreve os seguintes principais visitantes florais, *Apis mellifera*, *Paratrigona lineata*, *Trigona spinipes*, que ocorrem no cerrado mineiro, observa *P. lineata* tem a preferência de visitação no período da tarde e as *Aphis mellifera* I, e *T. spinipes* pela manhã. Grouth et al. (2017) aponta que presença insetos polinizadores representa 24% dos insetos totais em lavouras de canola no sul do Paraguai representando pelas espécies *A. melifera*, *T. spinipes* e *Astylus variegatus*.

Segundo Kotaka et al. (2000), que a poliniza o por abelhas *A. melifera* e *T. spinipes*, representou aumento de aumento no tamanho das síliquas e aumento do número sementes por s liqua. Fuzaro (2017), relata que flores que tem livre visita o de polinizadores produzem síliquas mais pesadas e com maior número de sementes quando comparada com flores que foram ensacadas. Isso demonstra que a canola apesar de ser uma planta com alta taxa de autofecunda o, diversos autores corroboram em seus resultados que a presença de abelhas na cultura (figura 11) há aumento da produtividade e do rendimento.

Junior et al. (2017) relata que no sul do Brasil a canola produz flores no inverno, período que há poucas espécies com flores, com isso, os apicultores aproveitando para levar

suas colmeias para proximidades das lavouras gerando produção no inverno, período normalmente em que não há produção e relata também, que os apicultores percebem o fortalecimento e desenvolvimento das suas colônias, possibilitando colônias mais fortes para o período da primavera (período que a maioria das espécies vegetais floram). O mel produzido pelas abelhas que visitam a canola, tem a característica de ser claro e suave, e tem sido apreciado pelos consumidores.

Entre as abelhas o maior representante da visitação floral é *A. melífera*, inclusive alguns estudos em outros países podem ter o acréscimo de até 46% de rendimento da canola com três coleias/ha. Porém isso muito relativo entre um local para outro pois existe variação entre híbridos de canola, a presença ou não de abelhas silvestres. Alguns trabalhos no Brasil apontam para importância de preservação das abelhas nativas para a polinização da canola, (JÚNIOR et al, 2017); (BLOCHTEIN et al, 2015); KOTAKA et al, 2000)

Figura 11: *Aphis melífera* visitando flores de canola.

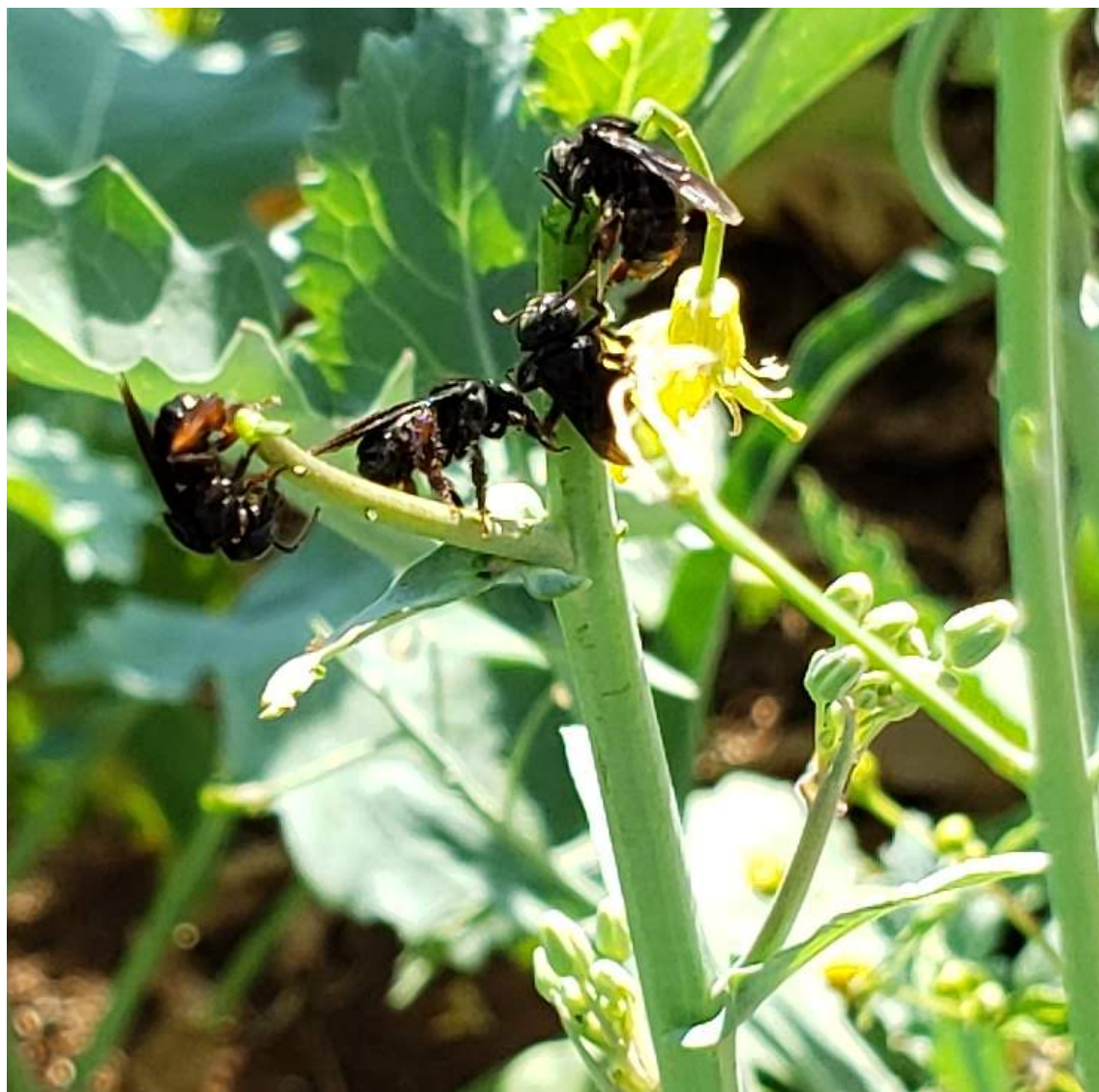


Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Entre as abelhas nativas a *T. spinipes* (abelha irapuá), tem grande expressão na importância para polinização. No entanto apesar de diversos autores tratarem como uma abelha polinizadora da cultura da canola, Dominiciano & Santos (1996) relata abelha como

uma praga que pode causar como danos corte das hastes e das flores da canola, e possui o hábito de atacar em reboleiras, (figura 12).

Figura 11: *Trigona spenipis* consumindo flores e hastes de canola.



Fonte: Próprio autor, área experimental UEM, Umuarama-PR, 2019.

Alguns cuidados podem ser tomados para preservar e aumentar a visitação das abelhas na cultura da canola, entre elas é importante a preservação de aglomerados florestais próximos as lavouras, evitar a aplicação de inseticidas tóxicos as abelhas, evitar aplicação de inseticidas no período de floração, se houver a necessidade de aplicação preferir período do entardecer, devido a menor atividade de abelhas neste horário, (JÚNIOR et al, 2017); (BLOCHTEIN et al, 2015); (JUNIO & PEREIRA, 2017); (TOMM, et al, 2009); (TOMM, 2007).

CONCLUSÃO

Na fase inicial do desenvolvimento se ocorrer a desfolha acarreta prejuízos acentuados na produtividade da cultura. Existe uma diversidade muito grande de pragas que atacam a cultura.

Entre elas estão as formigas cortadeiras *Atta* spp. (saúva); *Acromyrmex* spp. (quenquéns); os coros, *Diloboderus abderus* (coró das pastagens) e *Phyllophaga triticophaga* (coró do trigo); as lagartas, *Plutella xylostella* (traça das crucíferas); *Ascia monuste orseis* e *Ascia monuste monuste* (lagartas das crucíferas); *Helicoverpa zea*, *Helicoverpa armígera* (lagarta helicoverpa); *Hellula phidilealis* (broca das couves); as vaquinhas *Diabrotica speciosa*; os percevejos, *Chinavia* sp., *Dichelops furcatus*, *Euschistus heros* (percevejo marrom), *Nezara viridula* (percevejo verde pequeno) e *Piezodorus guildinii* (percevejo pequeno da soja), *Neomegalotomus parvus* (Percevejo-formigão), tripes *Plutella xylostella* e os afídeos, *Myzus persicae* (pulgão-verde), *Brevicoryne brassicae* (pulgão da couve) e o *Lipaphis* spp. A maioria dessas das pragas citadas, não possui cobertura fitossanitária pelo sistema das defensivos agrícolas do ministério da agricultura pecuária e abastecimento.

Apesar da cultura possuir autofecundação diversos trabalhos demonstram que a polinização por abelhas traz aumento positivo na produtividade da cultura. Ainda existe a possibilidade da associação com apicultura visto que canola produz flores no período do inverno onde poucos vegetais têm flores, o que pode gerar produção de mel fora de época, além disso gera a fortificação das colmeias para primavera, período de produção do mel.

Contudo para a preservação das abelhas se deve tomar alguns cuidados como a conservação dos aglomerados florestais existentes, evitar inseticidas tóxicos as abelhas, evitar inseticidas no período de floração e preferir o período do entardecer devido a baixa atividade das abelhas.

REFERÊNCIAS

AGROFIT, **Ministério da agricultura pecuária e abastecimento**. Disponível em: < http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons >. Online. Acesso em: 24 de junho de 2019.

ADAPAR, Agência de defesa agropecuária do paraná. Disponível em: < <http://celepar07web.pr.gov.br/agrotoxicos/pesquisar.asp> >. Online. Acesso em: 24 de junho de 2019.

ÁVILA, C. J.; BITENCOURT, D. R.; SILVA, I. F. Biology, Reproductive Capacity, and Foliar Consumption of *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Different Host Plants. **Journal of Agricultural Science**. Canada, v. 11, n. 5, 2019.

BLOCHTEIN, B.; WITTER, S.; HALINSKI, R. Plano de manejo para polinização da cultura da canola: Conservação e manejo de polinizadores para agricultura sustentável, através de uma abordagem ecossist mica. **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – Funbio**. Rio de Janeiro, 2015.

DOMINICIANO, N. L.; SANTOS, B. Pragas da canola bases preliminares para manejo no paraná, **IAPAR. Informe da pesquisa, 120**, Londrina, v. 120, 1996.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de pesquisas agropecuárias; cultivo de canola. **Sistemas de produção**, Distrito Federal, 2  ed., 2014.

ESTEVEZ, R. L.; DUARTE, J. B.; CHAMBO, A. P. S.; CRUZ, M. I. F. A cultura da canola (*Brassica napus* var. oleifera). **Scientia Agraria Paranaensis**. Marechal Candido Rondon, v.13, n.1, p.1-9, 2014.

Fuzaro, L.; **Visitantes florais em híbridos de canola (*Brassica napus* L.) no cerrado mineiro**. 2017, 69 p. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Qualidade ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

GROTH, M. Z.; BELL , C.; GROTH, M. Z. Diversidade de insetos associada à cultura da canola na região sul do Paraguai. **Sci. Agrar. Paraná**. Marechal Cândido Rondon, v. 17, n. 1, p. 96-103, 2018.

JÚNIOR, A. L. M.; HALINSKI, R.; BLOCHTEIN, B.; PEREIRA, P. R. V. S.; TOMM, G. O.; FERREIRA, P. E. P. Diversidade de Abelhas na Cultura da Canola no Rio Grande do Sul. **Documentos online**. Passo Fundo, v. 168, ed. 1, 2017.

JUNIOR, A. L. M.; PERIERA, P. R. V. S. Insetos-praga, predadores e polinizadores da cultura da canola. **Comunicado Técnico**. Passo Fundo, v. 370, 2017.

FOOD INGREDIENTS BRASIL, **Canola uma variação genética mundialmente apreciada**. N  21, 2012.

MENDONÇA, J. A. RIBOLDI, L. B. SOARES, C.D. F.; CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A. Canola (*Brassica napus* L.). **Série Produtor Rural**, Piracicaba, n  61, 2016.

SALVADORI, J. R.; PEREIRA, P. R. V. da S.; SPECHT, A. Registro da ocorrência de *Helicoverpa armigera* no Rio Grande do Sul, Brasil. In: Congresso brasileiro de entomologia, 25., 2014. Entomologia integrada à sociedade para o desenvolvimento sustentável: **anais**. Goiânia: Sociedade Entomológica do Brasil, 2014.

SILVA, L. F. L.; GONÇALVES, W. M.; MALUF, W. R.; RESENDE, L. V.; SARMIENTO, C. M.; LICURSI, V.; MORETTO, P. Energy balance of biodiesel production from canola. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.47, n.2, 2017.

SILVA, A. N.; DIAS, A. H. F.; JUNIOR, A. L. M.; LANDIM, T. N.; ALVES, M. G. M.; GARCIA, M. F.; PEREIRA, P. R. V. S.; NETO, J. F. J. Flutuação populacional de insetos fitófagos na cultura da canola (*brassica napus*) no cerrado mineiro. in: simpósio brasileiro de canola, 1., 2017, Passo Fundo. **Anais...** Brasília, DF: Embrapa, p. 236-239, 2017.

KOTAKA, C. S.; MITSUI M. VIEIRA H., R. E.; TERADA Y.; TOLEDO V. D. A. A. DE; ÍTAVO, L. C. V.; RIBEIRO, L. DA R. Polinização por abelhas (*hymenoptera, apoidea*) em cultura de canola (*brassica napus* e *b. campestris*, cruciferae) na região de maringá, PR. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 37, 2000, Viçosa, **anais**. Minas Gerais, p. 510, 2000.

SCARPARO, A. P.; MARSARO JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. da S. Flutuação populacional de afídeos na cultura da canola, em Passo Fundo, RS, na safra de inverno de 2015. In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11.; MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO, 8., 2016, Passo Fundo. **Resumos...** Brasília, DF: Embrapa, p. 30, 2016.

SCARPARO, A. P.; MARSARO JÚNIOR, A. L.; PEREIRA, P. R. V. da S. Flutuação populacional de *Plutella xylostella* (L.) na cultura da canola, em Passo Fundo, RS, na safra de inverno de 2016. In: mostra de iniciação científica, 12.; mostra de pós-graduação da embrapa trigo, 9., 2017, Passo Fundo. **Resumos...** Passo Fundo, RS: Embrapa Trigo, p. 37, 2017.

SUZANA, C.; DAMIANI, R.; FORTUNA, L.; SALVADORI, J. Desempenho de larvas de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) em diferentes fontes alimentares. **Pesquisa Agropecuária Tropical (Agricultural Research in the Tropics)**. Goiânia, v. 45, n. 4, p. 480-485, 2016.

TOMM, G. G. Indicativos tecnológicos para produção de canola no Rio Grande do Sul. **Sistema de produção**. Passo Fundo, 2007.

TOMM, G. G.; WIETHOLTER S.; DALMAGO, G. A.; SANTOS H. P.; Tecnologia para produção de canola no Rio Grande do Sul. **Sistema de produção**. Passo Fundo, 2009.

VISENTIN, T. G.; PEREIRA, P. R. V. da S.; MARSARO JÚNIOR, A. L. Levantamento de insetos-praga e seus predadores na cultura da canola, em Passo Fundo, RS. In: MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 11.; MOSTRA DE PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA TRIGO, 8., 2016, Passo Fundo. **Resumos...** Brasília, DF: Embrapa, p. 28, 2016.

