

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ANÁPOLIS – UniEVANGÉLICA
CURSO DE AGRONOMIA**

**LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS PRAGAS NA CULTURA DO
GIRASSOL EM SISTEMA DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E
ORGÂNICO**

Tatiane Januário de Deus

**ANÁPOLIS-GO
2019**

TATIANE JANUÁRIO DE DEUS

**LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS PRAGAS NA CULTURA DO
GIRASSOL EM SISTEMA DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E
ORGÂNICO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Área de concentração: Fitotecnia

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Yanuzi Mara Vargas Camilo

**ANÁPOLIS-GO
2019**

Deus, Tatiane Januario

Levantamento das principais pragas na cultura do girassol em sistema de produção convencional e orgânico/ Tatiane Januario de Deus. – Anápolis: Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2018.

Número de páginas. 29

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Yanuzi Mara Vargas Camilo

Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Agronomia – Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, 2019.

1. Injúrias. 2. *Helianthus annuus* L. 3. Goiás I. Tatiane Januario de Deus. II. Levantamento das principais pragas na cultura do girassol em sistema de produção convencional e orgânico.

2.

CDU 504

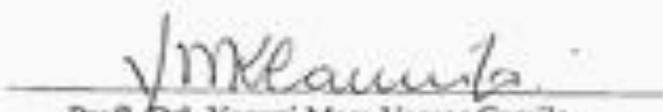
TATIANE JANUARIO DE DEUS

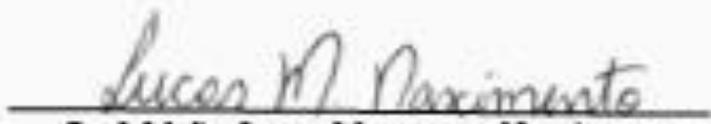
**LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS PRAGAS NA CULTURA DO
GIRASSOL EM SISTEMA DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E
ORGÂNICO.**

Monografia apresentada ao Centro
Universitário de Anápolis -
UniEVANGÉLICA, para obtenção do título de
Bacharel em Agronomia.
Área de concentração: Fitotecnia

Aprovada em: 24/10/2019

Banca examinadora


Prof. Dr. Yanuzi Mara Vargas Camilo
UniEvangélica
Presidente


Prof. M. Sc. Lucas Marquesean Nascimento
UniEvangélica


Prof. Dr. Allan Valle Toledo da Silveira
UniEvangélica

“Dedico esse trabalho primeiramente a Deus por ser essencial em minha vida, é ele o autor de meu destino, o meu guia, e o meu protetor, dedico também ao meu pai Djalma e minha mãe Alessandra, minha irmã Bruna que tanto me apoiaram, e que foram os reais motivadores para esse sonho se torna realidade..”

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me fortalecido ao ponto de superar todas as dificuldades para chegar até aqui.

Principalmente aos meus amados pais, que sempre me incentivaram, me mantiveram firme, com coragem e força para seguir em frente, por toda dedicação e paciência contribuindo diretamente para que eu pudesse ter um caminho mais fácil e prazeroso durante esses anos.

À minha querida irmã por me ajudar sempre no que sempre precisei, pelo incentivo e apoio incondicional nessa caminhada acadêmica e por sempre me colocar para cima nos momentos difíceis.

Ao meu amigo Jhon Marcos Pedro Goncalves, que esteve presente em todos esses anos, que foi meu apoio nos momentos mais difíceis, foi minha paz nos momentos de alegria, e que me ensinou a descobrir o verdadeiro significado de amizade verdadeira.

A minha amiga Gabriella Dalila Borges Damasceno, que apareceu a pouco tempo na minha vida mais que foi umas das pessoas que mais me apoiou e me incentivou a não desistir dos meus sonhos, me mostrando que eu sou capaz de alcançar grandes objetivos na vida como qualquer outra pessoa.

A minha orientadora Prof^ª. Dr^ª Yanuzi Mara Vargas Camilo pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas correções, orientações e incentivos.

A Prof^ª. Dr^ª Claudia Rezende pelos conselhos muito valiosos, pelas dúvidas importantes e sempre muito bem esclarecidas durante minha graduação. É aos que não mencionei, e que de alguma forma me ajudaram a chegar até aqui, com o coração cheio de alegria e amor eu deixo meu agradecimento.

"E guardemos a certeza pelas próprias dificuldades já superadas que
não há mal que dure para sempre."

Chico Xavier

SUMÁRIO

RESUMO	vii
1. INTRODUÇÃO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1. GIRASSOL E SUAS POTENCIALIDADES NO CERRADO.....	7
2.2. ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS.....	9
2.2.1. Principais pragas do Girassol.....	10
2.3. PRODUÇÃO ORGÂNICA DE GIRASSOL.....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	13
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONCLUSÃO	21
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

RESUMO

O girassol é uma planta oleaginosa de ciclo anual que, atualmente, é cultivada em todos os continentes devido à sua rusticidade, apresentando ampla adaptação às diversas condições de latitude, longitude e fotoperíodo. A aplicação dessa cultura como cobertura de solo tem em vista também o plantio orgânico, favorecendo a qualidade do solo, sua estrutura física, a capacidade de absorção e a penetração da água no solo, e a diminuição de aplicação de resíduos minerais. O girassol também apresenta infestações de Plantas Daninhas, presença de patógenos (como bactérias, vírus e fungos), nematoides na lavoura, podendo ser afetada, também, pela presença de pragas. Para isso, é fundamental saber identificá-los corretamente para se realizar o manejo ideal. Diante disto, o presente trabalho tem como objetivo realizar um levantamento das principais pragas na cultura do girassol (*Helianthus annus* L.) em sistema convencional e orgânico. O experimento foi realizado de fevereiro a junho de 2018, na Unidade Experimental do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA, localizado no município de Anápolis – GO. Foram avaliados diferentes adubações no desenvolvimento agrônomo do girassol, sendo eles, (T1) convencional, (T2) extrato de algas, (T3) Ácido Húmico, (T4) Biofertilizante. As variáveis analisadas foram: quantidade de inseto-pragas e porcentagem de pragas em ambos tratamentos. O experimento se deu em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições, e os dados foram submetidos à estatística descritiva obtendo-se um melhor resultado no tratamento com Ácido Húmico.

Palavras-chaves: 1. *Helianthus annus* L. 2. Goiás 3. Manejo 4. Fitossanitário.

1. INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus L.*) é uma dicotiledônea anual da família *Asteraceae* natural do continente Norte Americano. É cultivado em todos os continentes, em área com cerca de 18 milhões de hectares (CASTRO et al., 1996). O girassol tem uma característica distintiva conhecida por todo mundo, a de se virar em direção ao sol. Estudos indicam que a domesticação da espécie ocorreu principalmente, na região do México e sudoeste dos EUA, mas podia ser encontrado por todo continente americano devido à disseminação feito por ameríndios, os quais selecionavam plantas com apenas uma haste. Utilizavam as plantas com propósitos de alimentação, além de medicinais e decorativos (GAZZOLA et al., 2012). Entretanto, o girassol exibe características agrônômicas significativas, como maior resistência, ao frio à seca e ao calor quando comparada a maior parte de espécies cultivadas no Brasil.

A espécie *Helianthus. annuus L* é uma lucrativa possibilidade quando consorciada à sistemas de rotação ou sucessão de cultivos de grãos, como é o caso do Cerrado, que se exibe como forte expensor dessa cultura (VIEIRA, 2000). O girassol também apresenta infestações de Plantas Daninhas, que pode ocasionar em alterações morfológicas na cultura, comprometendo o desenvolvimento, em consequência, refleti em menor produção de grãos (LAMEGO et al., 2004).

A cultura do girassol também pode ser afetada pela presença de patógenos, como bactérias, vírus e fungos, além de nematoides. A cultura se caracteriza como sendo vetor de microrganismos fitopatogênicos, onde a grande maioria é formada por fungos, que podem desencadear um crescimento agressivo dos patógenos, reduzindo significativamente a qualidade do produto (ZIMMER et al., 1978). Ainda assim, existem produtos que visam atuar de forma preventiva, oferecendo lavouras mais limpas, e emprego de genótipos mais resistentes (LIRA, 2016).

Diante disso, um sistema ideal de cultivo seria aquele onde medidas preventivas possam assegurar um controle e domínio sobre tal ambiente biológico, como o rudimento do local, seu histórico, e a adaptação do plantio em relação às épocas menos pertinentes a certos patógenos, a fim de contribuir para um manejo fitossanitário eficaz. Boa parte da cultura do girassol pode ser afetada, também, pela presença de pragas na lavoura (GAZZOLA et al., 2012). Muitas pragas que afetam o girassol podem ser encontradas logo no começo, quando a planta começa a sua germinação, dependendo também de sua fase de evolução, na qual para

cada estágio de desenvolvimento, desencadeará uma praga diferente (CAMARGO et al., 2001).

Sabendo-se que o ataque pode ocorrer na fase vegetativa das plantas, mesmo com um elevado nível de desfolha, a produção será menos afetada, ou poderá também desencadear danos significativos,. Para isso, é fundamental saber identificá-los corretamente para se realizar o manejo ideal e o respectivo controle. (GAZZOLA et al., 2012).

Portanto, o objetivo deste trabalho é identificar as principais pragas que atacam a cultura do girassol, conduzidos no sistema Convencional e Orgânico.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. GIRASSOL E SUAS POTENCIALIDADES NO CERRADO

Segundo Free (1993), trata-se de a uma planta que se reproduz por cruzamento entre indivíduos, de forma a não realizar autofecundação, graças à autoincompatibilidade dos mesmos e a protandria presente em seus órgãos, uma vez que o pólen fica sazonado antes que o estigma esteja aberto. Advindo da América do Norte graças a avanços em análises e programas de melhoramento, hoje tem seu lavradio amplamente difundido, e com sucesso, em praticamente todos os continentes (LIRA, 2016).

Em se tratando de produções brasileiras, Oliveira et al. (2005), ainda apontam o melhoramento genético em procura de materiais cada vez mais resistentes a condições abióticas e bióticas, precoces, de porte baixo, com alta produtividade, tendo em vista a aplicação da cultura durante a entressafra, associados às várias ações que cooperam para a multiplicação do rendimento da cultura como o amoldamento dos genes à época de semeadura, visando uma maior adaptação (AMABILE et al., 2007). Em relação a isso, Schimidt et al. (1986), apontam que a produtividade do girassol pode ser influenciada por diversos motivos, como teor de óleo e diâmetro e número de aquênios por capitulo, uma vez que a relação de características agrônômicas entre si e com o ambiente possibilita o desenvolvimento do potencial genético do material empregado.

Consequências de tais aplicações foram observadas na economia, onde em 1998, algumas empresas obtiveram sucesso na execução de novos investimentos no cultivo de girassol, como o que aconteceu na região Sul, por exemplo, quando cooperativas se unificaram para estimular a produtividade, o que parece ter possibilitado a expansão da cultura na região. Já na região Centro Oeste, o que ocorreu foi que, a empresa Caramuru em Goiás, servindo-se das característica de tolerância à seca e empregando o mesmo maquinário usado para milho e soja, utilizou desta matéria-prima como meio para evitar a folga no período da entressafra das culturas de verão (LEITE, 2005).

Dados da Conab aprontam que, atualmente, outras indústrias buscam estimular cultivo, principalmente nos estados do Paraná e São Paulo, com vistas para além da produção, direcionadas à áreas de reforma de cana. As últimas estimativas de safra, apontaram uma área em torno de 62,7 mil ha (CONAB, 2018). Os Estados de Mato Grosso, Rio Grande do Sul e Goiás, como sendo os maiores produtores, acumulando mais de 90% da produção, como

mostra a Tabela 1, onde este último apresenta uma área de 15.883 mil hectares plantados e produção total de 21.297 mil toneladas e de 1,34 mil toneladas por ha (CONAB, 2017).

Tabela 1: Comparativo de área, produtividade e produção – Girassol

REGIÃO/UF	ÁREA (Em ml/ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em ml/l)		
	Safra 16/17	Safra 17/18	VAR. %	Safra 16/17	Safra 17/18	VAR. %	Safra 16/17	Safra 17/18	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
CENTRO-OESTE	50,1	50,1	-	1.702	1.609	(5,4)	85,3	80,5	(5,5)
MT	31,8	31,8	-	1.670	1.617	(3,2)	53,1	51,4	(3,2)
MS	1,0	1,0	-	1.500	1.527	1,8	1,5	1,5	-
GO	16,6	16,6	-	1.750	1.579	(9,8)	29,1	26,2	(10,0)
DF	0,7	0,7	-	2.300	2.100	(8,7)	1,6	1,5	(6,3)
SUDESTE	9,3	9,3	-	1.400	1.326	(5,3)	13,0	12,3	(5,4)
MG	9,3	9,3	-	1.400	1.326	(5,3)	13,0	12,3	(5,4)
SUL	3,3	3,3	-	1.626	1.600	(1,6)	5,4	5,3	(1,9)
RS	3,3	3,3	-	1.626	1.600	(1,6)	5,4	5,3	(1,9)
CENTRO-SUL	62,7	62,7	-	1.653	1.567	(5,2)	103,7	98,2	(5,3)
BRASIL	62,7	62,7	-	1.653	1.567	(5,2)	103,7	98,2	(5,3)

Fonte: CONAB (2018)

Segundo Vieira (2000), o girassol é uma lucrativa possibilidade quando consorciada à sistemas de rotação ou sucessão de cultivos de grãos, como é o caso do Cerrado, que se exhibe como forte expensor dessa cultura. Seu cultivo pode ser realizado na entressafra e é viabilizado pelo aproveitamento do sistema de produção e pela menor sensibilidade da espécie em condições de safrinha, com vistas ainda na otimização do aproveitamento de máquinas, mão-de-obra e terra (SILVA et al., 2007).

A cultura é resistente ao estresse hídrico e variações climáticas, fato que favorece para o aumento da mesma (SILVA et al., 2007), podendo ser semeada por pequenos, médios e grandes produtores como alternativa para sortir a produção em sistemas soja ou soja-milho (LIRA, 2016). Em termos de rendimento, sofre variações quanto a cultivar utilizada e condições ambientais (ABREU et al., 2001).

Porém, nota-se que ainda há muitos entraves a serem superados como aponta Pelegrini (1985), sendo essencialmente três: disponibilizar ao mercado um óleo comestível de alto valor nutricional, ceder mais uma matéria prima oleaginosa às indústrias de processamento de outros grãos, limitando sua ociosidade e por fim, conceder ao produtor uma possibilidade, que em condição complementar, viabilize uma segunda colheita, no mesmo ano agrícola e mesma área. Conseqüentemente, nota-se que o aperfeiçoamento do crescimento gradual da cultura safrinha e silagem é uma concepção no cenário nacional, caracterizando um mercado favorável a fim de torna-lo o principal propulsor do girassol no mercado nacional (DALL'AGNOL et al., 1994).

2.2. ASPECTOS FITOSSANITÁRIOS

De acordo com Lira (2016), o desenvolvimento e expansão qualquer espécie cultivada pode sofrer injúrias provocadas pelo ataque de patógenos. Segundo Zimmer et al. (1978), este fato se coloca como fator limitante de produtividade do girassol, cujas avarias causadas podem atingir 100% influenciadas por condições climáticas favoráveis às doenças (LEITE, 2005).

Desse modo, o *Helianthus annuus* L. se caracteriza como sendo vetor de mais de 35 microrganismos fitopatogênicos, onde a grande maioria é formada por fungos, que podem desencadear a ocorrência e crescimento infectivo dos patógenos, reduzindo significativamente a qualidade do produto (ZIMMER et al., 1978), além de ser responsável por uma perda anual média de 12% da produção mundial, tornando-se um grande fator limitante em grande parte das regiões produtoras. A produção brasileira não conta com números exatos, porém norteiam-se que as perdas na produção causadas por estas moléstias podem chegar a 100%, dependendo das condições climáticas que o cultivo se encontra (LEITE, 1997).

Trata-se, portanto de um sistema onde medidas preventivas podem assegurar um controle e domínio sobre tal ambiente biológico, como o rudimento do local, bem como seu histórico, e a adaptação do plantio em relação as épocas menos pertinentes a certos patógenos, afim de contribuir para um manejo fitossanitário eficaz. Ainda existem produtos que visam atuar de forma preventiva e/ou curativa, oferecendo lavouras mais limpas, e emprego de genótipos mais resistentes (LIRA, 2016). Boa parte da cultura do girassol pode ser afetada, também, pela presença de pragas na lavoura, para esse fim, é fundamental saber identificá-los corretamente para efetuar o manejo ideal e o respectivo controle (GAZZOLA et al., 2012).

2.2.1. Principais Pragas do Girassol

Existem alguns tipos de insetos, que apresentam potencial de dano à cultura geralmente muito baixo. Entretanto em algumas ocasiões certas pragas podem chegar a causar danos maiores (CAMARGO et al., 2001). Os insetos-pragas mais importantes do girassol variam de acordo com a fase de desenvolvimento da cultura, sendo eles:

-Vaquinha (*Diabrotica speciosa*) (Germ., 1824): Atacam as folhas, perfurando-as. Besouro de coloração verde, cabeça castanha e com manchas amareladas no élitro, com 5 a 6 mm de comprimento (GALLO et al., 2002).

-Percevejo-verde (*Nezara viridula*) (L., 1758): Atacam o caule da planta, o adulto tem aproximadamente 15 mm e sua coloração verde uniforme. A desova da fêmea é realizada na face abaxial da folha, são aproximadamente 100 ovos por desova dispostos de modo hexagonal (AFONSO, 2009).

-Besouro-do-girassol (*Cyclocephala melanocephala*) (Fabr.,1775): Atacam o capítulo do girassol penetrando-o e assim destruindo as sementes. Besouro com aproximadamente 11 mm de comprimento com a cabeça e oprototórax vermelho-ferrugíneo (GALLO et.al. 2002).

-Percevejo-marrom (*Euschistus heros*) (Fabr., 1794): Atacam os capítulos do girassol. Apresentam dois espinhos laterais e uma mancha dorsal em forma de meia-lua. Os adultos medem aproximadamente 1 cm de comprimento, coloração marrom, sua ovoposição são em pequenos grupos (AFONSO, 2009).

-Percevejo-verde-pequeno (*Piezodorus guildinii*) (Westw., 1837): Ataca o capítulo na fase de frutificação. O adulto mede aproximadamente 10 mm e é de coloração verde com faixa amarelada ou vermelha sobre o protórax. A fêmea faz sua ovoposição em duas fileiras e os ovos possuem coloração escura.

-Lagarta-do-girassol (*Chlosyne lacinia saundersi*): É a praga mais importante da cultura, atacam as folhas e caule, em casos de danos severos elas podem impossibilitar o desenvolvimento do girassol. Lagartas de coloração preta e recobertas por pelos e vivem agrupadas (CAMARGO et al., 2001). Fase adulta, borboleta de coloração alaranjada e manchas pretas com 40 mm de envergadura. Ovoposicao sobre as folhas, Pupas suspensas de coloração amarela (GALLO et al., 2002).

- Falsa-medideira (*Rachiplusia nu*): Lagarta desfolhadora, e uma praga com pouca frequência na cultura (CAMARGO et al., 2001). Fase adulta, Mariposas de coloração marrom com manchas brilhosas, asas de aproximadamente 30 mm de envergadura. A fêmea faz sua ovoposição na face inferior da folha, ovos achatados de coloração verde-clara. Ao completar o

ciclo as lagartas formam um casulo de seda nas folhas ou no caule do girassol (GALLO et al., 2002).

-Lagarta-rosca (*Agrotis ipisilon*): As lagartas atacam as plantas novas na raiz cortando o caule do girassol bem rente ao solo (CAMARGO et al., 2001). São pardo-acinzentadas escuras, com hábitos noturnos, e abrigam-se no solo durante o dia, ficando enroladas. Adulto, Mariposas com asas anteriores de cor marrom e posteriores semitransparentes, com aproximadamente 35 mm de envergadura. As fêmeas fazem sua ovoposição nas folhas, com a média de 1000 ovos (GALLO et al. 2002).

Apesar das diferentes pragas encontradas na cultura, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), há registros apenas de produtos a base de cartap para o controle da lagarta-do-girassol, não havendo qualquer outro produto indicado para o controle de outras pragas na cultura do girassol. A recomendação para utilização de qualquer produto químico é evitar a aplicação desses produtos na época de florescimento, para não afetar os polinizadores (LEITE et al., 2007).

Apesar das diferentes pragas encontradas na cultura, no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), há registros apenas de produtos a base de cartap para o controle da lagarta-do-girassol, não havendo qualquer outro produto indicado para o controle de outras pragas na cultura do girassol. A recomendação para utilização de qualquer produto químico é evitar a aplicação desses produtos na época de florescimento, para não afetar os polinizadores (LEITE et al., 2007).

2.3 PRODUÇÃO ORGÂNICA DE GIRASSOL

A produção do girassol gira em torno do sistema convencional, tratando-se de uma cultura que tem grande potencial comercial, devido o leque que essa cultura oferece (SANTOS JUNIOR, 2011). Está entre as espécies com grande potência forrageira (NEUMANN et al., 2009), oferecendo cobertura para solo. A aplicação dessa cultura como cobertura de solo tem em vista também o plantio orgânico, favorecendo a qualidade do solo, sua estrutura física, a capacidade de absorção e a penetração da água no solo, e a diminuição de aplicação de resíduos minerais (SILVA, 2008). Segundo Oliveira et al. (2010), com a aplicação da cultura orgânica no solo sua melhoria não fica apenas na qualidade física do solo, vai além dessas características, o uso equilibrado da matéria orgânica no solo contribui também para o pleno desenvolvimento da planta.

A agricultura orgânica vem sendo mais aplicada na agricultura família (MENEZES et al., 2008), pois trabalham com pequenas áreas e se torna mais viável para esses produtores. Porém, muitos produtores, não apenas os pequenos, podem voltar-se a cultivar o girassol sob sistema orgânico, pois a cultura oferece capacidade para se desenvolver em diversas condições, além de agregar benefícios ao solo, acarretando bons lucros no final da safra, pois o agronegócio do girassol vem crescendo (CONAB, 2018).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Área Experimental do Centro Universitário de Anápolis- UniEVANGÉLICA, situada na cidade de Anápolis - Go, localizado na Av. Universitária Km. 3,5 – Cidade Universitária, época de cultivo, correspondendo ao período de fevereiro a junho (semeadura em 17/02/2018). O clima tropical com estação seca, com temperatura máxima de 32°C e mínima de 18 °C com precipitação pluviométrica média anual de 1.450 mm e temperatura média anual de 22 °C.

Para a realização do experimento foram utilizadas duas áreas, uma para a produção convencional e outra para produção orgânica, para que não houvesse interferência entre os tratamentos. A implantação do experimento convencional, foi realizada em um solo classificado como Latossolo Vermelho distrofico, e uma área distinta, com uma relevante produção de grandes culturas (milho, soja, feijão). Os atributos químicos na camada de 0,0 a 0,20 cm foram: 4,80 pH; 5,05 cmol dm⁻³ CTC; 2,42 % MO; 2,87 mg dm⁻³ P; 58,3 mg dm⁻³ K; 0,9 cmol dm⁻³ Ca; 0,41 cmol dm⁻³ Mg; 3,61 cmol cm⁻³ H+Al; 0,0 cmol dm⁻³ Al e 28,32 % de saturação de base (V) de acordo com a análise realizada na área.

A cultivar plantada na área foi a Sany 66, híbrido obtido da Atlanta Sementes. O lote é da safra de 2017, com características de padrão mínimo de germinação de 70% e padrão mínimo de pureza de 90%, e validade do teste de germinação em junho de 2018. A área destinada ao plantio convencional foi de 227,5 m², totalizando 1.400 plantas na área, que foram dispostas em 5 linhas de 70 metros, com espaçamento de 0,65 m entre linhas e 0,25 m entre plantas. Foi realizado plantio manual no dia 17/02/2018, com adubação de base de 400 kg ha⁻¹ do adubo NPK 5-25-15 e 30 kg de FTE. E após 15 dias de plantio foi realizada a adubação de cobertura com 30 kg há⁻¹ de Boro e 63,14 kg há⁻¹ de ureia aos 30 dias após o plantio. Aos 30 dias após a emergência das plantas, efetuou-se o desbaste, além de se realizar uma capina manual, para a eliminação de plantas invasoras.

O plantio orgânico ocorreu no dia 19 de fevereiro de 2018. Os espaçamentos utilizados foram os mesmos do convencional, 0,65 m entre linhas e 0,25 m entre plantas. Para tal, foi destinada uma área de 312 m², com 1.920 plantas, dispostas em 30 linhas de 16 m. No plantio orgânico utilizou-se a semeadora, logo após a adubação de base, onde foram utilizados 134,61 kg de esterco de aves com 3,0% P₂O₅, sendo distribuídas 140g de esterco em cada linha.

O delineamento utilizado para ambos os experimentos foi o de blocos inteiramente casualizados, sendo quatro tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos utilizados foram:

- T1 (Convencional) - cultivo com adubação química de base com 400 kg por ha da fórmula 05-25-15, mais 30 kg de FTE e cobertura com 63,14 kg ha⁻¹ de ureia aos 30 dias após o plantio e 30 kg ha⁻¹ de Boro aos 15 dias após o plantio (DAP);
- T2 - cultivo orgânico com adubação de base utilizando esterco de aves, **30kg ha⁻¹** de Boro aos 15 dias após o plantio e aplicação de fertilizante foliar a base extrato de algas, através do produto Bionergy®, com aplicação de **250 mL ha⁻¹** diluídos em 100L de água, conforme recomendação do fabricante.
- T3 - cultivo orgânico com adubação de base utilizando esterco de aves, **30kg ha⁻¹** de Boro aos 15 dias após o plantio e aplicação de ácido húmico via foliar, através do produto NHT® Humic, de 15 em 15 dias, na dosagem de **2L ha⁻¹**;
- T4 - cultivo orgânico com adubação de base utilizando esterco de aves, **30kg ha⁻¹** de Boro aos 15 DAP e aplicação de biofertilizante caseiro produzido na Unidade Experimental, a partir de esterco bovino, esterco de aves, torta de mamona e farinha de osso, diluído a 5% e aplicados de 15 em 15 dias;

Todos os tratamentos apresentaram um alto foco de infestação de lagarta preta das folhas (*Chlosyne lacinia saundersii*), mais conhecidas como lagarta do girassol, que são capazes de causar grande estrago nas folhas. Foi necessária a entrada de aplicação de inseticida Imunit no sistema convencional, para o controle de lagartas. Inseticida que tem como ingrediente ativo Teflubenzurom 75 g/L, e o Alfa Cipermetrina 75 g/L, a dosagem aplicada na área foi de 25 mL pc/100 L de água com aplicação de calda de 2000 L/ha conforme recomendação do fabricante, tendo como modo de ação o contato e ingestão. Na época do florescimento da planta foi efetuada a aplicação de homeopatia para o controle do inseto angorá (*Astylus variegatus*), na inflorescência da planta, a fim de controlar o inseto e não prejudicar o processo de polinização. Sendo um inseto-praga não proveniente da cultura do girassol, mas identificado, devido o experimento ser consorciado a cultura do milho.

No plantio orgânico para a contenção dessas lagartas foram feitas aplicações de extrato natural tendo como compostos, alho, pimenta malagueta, alecrim e detergente para a fixação, tais aplicações feitas uma vez por semana. E aplicação de homeopatia.

Para fins avaliativos delimitou-se uma área mínima de 16 metros por linha do tratamento convencional e orgânico, onde as avaliações foram realizadas em 2 épocas, aos 45 e 80 dias após a emergência das plantas, observando-se, os seguintes parâmetros:

- Número de pragas por planta em 16 metros de cada linha (amostrada em 10 plantas por linha e ao acaso);
- Porcentagem de plantas atacadas em 16 metros de cada linha (amostrada em 10 plantas ao por linha e ao acaso);

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o levantamento realizado no cultivo da cultura do girassol no período de Fevereiro de 2018 à Junho de 2018, foram encontrados nos experimentos, cinco insetos-praga, conforme descritos na tabela 1:

Tabela1. Insetos-pragas associados à cultura do girassol nos tratamentos orgânicos e convencional na Unidade Experimental da UniEVANGÉLICA. 2018.

Praga	Nome científico	Ordem	Família
Vaquinha	<i>Diabrotica Speciosa</i>	Coleoptera	Chrysomelidae
Percevejo-marrom	<i>Euschistus heros</i>	Hemiptera	Pentatomidae
Lagarta do girassol	<i>Chlosyne lacinia</i>	Lepidoptera	Nymphalidae
Larva-angorá	<i>Astylus variegatus</i>	Coleoptera	Melyridae
Lagarta rosca	<i>Agrotis ípsilon</i>	Lepidoptera	Noctuidae

Todas as pragas ocorreram em ambos cultivos e em todos os tratamentos do girassol. No tratamento convencional, na fase de emergência das plântulas, houve uma incidência da Lagarta-rosca (*Agrotis ípsilon*), segundo Gallo et.,al (1998) cortam as plântulas em início de desenvolvimento, acarretando falhas na cultura, causando a mortalidade de plantas. Na fase vegetativa e reprodutiva do girassol, houve uma grande incidência da Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), não sendo possível a quantificação da mesmas; tais larvas raspam as folhas, de modo que, com o passar do tempo, os danos tornam-se mais preocupantes, uma vez que a folha mostra-se totalmente destruída, fazendo com que a planta perca em área foliar e consequentemente sua produção (GALLO et.,al 1998).

Foi identificada também na fase reprodutiva a presença do inseto-praga Percevejo-marrom (*Euschistus heros*), para Gallo et.,al (1998) cujos prejuízos resultam da sucção de seiva dos ramos ou hastes, também injetam toxinas, provocando a retenção foliar. Porém foram encontrados apenas dois insetos-pragas em todo experimento do girassol, não chegando a causar danos a produção.

A Larva-angorá (*Astylus variegatus*), inseto-praga não proveniente do girassol, foi identificada na cultura, com um índice muito grande na fase de florescimento dos aquênios, eles se alimentam do pólen, podendo acarretar danos mecânicos aos órgãos florais, mas não chegou a causar danos na produção (GALLO et.,al 1998).

Nos três tratamentos orgânicos, o levantamento foi realizado conforme feito no convencional, com 45 e 80 dias após a emergência das plantas, a incidência também foi grande, no quesito porcentagem de infestação, sendo elas: Vaquinha (*Diabrotica Speciosa*) que segundo Gallo et.,al (1998) caracteriza-se por ser um inseto desfolhador, causando injúria no limbo foliar da planta, afetando diretamente a área fotossintética da cultura, a ocorrência dessa praga se deu no início do desenvolvimento da cultura, atingindo folhas, caules e capitulo. Segundo Neri et al. (2010) essa praga ocorre nas primeiras semanas após a emergência das plantas de girassol.

Como no convencional, também houve presença da Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), onde sua incidência causou muito prejuízo para todos os tratamentos. Conforme o gráfico descrito na (Figura 1) e (Figura 2), o levantamentos realizados aos 45 e 80 dias o tratamento com Ácido Húmico, teve o menor índice de pragas em ambas as épocas, por ser um fertilizante que proporciona melhores condições do solo e desenvolvimento radicular, influenciando também nas estruturas físicas, químicas e microbiológicas do solo, afetando o metabolismo e crescimento das plantas as fazendo ter um crescimento de plantas mais resistente (GLOBO, 2012).

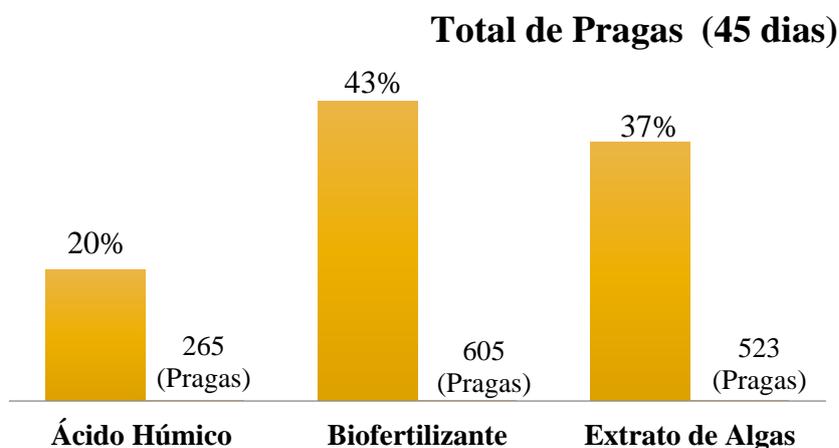


Figura 1. Total de pragas contabilizadas em cultivo Organico de Girassol, aos 45 dias após o plantio, sob tratamentos com ácido húmico, biofertilizante e extrato de algas. Unidade experimental da UniEvangelica, 2018

Total de Pragas (80 dias)

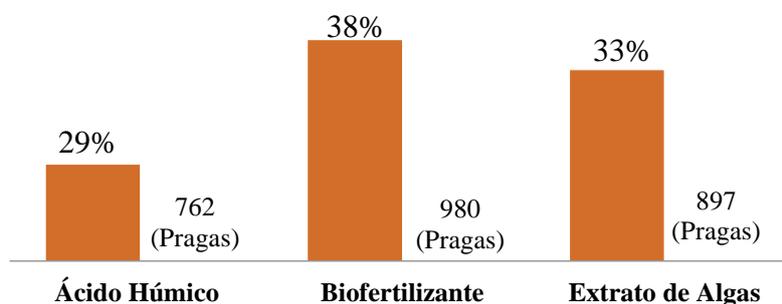


Figura 2. Total de pragas contabilizadas em cultivo Orgânico de Girassol, aos 80 dias após o plantio, sob tratamentos com ácido húmico, biofertilizante e extrato de algas. Unidade experimental da UniEvangelica, 2018

Tais características podem estar relacionadas com a Teoria da Trofobiose, onde todo organismo vegetal fica vulnerável à infestação de pragas e doenças quando excessos de aminoácidos livres e açúcares redutores estão presentes no sistema metabólico (POLITO, 2005). Esse excesso de aminoácidos e açúcares redutores ocorre quando a planta está em nível de estresse, seja pela aplicação de agrotóxicos ou fertilizantes em dosagens inadequadas na área, seja pelo estresse hídrico ou ainda ambiental. A trofobiose está diretamente relacionada ao manejo agroecológico das culturas, contribuindo para a resistência fisiológica vegetal e sustentabilidade do agroecossistema. Diante disso, os ácidos húmicos podem ter promovido melhores condições de solo e nutrientes às plantas, de modo a promover maior resistência quando comparado aos biofertilizantes e extrato de algas.

No plantio orgânico foi realizado um levantamento individualmente, para os três tratamentos, e neles foram identificadas as mesmas pragas como mencionadas acima. No Extrato de Algas com 45 dias após a semeadura, na fase de crescimento do girassol, foram quantificados um total de 523 insetos-pragas, sendo 38 vaquinhas (*D. Speciosa*) e 485 Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), e aos 80 dias na fase reprodutiva, quando os aquênios já estavam abertos, foram quantificadas 47 vaquinhas (*D. Speciosa*) e 850 Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), totalizando 897 pragas, conforme descrito no gráfico da (Figura 3), havendo uma maior porcentagem, de Lagarta do girassol em ambas épocas.

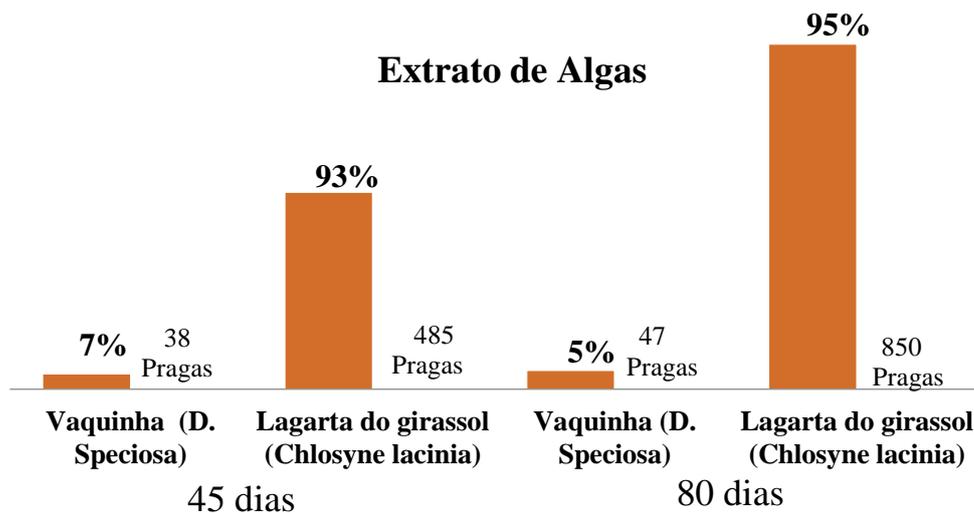


Figura 3. Total de pragas contabilizadas em cultivo Orgânico de Girassol, aos 45 e 80 dias após o plantio, sob tratamento de extrato de algas. Unidade experimental da UniEvangelica, 2018.

O Biofertilizante, teve um maior incidência, comparado com os outros tratamentos orgânicos, com o resultado da amostragem, o levantamento com 45 dias após a semeadura, também realizada na fase de crescimento do girassol, foram quantificados um total de 605 insetos-pragas, sendo 45 vaquinhas, (*D.Speciosa*) e 560 Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), e aos 80 dias, um total de 980 inseto-pragas, sendo 70 vaquinhas (*D. Speciosa*) e 910 Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), conforme descrito no gráfico da (Figura 4).

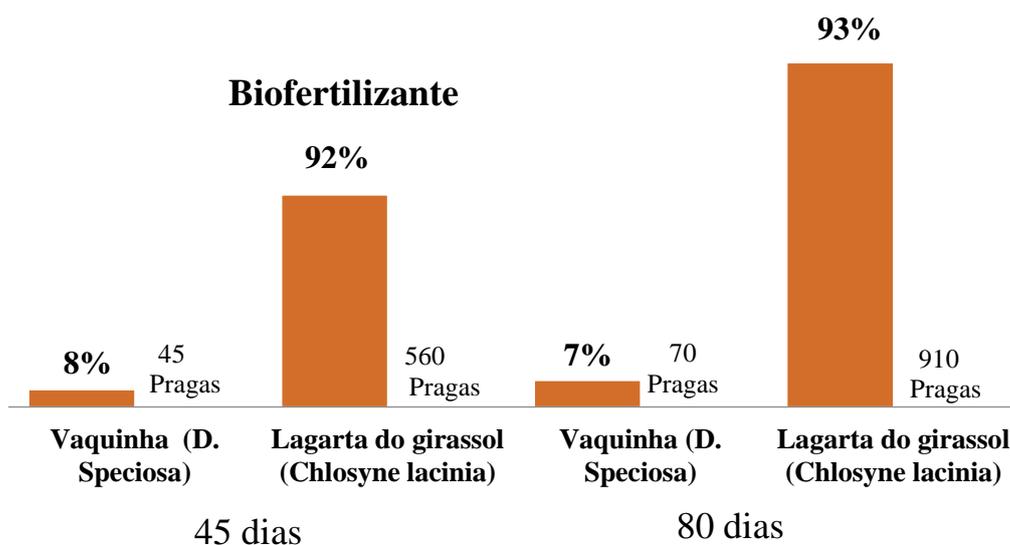


Figura 4. Total de pragas contabilizadas em cultivo Orgânico de Girassol, aos 45 e 80 dias após o plantio, sob tratamento de Biofertilizante. Unidade experimental da UniEvangelica, 2018.

Por fim a amostragem realizada no tratamento com Ácido Húmico, como mencionado acima, teve uma menor incidência de insetos-pragas, em ambas épocas, por ser um fertilizante com maior disponibilidade de nutrientes, as substâncias húmicas promoveram o princípio da trofobiose que refletiram em uma maior produtividade e resistência das plantas. A amostragem realizada, mostrou que aos 45 dias foram encontradas, 26 vaquinhas, (*D.Speciosa*) e 239 Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), e aos 80 dias, 62 vaquinhas, (*D. Speciosa*) e 700 Lagarta do girassol (*Chlosyne lacinia*), totalizando 605 insetos-pragas conforme descrito no gráfico da (Figura 5).

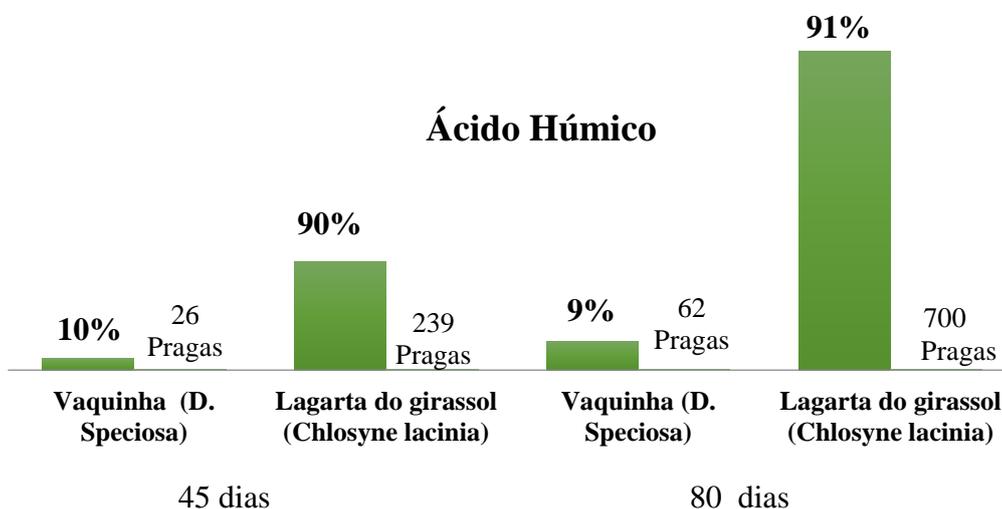


Figura 5. Total de pragas contabilizadas em cultivo Orgânico de Girassol, aos 45 e 80 dias após o plantio, sob tratamento de Ácido Húmico. Unidade experimental da UniEvangélica, 2018.

5. CONCLUSÃO

No tratamento convencional houve uma maior incidência de inseto-pragas, não sendo possível determinar o ponto de máximo de infestação. No tratamento orgânico, aplicação do fertilizante composto por substâncias húmicas fez com que as plantas, tivessem um desenvolvimento mais resistente, acarretando em uma menor incidência de pragas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABREU, J.B.R.; MENEZES, J.B.O.X.; SCOFIELD, H.L.; SCOLFORO, L.; ARAÚJO, L.A.; SOUZA, M.M; JUNIOR, E.P.N.; SANTOS, A.P. Avaliação da produção de capítulos e de matéria seca total de quatro cultivares de girassol (*Helianthus annuus*). In: 14ª Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol. **Simpósio Nacional Sobre a Cultura do Girassol**, 1., 2001, Rio Verde. Resumos, p. 48- 49

AFONSO, A.P.S., Pragas do girassol. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL, 18., **SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE A CULTURA DO GIRASSOL**, 6., 2009, Pelotas – RS. Embrapa Anais... Pelotas – RS: Embrapa Clima Temperado, 2009. p. 14 – 25.

AMABILE, R. F.; MONTEIRO, V. A.; AQUINO, F. D. V. de; CARVALHO, C. G. P. de; RIBEIRO JÚNIOR, W. Q.; FERNANDES, F. D.; SANTORO, V. L. Avaliação de genótipos de girassol em safrinha no Cerrado do Distrito Federal. In **REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE GIRASSOL**, 17., 2007. Uberaba. Anais. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p.109-112.

CASTRO. C, de; CASTIGLIONI. V.B.R.; BALLA, A.;LEITE, P.M.V.B.de C.; KAIRAM. D.; MELLO, H.C.; GUEDES. L.C.A; FARIAS.J,R,B. **A cultura do girassol**. Londrina, EMBRAPA-CNPSO.1996. 38p. (EMBRAPA-CNPSO. Circular técnica. 13).

CONAB / IMB 2017: <http://www.imb.gov.br/down/lspa201708.pdf>

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**. Segundo levantamento. V. 6 - SAFRA 2018/19, novembro 2018. Brasília: Conab, 2018.

DALL'AGNOL, A.; CASTIGLIONE, V.B.R.; TOLEDO, J.F.F. A cultura do girassol no Brasil. In: PUIGNAU, J. (Ed.) **Melhoramento genético de girassol**. Montevideo: IICA, PROCISUR, 1994. p.37 – 41. (Diálogo, 41).

DE CAMARGO, Amábilio J. Aires; AMABILE, Renato Fernando. **Identificação das principais pragas do girassol na região centro-oeste**. Embrapa Cerrados-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2001.

FREE, J. B. **Insect pollination of crops**. 2. ed., London: Academic Press, 1993. 684p.

GALLO, Domingo et al. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988.

GALLO, D.; NAKANO, O.; Silveira Neto, S.; Carvalho, R.P.L.; Baptista, G.C. de; Berti Filho, E.; Parra, J.R.P.; Zucchi, R.A.; Alves, S.B.; Vendramim, J.D.; Marchini, L.C.; Lopes, J.R.S.; Omoto, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920p.

GAZZOLA, Adriano et al. **A cultura do girassol**. Piracicaba–SP. Junho de, 2012.

GLOBO, Ana Gomes. **A importância dos ácidos húmicos e fúlvicos na agricultura.** Campinas: Pacific Agro, 2012. Disponível em: . Acesso em: 16 jun. 2019.

LAMEGO, F. P.; FLECK, N. G.; BIANCHI, M. A.; SCHAEGLER, C. E. Tolerância a interferência de plantas competidoras e habilidade de supressão por genótipos de soja – II. Resposta de variáveis de produtividade. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 22, n. 4, p. 491-498, 2004.

LEITE, R.M.V.B.C. **Doenças do girassol.** Londrina: EMBRAPA-CNPSo, 1997. 68p. (EMBRAPA-CNPSo. Circular Técnica, 19).

LEITE, R.M.V.B.C.; BRIGHENTI, A.M.; CASTRO, C. de. (Ed.). **Girassol no Brasil.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. 641p.

LIRA, Ellen Grippi. **Avaliação de genótipos de girassol em ambientes no Cerrado do Distrito Federal.** 2016.

MENEZES, M. L. P. et al. **Comunidade Quilombola de São Pedro de Cima: diagnósticos dos saberes necessários para uma educação ambiental e patrimonial.** Projeto de extensão universitária. Juiz de Fora, UFJF. 2008.

NERI, D.K.P.; MORAIS, D.D.; SENA JÚNIOR, H.S. Ocorrência de *Diabrotica speciosa* (Coleoptera: Chrysomelidae) na Cultura do Girassol no Município de Ipanguaçu/RN. **Holos**, Ano 26, Vol. 3.

NEUMANN, M.; OLIBONI, R.; OLIVEIRA, M. R.; GÓRSKI, S. C.; FARIA, M. V.; UENO, R. K.; MARAFON, F. Girassol (*Helianthus annuus L.*) para produção de silagem de planta inteira. **Pesquisa Aplicada e Agrotecnologia**, v. 2, n. 3, p. 181-190, 2009.

OLIVEIRA, M. F.; CASTIGLIONI, V.B.R.; CARVALHO, C.G.P. Melhoramento do girassol. In: LEITE, R. M. V. B.; BRIGHENTI, A. M.; CASTRO, C. (Eds.). **Girassol no Brasil.** Londrina: Embrapa Soja, 2005. p.269-297.

Oliveira, F. A.; Oliveira, F. R. A.; Campos, M. S.; Oliveira, M. K. T.; Medeiros, J. F.; Silva, O. M. P. Interação entre salinidade e fontes de nitrogênio no desenvolvimento inicial da cultura do girassol. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.5, p.479-484, 2010.

PELEGRINI, B. **Girassol: uma planta solar que das américas conquistou o Mundo.** São Paulo: Ícone, 1985. 117p.

POLITO, W. L. **Fitoalexinas e a Resistência Natural das Plantas às Doenças.** 2005 [online]. Disponível em: <[www.ppippic.org/ppiweb/pbrazil.nsf/\\$FILE/Palestra%20Wagner%20Luiz%20Polito.ppt](http://www.ppippic.org/ppiweb/pbrazil.nsf/$FILE/Palestra%20Wagner%20Luiz%20Polito.ppt)>. Acesso em 05 de setembro de 2006.

SCHIMIDT, E.; SILVA, P.R.F da. Efeito da densidade e arranjo de plantas de girassol. II características agrônômicas e interceptação de radiação solar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.21, n.8, p.853-863, 1986.

SILVA, M.L.O.; FARIA, M.A.; PEREIRA, R.; SANTANA, M.J.; WESLEY, M. Viabilidade técnica e econômica do cultivo de safrinha do girassol irrigado na região de Lavras, MG. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n.1, p.200-205, 2007

VIEIRA, O.V. Silagem de girassol: vantagens na alimentação animal. Londrina: **Embrapa-CNPSO**, 2000. 4p. (Folder 07/2000).

ZIMMER, D.E.; HOES, J.A. Diseases. In: CARTER, J.F. (Eds.). Sunflower science and technology. Madison: **American Society of Agronomy**, 1978. p.225-262.