



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL**

**CAMPUS ERECHIM**

**CURSO DE AGRONOMIA**

**RENAN STASZAK STRIESKI**

**POTENCIAL INSETICIDA E REPELENTE DE DIFERENTES DOSAGENS DO ÓLEO  
ESSENCIAL DE *Baccharis dracunculifolia* SOBRE *Acanthoscelides obtectus* EM  
GRÃOS ARMAZENADOS DE FEIJÃO.**

**ERECHIM  
2015**

**RENAN STASZAK STRIESKI**

**POTENCIAL INSETICIDA E REPELENTE DE DIFERENTES DOSAGENS DO ÓLEO  
ESSENCIAL DE *Baccharis dracunculifolia* SOBRE *Acanthoscelides obtectus* EM  
GRÃOS ARMAZENADOS DE FEIJÃO.**

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

Orientador: Altemir José Mossi.

**ERECHIM  
2015**

**RENAN STASZAK STRIESKI**

**POTENCIAL INSETICIDA E REPELENTE DE DIFERENTES DOSAGENS DO ÓLEO  
ESSENCIAL DE *Baccharis dracunculifolia* SOBRE *Acanthoscelides obtectus* EM  
GRÃOS ARMAZENADOS DE FEIJÃO.**

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

Orientador: Altemir José Mossi.

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

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Altemir José Mossi- UFFS

---

Prof. Dr. Iloir Gaio - UFFS

---

Prof. Msc. Tarita Cira Deboni – UFFS

**DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação**

Strieski, Renan Staszak  
POTENCIAL INSETICIDA E REPELENTE DE DIFERENTES  
DOSAGENS DO ÓLEO ESSENCIAL DE *Baccharis dracunculifolia*  
SOBRE *Acanthoscelides obtectus* EM GRÃOS ARMAZENADOS DE  
FEIJÃO./ Renan Staszak Strieski. -- 2015.  
21 f.:il.

Orientador: Altemir José Mossi.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de  
Agronomia , Erechim, RS , 2015.

1. Bioinseticidas. I. Mossi, Altemir José, orient.  
II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço em primeiro lugar a Deus por ter me dado esta oportunidade.
- Aos meus pais, Ámabia e Ademar, meu amigo Rafael e meus irmãos Fernando, Erica e Juliana, pela confiança depositada, pelo incentivo e paciência que tiveram comigo durante esta difícil jornada.
- Especialmente ao meu orientador Dr. Altemir José Mossi, pela orientação, apoio e disponibilidade sempre presente.
- Agradeço também aos meus professores, por ter me mostrado este caminho, pelo grande incentivo.
- Aos meus colegas de curso que sempre se fizeram presente e a todos que colaboraram direta ou indiretamente para que o trabalho fosse elaborado.

## SUMÁRIO

Introdução .....	7
Material e métodos .....	8
Extração do óleo essencial .....	8
Criação dos insetos.....	9
Bioensaios .....	9
Teste inseticida.....	9
Teste de repelência .....	9
Análise estatística .....	10
Resultados e discussão .....	10
Referências.....	13

**POTENCIAL INSETICIDA E REPELENTE DE DIFERENTES DOSAGENS DO ÓLEO  
ESSENCIAL DE *Baccharis dracunculifolia* SOBRE *Acanthoscelides obtectus* EM  
GRÃOS ARMAZENADOS DE FEIJÃO.**

POTENTIAL INSECTICIDE AND REPELLENT OF STRENGTHS OF *Baccharis  
dracunculifolia* ESSENTIAL OIL ON DIFFERENT *Acanthoscelides obtectus* GRAIN BEAN  
STORED.

**RESUMO:** Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito inseticida e repelente do óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* no controle de *Acanthoscelides obtectus* em grãos de feijão armazenados. O material (*Baccharis dracunculifolia*) foi coletado, seco e realizado a extração do óleo essencial, pelo método de hidrodestilação. Para a avaliação do efeito inseticida foram testadas as doses de 0, 10, 20, 30, 50 e 100 µL de óleo essencial. O número de insetos mortos foi contado após 24 e 48 h de inoculação. Para a verificação do efeito repelente do óleo essencial foram utilizados recipientes plásticos no formato de arenas. O tempo para contagem dos insetos por recipiente e as doses testadas do óleo essencial foram às mesmas do teste inseticida. O óleo apresentou efeito inseticida nas dosagens de 50 e 100 µL no tempo de 24h e nas doses de 30, 50 e 100 µL para o tempo de 48h. No teste de repelência todas as doses de óleo se mostraram repelentes sobre os insetos.

**PALAVRAS CHAVE:** Pragas, armazenamento, bioinseticida.

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the insecticide and repellent effect of essential oil of *Baccharis dracunculifolia* in control *Acanthoscelides obtectus* in stored beans. The material (*Baccharis dracunculifolia*) was collected, dried and performed the essential oil extraction by hydrodistillation method. To assess the insecticidal effect was tested doses of 0, 10, 20, 30, 50 and 100 uL of essential oil. The number of dead insects was counted after 24 and 48 h after inoculation. To verify the essential oil repellent effect were used plastic containers in arenas format. The time to count the insects per vial and doses tested were essential oil pesticide to the same test. The oil showed insecticidal effect at dosages of 50 and 100 uL of time in doses of 24 and 30, 50 and 100 uL for time 48h. In repellency test all oil doses proved repellents on insects.

**KEY WORDS:** Pests, storage, biopesticide.

## Introdução

Consumido pela maioria dos brasileiros o feijão é um alimento tradicional de extrema importância na dieta nacional, com consumo per capita de 14,94 kg/hab/ano. É a leguminosa mais consumida em grãos, tida como importante fonte de proteína, ferro e carboidratos em países em desenvolvimento com regiões tropicais e subtropicais. (SEAB, 2012).

O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma das mais importantes culturas produzidas no Brasil, devido sua sazonalidade é capaz de abranger todos os estados brasileiros. Seu plantio é feito ao longo do ano em três épocas ou safras não muito bem distintas, é produzido em diversos sistemas de produção, desde sistemas consorciados, por pequenos produtores, até como cultura específica em área irrigada, por grandes produtores (BARBOSA e GONZAGA, 2012).

Por ser uma cultura de larga amplitude territorial o feijão sempre está suscetível a adversidades como falta de água, infestação de plantas daninhas e ataque de pragas que são responsáveis por grandes perdas na produtividade. Entre as pragas que atacam a cultura do feijoeiro, podem-se citar as que agem no campo e as que agem na pós-colheita. No período pós-colheita o *Acanthoscelides obtectus* compreende a principal praga, quando se trata de grãos de feijão armazenados (BARBOSA e GONZAGA, 2012). De acordo com Lorini (2008), as perdas quantitativas causadas por pragas no Brasil chegam a aproximadamente 10,0% do total. Porém, existem as perdas qualitativas, que são as mais inquietantes, pois podem afetar totalmente o uso do grão.

Atualmente o controle das pragas em grãos armazenados tem sido feita praticamente a base de produtos químicos líquidos aplicados diretamente sobre os grãos como método preventivo ou por meio de produtos químicos a base de fosfina que são aplicados pelo método de expurgo para o controle de maneira curativa (LORINI et al., 2010). A aplicação de produtos químicos sobre os grãos possuem elevado risco em relação às sobras de resíduos, especialmente em grãos que são utilizados para a alimentação humana (MAZZONETTO e VENDRAMIM, 2003).

Considerando os problemas expostos existem atualmente pesquisas que visam buscar novas técnicas para elevar a produtividade e reduzir as perdas em grãos armazenados do feijoeiro. Entre estas novas técnicas pode-se citar a busca por cultivar resistente e a diminuição das perdas durante o processo de armazenamento (VIEIRA et al., 2005).



Atualmente tem-se utilizado algumas plantas com potencial inseticida em grãos armazenados, que possuem uma série de vantagens se comparadas aos produtos químicos, como maior seletividade e menos dano ao meio ambiente (VENDRAMIM, 2000). Mais de 400 espécies de vegetais com atividade inseticida pertencentes a diferentes famílias botânicas têm sido localizadas e, dentre elas, muitas são avaliadas em sementes e grãos armazenados (BOEKE et al., 2001).

Diante do exposto, o uso de extratos vegetais tem surgido como solução para controle de diversas espécies de insetos-praga. Encontra-se na literatura diversos trabalhos com resultados positivos com uso de plantas no controle destes insetos, como Lopes et al. (2000) que testou a eficiência de fosfato de alumínio e alguns produtos naturais e concluiu que o resultado entre os tratamentos sobre pragas de grãos armazenados foi semelhante.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a atividade inseticida e repelente do óleo essencial da espécie *Baccharis dracunculifolia* D.C. no controle da praga *Acanthoscelides obtectus* em grãos armazenados de feijão.

## **Material e métodos**

### **Extração do óleo essencial**

O material vegetal, ou seja, a espécie *Baccharis dracunculifolia* foi coletada no município de Erechim - RS e identificada de acordo com suas características botânicas. Está matéria verde fresca foi conduzida ao laboratório de Pós Colheita da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Erechim onde passou pelo processo de secagem em temperatura ambiente até atingir peso constante.

Posterior à secagem, o material foi submetido à extração por arraste forçado de vapor com o uso do aparelho Clevenger, adaptado a um balão de 5 L. Foram utilizadas amostras de 100 g de folhas secas e 3 L de água destilada. O tempo de extração até a exaustão total das amostras foi de 2h. O óleo essencial foi recolhido com o auxílio de uma micropipeta e armazenado em um frasco tipo âmbar em temperatura de -40 °C para posteriores ensaios.

## **Criação dos insetos**

Os insetos (*Acanthoscelides obtectus*) usados nos bioensaios foram criados e conservados no Laboratório de Biotecnologia da UFFS - Campus de Erechim em câmaras BOD com temperatura de  $25\pm 2^\circ$  C e umidade relativa de  $65\pm 10\%$ , em vidros com capacidade para 1 kg de substrato, contendo grãos de feijão (BRS Esplendor) e fechados com um tecido fino para promover as trocas gasosas.

## **Bioensaios**

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco repetições. O teste inseticida e o teste de repelência foram aplicados para avaliar o efeito do óleo essencial.

### **Teste inseticida**

Os bioensaios foram instalados utilizando-se 30 gramas de grãos de feijão (BRS Esplendor), que depois da pesagem, foram colocados em potes de plástico circulares (6,0 cm de diâmetro, 7,0 cm de altura), essa massa de grãos foi homogeneizada com as concentrações de óleo a serem testadas.

As concentrações de óleo testadas foram de 10, 20, 30, 50, 100  $\mu$ L e a testemunha (0  $\mu$ L) equivalendo a 0,032, 0,065, 0,13, 0,19, 0,32 e 0,65  $\mu$ L.cm<sup>-2</sup>, sendo liberados 30 insetos adultos com idade entre 20 e 40 dias, em cada recipiente. Após 24 e 48 h de inoculação foi feita a contagem dos insetos mortos por recipiente.

### **Teste de repelência**

Para avaliação do teste de repelência foram utilizadas arenas, formadas por cinco caixas plásticas circulares (6,0 cm de diâmetro e 4,0 cm de altura), sendo a caixa central interligada simetricamente às demais por tubos plásticos, dispostos diagonalmente (PROCÓPIO et al., 2003). Nos recipientes, exceto na caixa central, foram colocados 30 gramas de grão de feijão de forma aleatória impregnados com as concentrações 5, 10,

20, 30, 50, 100  $\mu\text{L}$  e a testemunha (0  $\mu\text{L}$ ) equivalendo a 0,032, 0,065, 0,13, 0,19, 0,32 e 0,65  $\mu\text{L}\cdot\text{cm}^{-2}$  de óleo.

No recipiente central foram liberados 50 insetos adultos, não sexados com idade entre 20 e 40 dias, e após 24h e 48h foi contado o número de insetos por recipiente. Os dados observados no teste foram submetidos ao Índice de Preferência (I.P.) descrito pela equação 1 citada por Procópio et al. (2003).

$$I.P. = \frac{\% \text{ de insetos na planta-teste} - \% \text{ de insetos na testemunha}}{\% \text{ de insetos na planta-teste} + \% \text{ de insetos na testemunha}} \quad (1)$$

Em que:

I.P.: -1,00 a -0,10 = Planta teste repelente;

I.P.: -0,10 a +0,10 = Planta-teste neutra;

I.P.: +0,10 a +1,00 = Planta-teste atraente.

### **Análise estatística**

Os resultados obtidos no teste inseticida foram analisados por meio de análise de variância. As médias dos tratamentos foram comparadas aplicando-se o teste de Tukey, adotando-se o nível de 5% de probabilidade ( $p < 0,05$ ).

### **Resultados e discussão**

O óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* apresentou efeito inseticida sobre o *Acanthoscelides obtectus* em quase todas as doses. É possível verificar que a taxa de mortalidade dos insetos para o tempo de 24h manteve-se instável até a dose de 30  $\mu\text{L}$  não diferindo estatisticamente entre si. Já para as doses superiores, no mesmo tempo, constatou-se mortalidade de 50% dos insetos. No tempo de 48 h constataram-se as maiores mortalidades, até 66%, nas doses de 30  $\mu\text{L}$ , 50  $\mu\text{L}$  e 100  $\mu\text{L}$ , não diferindo estatisticamente entre si. Todas as doses testadas diferiram estatisticamente entre si em relação ao tempo de exposição. (Tabela 1).

Dados semelhantes foram obtidos por Zewde e Jembere (2010), que ao avaliar a mortalidade de *Zabrotes subfasciatus* submetidos a grãos tratados com óleo de casca de laranja (30, 150 e 750 mg 250 g<sup>-1</sup> de grãos), durante distintos tempos de exposição (24, 48, 72 e 96 h), concluíram que a taxa de mortalidade eleva em função do aumento da

dosagem e do tempo de exposição, alcançando 67,4% para as maiores dosagens e tempo de exposição.

Da mesma maneira, Almeida et al. (2004), observaram ao avaliar a atividade inseticida de extratos vegetais sobre *Callosobruchus maculatus*, a crescente mortalidade de insetos em função do acréscimo do tempo de exposição aos extratos testados.

Para Campos et al. (2014) o uso do óleo essencial de *Baccharis articulata* sobre o caruncho *Acanthoscelides obtectus*, proporcionou incremento significativo na taxa de mortalidade em relação ao aumento das dosagens, conferindo assim com os resultados aqui encontrados.

De acordo com Regnault-Roger (1997), o efeito tóxico dos óleos essenciais abrange vários fatores, entre os quais o ponto de entrada das toxinas, uma vez que podem ser inalados, ingeridos ou ainda absorvidos pelo tegumento dos insetos, podendo apresentar efeitos de contato, fumigação e fago-inibidor.

A rapidez da mortalidade dos insetos diante o acréscimo das dosagens está relacionada com o modo de ação do óleo essencial no sistema nervoso destes. Há proeminências sobre a influência dos óleos no neuromodulador octopamina, que pode ser encontrado em todos invertebrados (ISMAN, 2006)

Para os testes de repelência, Tabela 2, constatou-se que todos os tratamentos testados apresentaram repelência ao *Acanthoscelides obtectus*, independente do tempo de exposição e das dosagens de óleo essencial. De acordo com Procópio et al. (2003a) resultados de IP entre -1,0 e -0,10 conferem efeito repelente ao óleo essencial testado, enquanto valores entre -0,10 e 0,10 conferem efeitos neutros e valores entre 0,10 e 1,0 conferem efeitos atrativos.

Os resultados se assemelham com os obtidos por Mazzonetto e Vendramim (2003) que, analisando a bioatividade de 18 espécies vegetais em forma de pó sobre o *Acanthoscelides obtectus*, utilizando a porção de 0,3g de pó de cada espécie vegetal para 10g de feijão, constataram que os pós obtidos da parte aérea de *C. ambrosioides*, de *E. citriodora*, de *M. pulegium* e de *R. graveolens*, das cascas do fruto de *C. reticulata* e *C. sinensis* e das cascas de *L. glyptocarpa* apresentaram efeito repelente aos insetos adultos.

Papachristos e Stamopoulos (2002) avaliando a ação de diferentes óleos essenciais sobre o *Acanthoscelides obtectus*, também encontraram ação repelente das espécies *Mentha microphylla*, *Mentha viridis*, *Lavandula hybrida* e *Rosmarinus officinalis* sobre o coleóptero.

O efeito repelente de *Baccharis trimera* foi avaliado por Striquer et al. (2006) na concentração de 100 ppm, concluíram que esta apresenta eficácia na repelência de *Sitophilus zeamais*, entrando em concordância com os valores encontrados neste trabalho.

Para Coitinho et al. (2006) a ação repelente é uma das propriedades mais importantes para o controle de pragas de grãos armazenados com óleo essencial. Quanto maior a repelência, menor será a infestação, a postura e a quantidade de eclosões de ovos.

A principal finalidade dos métodos de controle é evitar que as pragas atinjam os níveis críticos, conter o aumento populacional, eliminando ou mantendo aquém do nível que possa causar dano econômico. (YOKOYAMA, 1998). Desta forma os resultados obtidos demonstram a possibilidade da utilização do óleo de *Baccharis dracunculifolia* para o controle do *Acanthoscelides obtectus* em grãos de feijão, principalmente no Manejo Agroecológico, entretanto se faz necessário a realização de outros estudos que analisam como, por exemplo, resíduos, custos, carência entre outros, para que o óleo seja utilizado de maneira segura pelo agricultor.

## **Conclusão**

O óleo essencial da espécie testada apresentou efeito inseticida sobre o *Acanthoscelides obtectus* nas doses de 50 e 100 µL no tempo de 24h, e nas doses de 30, 50 e 100 µL no tempo de 48h.

O óleo em teste apresentou efeito repelente sobre o *Acanthoscelides obtectus*, com média de I.P.-0,74 e -0,76 nos tempos 24h e 48h respectivamente.

## Referências

- ALMEIDA, S. A. de; ALMEIDA, F. de A. C.; SANTOS, N. R.; ARAÚJO, M. E. R.; RODRIGUES, P. P. Atividade inseticida de extratos vegetais sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, .67-70, 2004.
- BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. de O. Informações técnicas para cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012 – 2014. **Embrapa Arroz e Feijão**. Santo Antonio de Goiás, 247 p., 2012.
- BOEKE, S. J.; LOON, J. J. A.; HUIJ, D. K.; Dicke, M. The use of plant material to protect stored leguminous seeds against seed beetles: A review. Netherlands: Backhuys Publishers, 2001. 108p
- CAMPOS, A. C. T. de et al. Atividade repelente e inseticida do óleo essencial de carqueja doce sobre o caruncho do feijão. **Revista brasileira engenharia agrícola ambiental**. . vol.18, n.8, pp. 861-865, 2014.
- COITINHO, R.L.B.C. et al. Toxicidade de óleos para adultos de *Sitophilus zeamais* Mots. (Coleoptera, Curculionidae) em grãos de milho armazenados. **Revista Brasileira de Armazenamento**, v.31, n.1, p.29-34, 2006.
- GALLO, D. et al. **Entomologia Agrícola**. FEALQ, 920 p,2002.
- ISMAN, M.B., MACHIAL, C.M. Pesticides based on plant essential oils: from traditional practice to commercialization. In: Rai, M., Carpinella, M.C. (Eds.), *Naturally Occurring Bioactive Compounds*. **Advances in Phytomedicine**, vol. 3. Elsevier, pp. 29–44. 2006.
- LOPES, k. P.; BRUN, O R. de L. A.; BRUNO, G., B.; SOUZA, A. P. de. Produtos naturais e fosfato de alumínio no tratamento de sementes de feijão macassar (*vigna unguiculata* (L.) walp.) armazenadas. **Revista Brasileira de Sementes**. Areia, PB. vol. 22, nº 2, p.109-117, 2000.
- LORINI, I.; KRZYŻANOWSKI, F.C.; FRANÇA-NETO, J.B.; HENNING, A.A. Principais pragas e métodos de controle em sementes durante o armazenamento – Série Sementes. Londrina: **Embrapa Soja**, 2010. 12 p. (Embrapa Soja. Circular Técnica, 73).
- LORINI, I. Manejo integrado de pragas de grãos de cereais armazenados. v. 2, 72p. **EMBRAPA TRIGO**, Passo Fundo, RS. 2008.
- MAZZONETTO, F.; VENDRAMIM, J.D. Efeito de pós de origem vegetal sobre *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae) em feijão armazenado. **Neotropical Entomology**. 32: 145-149.2003.
- PAPACHRISTOS, D.P.; STAMOPOULOS, D.C. Repellent, toxic and reproduction inhibitory effects of essential oil vapours on *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). **Journal of Stored Products Research**, 38: 117–128, 2002.
- PEDOTTI-STRIQUER, L. Ação repelente de plantas medicinais e aromáticas sobre *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) **Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, v. 10, n. 1, p. 55-62, 2006.
- PROCÓPIO, S. O. de. et al. Bioatividade de diversos pós de origem vegetal em relação *Sitophilus zeamais* MOST. (CLEOPTERA: Curculionidae). **Ciência e agrotecnologia**, p.1231-1236, 2003.

- PROCÓPIO, S. O.; VENDRAMIN, J. D.; RIBEIRO JÚNIOR, J. I.; SANTOS, J. B. Bioatividade de diversos pós de Origem vegetal em relação *Sitophilus zeamais* MOST. (Coleoptera: Curculionidae) **Ciência e Agrotecnologia**, v.27, p.231-1236, 2003a.
- REGNAULT-ROGER, C. The potential of botanical essential oils for insect pest control. **Integrated Pest Management Reviews**,v.2, p.25-34, 1997.
- SEAB. Feijão - Análise da Conjuntura Agropecuária. DERAL – Departamento de Economia Rural. Outubro de 2012.
- VENDRAMIN, J. D. Plantas inseticidas e controle de pragas. In-formativo da Sociedade Entomológica do Brasil, v.25, n.2,p.1-5, 2000.
- VIEIRA,C.; BORÉM,A.; RAMALHO,M.G.P.; CARNEIRO,J.E.S. Melhoramento do feijão. In: BORÉM,A. (Ed.). **Melhoramento de espécies cultivadas**.2.ed. Viçosa: UFV, 2005. p.301-391.
- YOKOYAMA, M.; Pragas. In: VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T. J.; BORÉM, A.. **FEIJÃO: aspectos gerais e cultura no estado de Minas**. Viçosa: Editora UFV, 1998, v. , p. 357-374.
- ZEWDE, D. K.; JEMBERE, B. Evaluation of orange peel *Citrus sinensis* (L.) as a source of repellent, toxicant and protectant against *Zabrotes subfasciatus* (coleoptera: bruchidae). **Mekelle University**, v.2, p.61-75, 2010.

Tabela 1: Efeito (médias de interação) do óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* sobre *Acanthoscelides obtectus* em grãos de feijão armazenado.

Dose ( $\mu\text{L}$ )	Tempo (h)	
	24	48
0	15,33 bB*	24,00 cA
10	20,67 bB	40,67 bA
20	20,00 bB	32,67 bcA
30	20,00 bB	65,33 aA
50	50,00 aB	66,67 aA
100	50,00 aB	57,33 aA
CV (%)	13,46	

\*Médias seguidas pela mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey, ( $P \leq 0,05$ ).



Tabela 2. Índices de preferência (IP) para o caruncho do feijão em função da dosagem do óleo essencial de *Baccharis dracunculifolia* em diferentes tempos de exposição.

Dose ( $\mu\text{L}$ )	Tempo (h)	
	24	48
10	-0.83	-0.72
20	-0.69	-0.73
30	-0.59	-0.62
50	-0.68	-0.76
100	-0.92	-1
<b>Média</b>	-0.74	-0.76

REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA  
DIRETRIZES PARA AUTORES

Normas para publicação na REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA

LEIA COM ATENÇÃO ESTAS RECOMENDAÇÕES:

Para submeter ARTIGOS INÉDITOS COMPLETOS PARA A REVISTA:

**AVISO:** A Revista Brasileira de Agroecologia, como qualquer periódico científico, não tolera qualquer forma de plágio (total, parcial ou conceitual). No caso de identificação de plágio, os autores plagiados serão informados e os autores do plágio serão bloqueados.

**SÃO PERMITIDOS NO MÁXIMO 4 (QUATRO) CO-AUTORES.** Para um maior número de Co-autores, será preciso encaminhar ao editor-chefe uma justificativa. A SUBMISSÃO SÓ SERÁ ENCAMINHADA PARA AVALIAÇÃO DEPOIS QUE OS COAUTORES ENVIAREM EMAIL DE CONCORDÂNCIA. A concordância deve ser inserida como ANEXO em mensagem enviada ao editor e na página de submissão do artigo.

Os autores devem cadastrar-se no site (<http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/user/register>) e submeter a contribuição (em inglês, português ou espanhol), eletronicamente, através do endereço: <http://www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/about/submissions#onlineSubmissions>

Na contribuição submetida deverão constar:

- Título em português ou espanhol, com apenas a primeira letra capsulada (caixa alta);
- Título em inglês, com apenas a primeira letra capsulada (caixa alta); - obrigatório para todos os textos;
- Resumo em português ou espanhol (até 1.000 caracteres);
- Resumo em inglês (até 1.000 caracteres); - obrigatório para todos os textos;
- Palavras-chave em português ou espanhol: três, no mínimo;
- Palavras-chave em inglês: três, no mínimo;
- texto, sem qualquer identificação de autoria, seja no cabeçalho, seja no corpo do texto, para avaliação pelos consultores.

O nome do autor deve ser removido das propriedades do documento (acessíveis em "Propriedades do documento", opção do menu "Arquivo" do MS Word e OpenOffice.org 1.0 Writer).

A identificação da autoria dar-se-á através do cadastro, etapa anterior e necessária para a submissão. O autor deverá, portanto, preenchê-lo de maneira cuidadosa, respeitando os campos de preenchimento de titulação e afiliação institucional (a que instituição pertence).

Outras informações poderão ser submetidas no campo de preenchimento chamado

Comentários ao Editor, no momento da submissão da contribuição.

#### TEXTO

Contendo de 8 a 25 laudas, aproximadamente (16.800 caracteres a 50.000 caracteres), em espaçamento entre-linhas de 1,5. Serão aceitos textos nos idiomas português, espanhol, ou inglês;

Os textos deverão ser submetidos em formato Microsoft Word 97/2000/XP (.doc), OpenOffice.org Text Document (.sxw ou .odt) ou em Rich Text Format (.rtf), com tamanho do papel A4, 2,5 cm de margens superior e inferior, e 3,0 cm de margens direita e esquerda, e em fonte Times New Roman 12;

Tabelas e figuras (em formato JPEG) devem constar ao final do artigo, após a Bibliografia, uma por página. Em cada artigo só serão aceitas até quatro (4) figuras ou tabelas. Acima disso os autores devem encaminhar ao editor solicitação especial justificando a necessidade de mais tabelas ou figuras. Não se deve exceder o limite máximo de 700 kb por imagem. As tabelas e figuras devem ser encaminhadas também como arquivos suplementares.

Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos.

Limitar as referências bibliográficas a 30 por artigo,

#### CITAÇÕES NO TEXTO

Citações no texto deverão ser feitas com os sobrenomes dos autores em caixa alta, quando entre parêntesis, ou em caixa baixa quando fora de parêntesis, conforme exemplos a seguir: ...A Agroecologia surgiu como campo científico na primeira metade do século XX (DALGAARD et al., 2003);ou...Segundo Dalgaard et al. (2003), a Agroecologia surgiu como campo científico na primeira metade do século XX.

Havendo duas ou mais obras citadas do mesmo autor e ano, indicar após a data a letra "a" para a primeira e a letra "b" para a segunda, e assim por diante. Ex.: Altieri (1983a). Altieri (1983b).

Sendo feita transcrição de parte de texto publicado, colocar texto reproduzido entre aspas no caso de reprodução de menos de cinco linhas, ou recuar e colocar texto em itálico, entre aspas e citar autores e página do texto quando com mais de cinco linhas.

Citação de citação: colocar o nome do autor original, a data respectiva entre parênteses, e ainda entre parênteses a palavra apud e o nome do autor efetivamente consultado com a data respectiva. Ex.: Adorno (1979, apud MAAR, 1996).

#### NOTAS (se houver)

Serão arroladas ao final do texto, numeradas e em sequência.

#### ÉTICA E BIOSSEGURANÇA

Antes das referências deverá também ser descrito, quando apropriado, que o trabalho foi aprovado pela Comissão de Ética e Biossegurança da instituição e que em estudos realizados com animais foram atendidas normas de bioética.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Indicar somente as que constam do texto, conforme normas técnicas da Abnt 2002 –

(NBR 6023/2000). Como exemplos:

JENNINGS, P.B. The practice of large animal surgery. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

TOKARNIA, C.H. et al. (Três autores) Plantas tóxicas da Amazônia a bovinos e outros herbívoros. Manaus : INPA, 1979. 95p.

GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E. The thyroid. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

BORSOI FILHO, J.L. Variabilidade isoenzimática e divergência genética de seis cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Viçosa, 1995.

AUDE, M.I.S. et al. (Mais de 2 autores) Época de plantio e seus efeitos na produtividade e teor de sólidos solúveis no caldo de cana-de-açúcar. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.22, n.2, p.131-137, 1992.

RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992, Santa Maria, RS. Anais... Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1. 420p. p.236.

BORSOI FILHO, J.L. Variabilidade isoenzimática e divergência genética de seis cultivares de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). Viçosa, 1995. 52p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa.

ROGIK, F.A. Indústria da lactose. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942. 20p. (Boletim Técnico, 20).

Informação verbal: identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses. Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local, evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

Documentos eletrônicos:

MATERA, J.M. Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades do tratamento cirúrgico. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.

LeBLANC, K.A. New development in hernia surgery. Capturado em 22 mar. 2000. Online. Disponível na Internet

[http://www.medscape.com/Medscape/surgery/TreatmentUpdate/1999/t\\_u01/public/toc-tu01.html](http://www.medscape.com/Medscape/surgery/TreatmentUpdate/1999/t_u01/public/toc-tu01.html).

LACEY, HUGH. As sementes e o conhecimento que elas incorporam. São Paulo Perspec. [online]. July/Sept. 2000, vol.14, no.3 [cited 01 May 2006], p.53-59. Available from World Wide Web: . ISSN 0102-8839.

Diretrizes para submissão (Todos os itens obrigatórios)

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista ou submetida como artigo completo de congressos.

La contribución es original y inédita, y no está siendo evaluada para su publicación por otra revista

- Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (.doc), Rich Text Format (.RTF) ou OpenOffice.org 1.0 Text Document (.sxw ou .odt)

Los archivos de presentación están en formato Microsoft Word (.doc), Rich Text Format (.RTF) ou OpenOffice.org 1.0 Text Document (.sxw ou .odt)

- Todos os endereços "URL" no texto estão ativos.

Todos los enderesos están activos

All site addresses are active

- As submissões estão de acordo com todas as regras estabelecidas nas diretrizes aos autores

Aviso de Copyright

Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Em virtude da aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

Declaração de privacidade

Os nomes e endereços de email neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.

## CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

1. A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista ou submetida como artigo completo de congressos. La contribución es original y inédita, y no está siendo evaluada para su publicación por otra revista
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word (.doc), Rich Text Format (.RTF) ou OpenOffice.org 1.0 Text Document (.sxw ou .odt) Los archivos de presentación están en formato Microsoft Word (.doc), Rich Text Format (.RTF) ou OpenOffice.org 1.0 Text Document (.sxw ou .odt)

3. Todos os endereços "URL" no texto estão ativos. Todos los enderesos están activos All site addresses are active
4. As submissões estão de acordo com todas as regras estabelecidas nas diretrizes aos autores.

## DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

### Aviso de Copyright

Direitos Autorais para artigos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. Em virtude de aparecerem nesta revista de acesso público, os artigos são de uso gratuito, com atribuições próprias, em aplicações educacionais e não-comerciais.

## POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços de email neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.