



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS ERECHIM

CURSO DE AGRONOMIA

PRICILA JOSEFA BOLLER

**ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS AQUOSOS DE CARQUEJA E TIRIRICA NA
GERMINAÇÃO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM OLERÍCOLAS**

**ERECHIM
2015**

PRICILA JOSEFA BOLLER

**ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS AQUOSOS DE CARQUEJA E TIRIRICA NA
GERMINAÇÃO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM OLERÍCOLAS**

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

Orientador: Dr. Altemir José Mossi

**ERECHIM
2015**

PRICILA JOSEFA BOLLER

**ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS AQUOSOS DE CARQUEJA E TIRIRICA
NA GERMINAÇÃO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM OLERÍCOLAS**

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: Dr. Altemir José Mossi.

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

BANCA EXAMINADORA

Prof. Msc. Tarita Deboni- UFFS

Prof. Dr. Altemir José Mossi- UFFS

Bióloga Gabriele Reik – UFFS

DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Boller, Pricila Josefa
ATIVIDADE ALELOPÁTICA DE EXTRATOS AQUOSOS DE CARQUEJA
E TIRIRICA NA GERMINAÇÃO DE PLANTAS ESPONTÂNEAS EM
OLERÍCOLAS/ Pricila Josefa Boller. -- 2015.
23 f.:il.

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

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

Sumário

RESUMO:	8
ABSTRACT:	8
Introdução	9
Material e métodos	10
Coleta de materiais.....	10
Obtenção dos extratos	10
Bioensaio em laboratório	11
Análise estatística	11
Resultados e discussão	12
Conclusões	14

Atividade alelopática de extratos aquosos de carqueja e tiririca na germinação de plantas espontâneas em olerícolas

Allelopathic activity of aqueous extracts of broom sedge and the germination of weeds in vegetable crops

RESUMO: O estudo teve por objetivo avaliar o potencial alelopático dos extratos de *Baccharis trimera* e *Cyperus rotundus* sobre sementes de *Euphorbia heterophylla*, *Bidens pilosa*, *Lactuca sativa* e *Daucus carot*. Para a realização dos experimentos em laboratório, foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os bioensaios continham 22 sementes, sendo os mesmos realizados com caixa gerbox e papel germitest umedecidos com o tratamento ou água destilada (testemunho). Após a semeadura, a caixa gerbox foi mantida em câmara de germinação (25°C – fotoperíodo 12 horas). Dentre os resultados obtidos, foi possível observar que o extrato de carqueja apresenta maior efeito alelopático sobre as espécies vegetais em teste, exceto sob a espécie *Euphorbia heterophylla*. Enquanto nos testes com extrato de tiririca verificou-se a interferência na germinação das sementes de *Lactuca sativa* e *Bidens pilosa*. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

PALAVRAS CHAVE (3) : Bioherbicida, Hortaliças, Plantas espontâneas

ABSTRACT: The study aimed to evaluate the allelopathic potential of *Baccharis trimera* extracts and nut grass on seeds of *Euphorbia heterophylla*, hairy *Bidens*, *Lactuca sativa* and *Daucus carot*. For the realization of laboratory experiments, we used the completely randomized design with four replications. Bioassays contained 22 seeds, and they are performed with gerbox box and germitest moistened paper treatment or distilled water (control). After sowing, the gerbox box was kept in a growth chamber (25 ° C - photoperiod 12 hours). Among the results, it was observed that the broom extract is more allelopathic effect on the plant species being tested, except in the *Euphorbia heterophylla* species. While the tests with sedge extract there was interference on seed germination of *Lactuca sativa* and *Bidens pilosa*. The results were submitted to analysis of variance (ANOVA) and means compared by Tukey test at 5% probability .

KEY WORDS: Bioherbicida, vegetables, spontaneous plants

Introdução

A olericultura é um ramo da horticultura que envolve a exploração de um grande número de espécie de plantas, mais conhecidas como hortaliças, e que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos e frutos diversos. Essa atividade tem sido apontada como uma excelente alternativa para a agricultura brasileira (MACHADO et al. 2007). As olerícolas constituem um importante alimento para a população devido a seus componentes nutricionais como vitaminas, sais minerais, carboidratos, fibras e outras substâncias que contribuem para a saúde humana (FILGUEIRA, 2003).

Assim como em outras culturas, as hortaliças são sensíveis às interferências impostas pelas plantas espontâneas, destacando-se a competição pelos fatores de crescimento, a liberação de substâncias alelopáticas e a multiplicação de pragas e doenças.

O manejo das plantas daninhas em hortaliças se diferencia do utilizado nas grandes culturas (SILVA et al., 2006). Os olericultores que desejam usar o controle químico de plantas espontâneas como uma ferramenta para baixar os custos de produção, deparam-se com um grande problema: a pouca disponibilidade de produtos registrados no mercado brasileiro em relação aos produtores concorrentes de outros países. Apesar de existirem informações técnicas demonstrando a seletividade de herbicidas a várias espécies, esses produtos não podem ser incluídos na lista de herbicidas para hortaliças, pois ainda não são registrados (SILVA et al., 2006).

Em nível nacional, os dados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos PARA, divulgados pela ANVISA (2009), alerta para o elevado número de amostras insatisfatórias aonde, “além da utilização de agrotóxicos não autorizados e agrotóxicos com restrições quanto ao modo de aplicação, os mesmos continuam sendo utilizados no campo, pondo em riscos trabalhadores e consumidores”, com a detecção de resíduos de metamidofós em culturas para as quais o seu uso não é autorizado (alface, arroz, cenoura, mamão, morango, pimentão, repolho e uva) ou está restringido pela ANVISA.

A utilização de produtos químicos no controle de plantas daninhas aumenta os riscos de acúmulo de resíduos tóxicos e de contaminação do solo e de águas subterrâneas, levando à poluição ambiental, além de causar efeitos inerentes, como resistência (RODRIGUES et al., 2010).

Na busca por medidas alternativas que possibilitem um controle efetivo, rápido e seguro, utilizando-se recursos naturais menos agressivos ao meio ambiente, Inoue et al. (2010) sugerem o emprego de substâncias alelopáticas no manejo integrado de plantas daninhas. As substâncias alelopáticas liberadas por uma planta poderão afetar o crescimento, prejudicar o vigor, provocar

redução do perfilhamento e atrofiamento das raízes, e até mesmo inibir a germinação das sementes de outras espécies vegetais (OLIBONE et al., 2006).

A atividade dos aleloquímicos tem sido usada como alternativa ao uso de herbicidas, inseticidas e nematicidas (agrotóxicos), o que retrata a importância deste tipo de pesquisa, que é a substituição dos defensivos químicos. A maioria destas substâncias provém do metabolismo secundário das plantas, sendo de grande importância na ação contra microrganismos, vírus, insetos, e outros patógenos ou predadores, seja inibindo a ação destes ou estimulando o crescimento ou desenvolvimento das plantas (WALLER, 1999).

Souza & Rezende (2006) afirmam que uma das justificativas mais consistentes para a necessidade de se empregar métodos ecológicos é a proteção da saúde do agricultor, porque ele é quem mais tem sofrido problemas de contaminação e, em alguns casos, até morte pelo uso de agrotóxicos nas lavouras.

Diante dos problemas expostos, o estudo teve por objetivo avaliar o efeito alelopático dos extratos de carqueja (*Baccharis trimera*) e tiririca (*Cyperus rotundus*) no controle de leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e picão-preto (*Bidens pilosa* L.) presentes nas olerícolas de alface (*Lactuca sativa*) e cenoura (*Daucus carot*).

Material e métodos

Coletas dos materiais

As plantas *Cyperus rotundus* (tiririca) *Baccharis trimera* (carqueja) foram coletadas de forma manual em uma propriedade no município de Gaurama, preservando raízes, folhas, flores ou inflorescências para a identificação.

Para os testes de germinação as plantas daninhas *Bidens pilosa* (picão-preto) e *Euphorbia heterophylla* (leiteiro), tiveram suas sementes coletadas da área experimental da Universidade Federal Fronteira Sul – UFFS, campus de Erechim e no município de Gaurama. Sendo as mesmas acondicionadas em câmara fria até a semeadura dos ensaios. As sementes das hortaliças alface e cenoura foram adquiridas no comércio local.

Obtenção dos extratos de tiririca e carqueja

A partir da matéria vegetal fresca foram produzidos os extratos aquosos sendo um para cada planta. Para tanto, utilizou-se duzentos gramas de material picado manualmente em pedaços de aproximadamente 2,0 cm e triturada em liquidificador (3 ciclos de 15 segundos cada), com 800 mL de água destilada, à temperatura de 80°C. Após a trituração, a mistura foi depositada em becker de

vidro, vedada com plástico filme e identificada com a data e o nome do vegetal. A mistura permaneceu em repouso, em temperatura ambiente e protegida da luz, por 1 hora. Posterior a infusão, a mistura foi colocada em um funil de Buncher, contendo uma camada de gaze de algodão hidrófilo, a fim de filtrar o extrato. O extrato foi resfriado e armazenado a 10°C até o momento das diluições.

Bioensaio em laboratório

Os bioensaios de germinação foram realizados no laboratório de biotecnologia da Universidade Federal da Fronteira Sul- UFFS campus Erechim/RS. Para a realização dos mesmos os extratos de cada planta foram diluídos em cinco concentrações diferentes (10, 30, 50, 70, 90%), sendo que para as diluições foi utilizada água destilada. A concentração de 100% representa o “extrato bruto”, sendo o testemunho (0%) apenas água destilada.

Todas as sementes foram submetidas a pré-testes de germinação em condições ideais para avaliação de viabilidade além de serem desinfestadas com hipoclorito de sódio a 10%, durante um minuto para serem desinfestadas contra a presença de microrganismos e, em seguida, enxaguadas abundantemente com água destilada.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições, sendo a unidade experimental constituída de um gerbox com 22 sementes de cada espécie alvo, as concentrações para cada tratamento foi de 10,30,50,70 e 90% de extrato 100% (apenas extrato), e a testemunho (água destilada).

Nos bioensaios de germinação utilizou-se, quatro folhas de papel filtro, contidos em caixas gerboxs, previamente esterilizados. O papel foi umedecido com 15 mL das concentrações obtidas dos extratos vegetais. Em seguida, foram dispostas 22 sementes da espécie alvo, aleatoriamente, sobre cada papel filtro. Os tratamentos foram acondicionados em câmara de germinação tipo BOD com foto período de 12/12h e temperatura de $25\pm 2^\circ$.

Análise estatística

A contagem para avaliar a porcentagem de germinação foi realizada a partir do 3° dia após semeadura. Os bioensaios foram montados de forma independente e o experimento considerado concluído ao 7° dia após semeadura, contabilizando-se o número de sementes germinadas. Os resultados foram expressos em porcentagem de germinação.

Simultaneamente ao teste de germinação, foi realizada a avaliação do índice de velocidade de germinação, contabilizando-se o número de sementes germinadas em cada dia após a semeadura.

O índice de velocidade de germinação foi estabelecido de acordo com a equação 1 descrita por MAGUIRE (1962).

$$IVG = G1/N1 + (G2)/N2 + Gn/Nn, \quad (1)$$

Onde, IVG = índice de velocidade de germinação; G1, G2...Gn = número de sementes germinadas na primeira, segunda e última contagem; N1, N2... Nn = número de dias de semeadura à primeira, segunda e última contagem.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), sendo as médias comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

As duas plantas – carqueja e tiririca – tiveram sua eficiência alelopática avaliadas separadamente. A primeira avaliação realizada foi em relação aos testes de porcentagem de germinação e a segunda quanto a porcentagem do IVG (índice de velocidade de germinação).

Os bioensaios com extrato de carqueja afetam a germinação das sementes de *Lactuca sativa*, *Daucus carot* e *Bidens pilosa*, conforme as tabelas 1 e 2. De acordo com os testes de variância, quanto à taxa de germinação diária houve diferenças significativas entre as concentrações de extrato e o tratamento controle, sendo a porcentagem de germinação de 0% a partir da concentração de 70% de extrato para *Lactuca sativa*. Nos bioensaios com *Daucus carot* verifica-se a partir dos resultados obtidos a ocorrência na redução da germinação das sementes em teste de maneira inversamente proporcional ao aumento na concentração de extrato.

A germinação das sementes de *Bidens pilosa* sofreu influência na presença das diferentes concentrações de extrato de carqueja, entretanto os maiores efeitos na germinação foram verificados na presença das concentrações de 50% e 100%, sendo as porcentagens de germinação 0% e 6,81% respectivamente. Na tabela 1, verifica-se que o extrato de carqueja não apresenta efeito significativo sobre a taxa de germinação diária das sementes de *Euphorbia heterophylla*, ou seja, não houve diferenças significativas nos bioensaios com o extrato e o testemunho.

Esses resultados atestam com os estudos realizados por Gonçalves, (2014) que descreve que o extrato de carqueja no experimento in vitro a inibição da germinação deu-se a partir da concentração 25 g.L⁻¹. No experimento ex vitro a redução da emergência de plântulas foi estatisticamente significativa. Os dados obtidos mostram que os extratos de carqueja interferem no desenvolvimento do capim-anonni para comprimento de folhas e massa seca de parte aérea e raiz.

Quanto ao índice de velocidade de germinação (IVG), para as culturas de *Daucus carot* e *Euphorbia heterophylla* de acordo com os testes de variância não houve diferenças entre as concentrações e o tratamento controle, mas para a cultura de *Lactuca sativa* e *Bidens pilosa* houve diferenças significativas sendo que as concentrações que apresentaram melhores resultados no ponto de vista inibitório de crescimento foi às concentrações de 50% com 0,17%, 90 com 0% e 100 também com 0% para *Lactuca sativa* e 50% com 0,40% para picão-preto.

Os resultados encontrados por Silva e Carvalho (2000) demonstram que o extrato aquoso bruto de carqueja em concentração de 200 g.L⁻¹ promoveu atraso da emergência de plantas de girassol em casa de vegetação. Em laboratório, houve interferência do uso do extrato bruto aquoso de carqueja sobre a ocorrência de anormalidade nas plântulas de girassol, comprovando um efeito significativo, mas sem tendência definida.

Em relação aos bioensaios de tiririca, o mesmo afetou a germinação das sementes de *Lactuca sativa* e *Bidens pilosa*. De acordo com os testes de variância quanto à taxa de germinação diária houve diferenças das espécies entre as concentrações e o testemunho. Nos testes com *Lactuca sativa* pode-se verificar a redução na germinação das sementes de maneira inversamente proporcional ao aumento na concentração de extrato, conforme a tabela 4. Nos testes realizados com *Bidens pilosa* com extrato de tiririca observou que a maior influência sobre a germinação das sementes foi na concentração de 100% onde verificou-se o menor índice de germinação (2,27%). Conforme a figura 3, as sementes de *Euphorbia heterophylla* e *Daucus carot* que está na tabela 4, na presença das concentrações do extrato de tiririca não sofreram interferências significativas quando comparadas com o testemunho.

O contrário pode-se verificar nas sementes de cenoura aonde o extrato de tiririca induziu a germinação, sendo as porcentagens de sementes tratadas germinadas maiores que as das testemunhas. Para as sementes de *Euphorbia heterophylla* o extrato de tiririca não demonstrou efeito, sendo que todas as sementes tratadas tiveram praticamente o mesmo percentual de sementes germinadas que as das testemunhas que era a 0%. Esses dados podem ser visualizados nas tabelas 3 e 4.

Silva e Carvalho (2000) também relatam que o extrato bruto aquoso de confrei nas concentrações testadas não apresentou, em casa de vegetação, efeito inibitório sobre plantas de girassol, mas sim um estímulo a seu crescimento. Em laboratório, esse extrato nas concentrações até 150 g.L⁻¹ não apresentou efeito inibitório sobre a porcentagem de plântulas normais de girassol.

Souza & Yamashita (2006), constataram a inibição da germinação de plântulas de picão-preto nas concentrações 1:8 e 1:16, principalmente para o extrato de folhas verdes, e para a alface o

maior efeito alelopático foi verificado na concentração 1:8 do extrato de folhas verdes de mucuna-preta .

Quanto ao índice de velocidade de germinação (IVG), para as culturas de *Lactuca sativa*, *Bidens pilosa* e *Euphorbia heterophylla* de acordo com os testes de variância não houve diferenças entre as concentrações e o tratamento controle. Entretanto para a cultura de *Daucus carot* houve diferenças significativas sendo que a concentração que apresentou melhor resultado no ponto de vista inibitório de crescimento foi à concentração de 100% com 5,69% de IVG.

Segundo Veronka (2011), o extrato bruto de *Brachiaria decumbens* D70 reduz o vigor e a germinação das sementes, bem como o vigor das plântulas de *Brachiaria brizantha*, cultivares Xaraés, Piatã e Marandu. Porém, em um estudo realizado por Alves et al. (2004) o extrato volátil de óleo de jaborandi estimula o crescimento da radícula e não provoca inibição da germinação de sementes de alface, caracterizando-se como de efeito alelopático benéfico.

Conclusões

O extrato de carqueja não apresentou efeito alelopático sobre a germinação nos tratamentos da espécie de *Euphorbia heterophylla* estudada. Porém, apresentou interferência no processo germinativo das sementes de *Lactuca sativa*, *Daucus carot* e *Bidens pilosa*. No que se refere ao índice de velocidade de germinação, as sementes de *Daucus carot* e *Euphorbia heterophylla*, de acordo com os testes de variância, não apresentaram diferenças entre as concentrações e o tratamento controle. Além disso, pode-se verificar nos bioensaios a interferência no processo germinativo das sementes de *Lactuca sativa* e *Bidens pilosa* na presença do extrato de carqueja.

No que se refere aos extrato de tiririca, verifica-se a interferência na germinação das sementes de *Lactuca sativa* e *Bidens pilosa*. Entretanto, para as sementes de *Euphorbia heterophylla* e *Daucus carot* o extrato não teve efeito significativo. Quanto ao índice de velocidade de germinação (IVG), foi possível observar que as sementes de *Lactuca sativa*, *Bidens pilosa* e *Euphorbia heterophylla*, de acordo com os testes de variância, não apresentam diferenças significativas entre as concentrações e o tratamento controle, ao contrário da cultura de *Daucus carot* onde houve diferenças significativas.

Referencias

ALVES M. da C.S. et al.; **Alelopatia de extratos voláteis na germinação de sementes e no comprimento da raiz de alface**. Pesq. agropec. bras., Brasília, v.39, n.11, p.1083-1086, nov. 2004

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA)**. Nota Técnica para divulgação dos resultados do PARA de 2008. Gerência Geral de Toxicologia, 2009.

FILGUEIRA F. **Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV. 412p. 2003.

GONÇALVEZ, C. E. P. **Alelopatia de carqueja (*baccharis trimara less*) e ação de fungos em capim – anonní (*eragrostis plana ness*)**. Dissertação de Mestrado. 88 p. 2014.

KUROKAWA A. A. Et al. **Avaliação do efeito alelopático do extrato aquoso de folhas frescas de carqueja sobre a germinação de sementes de melissa, manjeriço e cenoura**. VIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IV Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.

MACHADO, L. A.; SILVA, V. B.; OLIVEIRA, M. M. D. **Uso de extratos vegetais no controle de pragas em horticultura**. Biológico: São Paulo, v. 69, n. 2, p. 103 – 106, 2007.

OLIBONE, D.; CALONEGO, J. C.; PAVINATO, P. S.; ROSOLEM, C. A. **Crescimento inicial da soja sob efeito de resíduos de sorgo**. Planta daninha, v. 24, n. 2, p. 255-261, 2006.

RODRIGUES, I. M. C.; SOUZA FILHO, A. P. S.; FERREIRA, F. A.; DEMUNER, A. J. **Prospecção química de compostos produzidos por *Senna alata* com atividade alelopática**. Planta Daninha, v. 28, n. 1, p. 1-12, 2010.

SILVA et al., **Manejo Integrado De Plantas Daninhas Em Hortaliças**. Pesquisa & Tecnologia, vol. 3, n.2, Jul-Dez 2006.

SILVA, A. G. da; CARVALHO, R. I. N. de. **Efeito alelopático de extratos de carqueja (*baccharis trimera*) e confrei (*symphytum officinale*) em sementes e plântulas de girassol**. Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba, v. 7, n. 1, p. 23-32, jan./mar. 2009

SOUZA M.F.P., & YAMASHITA O.M., **Potencial alelopático da mucuna-preta sobre a germinação de sementes de alface e picão preto**. Revista de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta, v.4, n.1, p.23-28, 2006

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de Horticultura Orgânica**. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 843p. 2006.

WALLER, G.R.; FEUG, M.C. & FUJII, Y. **Biochemical analysis of allelopathic compounds: plants, microorganisms, and soil secondary metabolites**. In: INDERJIT; DAKSHINI, K.M.M. & FOY, C.L. (Eds.) Principles and practices in plant ecology. Boca Raton, CRC Press. p.75-98, 1999.

VERONKA, D. A.; **Alelopatia do extrato bruto de *brachiaria decumbens* na germinação de sementes e no vigor de sementes e de plântulas de *brachiaria brizantha***. Dissertação (mestrado) – Universidade Anhanguera - Uniderp, 2011

Tabela 01 – Efeito do extrato aquoso de Carqueja na germinação (G%), no índice de velocidade (IVG) das sementes de *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa*.

Espécie Doses (%)	<i>Euphorbia heterophylla</i>		<i>Bidens pilosa</i>	
	%G	IVG	%G	IVG
0	20,45 a	2,26 a	31,81ab	6,94 ab
10	42,04 a	6,10 a	50,00 a	9,81 a
30	37,50 a	5,82 a	21,59ab	4,44 ab
50	38,63 a	6,09 a	0,00 b	0,40 b
70	42,04 a	6,51 a	18,18ab	3,40 ab
90	38,63 a	6,21 a	10,22ab	2,19 ab
100	39,77 a	6,00 a	6,81 b	1,80 ab
CV%	35,75	37,21	90,77	85,10

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey, ($p=0,05$).

Tabela 02 – Efeito do extrato aquoso de Carqueja na germinação (G%), no índice de velocidade (IVG) das sementes de *Lactuca sativa* e *Daucus carot*.

Espécie Doses (%)	<i>Lactuca sativa</i>		<i>Daucus carot</i>	
	%G	IVG	%G	IVG
0	30,68 a	2,472 a	21,59 a	1,26 a
10	22,72 ab	2,08 ab	13,63 ab	0,72 a
30	14,77 abc	0,76 abc	12,50 ab	1,05a
50	5,68 bc	0,17 bc	10,22 ab	1,31a
70	0,00 c	0,70 abc	6,81 b	0,83 a
90	0,00 c	0,00 c	6,81 b	0,97 a
100	0,00 c	0,00 c	3,40 b	0,41 a
CV%	72,96	95,38	56,31	55,00

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey, ($p=0,05$).

Tabela 03 – Efeito do extrato aquoso de Tiririca na germinação (G%), no índice de velocidade (IVG) das sementes de *Euphorbia heterophylla* e *Bidens pilosa*.

Espécie Doses (%)	<i>Euphorbia heterophylla</i>		<i>Bidens pilosa</i>	
	%G	IVG	%G	IVG
0	25,00 a	5,43 a	51,13 a	8,57 a
10	28,40a	5,06a	55,68a	9,54a
30	34,09 a	5,34a	31,81ab	3,60a
50	37,50 a	6,32 a	34,09ab	3,74 a
70	42,04 a	8,83 a	39,77ab	5,90 a
90	18,18 a	4,58 a	48,86ab	7,98 a
100	48,86 a	6,47 a	2,27b	0,18a
CV %	61,29	51,61	55,18	75,81

ias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey, (p=0,05).

Tabela 04 – Efeito do extrato aquoso de Tiririca na germinação (G%), no índice de velocidade (IVG) das sementes de *Lactuca sativa* e *Daucus carot*.

Espécie Doses (%)	<i>Lactuca sativa</i>		<i>Daucus carot</i>	
	%G	IVG	%G	IVG
0	97,72ab	21,95a	43,18c	4,64c
10	100,00a	22,78a	82,95a	10,73a
30	96,59ab	21,65a	69,31abc	7,82ab
50	95,45ab	20,91a	67,04abc	7,49bc
70	90,90ab	16,82a	71,59ab	8,13ab
90	84,09ab	17,85a	50,00bc	6,17bc
100	71,59b	15,86a	51,13bc	5,69bc
CV%	13,07	16,77	18,93	17,61

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferiram entre si pelo teste de Tukey,

($p=0,05$).

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/tu01/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 de 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.

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.

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.