

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**Diferentes concentrações e formulações de Nim  
(*Azadirachta indica*) no controle de *Bemisia tabaci*  
biótipo B na cultura do Algodoeiro**

**Aluno: Lucas Francisco Murakami**

**Orientadora: Profa. Dra. Luciana Cláudia Toscano**

Cassilândia-MS

Agosto de 2014

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE CASSILÂNDIA  
CURSO DE AGRONOMIA

**Diferentes concentrações e formulações de Nim**  
**(*Azadirachta indica*) no controle de *Bemisia tabaci***  
**biótipo B na cultura do Algodoeiro**

**Aluno: Lucas Francisco Murakami**

**Orientadora: Profa. Dra. Luciana Cláudia Toscano**

“Trabalho apresentado como parte das exigências do Curso de Agronomia para a obtenção do título de Engenheiro Agrônomo”.

Cassilândia-MS  
Agosto de 2014

## PÁGINA DE APROVAÇÃO

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço Deus pela oportunidade de estar realizando um sonho, por tudo aquilo que ele me fez passar até hoje, contribuindo assim para o meu amadurecimento, agradeço por me guiar me mostrar o melhor caminho em toda a minha vida e me proteger dando forças para conseguir concluir a minha faculdade e a todos meus familiares que me apoiaram. Aos meus pais: Plínio Eissaku Murakami e Rosângela Maria Francisco Murakami, pelo incentivo, pela confiança que depositaram a mim e pelos esforços realizados por eles para que eu concluir minha faculdade.

A Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, pelo ensino e pela oportunidade para que eu conseguir-se me tornar Engenheiro Agrônomo.

Aos meus amigos que me ajudaram na condução do experimento Everton, Hugo Manoel, Rafael Barreto e minha namorada Estefânia Martins Bardivieso.

A IX turma de Agronomia de Cassilândia: Adriana Hernandez, Augusto Pedrazzi (X), Amanda Cristina, Claudio Junior (Minhoca), Christian (Urso), Daina, Daniel (Bonzim), Daniele (Dani), Danilo (lock), Diego (Gaucho), Everton Igor, Fabio Pardo (Panda), Guilherme (Serjão), Gabriela (Gabi), Geraldo, Hellen, Hugo Manoel, Josiane Costa, João Paulo, Lucas Zacarias (Luquinha), Lucas Silva (Sabão), Luiza Batista, Mario Chaves, Marcelo (Cabecinha), Marco Antônio (Toim), Mauricio, Michelle Botelho, Priscila Casado, Thiago Oliveira (Tigrila), pelo convívio, as amizades e os bons momentos que passamos.

Aos amigos e companheiros das Republicas: Rep. Cataputa (Geraldo, Fernando (Sirilo), Paulo (Mulambo)), Rep. Coqueiro (Everton Igor, Hugo Manoel, Orranes), Rep. Litraço (Guilherme Fabres (Serjão), Christian (Urso), Diego (Gaucho), Lucas (Sabão)), Rep. kitnet (Amanda Cristina, Michelle Botelho, Thais Santos, Daina e Mauricio), Rep. Tcheka (Diogo (Buri), João Paulo), Rep. Terra Amada (Adriana, Josiane, Dani), Rep. A casalar (Tiago Rodrigues, Rafael (Tatu), Eric Seraguici), pelas amizades, companheirismo, festas, brincadeiras e bons momentos.

Aos meus professores que me passaram um bom conhecimento em todo período de faculdade em especiais aos Professores: Luciana Cláudia Toscano, Diógenes Martins Bardivieso, Wilson Itamar Maruyama que sempre me orientaram no meu período da faculdade.

E todos Aqueles que não foram citados, mas que de forma direta ou indiretamente me ajudaram no trabalho e em todo período de faculdade.

# Sumário

Resumo .....	1
Introdução .....	2
Material e Métodos .....	3
Conclusões .....	9
Referências Bibliográficas .....	9
Anexo de registros para a realização das atividades do TCC.....	16
Apêndice I .....	20
NORMAS PARA SUBMISSÃO – REVISTA AGRARIAN .....	20

# **ARTIGO CIENTÍFICO**

**Diferentes concentrações e formulações de Nim (*Azadirachta indica*) no controle de *Bemisia tabaci* biótipo B na cultura do Algodoeiro**

Different concentrations and formulations of Neem (*Azadirachta indica*) in control of *Bemisia tabaci* biotype B in cotton

**Lucas Francisco Murakami<sup>1</sup>, Luciana Cláudia Toscano<sup>2</sup>**

Universidade Estadual de Mato Grosso de Sul (UEMS), Unidade Universitária de Cassilândia, Rodovia MS 306, km 4,6, Cassilândia- MS, CEP:79.540-000. [lucas\\_f.murakami@hotmail.com](mailto:lucas_f.murakami@hotmail.com)<sup>1</sup>;

1 **Resumo.** Objetivando-se avaliar o impacto dos extratos de nim nas fases do desenvolvimento da mosca-  
2 branca, com perspectiva para atuação no manejo deste hemíptero na cultura do algodoeiro, realizou-se um  
3 experimento na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – Unidade Universitária de Cassilândia, em  
4 casa-de-vegetação, com as variedades FM 910 e FMT 701 em ensaios com e sem chance de escolha. O  
5 delineamento experimental foi em blocos ao acaso e inteiramente casualizado com tratamentos a base de óleo  
6 (0, 150, 200, 250, 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup>) e formulação em pó (0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 e 3,5 g 100 mL<sup>-1</sup>), nos  
7 testes com e sem chance de escolha, respectivamente. Os parâmetros avaliados foram atratividade e  
8 preferência de oviposição, viabilidade de ovos e ninfas. Para a atratividade e preferência de oviposição não  
9 houve diferença significativa entre os tratamentos. Quanto à eclosão de ninfas, após aplicação sobre ovos,  
10 não foi efetiva quanto à aplicação em ninfas de primeiro instar, os tratamentos aplicados sobre ninfas  
11 apresentaram redução nas maiores concentrações das formulações, cerca de 74,78 e 96,47%. Conclui-se que  
12 a atratividade de adultos e preferência para oviposição de *B. tabaci* biótipo B não foi influenciada pela  
13 aplicação de extratos de nim via óleo ou pó. Todos os extratos a base de óleo e os extratos de pó (2,5; 3,0 e  
14 3,5 g 100 mL<sup>-1</sup>) apresentaram efeito ovicida. Os extratos a base de óleo 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup> apresentaram  
15 eficiência na mortalidade de ninfas influenciando negativamente nos adultos emergidos

16 **Palavras-Chave:** insecta, métodos alternativos, planta inseticida, Meliaceae

17

18 **Abstract.** Aiming to assess the impact of neem extracts on the developmental stages of whitefly, with  
19 prospects for action in the management of this hemipteran on cotton crop, an experiment was conducted at  
20 the State University of Mato Grosso do Sul - University of Cassilândia Unit at home a greenhouse, with the  
21 FM 910 and FMT 701 varieties in trials with and without choice. The experimental design was a randomized  
22 block design and completely randomized with oil-based treatments (0, 150, 200, 250, 300 and 350 100 mL  
23 L<sup>-1</sup>) and powder formulation (0, 1.5, 2.0; 2.5, 3.0 and 3.5 g 100 mL<sup>-1</sup>) in tests with and without choice,  
24 respectively. We evaluated attractiveness and oviposition preference, viability of eggs and nymphs. For  
25 attractiveness and oviposition preference there was no significant difference between treatments. As for  
26 hatching nymphs, after application on eggs was not effective as the application in first instars, the treatments  
27 applied on nymphs decreased in higher concentrations of the formulations, about 74.78 and 96.47%. We  
28 conclude that the attractiveness of adults and oviposition preference of *B. tabaci* biotype B was not affected

29 by application of neem extracts via oil or powder. All the extracts in oil and extracts dust (2.5, 3.0 and 3.5 g  
30 100 mL<sup>-1</sup>) were ovicidal effect. Extracts oil-based 300 and 350 100 mL L<sup>-1</sup> showed efficiency in nymphal  
31 mortality negatively influencing the emerging adults.

32 **Keywords:** insecta, alternative methods, pesticide plant, meliaceae

33

## 34 **Introdução**

35 O algodoeiro cultivado mundialmente é considerado a mais importante das fibras têxteis, sendo  
36 responsável pela produção de fibras e produtos bioenergéticos, proporcionando grandes benefícios  
37 socioeconômicos, entre os quais se destaca a geração de empregos diretos e indiretos. O algodoeiro  
38 possui alto valor econômico de produção, e uma alta gama de produtos que pode originar (Neves et al.,  
39 1986; Jesus & Boiça Jr., 2009).

40 A estimativa de produção para 2014 de algodão é de 4,2 milhões de toneladas, sendo 10,4% superior  
41 aos de 3,8 milhões de toneladas produzidos em 2013, com destaque a região centro-oeste que apresenta cerca  
42 de 861.899 ha tendo como seu principal produtor o Mato Grosso, com 55,6% da produção nacional (IBGE,  
43 2014).

44 Nesta cultura a *Bemisia tabaci* biótipo B (Hemiptera: Aleyodidae) é considerada pragas de controle  
45 imediato e vem se destacando significativamente pelo fato do aumento de danos e frequência a cada ano,  
46 sendo esta responsável pelo aumento de uso de inseticidas (Campos, 2003).

47 A mosca-branca apresenta alto potencial reprodutivo, podendo ser encontrada na face inferior das  
48 folhas tornando-se danosa e de difícil controle, além de ser selecionadas populações resistentes a inseticidas,  
49 complicando e dificultando o seu manejo (Naranjo & Flint, 1995).

50 O controle deste hemíptero tem sido feito quase exclusivamente por inseticidas, causando problemas  
51 quando utilizados erroneamente como a contaminação do ambiente e a diminuição de inimigos naturais.  
52 Outras formas de controle que não causem danos ao agroecossistema têm sido estudadas como a utilização  
53 de extratos de nim (Warthen Jr, 1989).

54 Segundo Martinez (2011), os extratos de nim apresentam como ingrediente ativo mais potente, a  
55 azadiractina, que pode causar inibição da alimentação dos insetos, afetar o desenvolvimento e atrasar seu  
56 crescimento, reduzir a fecundidade e fertilidade dos machos, alteração no comportamento, diversas  
57 anomalias nas células e na fisiologia dos insetos e causar mortalidade de ovos, larvas e adultos.

58 Além disso, a azadiractina atua de modo dose-dependente, sendo influenciado não apenas pela  
59 espécie do inseto, mas também pela concentração de azadiractina atuando na sensibilidade deste à ação  
60 antialimentar e à inibição de seu crescimento. Quando são usadas concentrações mais baixas os insetos  
61 manifestam alterações no desenvolvimento, já em concentrações mais altas pode ocorrer inibição total de  
62 alimentação (Warthen Jr, 1989).

63 Quanto maior a dose empregada, maior será a porcentagem de mortalidade dos indivíduos e a  
64 rapidez com que esse fato ocorre. A mortalidade causada pela azadiractina é aumentada não só pela  
65 utilização de doses maiores, mas também pelo uso ao longo do tempo, ou seja, o número de insetos mortos  
66 continua a crescer conforme se faz o uso de tal ingrediente ativo. Indicando que este pode danificar



67 determinados processos fisiológicos essenciais e interferindo no desenvolvimento do inseto. Tais danos  
68 geram o acúmulo de alterações durante sucessivos estádios de desenvolvimento, causando perdas de forma  
69 progressiva ao inseto no qual podem causar sua morte (Martinez & Van Emden, 2001).

70 Diante de vários aspectos positivos do uso de nim no controle de pragas, objetivou-se avaliar o  
71 impacto dos extratos de nim nas fases do desenvolvimento da mosca-branca, com perspectiva para atuação  
72 no manejo correto.

## 74 **Material e Métodos**

75 Os experimentos foram conduzidos no período de agosto de 2012 a julho de 2013, na Universidade  
76 Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS) Unidade Universitária de Cassilândia (UUC), MS, em casa-de-  
77 vegetação, localizada a uma latitude de 19°O 05'S, longitude 51°O 56' W e altitude de 471 m. De acordo  
78 com a classificação climática de Köppen, o clima é Tropical Chuvoso (Aw) com verão chuvoso e inverno  
79 seco.

80 Foram utilizadas as variedades convencionais de algodão FM 910 no teste com chance de escolha e  
81 FMT 701 no teste sem chance de escolha em ensaio para avaliar preferência de mosca-branca.

82 Os tratamentos utilizados nos ensaios a partir do extrato em óleo de nim foram obtidos através do  
83 extrato comercial Azamax<sup>®</sup> nas concentrações (0,150, 200, 250, 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup> de água), e os  
84 formulados em pó de nim foram obtidos a partir da coleta das folhas, secagem por duas semanas em  
85 temperatura ambiente e na sombra, posteriormente trituradas e imersas em álcool 92% por 24 horas, obtendo  
86 assim um extrato aquoso nas concentrações de (0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; e 3,5 g em 100 mL de água) de acordo  
87 com metodologia de Pontes (2005).

88 A criação foi iniciada com indivíduos de *B. tabaci* biótipo B coletado em plantas de couve na  
89 UEMS-UUC e nas hortas do município de Cassilândia – MS. Os adultos foram mantidos em plantas de  
90 tomate, soja e couve, em casa de vegetação na UUC, fazendo a manutenção de plantas quando necessário.

91 No teste com chance de escolha (TCCE), o experimento foi realizado em vasos de polietileno com  
92 capacidade de 3 L, mantidos em casa de vegetação. Como substrato foi utilizado solo, areia e esterco bovino  
93 curtido na proporção de 2:1:1. Em cada vaso foi mantido uma planta da variedade FM 910.

94 O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso com 11 tratamentos e quatro repetições  
95 (plantas), totalizando 44 parcelas. Utilizou-se gaiolas medindo 1,20 x 1,20 x 1,20 metros, coberta por tecido  
96 de “voil”, evitando a entrada de outros insetos. Em cada gaiola foi colocado onze vasos, cada vaso contendo  
97 uma planta, portanto, em cada gaiola foi conduzida uma repetição.

98 A semeadura foi realizada em 04 de dezembro de 2012 e após 30 dias foi realizada a pulverização  
99 das plantas com nim a base de óleo (150, 200, 250, 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup> de água) e em formulação pó (1,5;  
100 2,0; 2,5; 3,0; e 3,5 g em 100 mL de água). Posteriormente, as plantas foram distribuídas equidistantes 20 cm  
101 uma da outra, onde foram liberadas no centro de cada gaiola 100 adultos por planta, que possuíram livre  
102 acesso para se distribuírem entre as plantas. Após 24 horas foi realizada a contagem do número de adultos  
103 nas plantas e posteriormente retirada e avaliada a folha mais desenvolvida de cada planta, sendo esta

104 encaminhada para o laboratório de Fitossanidade e com auxílio de um microscópio estereoscópico foi  
105 contado o número de ovos, realizando as mesmas avaliações as 48 e 72 horas após a infestação.

106 No teste sem chance de escolha (TSCE), o ensaio foi realizado conforme metodologia do item  
107 TCCE, o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 11 tratamentos e sete  
108 repetições, totalizando 77 parcelas. As plantas foram monitoradas diariamente com irrigação manual sempre  
109 que necessário.

110 A semeadura foi realizada no dia 07 de dezembro de 2012, após a emergência as plantas receberam  
111 uma armação com tecido de “voil” individual, para que fossem protegidas de qualquer tipo de inseto e aos 30  
112 dias após a semeadura (DAS) ocorreu à infestação com mosca-branca. Foram liberadas 100 moscas por  
113 planta, advindas da criação de manutenção. Foi realizada a pulverização do nim base de extrato de óleo (150,  
114 200, 250, 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup> de água) e em formulação em pó (1,5; 2,0; 2,5; 3,0; e 3,5 g em 100 mL de  
115 água) sendo as pulverizações sobre a postura após 24 horas da infestação e sobre ninfas de primeiro instar.  
116 Os parâmetros observados foram: porcentagem de ovos inviáveis e viabilidade de ninfas (%).

117 Os dados foram avaliados através de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste  
118 Skott-Knott a 5% de probabilidade, foi verificado homocedasticidade das variâncias com as transformações  
119  $(x+0,5)^{1/2}$  e para porcentagens  $y = \arccoseno \sqrt{x/100}$ .

120

## 121 **Resultados e Discussão**

122

### 123 Teste com chance de escolha

124

125 Após 24 horas da aplicação dos tratamentos, não ocorreram diferenças significativas quanto ao  
126 número médio de adultos, observando variações entre 51,75 (200 mL 100 L<sup>-1</sup>) a 152,75 (3,5 g 100 mL<sup>-1</sup>), o  
127 mesmo fato foi verificado às 48 horas variando de 54,75 (1,5 g 100 mL<sup>-1</sup>) a 142,50 (2,5 g 100 mL<sup>-1</sup>) e às 72  
128 horas de 45,50 (350 mL 100 L<sup>-1</sup>) a 123,25 ( 2,5 g 100 mL<sup>-1</sup>) (Tabela 1).

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

**Tabela 1.** Número médio de adultos observados por planta em 24, 48 e 72 horas após a aplicação. UEMS – Cassilândia. 2013.

Tratamentos	Atratividade de adultos		
	24 h	48h	72h
Testemunha	123,50 ± 25,17 a	113,75 ± 14,20 a	87,25 ± 13,10 a
150 mL 100 L <sup>-1</sup>	68,5 ± 32,17 a	74,00 ± 19,97 a	55,00 ± 22,15 a
200 mL 100 L <sup>-1</sup>	51,75 ± 20,09 a	78,00 ± 17,67 a	56,50 ± 15,20 a
250 mL 100 L <sup>-1</sup>	59,00 ± 15,25 a	60,75 ± 21,61 a	80,50 ± 26,84 a
300 mL 100 L <sup>-1</sup>	74,50 ± 28,05 a	73,75 ± 34,85 a	62,75 ± 22,30 a
350 mL 100 L <sup>-1</sup>	67,00 ± 35,86 a	55,50 ± 19,52 a	45,50 ± 15,51 a
1,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	81,00 ± 16,81 a	54,75 ± 17,14 a	49,25 ± 1,89 a
2,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	88,25 ± 38,96 a	75,50 ± 12,68 a	64,00 ± 13,46 a
2,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	97,50 ± 12,23 a	142,50 ± 11,03 a	123,25 ± 16,32 a
3,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	53,25 ± 9,59 a	73,75 ± 13,76 a	96,50 ± 25,12 a
3,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	152,75 ± 73,64 a	86,75 ± 31,57 a	76,00 ± 34,50 a
F (trat)	0,78 <sup>ns</sup>	1,61 <sup>ns</sup>	1,30 <sup>ns</sup>
C.V. (%)	38,75	27,98	29,63

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste Skott-Knott. Dados originais; para análise transformados em  $(x+0,5)^{1/2}$ .

142

143 Apesar de não ter sido constatado o poder repelente que o extrato em óleo de nim comercial  
 144 proporciona contra a mosca-branca. Por Ribeiro et al. (2009) utilizando (200 adultos) sob aplicação de outros  
 145 produtos a base de nim, NeemAzal T/S® a 1% (v/v) e Organic Neem® a 0,5% (v/v) na cultura do tomateiro  
 146 e relataram menor atratividade de *B. tabaci* biótipo B, após 24 horas de infestação com 9,08 e 11,92 adultos  
 147 por folíolo, respectivamente, valores inferiores encontrados quando comparados a presente pesquisa.

148 Silva et al. (2012) utilizando extratos vegetais para avaliação de repelência e deterrência na  
 149 oviposição de *Bemisia tabaci* em *Cucurbita pepo* L., constatou que extratos a base de folhas *Mentha*  
 150 *puleguim* L. destacaram em relação aos extratos a base de nim, tanto na repelência como na oviposição com  
 151 os seguintes resultados obtidos após 48 horas, onde o número de adultos foi na proporção de 5,2 para plantas  
 152 pulverizadas com *M. puleguim* L e 11,8 para *A. indica*, quanto ao número de ovos a relação foi de 2,0  
 153 ovos/cm<sup>2</sup> para *M. puleguim* L e 6,0 ovos/cm<sup>2</sup> para *A. indica*. Porém, o mesmo consta que após 48 horas não  
 154 houve diferença significativa entre os tratamentos quanto à repelência.

155 Com relação ao número médio de ovos/folíolo encontrados as 24, 48 e 72 horas após aplicação,  
 156 observa-se que não ocorreram diferenças significativas entre os tratamentos durante os períodos observados.  
 157 Às 24 horas os valores variaram de 15,00 (250 mL 100L<sup>-1</sup>) a 103,25 (3,5 g 100 mL<sup>-1</sup>), às 48 horas variaram  
 158 de 26,00 (250 mL 100L<sup>-1</sup>) a 132,75 (3 g 100 mL<sup>-1</sup>) e às 72 horas de 34,50 (350 mL 100 L<sup>-1</sup>) a 274,50  
 159 (testemunha) (Tabela 2).

160

161 **Tabela 2.** Número médio de ovos de *B. tabaci* biótipo B por planta em 24, 48 e 72 horas após a aplicação.  
 162 UEMS – Cassilândia. 2013.

Tratamentos	Nº médio de Ovos		
	24 h	48 h	72h
Testemunha	59,50 ± 6,64 a	50,00 ± 21,87 a	135,75 ± 28,24 a
150 mL 100 L <sup>-1</sup>	52,25 ± 21,27 a	111,25 ± 42,70 a	100,50 ± 42,83 a
200 mL 100 L <sup>-1</sup>	63,75 ± 53,40 a	96,50 ± 63,64 a	119,25 ± 66,91 a
250 mL 100 L <sup>-1</sup>	15,00 ± 9,60 a	26,00 ± 16,74 a	59,75 ± 19,20 a
300 mL 100 L <sup>-1</sup>	28,25 ± 20,56 a	96,00 ± 52,36 a	111,00 ± 58,26 a
350 mL 100 L <sup>-1</sup>	51,75 ± 38,83 a	74,75 ± 26,45 a	34,50 ± 25,51 a
1,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	60,00 ± 15,54 a	30,50 ± 9,15 a	87,00 ± 29,63 a
2,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	38,25 ± 20,48 a	36,25 ± 14,33 a	121,50 ± 30,56 a
2,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	51,25 ± 16,16 a	90,25 ± 53,61 a	178,25 ± 57,50 a
3,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	82,75 ± 66,82 a	132,75 ± 101,43 a	93,25 ± 9,10 a
3,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	103,25 ± 59,61 a	74,50 ± 31,15 a	178,25 ± 76,45 a
F (trat)	0,62 <sup>ns</sup>	0,50 <sup>ns</sup>	1,27 <sup>ns</sup>
C.V. (%)	61,21	63,66	41,27

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste Skott-Knott. Dados originais; para análise transformados em  $(x+0,5)^{1/2}$ .

163 Campos et al. (2005) pesquisando os fatores que afetam a oviposição de *Bemisia tabaci* na cultura do  
 164 algodoeiro, constataram que a idade da planta é um dos fatores que interferem na oviposição, sendo que as  
 165 regiões preferenciais foram as áreas dos lóbulos do limbo e nas folhas apicais.

166 Quintela et al. (2009) utilizando extratos de folhas nim caseiro e comercial com dosagens de 10, 20 e  
 167 30% (m/v e v/v) e extratos em óleo de nim comercial com dosagens de 0,5, 1,0 e 2,0% (v/v) em feijoeiro,  
 168 verificaram que com o uso de extrato de folha de nim caseiro apresentou resultados significativos na redução  
 169 de 78,1% a 95,1% da oviposição de mosca-branca em relação à testemunha, no qual apresentou um melhor  
 170 controle em vista do tratamento à base de extrato de folhas de nim comercial, que reduziu de 22,7% a 49,5%  
 171 de oviposição. Os tratamentos utilizando extrato em óleo de nim comercial com os produtos Dalneen e Nim-  
 172 I-GO, chegaram a diminuir a oviposição entre 88,0 % a 99,7% diferindo da testemunha, fato não observado  
 173 na presente pesquisa.

174

175 Teste sem chance de escolha

176

177 O número médio de ovos observados antes da aplicação dos tratamentos, porcentagem de ovos  
 178 inviáveis e o número médio de ninfas eclodidas após a aplicação encontram-se na Tabela 3. Não ocorreram  
 179 diferenças significativas para os parâmetros número de ovos de mosca-branca e ninfas eclodidas. Porém, as  
 180 médias das porcentagens de ovos inviáveis diferiram significativamente entre os tratamentos, sendo os

181 tratamentos a base de óleo apresentaram eficiência ovicida com porcentagens de ovos inviáveis superiores a  
 182 testemunha e as concentrações de pó 1,5 e 2,0 g 100 mL<sup>-1</sup>.  
 183

**Tabela 3.** Número médio de ovos observados, porcentagem de ovos inviáveis e número de ninfas eclodidas após a aplicação dos tratamentos. UEMS – Cassilândia, 2013.

Tratamentos	Nº de ovos observados	Porcentagem de ovos inviáveis	Nº de ninfas eclodidas
Testemunha	66,14 ± 19,88 a	8,05 ± 2,74 b	58,28 ± 15,96 a
150 mL 100 L <sup>-1</sup>	82,71 ± 25,51 a	52,85 ± 6,43 a	40,57 ± 12,93 a
200 mL 100 L <sup>-1</sup>	77,71 ± 10,58 a	40,59 ± 8,52 a	51,00 ± 9,89 a
250 mL 100 L <sup>-1</sup>	62,00 ± 6,84 a	32,38 ± 7,99 a	44,57 ± 7,78 a
300 mL 100 L <sup>-1</sup>	66,14 ± 14,66 a	49,08 ± 7,85 a	38,42 ± 10,10 a
350 mL 100 L <sup>-1</sup>	93,42 ± 20,70 a	30,42 ± 5,68 a	67,00 ± 16,92 a
1,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	83,85 ± 15,64 a	21,78 ± 5,56 b	62,00 ± 8,90 a
2,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	79,14 ± 6,54 a	21,82 ± 7,97 b	64,14 ± 10,08 a
2,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	88,85 ± 17,82 a	39,91 ± 8,12 a	60,57 ± 18,08 a
3,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	80,14 ± 13,86 a	35,54 ± 6,12 a	55,28 ± 10,28 a
3,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	88,00 ± 12,49 a	36,83 ± 9,74 a	54,00 ± 12,49 a
F (trat)	0,44 <sup>ns</sup>	3,79 <sup>**</sup>	0,65 <sup>ns</sup>
C.V. (%)	25,07	37,43	32,58

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste Skott-Knott. Dados originais; para análise transformados em  $(x+0,5)^{1/2}$  e porcentagem em  $\arcseno\sqrt{x/100}$ .

184  
 185 Resultados superiores ao presente trabalho foram encontrados por Tavares et al. (2010) em ensaio  
 186 laboratorial com a utilização de óleo de nim na concentração (100 mL em 20L<sup>-1</sup> de água) quando pulverizada  
 187 sobre ovos, obtiveram uma redução significativa de 64,16 % de ninfas não eclodidas, além disso, utilizando  
 188 outros extratos como citronela e sassafrás em concentração de 3g 100 mL<sup>-1</sup> obtiveram resultados  
 189 significativos no controle, sendo estes de 58,16% e 50,08% na redução.

190 Observa-se que os resultados obtidos na presente pesquisa foram superiores aos de Souza et al.  
 191 (2000), onde utilizaram extratos aquosos outras de meliáceas advindos de frutos verdes de *Melia azedarach*,  
 192 ramos de *Trichilia pallida* e sementes de *Azadirachta indica* na proporção de 3 g 100 mL<sup>-1</sup>, para o controle  
 193 de ovos e ninfas de *B. tabaci* em tomateiro, obtiveram resultados significativos quanto ao efeito ovicida,  
 194 destacando o extrato de ramos de *Trichilia pallida* com 38,65% com relação aos demais extratos onde o  
 195 extrato de sementes de nim apresentou cerca de 31,31% de mortalidade dos ovos.

196 Não ocorreram diferenças significativas para a quantidade de ninfas observadas antes da aplicação  
 197 dos tratamentos, não interferindo nos demais parâmetros avaliados. As porcentagens de mortalidade de  
 198 ninfas após a aplicação dos tratamentos diferenciaram significativamente, onde os tratamentos a base de óleo  
 199 de nim apresentaram maior controle de ninfas, destacando as concentrações 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup> em

200 relação testemunha e tratamentos com formulação em pó nas concentrações de 1,5 g, 2,5 e 3,0 g 100 mL<sup>-1</sup>  
 201 que estes não diferiram da testemunha. A proporção de adultos emergidos é diretamente relacionada com a  
 202 porcentagem de mortalidade de ninfas, já que os tratamentos que obtiveram maior controle ninfas (300 e 350  
 203 mL 100 L<sup>-1</sup>) apresentaram menor emergência de adultos (Tabela 4).  
 204

**Tabela 4.** Número médio de ninfas observadas, porcentagem de mortalidade de ninfas e o número de adultos emergidos observados após a aplicação dos tratamentos. UEMS – Cassilândia. 2013.

Tratamentos	Nº de ninfas observadas	Porcentagem de mortalidade de ninfas	Nº de adultos emergidos
Testemunha	26,85 ± 10,29 a	12,02 ± 3,33 c	24,00 ± 9,93 d
150 mL 100 L <sup>-1</sup>	29,42 ± 5,67 a	75,74 ± 5,49 b	6,28 ± 1,14 b
200 mL 100 L <sup>-1</sup>	21,00 ± 3,59 a	78,90 ± 2,70 b	4,41 ± 1,08 b
250 mL 100 L <sup>-1</sup>	23,57 ± 3,89 a	73,76 ± 8,46 b	5,00 ± 1,23 b
300 mL 100 L <sup>-1</sup>	16,14 ± 3,99 a	91,00 ± 5,70 a	1,14 ± 0,59 a
350 mL 100 L <sup>-1</sup>	34,42 ± 8,37 a	96,47 ± 1,38 a	1,14 ± 0,40 a
1,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	17,57 ± 3,63 a	29,06 ± 10,24 c	10,87 ± 1,63 c
2,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	27,42 ± 5,98 a	57,34 ± 7,78 b	10,14 ± 1,89 c
2,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	27,43 ± 7,32 a	42,98 ± 13,53 c	10,28 ± 1,04 c
3,0 g 100 mL <sup>-1</sup>	11,42 ± 1,36 a	36,50 ± 12,17 c	9,00 ± 1,36 c
3,5 g 100 mL <sup>-1</sup>	36,57 ± 8,77 a	74,78 ± 3,09 b	7,57 ± 1,08 c
F (trat)	1,36 <sup>ns</sup>	11,90 <sup>**</sup>	8,64 <sup>**</sup>
C.V. (%)	30,21	29,95	32,34

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente a 5% de probabilidade pelo teste Skott-Knott. Dados originais; para análise transformados em  $(x+0,5)^{1/2}$  e porcentagem em  $\arcseno\sqrt{x/100}$ .

205  
 206 Comparando os resultados obtidos com Bleicher et al. (2007), utilizando extrato de óleo de nim  
 207 comercial Neenazal<sup>®</sup> nas doses 12; 24; 48; 96 e 192 ppm de azadiractina, e extrato de sementes e folha de  
 208 nim nas proporções de 1; 2; 4; 8 e 16 g 100mL<sup>-1</sup> aplicados sobre ninfas de *B. tabaci* na cultura do meloeiro,  
 209 constataram a eficiência do extrato em óleo de nim, onde a partir das dosagens mais baixas houve  
 210 mortalidade de aproximadamente 80% das ninfas e nas mais elevadas chegando a 98,8% do controle,  
 211 resultados estes comprovados no atual experimento onde com o aumento da dosagem maior foi à redução de  
 212 ninfas.

213 De acordo com Lima et al. (2013), avaliando extratos vegetais no controle de ninfas de *Bemisia*  
 214 *tabaci* em abóbora, verificaram que em condições a campo, a aplicação de extrato comercial de nim  
 215 Natuneem<sup>®</sup> na concentração de 100 mL para 20 L, teve uma redução gradativa de ninfas com relação ao  
 216 número de aplicações sobre ninfas de mosca-branca. Demonstrando sua ação lenta ao inseto, porém,  
 217 progressiva após aplicações subsequentes, alcançando uma média de controle de 70,4% de ninfas.

218 Em comparação aos dados obtidos por Bleicher et al. (2007), utilizando uma concentração muito  
219 maior que a utilizada cerca de 16 g 100 mL<sup>-1</sup> de extrato em pó de nim, sobre aplicação em ninfas de mosca-  
220 branca, apresentou um resultado insatisfatório, no qual houve um controle de apenas 56,3% das ninfas, onde  
221 no presente trabalho constatou-se uma maior eficiência com apenas 3,5g 100 mL<sup>-1</sup> ocasionando uma  
222 mortalidade de 74,78% de ninfas.

223 Souza et al. (2000) utilizando extrato em pó de sementes de nim na proporção de 3 g 100 mL<sup>-1</sup>  
224 aplicados sobre ninfas de *B. tabaci* na cultura do tomateiro, obtiveram resultados significativos na  
225 mortalidade das ninfas chegando a 86,57%, mostrando que a ação inseticida do nim é presente em todas as  
226 partes da planta.

227 Trindade et al. (2007) observaram eficiência na mortalidade de ninfas de mosca-branca na cultura do  
228 melão, quando aplicaram extrato a base de folhas e a base de óleo de nim, porém, a melhor performance do  
229 uso de óleo foi quando utilizado em associação aos inseticidas neonicotinóides 15 dias após a aplicação com  
230 plantas 35 dias após o plantio.

231

## 232 **Conclusões**

233 A atratividade de adultos e preferência para oviposição de *B. tabaci* biótipo B não foi influenciada  
234 pela aplicação de extratos de nim via óleo ou pó.

235 Todos os extratos a base de óleo e os extratos de pó (2,5; 3,0 e 3,5 g 100 mL<sup>-1</sup>) apresentaram efeito ovicida.

236 Os extratos a base de óleo 300 e 350 mL 100 L<sup>-1</sup> apresentaram eficiência na mortalidade de ninfas  
237 influenciando negativamente nos adultos emergidos.

238

## 239 **Referências Bibliográficas**

240

241 BLEICHER E.; GONÇALVES M. E. C; SILVA L. Efeito de derivados de nim aplicados por pulverização  
242 sobre a mosca-branca em meloeiro. **Horticultura Brasileira**. Brasília. v.25, n.1, p.110-113, 2007.

243

244 CAMPOS, O. R. **Resistência de genótipos de algodoeiro a mosca branca *Bemisia tabaci* (Gennadius**  
245 **1889) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae)**. Botucatu, 2003. 69f. Tese (Doutorado em Agronomia) –  
246 Faculdade de Ciências Agrônômica, Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

247

248 CAMPOS, Z. R.; BOIÇA JUNIOR, A. L.; LOURENÇÃO, A. L.; CAMPOS, A. R. Fatores que afetam a  
249 oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em algodoeiro. **Neotropical**  
250 **Entomology**, Londrina, v. 34, p. 823-827, 2005.

251

252 IBGE – Instituição Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores IBGE- Estatística da Produção**  
253 **Agrícola**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\_Agricola/Levantamento\_Sistematico\_da\_Produ  
254 cao\_Agricola\_[mensal]/Comentarios/lspa\_201405comentarios.pdf> Acesso em: 02/072014.

255

256 JESUS, F. G.; BOIÇA JR, A. L. Uso de variedades resistentes no controle de *Spodoptera frugiperda* (J.E  
257 Smith) na cultura do algodoeiro. In: SILVA, A. G.; BECARO, C. C.; RODRIGUES, C. A.; BOTTEGA, D.  
258 B.; HADDAD, G. Q.; ALVES, G. C. S.; JANINI, J.C. (Org.) **Tópicos em Entomologia II**. Jaboticabal,  
259 Atual. p.58-67. 2009.

260

261 LIMA, B. M. F. V.; MOREIRA, J. O. T.; ARAGÃO, C. A. Avaliação de extratos vegetais no controle de  
262 mosca-branca, *Bemisia tabaci* biótipo B em abóbora. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 3, p.  
263 622-627, 2013.

264

265 MARTINEZ, S. S. **O nim - *Azadirachta indica*: natureza, usos múltiplos, produção**. 2.ed. Londrina:  
266 IAPAR, 2011. 205 p.

267

268 MARTINEZ, S., VAN EMDEN, H. F. Growth disruption, abnormalities, and mortality of *Spodoptera*  
269 *littoralis* (Boisd.) (Lepidoptera: Noctuidae) caused by azadirachtin. **Neotropical Entomology**, Londrina,  
270 v.30, n.1, p.113-124, 2001.

271

272 NARANJO, S.; FLINT, H. M. Spatial distribution of adult *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) in  
273 cotton and development of fixed-precision sequential sampling plans for estimating population  
274 density. **Environmental Entomology**, Lanham, v. 24, n. 2, p. 261-270, 1995.

275

276 NEVES, O. S.; CAVALEIRI, P. A.; VERDADE, F. C.; JUNQUEIRA, A. A. B.; GRIDI-PAPP, I. L.  
277 **Cultura e adubação do algodoeiro**. 67p. Editor Instituto Brasileiro de Potassa. São Paulo, 1986.

278

279 PONTES, F. S. S. **Atividade inseticida de extratos e óleos vegetais sobre ninfas de pulgão-preto-do-**  
280 **feijoeiro (*Aphis craccivora* Koch)**. 2005., Ano de Obtenção:2005. 47 p. Monografia - Universidade Federal  
281 do Ceará, Fortaleza, 2005.

282

283 QUINTELA, E. D.; PINHEIRO, P. V. **Redução de oviposição de *Bemisia tabaci* (Genn.) Biótipo B (**  
284 **Hemiptera: Aleyrodidae) em folhas de feijoeiro tratadas com extratos botânicos**. Santo Antonio do  
285 Goiás: Embrapa Arroz e Feijão. 2009.

286

287 RIBEIRO, L. P.; VASCONCELOS, C. J.; VENDRAMIM, J. D.; ORIANI, M. G.; LISSNER, R. Efeito de  
288 inseticidas botânicos sobre atratividade e preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* Biótipo B  
289 (Hemiptera: Aleyrodidae) em tomateiro. **Revista Brasileira de Agroecologia**, Curitiba. v.4, n.2, p. 458-461.  
290 2009.

291



292 SILVA, J. P. G. F.; ZACHÉ, R. R. C.; BALDINI, E. L. L.; OLIVEIRA, F. B.; VALTAPPELI, E. R.  
293 Repelência e deterrência na oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B pelo uso de extratos vegetais em  
294 *Cucurbita pepo* L. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Botucatu, v.14, n.1, p.76-83, 2012.  
295  
296 SOUZA, A. P; VENDRAMIM, J. D. Efeito de extratos aquosos de meliáceas sobre *Bemisia tabaci* biótipo B  
297 em tomateiro. **Bragantia**, Campinas, v.59, n.2, p. 173-179. 2000.  
298  
299 TAVARES, A. P. M.; SALLES, R. F. de M.; OBRZUT, V. V. Efeito ovicida de nim, citronela e sassafrás  
300 sobre a mosca branca *Bemisia* spp. **Revista Acadêmica Ciência Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v. 8, n. 2,  
301 p. 153-159, 2010.  
302  
303 TRINDADE, M. S. de A.; SOUSA, A. H.; MARACAJÁ, P. B.; SALES JÚNIOR, R.; ANDRADE, W. G.  
304 Aqueous extracts and oil of neem combined with neonicotinoid insecticides against *Bemisia*  
305 *tabaci* biotype B in melon. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 6, p. 1798-1800, 2007.  
306  
307 WARTHEN JR, J. D. Neem (*Azadirachta indica* A. Juss): organisms affected and reference list update.  
308 **Proceeding of the Entomological Society of Washington**, v. 91, p. 367-388, 1989.

**Anexo de registros para a realização das atividades do TCC**



**Figura 1.** Preparo do solo-areia-esterco (2-1-1).



**Figura 2.** Plantio dos cultivares para os testes.



**Figura 3.** Criação de manutenção de *Bemisia tabaci*.



**Figura 4.** Tratamentos utilizados nos testes com e sem chance de escolha.



**Figura 5.** Teste com chance de escolha.



**Figura 6.** Liberação de moscas-branca para o teste com chance de escolha.



**Figura 7.** Avaliação de atratividade e preferência a oviposição em teste com chance de escolha.



**Figura 8.** Teste sem chance de escolha.



**Figura 9.** Liberação de adultos de mosca-branca teste sem chance de escolha.



**Figura 10.** Aplicação dos tratamentos (A); Avaliações (B).

## Apêndice I

Diretrizes para Autores

### NORMAS PARA SUBMISSÃO – REVISTA AGRARIAN

#### **Tipos de artigos aceitos para publicação**

**Artigo Científico.** É o relato completo de um trabalho experimental. Baseia-se na premissa de que os resultados são posteriores ao planejamento da pesquisa. Seções do texto: Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão e Conclusões. O número total de páginas não deve exceder a 15.

**Relato de Caso.** Contempla principalmente as áreas médicas, em que o resultado é anterior ao interesse de sua divulgação ou a ocorrência dos resultados não é planejada. Seções do texto: Introdução, Casuística, Discussão e Conclusões (quando pertinentes). O número total de páginas não deve exceder a 10.

**Comunicação.** É o relato sucinto de resultados parciais de um trabalho experimental, dignos de publicação, embora insuficientes ou inconsistentes para constituírem um artigo científico. Levantamentos de dados (ocorrência, diagnósticos, etc.) também se enquadram aqui. Deve ser compacto, com no máximo seis páginas impressas, sem distinção das seções do texto especificadas para "Artigo Científico", embora seguindo aquela ordem. Quando a comunicação for redigida em português deve conter um "Abstract" e quando redigida em inglês deve conter um "Resumo".

#### **Política editorial**

Publicar trabalhos científicos originais (artigos, relatos de casos e comunicações) que sejam de interesse para o desenvolvimento das ciências agrárias e animal. Serão recomendados para publicação somente os trabalhos aprovados pelos editores, baseados na recomendação de dois revisores científicos da área pertinente e/ou do corpo editorial.

#### **Preparação dos manuscritos para publicação**

Os trabalhos devem ser redigidos em português ou inglês, na forma impessoal. Para ortografia em inglês recomenda-se o *Webster's Third New International Dictionary*. Para ortografia em português adota-se o *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, da Academia Brasileira de Letras. Os trabalhos submetidos em inglês deverão conter resumo em português e vice-versa.

Os trabalhos e ilustrações deverão ser apresentados em Microsoft Word, folha no formato A4, fonte Times New Roman tamanho 11, espaço entre linhas 1,5, margens de 2cm, com páginas e linhas numeradas (numeração contínua).

#### **Seções de um trabalho**

**Título.** Em português e em inglês. Deve ser o resumo do resumo e não ultrapassar 100 dígitos.

**Autores.** Devem constar abaixo do título, nome completo dos autores, separados por vírgula, negrito, centralizado. O último sobrenome de cada autor deve ser seguido de um número em algarismo arábico, em forma de expoente, correspondente à respectiva chamada de endereço do autor. Máximo de 8 (oito) autores.

**Endereço dos autores.** Indicados pelo número em forma de expoente referente ao respectivo autor. Devem ser agrupados pelo endereço da instituição. Informar apenas a instituição de origem evitando citar cargos e outras condições (ex: professor, doutorando, graduando, etc). Informar por extenso nome da Faculdade (Sigla) e Universidade/ Instituição (Sigla). Endereço completo e e-mail apenas do primeiro autor

**Resumo e Abstract** devem conter no máximo 250 palavras em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase é uma informação. Atenção especial às conclusões.

**Palavras-chave e Keywords.** No máximo cinco, em ordem alfabética e separadas por vírgula. Não devem conter ponto final.

**Introdução.** Explicação concisa, na qual são estabelecidos brevemente o problema, sua pertinência, relevância e os objetivos do trabalho.

**Material e Métodos.** Citar o desenho experimental, o material envolvido, a descrição dos métodos usados ou referenciar corretamente os métodos já publicados. Usar subtítulos apenas quanto estritamente necessário.

**Resultados.** Apresentar clara e objetivamente os principais resultados encontrados.

**Discussão.** Discutir somente os resultados obtidos no trabalho.

**Obs.:** As seções Resultados e Discussão poderão ser apresentadas em conjunto.

**Conclusões.** As conclusões devem estar apoiadas nos dados da pesquisa executada.

**Ilustrações.** São tabelas e figuras. Toda ilustração que já tenha sido publicada deve conter, abaixo da legenda, dados sobre a fonte (autor, data) e a correspondente referência deve figurar na lista bibliográfica final.

**Tabela.** É imprescindível que todas as tabelas sejam digitadas segundo menu do Word "Inserir Tabela", em células distintas (não serão aceitas tabelas com valores separados pelo recurso ENTER ou coladas como figura). Tabelas e figuras enviadas fora de normas serão devolvidas para adequação.

Usar linhas horizontais na separação do cabeçalho e no final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico e ponto, grafados em negrito (Ex: **Tabela 1.** Desempenho de suínos desmamados alimentados com diferentes níveis de soro de leite).

**Figura.** Fotografias, gráficos, fluxogramas, esquemas, etc. Devem ser elaborados em editor gráfico com qualidade de pelo menos 300 dpi e em extensão .jpg. As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados e de tamanho compatível com o texto. Devem ser inseridas imediatamente após sua chamada no texto. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguidas do número de ordem em algarismo arábico e ponto, grafados em negrito. (Ex: **Figura 1.** Turnover do carbono na mucosa intestinal de leitões alimentados com glutamina). Caso necessário, será solicitado seu envio em arquivo separado.

**Agradecimentos.** Devem ser concisamente expressados.

**Referências bibliográficas.** As referências devem relacionadas em ordem alfabética.

### **Citações bibliográficas**

As citações devem ser feitas no sistema "autor-data". Apenas a inicial do nome do autor deve ser maiúscula e a separação entre autor e ano é feita só com vírgula (ex. Garcia, 2003). O símbolo "&" deve ser usado no caso de dois autores (Ex: Biscaro & Caldara, 2006); em caso de três ou mais, "et al." (ex. Caldara et al., 2008).

*Citação de citação.* Todo esforço deve ser empreendido para se consultar o documento original. Em situações excepcionais pode-se reproduzir a informação já citada por outros autores. No texto, citar o sobrenome do autor do documento não consultado com o ano de publicação, seguido da expressão citado por e o sobrenome do autor e ano do documento consultado. Na listagem de referência, deve-se incluir apenas a fonte consultada.

Devem ser evitadas as seguintes fontes de informação: artigo em versão preliminar (no prelo ou preprint) ou de publicação seriada sem sistema de arbitragem; resumo de trabalho ou painel apresentado em evento científico; comunicação oral, informações pessoais; comunicação particular de documentos não publicados, de correios eletrônicos, ou oriundos de sites particulares na Internet.

Citação de mais de uma obra deve obedecer à ordem cronológica e em seguida à ordem alfabética dos autores.

Citações com os nomes dos autores incluídos na sentença seguem as orientações anteriores, com os anos de publicação entre parênteses.

*Comunicação pessoal.* Não fazem parte da lista de referências. Na citação coloca-se o sobrenome do autor, a data da comunicação, nome da Instituição à qual o autor é vinculado.

### **Referências bibliográficas**

\* Devem ser apresentadas em ordem alfabética dos sobrenomes dos autores, separados por ponto-e-vírgula, sem numeração.

\* Devem apresentar os nomes de todos os autores da obra.

\* Devem conter os títulos das obras ou dos periódicos grafados em negrito.

\* Os títulos dos periódicos não devem ser abreviados

\* Devem conter somente a obra consultada, no caso de citação de citação.

\* Todas as referências devem registrar uma data de publicação, mesmo que aproximada.

\* Devem ser separadas por espaçamentos de 6 pontos após o parágrafo

\* Ao menos 50% da bibliografia citada deve ser dos últimos cinco anos

Exemplos:

#### **PERIÓDICOS**

HEREDIA ZÁRATE, N.A.; VIEIRA, M.C.; GRACIANO, J.D.; HELMICH, M; GASSI, R.P.; SOUZA, C. M. Produção do taro Chinês em cultivo solteiro e consorciado com chicória. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.5, p.1558-1562, 2007.

#### **LIVRO:**

a) livro no todo:

BISCARO, G. A. Meteorologia Agrícola Básica. 1. ed. Cassilândia: UNI-GRAF Gráfica e Editora União Ltda., 2007. 86 p.

b) Parte de livro com autoria específica:

VARGAS JR, F. M.; WECHSLER, F. S.; OLIVEIRA, M. V. M.. Uso do índice de condição corporal como ferramenta na melhora da eficiência reprodutiva em vacas de corte. In: BAUER, F.C.; VARGAS JR., F.M. Produção e Gestão Agroindustrial. 1 ed. Campo Grande: UNIDERP, 2005, p. 135-144.

c) Parte de livro sem autoria específica:

MARTIM, L. C. T. Nutrição de bovino de corte em confinamento. In: \_\_\_\_\_. Confinamento de bovino de corte. 2. ed. São Paulo: Nobel, 1986. cap. 3, p. 29-89

#### **DISSERTAÇÃO E TESE:**

ROSA JR., E.J. **Efeito de sistemas de manejo e tempo de uso sobre características físicas e químicas de dois solos no município de Ponta Pora-MS.** 1984. , Ano de Obtenção: 1984. 102 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.

GOES, R.H.T.B. **Sistema de Recria de Novilhos a Pasto com Diferentes Níveis e Frequências de Suplementação, na Região Amazônica.** Viçosa-MG: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 77p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Federal de Viçosa, 2004.

Nota: “A folha é composta de duas páginas: anverso e verso. Alguns trabalhos, como teses e dissertações são impressos apenas no anverso e, neste caso, indica-se f.” (ABNT, NBR6023/2002, p. 18).

#### **TRABALHOS DE CONGRESSO E OUTROS EVENTOS (devem ser evitados):**

FRANÇA, R. C.; MARCHETTI, M. E.; NOVELINO, J. O. Atributos da fertilidade de amostras de solo, submetidas à aplicação de material do cartão de cupinzeiro-de-montículo. In: 1º Encontro de Iniciação Científica UFGD/UEMS, 2007, Dourados-MS. **Anais...** 1º Encontro de Iniciação Científica UFGD/UEMS, 2007. v.1. p.1-4

#### **DOCUMENTOS ELETRÔNICOS:**

As obras consultadas on-line são referenciadas conforme normas específicas para cada tipo de documento (trabalho apresentado em evento, artigo de periódico, artigo de jornal, etc.), acrescidas de informações sobre o endereço eletrônico apresentado entre braquetes (<>), precedido da expressão “Disponível em:” e da data de acesso ao documento, precedida da expressão “Acesso em:”

Nota: “Não se recomenda referenciar material eletrônico de curta duração nas redes” (ABNT, NBR6023/2000, p. 4). Segundo padrões internacionais, a divisão de endereço eletrônico, no fim da linha, deve ocorrer sempre após barra (/).

JONHNSON, T. Indigenous people are now more combative, organized. *Miami Herald*, 1994. Disponível em: . Acesso em: 20/06/2003.

#### **Submissão dos trabalhos**

A submissão dos trabalhos é feita exclusivamente on-line, no endereço eletrônico <http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/agrarian/index>

#### **Itens de Verificação 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; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao Editor".
2. Os arquivos para submissão estão em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF (desde que não ultrapassem 2MB)
3. URLs para as referências foram informadas quando necessário.



4. O texto está em espaço 1,5; usa uma fonte Times de 11-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento, como anexos.
5. O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em [Diretrizes para Autores](#), na seção Sobre a Revista.
6. A identificação de autoria do trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em [Assegurando a Avaliação Cega por Pares](#).

#### Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

Revista Agrarian

ISSN da versão impressa: ISSN 1984-252X (Cancelada)

ISSN da versão online: ISSN 1984-2538