

**CONSÓRCIO DE GIRASSOL E  
*Brachiaria ruziziensis* UTILIZANDO SUBDOSES  
DE HERBICIDAS GRAMINICIDAS**

SUNFLOWER AND *Brachiaria ruziziensis*  
INTERCROPPING USING SUBDOSES OF GRAMINICIDES

Alexandre Magno Brighenti<sup>1</sup>, Cesar de Castro<sup>2</sup>,  
Thiago Rodrigues Costa<sup>3</sup>, Dalmir Demartini<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador da Embrapa Gado de Leite.  
e-mail: brighent@cnppl.embrapa.br, <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Soja.  
e-mail: ccastro@cnpso.embrapa.br, <sup>3</sup>Estagiários da Embrapa Gado de  
Leite. e-mail: thiagobioces@oi.com.br; demartini.dalmir@hotmail.com

**Resumo**

O objetivo desse trabalho foi avaliar a supressão do capim-braquiária (*Brachiaria ruziziensis*) em consórcio com o girassol (*Helianthus annuus*) e submetida a doses reduzidas de herbicidas inibidores da acetil coenzima A carboxilase (ACCase). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram i) testemunha capinada; ii) testemunha sem capina; iii) tepraloxymid 10 g i.a./ha; iv) tepraloxymid 20 g i.a./ha; v) tepraloxymid 40 g i.a./ha; vi) fluazifop-p-butyl 12,5 g i.a./ha; vii) fluazifop-p-butyl 25,0 g i.a./ha; viii) fluazifop-p-butyl 50,0 g i.a./ha. É viável a utilização de doses reduzidas de graminicidas como reguladores de crescimento da *B. ruziziensis*. Todos os herbicidas e doses aplicadas foram seletivos para a cultura do girassol. O herbicida tepraloxymid na menor dose (10 g i.a./ha) reduziu o crescimento da forrageira e as duas maiores doses 20 e 40 g i.a./ha causaram alto grau de fitotoxicidade às plantas de *B. ruziziensis* e redução total da produção de forragem. As doses do fluazifop-p-butyl suprimiram o crescimento do capim-braquiária, havendo redução de produção de forragem com o aumento das doses desse herbicida.

**Abstract**

The aim of this work was to evaluate the suppression of *Brachiaria ruziziensis* to reduced rates of acetyl-coenzyme A carboxylase (ACCase) inhibiting herbicides in sunflower intercropping. It was arranged a randomized complete block design, with three replicates. The treatments were i) hoed check ii) unhoed check; iii) tepraloxymid 10 g a.i./ha; iv) tepraloxymid 20 g a.i./ha; v) tepraloxymid 40 g a.i./ha; vi) fluazifop-p-

butyl 12.5 g a.i./ha; vii) fluazifop-p-butyl 25 g a.i./ha; viii) fluazifop-p-butyl 50 g a.i./ha. The use of reduced rates of graminicides is perfectly suitable for suppressing *B. ruziziensis* growth. Tepraloxym (10 g a.i./ha) reduced forage growth, however, higher doses caused fitotoxicity with no forage production. The fluazifop-p-butyl reduced *B. ruziziensis* growth and forage production was reduced by the increasing doses.

### Introdução

Os herbicidas inibidores da acetil coenzima A carboxilase (ACCase) são utilizados em pós-emergência para o controle de espécies daninhas gramíneas anuais e perenes. Plantas sob a ação desses herbicidas tem a biossíntese de lipídeos bloqueada (KONISHI et al., 1996) e, em consequência, ocorre a paralisação do crescimento das raízes e da parte aérea, bem como a alteração da pigmentação das folhas, iniciando processo necrótico nas regiões meristemáticas (THILL e WELLER, 1995). Tem sido verificado que o uso de doses reduzidas de herbicidas proporciona controle satisfatório de algumas gramíneas infestantes, além de permitir o consórcio de gramíneas forrageiras tropicais com culturas anuais (SILVA et al., 2004). A determinação de subdoses de herbicidas é necessária no sentido de suprimir o crescimento da forrageira, evitando sua interferência sobre a cultura produtora de grãos. Essa técnica é de grande importância na implantação dos sistemas de integração lavoura-pecuária. Entretanto, verifica-se a escassez de informações relativas ao consórcio de girassol (*Helianthus annuus*) e outras espécies de gramíneas forrageiras tropicais como a *Brachiaria ruziziensis* inserida nesses sistemas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a supressão do capim-braquiária consorciado com o girassol e submetido a doses reduzidas de herbicidas inibidores de ACCase.

### Material e métodos

O experimento foi instalado em 05/06/2008 no Campo Experimental de Santa Mônica, município de Valença, RJ, pertencente a Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com três repetições. Os tratamentos foram i) testemunha capinada; ii) testemunha sem capina; iii) tepraloxym 10 g i.a./ha; iv) tepraloxym 20 g i.a./ha; v) tepraloxym 40 g i.a./ha; vi) fluazifop-p-butyl 12,5 g i.a./ha; vii) fluazifop-p-butyl 25,0 g i.a./ha; viii) fluazifop-p-butyl 50,0 g i.a./ha. O solo foi arado, gradeado e uma quantidade de 15 kg/ha de sementes do capim-braquiária (*B. ruziziensis*) (VC = 33,0%) foi distribuída a lanco e incorporada com uma passada de grade niveladora. A área foi sulcada no espaçamento entre fileiras de 0,70 m e o adubo

de semeadura do girassol (formulação NPK 08-28-16) foi distribuído no interior dos sulcos na quantidade de 300 kg/ha mais 1,2 kg/ha de boro na fonte ácido bórico. O girassol (Híbrido Aguará 4) foi semeado e feito o raleio, a fim de manter um estande de, aproximadamente, 55.000 plantas/ha. Aos 25 dias após a semeadura, foi realizada a adubação em cobertura do girassol na proporção de 250 kg/ha da formulação NPK 20-05-20. Os tratamentos herbicidas foram aplicados em 10/07/2008, aproximadamente, 25 dias após a semeadura do girassol utilizando um pulverizador de pesquisa, mantido a pressão constante de CO<sub>2</sub>, equivalente a 2 kgf/cm<sup>2</sup>. A barra de pulverização era de 1,5 m com quatro bicos de jato plano 110 02, distanciados de 0,5 m, e volume de pulverização equivalente a 170 L/ha. Por ocasião da aplicação, o capim-braquiária apresentava-se com 2 perfilhos e altura média de 15 cm e o girassol no estágio fenológico V<sub>6</sub>. Foram avaliados o percentual de controle da *B. ruziziensis* aos 14, 21 e 40 DAA (dias após a aplicação dos tratamentos), onde zero correspondeu a nenhum controle e 100% a morte total das plantas. Foram realizadas duas avaliações da altura das plantas de girassol aos 64 e aos 90 DAS (dias após semeadura), bem como a densidade e a altura do capim braquiária aos 64 e aos 80 DAS, respectivamente. Além disso, as fitomassas verde e seca da forrageira foram determinadas aos 95 DAS, utilizando o quadrado de 0,5 x 0,5 m (0,25 m<sup>2</sup>) e os valores transformados em kg/ha. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

### Resultados e discussão

O herbicida tepraloxym na menor dose aplicada apresentou percentual médio de controle do capim-braquiária de 30% na avaliação aos 14 DAA (Tabela 1). Houve recuperação da plantas no decorrer do tempo e, aos 40 DAA, este valor estava próximo de 11%. As duas maiores doses do tepraloxym afetaram de forma drástica as plantas de capim-braquiária, com valores altos de fitotoxicidade. Em relação ao fluazifop-p-butyl, a menor dose praticamente não refletiu em sintomas visuais de intoxicação, com valores de 5% aos 14 DAA, reduzindo para 2,6% aos 21 DAA e desaparecendo aos 40 DAA. A dose intermediária deste herbicida causou clorose às plantas da capim-braquiária com valores de percentual de controle de 30%, aos 14 DAA. Contudo, houve recuperação das plantas no decorrer das avaliações, chegando a valores de 10% aos 40 DAA. A maior dose do fluazifop-p-butyl refletiu em amarelecimento das plantas da forrageira e os sintomas se mantiveram, praticamente, constantes até a última avaliação.

Tabela 1. Valores médios da percentagem de controle do capim-braquiária (*B. ruziziensis*) aos 14, 21 e 40 DAA (dias após a aplicação dos herbicidas).

| Tratamentos                         | Percentagem de controle |         |         |
|-------------------------------------|-------------------------|---------|---------|
|                                     | 14 DAA                  | 21 DAA  | 40 DAA  |
| Testemunha capinada                 | 100,0 A <sup>1</sup>    | 100,0 A | 100,0 A |
| Testemunha sem capina               | 0,0 G                   | 0,0 F   | 0,0 F   |
| Tepraloxídim<br>10 g i.a./ha        | 30,0 E                  | 29,33 E | 11,66 E |
| Tepraloxídim<br>0 g i.a./ha         | 40,0 C                  | 43,33 C | 30,00 D |
| Tepraloxídim<br>40 g i.a./ha        | 50,0 B                  | 55,33 B | 91,66 B |
| Fluazifop-p-butyl<br>12,5 g i.a./ha | 5,0 F                   | 2,66 F  | 0,00 F  |
| Fluazifop-p-butyl<br>25 g i.a./ha   | 30,0 E                  | 30,00 E | 10,00 E |
| Fluazifop-p-butyl<br>50 g i.a./ha   | 35,0 D                  | 38,33 D | 35,00 C |

<sup>1</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

As doses aplicadas destes dois herbicidas foram bastante seletivas para a cultura do girassol que não apresentou nenhum sintoma visual de injúria. Os valores médios de altura de plantas de girassol foram estatisticamente iguais a testemunha capinada nas duas avaliações realizadas (Tabela 2). Também os valores da densidade do capim-braquiária aos 64 DAS não diferiram entre si para nenhum dos tratamentos. Contudo, houve uma redução do crescimento em altura da *B. ruziziensis* quando foram aplicadas as três doses de tepraloxídim e a maior dose do fluazifop-p-butyl. Esses valores diferiram da testemunha sem capina. Esse fato é vantajoso no sentido de evitar que ocorra interferência da forrageira sobre a cultura produtora de grãos. Embora, a dose do herbicida não deverá ser tão alta a ponto de sucumbir a espécie forrageira, evitando o estabelecimento da pastagem após a colheita do girassol.

Tabela 2. Valores médios da altura do girassol (cm) aos 64 (AG1) e aos 90 (AG2) DAS (dias após a semeadura), densidade de plantas do capim-braquiária (DCB) (plantas/0,25m<sup>2</sup>), altura do capim-braquiária (ACB) (cm) e fitomassa verde (FV) e seca (FS) (kg/ha), em função dos tratamentos.

| Tratamentos                         | AG1                   | AG2      | DCB     | ACB     | FV        | FS       |
|-------------------------------------|-----------------------|----------|---------|---------|-----------|----------|
| Testemunha capinada                 | 107,16 A <sup>1</sup> | 176,60 A | 0,0 A   | 0,0 C   | 0,0 B     | 0,0 C    |
| Testemunha sem capina               | 109,16 A              | 183,73 A | 35,33 A | 45,36 A | 6.213,3 A | 746,66 A |
| Tepraloxídim<br>10 g i.a./ha        | 103,96 A              | 189,20 A | 21,66 A | 32,43 B | 1.173,3 B | 160,00 B |
| Tepraloxídim<br>20 g i.a./ha        | 101,20 A              | 193,76 A | 26,33 A | 24,76 B | 0,0 B     | 0,0 C    |
| Tepraloxídim<br>40 g i.a./ha        | 108,10 A              | 180,83 A | 20,33 A | 10,40 C | 0,0 B     | 0,0 C    |
| Fluazifop-p-butyl<br>12,5 g i.a./ha | 111,70 A              | 183,56 A | 29,66 A | 41,43 A | 2.666,6 B | 346,66 B |
| Fluazifop-p-butyl<br>25 g i.a./ha   | 115,15 A              | 198,66 A | 44,00 A | 46,70 A | 1.893,3 B | 266,66 B |
| Fluazifop-p-butyl<br>50 g i.a./ha   | 102,00 A              | 173,53 A | 30,33 A | 33,36 B | 480,0 B   | 53,33 C  |

<sup>1</sup>Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

Na medida em houve aumento das doses aplicadas dos herbicidas ocorreu redução da quantidade de fitomassa verde e seca do capim-braquiária. Porém, as duas maiores doses do tepraloxídim provocaram uma redução total da quantidade de forragem produzida aos 95 DAS.

### Conclusões

É viável a utilização de doses reduzidas de graminicidas como reguladores de crescimento da *B. ruziziensis*. Todos os herbicidas e doses aplicadas foram seletivos para a cultura do girassol. O herbicida tepraloxídim na menor dose (10 g i.a./ha) reduziu o crescimento da forrageira e as duas maiores doses 20 e 40 g i.a./ha causaram alto grau de fitotoxicidade às plantas de *B. ruziziensis* e redução total da produção de forragem. As doses do fluazifop-p-butyl suprimiram o crescimento do capim-braquiária, havendo redução de produção de forragem com o aumento das doses aplicadas.

### Agradecimento

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG.

### Referências

- KONISHI, T.; SHINOHARA, K.; YAMADA, K.; SASAKI, Y. Acetyl-CoA carboxylase in higher plants: most plants other than gramineae have both the prokaryotic and eukaryotic forms of this enzyme. **Plant and Cell Physiology**, Tokio, v. 37, n. 2, p. 117-122, 1996.
- SILVA, A. C.; FERREIRA, L. R.; SILVA, A. A.; PAIVA, T. W. B.; SEDIYAMA, C. S. Efeitos de doses reduzidas de fluazifop-p-butyl no consórcio entre soja e *Brachiaria brizantha*. **Planta Daninha**, Campinas, v. 22, n. 3, p. 429-435, 2004.
- THILL, D. C.; WELLER, S. C. Lipid biosynthesis inhibitors. In: **HERBICIDE action course**. West Lafayette: Purdue University, 1995. 787 p.

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Clima Temperado**

Endereço: BR 392 Km 78

Caixa Postal 403 - Pelotas, RS

Fone: (53) 3275 8199

Fax: (53) 3275 8219 - 3275 8221

Home page: [www.cpact.embrapa.br](http://www.cpact.embrapa.br)

E-mail: [sac@cpact.embrapa.br](mailto:sac@cpact.embrapa.br)

**Embrapa Clima Temperado**

**Comitê de Publicações**

Presidente: **Ariano Martins de Magalhães Júnior**

Secretária Executiva: **Joseane M. Lopes Garcia**

Membros: **José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani**

**Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho,**

**Christiane Rodrigues Congro Bertoldi, Regina das Graças Vasconcelos**

**dos Santos**

Suplentes: **Márcia Vizzotto, Beatriz Marti Emygdio,**

Revisores de texto: **Ana Luíza Barragana Viegas**

Normalização bibliográfica: **Regina das Graças Vasconcelos dos Santos**

Editoração eletrônica: **RGB Arte**

Arte e capa: **RGB Arte**

**1ª edição**

1ª impressão (2009): 250 exemplares

Composto e Impresso: **Embrapa Clima Temperado**

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

---

Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol (18. 2009: Pelotas, RS).

Resumos / XVIII Reunião Nacional de Pesquisa de Girassol e VI

Simpósio Nacional sobre a Cultura de Girassol, Pelotas, 2009. – Pelotas:

Embrapa Clima Temperado, 2009.

388p.

Editado por Ana Paula Schneid Afonso Rosa, Márcia Vizzotto,

Simone Ery Grosskopf.

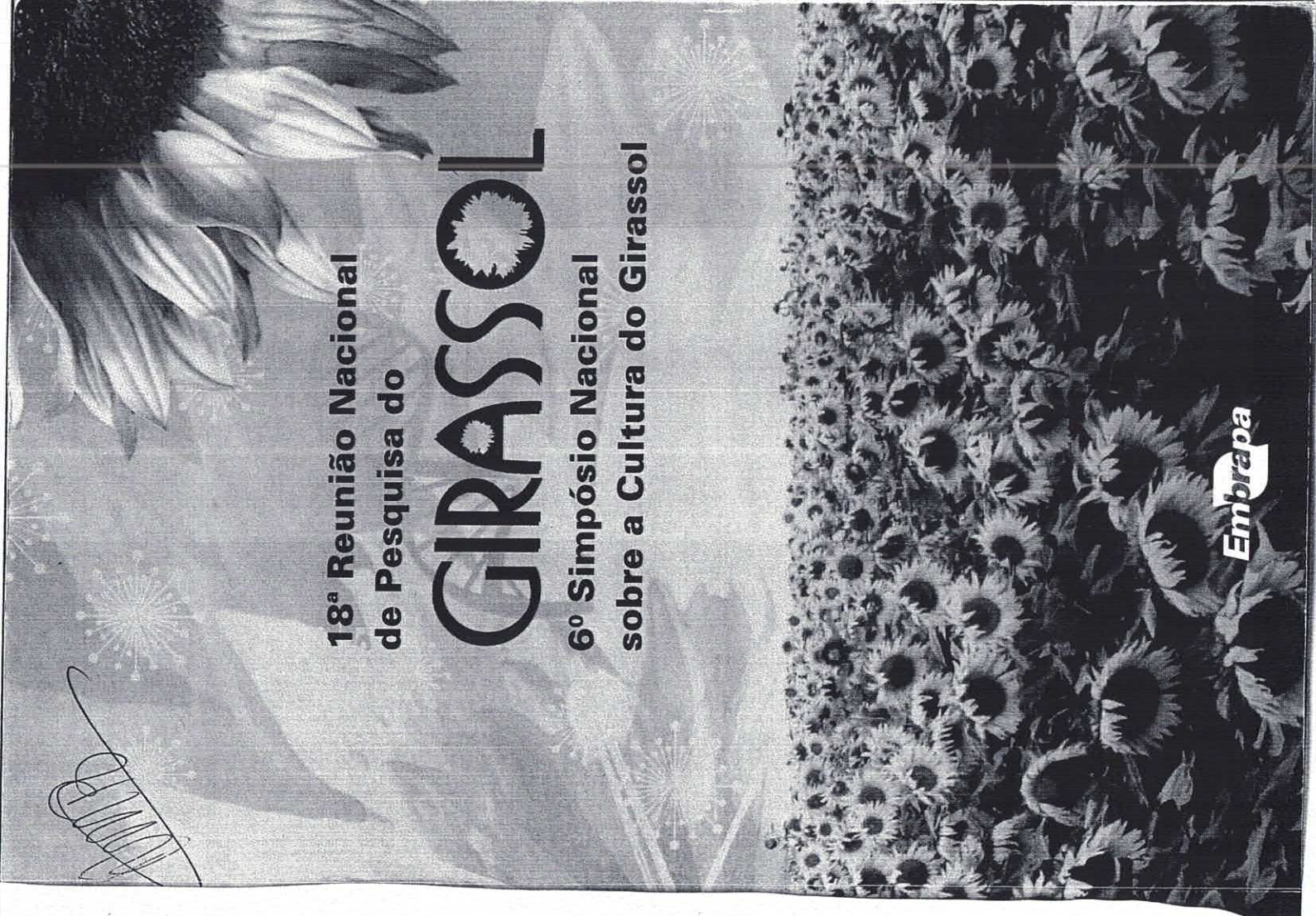
ISBN 978-85-85941-39-0

Girassol - Pesquisa - Região Sul - Paraná - Rio Grande do Sul. I.

Simpósio Nacional Sobre a Cultura de Girassol (6. 2009: Pelotas, RS). II.

Rosa, Ana Paula Afonso Schneid da. III. Vizzotto, Márcia. IV. Grosskopf,

Simone Ery. V. Título.



**18ª Reunião Nacional  
de Pesquisa do**

# **GIRASSOL**

**6º Simpósio Nacional  
sobre a Cultura do Girassol**

**Embrapa**

# Sumário

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TOLERÂNCIA DIFERENCIAL DE GENÓTIPOS CLEARFIELD E CONVENCIONAL AOS HERBICIDAS INIBIDORES DA ENZIMA ALS - Alexandre Magno Brighenti, Cesar de Castro, Dalmir Demartini, Thiago Rodrigues Costa.....                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 15 |
| GIRASSOL CLEARFIELD CONSORCIADO COM <i>Brachiaria ruziziensis</i> UTILIZANDO HERBICIDAS INIBIDORES DA ENZIMA ACETO-LACTATO SINTASE (ALS) - Alexandre Magno Brighenti, Cesar de Castro, Thiago Rodrigues Costa, Dalmir Demartini.....                                                                                                                                                                                                                                                         | 20 |
| GIRASSOL CLEARFIELD CONSORCIADO COM <i>Brachiaria ruziziensis</i> UTILIZANDO DOSES REDUZIDAS DE HERBICIDAS INIBIDORES DE ACCase - Alexandre Magno Brighenti, Cesar de Castro, Thiago Rodrigues Costa, Dalmir Demartini.....                                                                                                                                                                                                                                                                  | 26 |
| CONSÓRCIO DE GIRASSOL E <i>Brachiaria ruziziensis</i> UTILIZANDO SUBDOSES DE HERBICIDAS GRAMINICIDAS - Alexandre Magno Brighenti, Cesar de Castro, Thiago Rodrigues Costa, Dalmir Demartini.....                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 31 |
| EXPANSÃO DO GIRASSOL NO BRASIL: MONITORAMENTO DE TENDÊNCIAS - Nilza Patrícia Ramos; João Pedro Delgado Junior; Ariovaldo Luchiani Junior.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 37 |
| COMPORTAMENTO PRODUTIVO DO GIRASSOL NA REGIÃO DE CAMPINAS-SP - Nilza Patrícia Ramos; Claudio Guilherme Portela de Carvalho; Henrique Barros Vieira; Eunice Reis Batista.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 44 |
| CURVA DE CALIBRAÇÃO PARA PREDIÇÃO DO TEOR DE ÓLEO PELA ANÁLISE DO ESPECTRÔMETRO DE INFRAVERMELHO PRÓXIMO (NIR) EM ENSAIOS DE COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE GIRASSOL NO BRASIL - Anna K. Grunvald; Rodrigo S. Leite; Isabella M. Terra; Claudio G. P. de Carvalho; José M. G. Mandarino; Carlos A. B. Andrade; Ana C. B. de Oliveira; Nilza P. Ramos; Renato F. Amabile; Vicente de P. C. Godinho; Helio W. L. de Carvalho; Ivenio R. de Oliveira; Natali, A. Azevedo; Sérgio L. Gonçalves..... | 51 |
| AGRUPAMENTO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL PELA REAÇÃO À MANCHA DE ALTERNARIA ( <i>Alternaria helianthi</i> ) E PRODUTIVIDADE - Regina M.V.B. de C. Leite & Maria Cristina N. de Oliveira.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 59 |
| REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE GIRASSOL À MANCHA DE ALTERNARIA ( <i>Alternaria helianthi</i> ) EM CONDIÇÕES DE CAMPO, NAS SAFRAS 2007/2008 E 2008/2009 - Regina M.V.B. de C. Leite & Maria Cristina N. de Oliveira.....                                                                                                                                                                                                                                                                              | 66 |