



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA

MICHEL DIEGO PECCINI

DESSECAÇÃO DE COBERTURAS DE INVERNO E OS EFEITOS SOBRE A
PRODUÇÃO DE MILHO

ERECHIM

2017

MICHEL DIEGO PECCINI

**DESSECAÇÃO DE COBERTURAS DE INVERNO E OS EFEITOS SOBRE A
PRODUÇÃO DE MILHO**

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: Prof. D. Sc. Leandro Galon

ERECHIM

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Peccini, Michel Diego

DESSECAÇÃO DE COBERTURAS DE INVERNO E OS EFEITOS
SOBRE A PRODUÇÃO DE MILHO/ Michel Diego Peccini. --
2017.

34 f.

Orientador: Dr. Sc. Leandro Galon.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
agronomia , Erechim, RS , 2017.

1. Dessecação da vegetação de cobertura. 2.
Fermentado de repolho. 3. Produtividade do milho. I.
Galon, Dr. Sc. Leandro, orient. II. Universidade Federal
da Fronteira Sul. III. Título.

SUMÁRIO

Introdução.....	7
Material e Métodos.....	9
Resultados e Discussão	12
Conclusões	19
Agradecimentos.....	19
Referências	20
Tabelas	25
Normas da Revista RBH	28

26 fermentado de repolho não apresentaram controle da vegetação de cobertura em todas as
27 épocas avaliadas, apenas fermentado de repolho + glyphosate.

28 **Palavras-chave:** Dessecante natural, Fermentado de repolho, *Zea mays*.

29

30 **Abstract** – Weed control is the basis for the productive success of crops. The
31 desiccation of the cover plants is necessary to avoid their competition with the crops of
32 interest. The objective of this study was to evaluate the efficacy of products used as desiccants
33 of winter coverages, black oats and turnips, and the effect on yield components of corn. The
34 experimental design was a randomized block design, with 11 treatments and four replications.
35 The products tested were: fermented cabbage + salt, ammonium glufosinate, glyphosate,
36 paraquat, fermented cabbage + mineral oil, fermented cabbage + vegetable oil, fermented
37 cabbage + glyphosate, and control without application. The control caused by the products to
38 black oats and turnip was evaluated at 07, 14 and 21 days after application of the treatments
39 (DAT). The yield components of the hybrid SYN 7205 TLTG VIPTERA were also
40 determined in the maize harvest. Glyphosate was the product that provided greater control of
41 black oat and turnip at 14 and 21 DAT. The treatments involving glyphosate, fermented
42 cabbage + glyphosate, ammonium glufosinate and paraquat showed control of black oats and
43 turnip, which favored the corn to express better production of grain yield components. The
44 use of glyphosate as a desiccant demonstrated the highest productivity of corn grains. The
45 treatments with cabbage fermented did not show control of the cover vegetation in all
46 evaluated periods, only fermented cabbage + glyphosate.

47

48 **Keywords:** Natural desiccant, Fermented cabbage, *Zea mays*.

49

50 **Introdução**

51 O controle de plantas daninhas é base para o sucesso produtivo das culturas de milho,
52 arroz, soja, sorgo, algodão, canola, feijão, trigo, cevada, olerícolas, entre outras. É
53 fundamental que esse controle seja realizado em momentos que antecedem a semeadura
54 (dessecação) bem como no decorrer do crescimento e desenvolvimento das culturas, em
55 especial nas primeiras semanas após sua emergência, devido o fato das culturas definirem
56 neste período inicial o seu potencial produtivo (Vasconcelos et al., 2012). O número e o
57 tamanho de espigas, panículas ou vagens por planta, o número de grãos e o peso dos grãos são
58 os componentes de rendimento mais afetados pela interferência de plantas daninhas na fase
59 inicial de crescimento das culturas (Oliveira Jr. et al., 2011).

60 A cultura do milho (*Zea mays* L.) tem destaque mundial devido a sua importância na
61 alimentação humana e animal, bem como na produção de energias renováveis. A safra
62 brasileira de 2016/17 teve área semeada de 16,52 milhões de hectares, com produtividade
63 média de 5.305 kg ha⁻¹ e produção de 87,41 milhões de toneladas (CONAB, 2017). O Brasil
64 tem ocupado a terceira posição na produção mundial de milho, ficando atrás dos Estados
65 Unidos e da China (FAO, 2017). Segundo Safdar et al. (2016), a cultura do milho sofre
66 redução significativa da produtividade de grãos quando convive nas fases iniciais em
67 competição com plantas daninhas e com plantas de cobertura.

68 As plantas daninhas interferem de forma negativa nos cultivos e em outras atividades
69 humanas, prejudicando direta ou indiretamente estas atividades sendo, portanto, indesejáveis
70 (Silva e Silva, 2007). As plantas daninhas podem competir com as culturas por água, luz e
71 nutrientes, ocasionando assim elevadas perdas de produtividade. As plantas de cobertura,
72 como a aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) e o nabo (*Raphanus* spp.), também podem ser
73 consideradas daninhas, caso estiverem competindo com a cultura que foi implantada em sua
74 sequencia.

75 Os níveis de dano econômico ocasionados pelas plantas daninhas variam em função
76 das cultivares utilizadas, do manejo adotado, da densidade populacional e do período (estádio
77 e duração) no qual ocorrem (Galon et al., 2007; Emygdio et al., 2013). Em casos extremos de
78 competição, como o abandono do cultivo, essas perdas podem chegar a ordem de 100% em
79 função da espécie de plantas daninhas, do grau de infestação, do tipo de solo, das condições
80 climáticas, da espécie cultivada, da densidade e do espaçamento adotados, do estágio
81 fenológico da cultura, da época e duração do período de convivência entre plantas daninhas e
82 culturas (Kozłowski, 2002; Galon et al., 2008; Galon et al., 2010).

83 Os métodos utilizados para o manejo das plantas daninhas são classificados em
84 preventivo, cultural, mecânico, físico, químico, biológico e manejo integrado de plantas
85 daninhas (Silva e Silva, 2007). Nenhum método por si só é sustentável, quando utilizado de
86 forma isolada e indiscriminada, podendo ocasionar a seleção de plantas daninhas e levar a sua
87 resistência, geralmente adquirida por pressão de seleção.

88 De acordo com Procópio et al. (2006) e Pires et al. (2008), o controle químico antes da
89 semeadura deve ser ajustado às espécies presentes, à infestação, às condições edafoclimáticas
90 e ao tipo de cultura a ser implantada. Ricce et al. (2011) complementam que fatores como a
91 espécie utilizada para a cobertura de inverno, a quantidade de palhada, o tipo do herbicida, as
92 máquinas e os implementos empregados na semeadura e a cultura a ser implantada também
93 devem ser avaliados para a escolha da época de dessecação.

94 A dessecação da vegetação de cobertura no período que antecede a semeadura, com
95 finalidade de minimizar a competição de culturas e vegetação, tem sido realizada na maioria
96 das áreas de cultivo com sistema de semeadura direta (SSD) e sistema plantio direto (SPD)
97 (Procópio et al. 2006; Pires et al., 2008; Ricce et al., 2011). Nesta dessecação geralmente são
98 utilizados herbicidas como o glyphosate, o paraquat e o amônio-glufosinato (Kozłowski,
99 2001), que apresentam bons resultados no manejo da vegetação. Alguns produtos alternativos

124 Os tratamentos foram aplicados para dessecação da cobertura vegetal composta por
125 aveia preta e nabo aos 35 dias antes da semeadura do milho. A dessecação da vegetação foi
126 efetuada com pulverizador costal de precisão, pressurizado a CO₂, equipado com quatro
127 pontas de pulverização do tipo leque DG 110.02, mantendo-se pressão constante de 210 kPa e
128 velocidade de deslocamento de 3,6 km ha⁻¹, o que proporcionou a vazão de 150 L ha⁻¹ de
129 calda. As condições ambientais no momento da aplicação dos tratamentos para dessecação da
130 cobertura vegetal com aveia preta e nabo em pré-emergência da cultura do milho foram as
131 seguintes: 95% de luminosidade; 26,5 °C de temperatura do ar; 29% de umidade relativa do
132 ar; velocidade do vento de aproximadamente 4 km h⁻¹; e solo úmido.

133 Após 35 dias da dessecação foi realizada a semeadura do milho híbrido SYN 7205
134 TLTG VIPTERA em Sistema Plantio Direto (SPD). O espaçamento adotado foi de 0,5 m
135 entre linhas com 3,3 sementes por metro linear, totalizando 66.000 plantas ha⁻¹.

136 Para a adubação de base do milho usou-se a fórmula 9-33-12 de NPK na quantidade
137 de 396 kg ha⁻¹. A adubação nitrogenada em cobertura ocorreu aos 30 dias após a semeadura
138 estando o milho no estágio V5, na dose de 138 kg ha⁻¹ de N, o que correspondeu a 306 kg ha⁻¹
139 de ureia, sendo efetuada em uma única aplicação.

140 O controle de plantas daninhas foi efetuado em pós-emergência usando a mistura em
141 tanque de glyphosate (Zapp Qi[®] 620 SL, 500 g L⁻¹ de e.a., SL, Syngenta) na dose 1440 g ha⁻¹
142 de e.a. e de atrazina + simazina (Primatop[®] 500 SC, 250 g L⁻¹ de i.a. + 250 g L⁻¹ de i.a., SC,
143 Syngenta) na dose de 2000 g ha⁻¹ de i.a. A aplicação do herbicida em pós-emergência ocorreu
144 aos 31 dias após a semeadura do milho, quando a cultura estava no estágio V5 e as plantas
145 daninhas papuã (*Urochloa plantaginea*) e milhã (*Digitaria ciliaris*) com quatro folhas e dois
146 perfilhos.

147 Para as avaliações de controle da vegetação de cobertura e dos dados relativos aos
148 componentes do rendimento de grãos do milho foram consideradas como área útil a parte
149 central de cada unidade experimental, 6 m², sendo o restante da área considerada bordadura.

150 As avaliações de controle das plantas de aveia preta e nabo foram efetuadas aos 07, 14
151 e 21 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). As avaliações de controle foram efetuadas
152 de modo visual, atribuindo-se notas percentuais, sendo a nota zero (0%) correspondente aos
153 tratamentos com ausência de controle da aveia preta e/ou do nabo e a nota de cem (100%)
154 para controle total ou mortalidade completa das plantas (SBCPD, 1995).

155 Aos 145 dias após a emergência da cultura, por ocasião da colheita determinou-se em
156 cinco plantas de cada unidade experimental, de forma aleatória, o comprimento de espiga (CE
157 – cm), o número de fileiras por espiga (NFE), o número de grãos por fileira (NGF), a massa
158 de mil grãos (MMG – g). O CE foi medido com auxílio de uma régua graduada em
159 milímetros (mm). O NFE e o NGF foram definidos por contagens. A MMG foi realizada pela
160 contagem de 200 grãos de cada unidade experimental, determinando-se o peso e a umidade
161 para, posteriormente, corrigir a 13% e extrapolar para MMG. Para determinar a produtividade
162 de grãos (PROD – kg ha⁻¹) foi colhida uma área de 2 x 3 m, descartando-se as bordaduras . A
163 colheita do milho foi realizada quando os grãos atingiram 20% de umidade, efetuando-se
164 posteriormente a trilha com debulhador de grãos acoplado ao trator. Para as análises, a
165 umidade dos grãos foi ajustada para 13% e os dados de produtividade extrapolados para kg
166 ha⁻¹.

167 Os dados obtidos foram analisados quanto a sua homocedasticidade, normalidade, para
168 testar se apresentavam distribuição normal e posteriormente foram submetidos à análise de
169 variância pelo teste F. Sendo significativos, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey
170 (p<0,05).

171

Resultados e Discussão

172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195

Para todas as variáveis avaliadas, controle da vegetação de cobertura, aveia preta e nabo (Tabela 2), e o efeito desta sobre os componentes de rendimento do milho (Tabela 3), ocorreu efeito significativo dos tratamentos testados.

Os resultados demonstraram que a aplicação dos produtos ocasionaram controle à aveia preta e ao nabo que foram de 0 até 100%, nas avaliações dos 07, 14 e 21 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). O uso de glyphosate ocasionou os maiores controles de aveia preta e de nabo nas avaliações dos 14 e 21 DAT, chegando aos 100% nos 21 DAT, seguido do tratamento de fermentado de repolho + glyphosate (meia dose recomendada pelo fabricante para dessecação) quando misturados no tanque. De acordo com Oliveira et al. (2009), a porcentagem mínima de controle que um herbicida deve ter, ou seja o mínimo aceitável para ser recomendado no controle de plantas daninhas, é de 61 a 70%, sendo que de 71 a 80% de controle é considerado aceitável, de 81 a 90% é compreendido como bom e de 91 a 100% é entendido como muito bom.

Para Costa et al. (2012), o glyphosate é um herbicida sistêmico, não seletivo, com translocação via xilema e via floema, promovendo o controle lento e total das plantas, o que também foi percebido no presente estudo (Tabela 2). Este controle se dá através da inibição da atividade enzimática, da redução da síntese de proteínas, do aumento da taxa de respiração, da inibição da fotossíntese, da inibição da transpiração e do aumento na produção de etileno, da inibição da produção dos aminoácidos aromáticos – triptofano, tirosina, fenilalanina (Costa et al., 2012). O glyphosate atua na rota do ácido chiquímico, a qual produz compostos fundamentais para o desenvolvimento vegetal (Cavaliere et al., 2012). Conforme Timossi et al. (2006), o glyphosate pode demorar de 14 a 28 dias após sua aplicação para ocasionar o controle com morte total das plantas daninhas, isto vai variar de acordo com as espécies de

196 daninhas envolvidas, o estágio em que se encontram, as doses aplicadas do produto, os fatores
197 edafoclimáticos, entre outros.

198 O uso de amônio-glufosinato e de paraquat apresentaram os maiores controles aos 07 e
199 14 DAT, sendo que após os 14 DAT os efeitos da dessecação sobre a aveia preta e o nabo
200 foram maiores nos tratamentos que envolveram o glyphosate (Tabela 2). Aos 21 DAT o
201 amônio-glufosinato e o paraquat apresentaram controle de aveia preta e de nabo maiores que
202 91%, considerado muito bom (Oliveira et al., 2009), trazendo resultados de controle
203 satisfatórios para este estudo (Tabela 2).

204 O paraquat é um herbicida de contato, não seletivo, que atua rapidamente nas plantas,
205 atingindo diretamente o sistema fotossintético causando elevada toxicidade poucas horas após
206 aplicação (Costa et al., 2014), o que também foi observado no presente trabalho. O
207 mecanismo de ação do paraquat ocorre por meio do bloqueio de elétrons da fotossíntese,
208 impedindo a redução do NADP^+ à NADPH_2 , ocorrendo acúmulo de elétrons e de radicais
209 livres no cloroplasto, causando sérios danos ao metabolismo celular (Kappes et al., 2012).
210 Estes radicais são instáveis e sofrem auto-oxidação, resultando radicais superóxidos,
211 hidroxilas e oxigênio singlete ou radicais livres. Estes, por sua vez, são reativos com os
212 lipídios das membranas celulares, promovendo sua peroxidação. Com a degradação das
213 membranas, há um vazamento do suco celular e morte do tecido, ocasionando a dessecação
214 das plantas em curto espaço de tempo (Kappes et al., 2012).

215 Por sua vez, o amônio-glufosinato é um herbicida de contato, com translocação
216 mínima e não seletivo. Segundo Brunharo et al. (2014), ele atua inibindo a atividade da
217 enzima glutamina sintetase (GS), que é necessária para a produção do aminoácido glutamina e
218 para a desintoxicação do amônio, alterando o metabolismo amoníaco. A inibição da GS
219 resulta no aumento da concentração do NH_2 na célula e conseqüentemente morte desta, sendo
220 que a ação fitotóxica do glufosinato também pode decorrer pela inibição da RUBISCO por

221 acúmulo de glioxalato na fotorrespiração (devido ausência de transaminação), pela redução do
222 pH do interior do cloroplasto, interferindo na síntese de ATP e pela inibição de redução de
223 nitrato (Brunharo et al., 2014). De acordo com Constantin et al. (2011), pelas suas
224 características o amônio-glufosinato vem exercendo rápido e eficiente controle na dessecação
225 da vegetação de cobertura para implantação dos cultivos, o que também pode ser percebido
226 neste estudo.

227 Ressalta-se que o glyphosate apresentou controle mais lento da aveia preta e do nabo,
228 aspecto característico dos herbicidas inibidores da enzima EPSPS, enquanto que o amônio-
229 glufosinato (inibidor da GS) e o paraquat (inibidor do Fotossistema I) tiveram atuação mais
230 rápida na dessecação da vegetação de cobertura (Tabela 2).

231 Já a utilização de fermentado de repolho em isolado, nas doses de 15, 30 e 60 L ha⁻¹,
232 fermentado de repolho + sal, fermentado de repolho + óleo mineral e fermentado de repolho +
233 óleo vegetal (Tabela 1) não apresentaram efeito de dessecação da aveia preta e do nabo até os
234 21 DAT, pois não efetivaram nenhum controle, igualando-se estatisticamente a testemunha
235 sem aplicação em todas as épocas de avaliação (07, 14, 21 DAT) (Tabela 2). Os componentes
236 de rendimento do milho (CE, NFE, NGF, MMG) destes tratamentos foram afetados
237 diretamente devido à competição da cultura, em sua fase inicial, com a aveia preta e o nabo
238 (Tabela 3).

239 Souza et al. (2015) relataram que o fermentado de repolho foi eficiente no controle de
240 *Bidens pilosa* após 30 dias da germinação nos tratamentos a 5, 15, 25 e 50% de diluição.
241 Rezende et al. (2016) descreveram que houve efeito inibitório da germinação de sementes de
242 alface a partir da concentração de 25% fermentado de repolho. Na concentração de 25% as
243 plântulas germinadas apresentaram tamanho reduzido, com necrose no ápice radicular e caule
244 retorcido (Rezende et al., 2016). Em concentrações acima de 25%, Rezende et al. (2016)
245 observaram que não ocorreu germinação de sementes de alface. Blanco (2015) ao testar o

246 herbicida natural a base de repolho obteve resultados significativos no controle de *Brachiaria*
247 *decumbens*, *Bidens pilosa* e *Ipomoea grandifolia* em cultivos orgânicos.

248 Todavia, por não ocasionar nenhum controle da aveia preta e do nabo, não se
249 recomenda o uso de fermentado de repolho (15 L ha⁻¹, 30 L ha⁻¹ e 60 L ha⁻¹), fermentado de
250 repolho (15 L ha⁻¹) + sal (1,5 kg ha⁻¹), fermentado de repolho (15 L ha⁻¹) + óleo mineral (0,75
251 L ha⁻¹), fermentado de repolho (15 L ha⁻¹) + óleo vegetal (0,75 L ha⁻¹), ambos em mistura de
252 tanque, para dessecação da vegetação de cobertura. A explicação para a mistura de
253 fermentado de repolho + glyphosate ter dado efeito significativo (Tabelas 2 e 3)
254 provavelmente se encontra no fato do glyphosate ter atuado mesmo ao se usar metade da dose
255 comercial recomendada pelo fabricante (625 g ha⁻¹ e.a.) para dessecação da aveia preta e do
256 nabo, sem ter sofrido interferência alguma do fermentado de repolho no trabalho em questão,
257 visto que o mesmo não teve resultado significativo para os demais tratamentos.

258 Foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos nos componentes de
259 rendimento do milho avaliados no experimento em função da aplicação dos tratamentos. Os
260 resultados demonstraram menor comprimento de espiga (CE – cm), número de fileiras por
261 espiga (NFE), número de grãos por fileira (NGF), massa de mil grãos (MMG – g) e,
262 conseqüentemente, produtividade (PROD – kg ha⁻¹) do híbrido de milho SYN 7205 TLTG
263 VIPTERA nos tratamentos em que se aplicou o produto a base de fermentado de repolho nas
264 diferentes doses (15, 30 e 60 L ha⁻¹), fermentado de repolho + sal, fermentado de repolho +
265 óleo mineral e fermentado de repolho + óleo vegetal (Tabela 3). Estes não diferiram
266 estatisticamente da testemunha que não recebeu aplicação de tratamentos (Tabela 3). Isto
267 pode ser explicado pela competição inicial da cultura do milho com a aveia preta e o nabo
268 existentes na área como cobertura em estágio vegetativo. Portanto, a ausência de efeito na
269 dessecação nestes tratamentos fez com que a cultura viesse a competir por água, nutrientes e
270 luz com a vegetação de cobertura presente no local.

271 Zagonel et al. (2000) avaliando os efeitos de diferentes épocas de controle de plantas
272 daninhas, realizado através de capina manual ou de aplicação de herbicidas, sobre a
273 produtividade e as características agronômicas do milho, também verificaram que o atraso na
274 época de controle das plantas daninhas e o não controle das mesmas afetaram negativamente
275 as características do milho. O período inicial da cultura, chamado de período crítico de
276 interferência (PCI) que vai da emergência do milho até o estágio V7 (Kozlowski, 2002;
277 Kozlowski et al., 2009), no qual é definido o seu potencial produtivo (Vasconcelos et al.,
278 2012), exige o controle das plantas que possam competir pelos recursos do meio essenciais ao
279 seu desenvolvimento (Rizzardi et al., 2008; Oliveira Jr. et al., 2011), para que não ocorram
280 perdas nos componentes de rendimento de grãos (Safdar et al., 2016).

281 A competição prejudica direta ou indiretamente a cultura (Silva e Silva, 2007), sendo
282 que são ocasionados danos econômicos (Galon et al., 2007; Emygdio et al., 2013), que variam
283 podendo chegar a 100%, dependendo do grau de competição existente (Kozlowski, 2002;
284 Galon et al., 2008). Segundo Kozlowski (2002), a cultura do milho necessita ficar livre de
285 competição da sua emergência até o estágio V₇ para que os seus componentes de rendimento
286 não sejam prejudicados.

287 Para o CE (cm) o glyphosate, o amônio-glufosinato, o paraquat e o fermentado de
288 repolho + glyphosate (meia dose recomendada pelo fabricante para dessecação) foram
289 melhores que os demais tratamentos (Tabela 3). Estes tratamentos demonstraram que quanto
290 menor a interferência da vegetação de cobertura na fase inicial da cultura do milho, ou seja
291 quando o controle é superior a 91% (muito bom), tem-se um melhor desempenho da cultura
292 do milho. Ao estudar o CE do milho em função da convivência com *Brachiaria plantaginea*,
293 Galon et al. (2008) e Galon et al. (2010) também observaram que o CE foi afetado pela
294 interferência da plantas daninha ao infestar o milho. Rossi et al. (1996) em sua pesquisa
295 perceberam, do mesmo modo, que a interferência de plantas daninhas reduz o CE de espigas

296 do milho e por consequência a sua PROD (kg ha⁻¹). Fancelli e Dourado Neto (2000) notaram
297 que a presença de plantas daninhas nos estádios iniciais da cultura do milho reduziu o CE, o
298 NGF e a PROD (kg ha⁻¹).

299 Para o NFE os tratamentos com glyphosate, fermentado de repolho + glyphosate (meia
300 dose recomendada pelo fabricante para dessecação) e amônio-glufosinato destacaram-se
301 novamente (Tabela 3). Quanto maior o controle da vegetação de cobertura no período que
302 antecede a implantação da cultura do milho, maior o NFE. Zagonel et al. (2000) também
303 notaram que a competição com plantas daninhas causa redução no NFE de milho. Por sua
304 vez, Galon et al. (2008) e Galon et al. (2010) apontaram que o NFE do milho foi afetado de
305 acordo com o grau de competição da cultura com a *Brachiaria plantaginea*.

306 Ao analisar o NGF, averiguou-se que a utilização de glyphosate, amônio-glufosinato,
307 paraquat, fermentado de repolho + glyphosate (meia dose recomendada pelo fabricante para
308 dessecação) apresentaram efeito significativo, distinguindo-se da testemunha sem aplicação
309 (Tabela 3). Resultados semelhantes foram encontrados por Galon et al. (2008) e Galon et al.
310 (2010), onde a testemunha infestada apresentou menor NGF quando comparado com a
311 testemunha capinada. Tursun et al. (2016) perceberam que a interferência de plantas daninhas
312 afeta diretamente no NGF do milho e na sua PROD.

313 A MMG (g) e a PROD (kg ha⁻¹) foram estatisticamente superiores, diferenciando-se
314 dos demais tratamentos e da testemunha ao se aplicar glyphosate, fermentado de repolho +
315 glyphosate (meia dose recomendada pelo fabricante para dessecação), amônio-glufosinato e
316 paraquat (Tabela 3). O uso de glyphosate ocasionou um aumento de 5% na PROD média do
317 milho ao se comparar esse tratamento com o tratamento de fermentado de repolho +
318 glyphosate que teve a segunda maior PROD e um aumento de 25% na PROD quando
319 comparado o uso de glyphosate com o tratamento testemunha. Ferreira et al. (2014) também

320 notaram que a dessecação da vegetação de cobertura em pré-semeadura promoveu maior
321 produtividade dos híbridos de milho Status TL e Maximus TLTG.

322 Em trabalho de avaliação dos efeitos do manejo mecânico e químico da aveia preta e
323 da época de semeadura do milho após a dessecação sobre o rendimento de grãos do milho e
324 sobre a infestação de papuã (*Urochloa plantaginea*), Argenta et al. (2001) verificaram que o
325 tipo de herbicida não-seletivo (glyphosate, amônio-glufosinato e paraquat) utilizado na
326 dessecação da aveia preta não afetou o rendimento de grãos de milho. Por outro lado,
327 perceberam que o atraso de 15 dias na semeadura do milho após dessecação da aveia preta
328 aumentou o acúmulo de N, a produção de massa seca e o rendimento de grãos de milho.

329 Para nosso estudo, o melhor tratamento herbicida, glyphosate, representou acréscimo
330 de PROD (kg ha⁻¹) superior ao da testemunha em 2.228,1 kg ha⁻¹. De acordo com Jaremtchuk
331 et al. (2008), o glyphosate tem sido o herbicida mais utilizado no manejo químico das plantas
332 de cobertura. A dose do glyphosate usado em dessecação de plantas de cobertura e o tempo
333 que demora em exercer o controle das plantas podem variar conforme a espécie e o estágio de
334 desenvolvimento das mesmas (Timossi et al., 2006; Nepomuceno et al. 2012).

335 O uso de herbicidas para controle de plantas de cobertura antecedendo a semeadura do
336 milho, tem se destacado pela eficácia, rendimento operacional e melhor relação
337 custo/benefício (Dan et al., 2010). A eficiência do controle é variável e depende das
338 características físico-químicas de cada produto, das condições edafoclimáticas, da época de
339 aplicação e das espécies de plantas a serem controladas (Merotto Jr. et al., 1997).

340 Através deste trabalho, salienta-se a importância da dessecação da vegetação de
341 cobertura com a utilização de herbicidas pré-emergentes para evitar perdas de rendimento da
342 cultura do milho devido à competição no período crítico de interferência (PCI), período em
343 que as culturas definem seu potencial produtivo. No entanto, há que se levar em consideração
344 a resistência de algumas espécies ao controle químico, a necessidade de utilizar o MIPD

345 (Manejo Integrado de Plantas Daninhas), a busca de redução dos custos, a demanda de
346 produtores orgânicos e agroecológicos por controles alternativos. Assim, compreende-se que
347 cabe a pesquisa e a ciência buscarem outras saídas eficientes de manejo da vegetação de
348 cobertura para o sucesso na implantação das culturas subsequentes.

349

350

Conclusões

351 O fermentado de repolho não apresenta eficiência na dessecação da vegetação
352 composta de aveia preta e de nabo.

353 O glyphosate, o amônio-glufosinato e o paraquat são eficientes para dessecação da
354 vegetação composta de aveia preta e de nabo.

355 A meia dose de glyphosate em dessecação da vegetação de cobertura, associada ao
356 fermentado de repolho apresenta eficiência na dessecação da vegetação composta de aveia
357 preta e nabo.

358 O uso de paraquat e de amônio-glufosinato ocasionaram dessecação mais rápida da
359 aveia preta e do nabo, o que facilita a semeadura direta do milho.

360 O uso de glyphosate, amônio-glufosinato e paraquat na dessecação de aveia preta e de
361 nabo ocasionam melhor desempenho nos componentes de rendimento de grãos de milho.

362

363

Agradecimentos

364 Os autores agradecem ao CNPq, a FAPERGS e o FINEP pela concessão de auxílio
365 financeiro a pesquisa e pelas bolsas concedidas.

366

Referências

- 367
- 368 Argenta, G.; Silva, P.R.F.; Fleck, N.G.; Bortolini, C.G.; Neves, R.; Agostinetto, D. Efeitos do
369 manejo mecânico e químico da aveia-preta no milho em sucessão e no controle do capim-
370 papuã. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.36, n.6, p.851-860, 2001.
- 371 Blanco, O.H.N. **Herbicida natural, uma dica? e sua receita...** Disponível em:
372 <http://oextensionista.blogspot.com.br/2012/02/herbicida-natural-uma-dica-e-sua.html>. Acesso
373 em: 02 out. 2016.
- 374 Brunharo, C.A.D.; Christoffoleti, P.J.; Nicolai, M. Aspectos do mecanismo de ação do
375 amônio glufosinato: culturas resistentes e resistência de plantas daninhas. **Revista Brasileira**
376 **de Herbicidas**, v.13, n.1, p.163-177, 2014.
- 377 Cavalieri, S.D.; Velini, E.D.; Silva, F.M.L., José, A.R.; Andrade, G.J. Acúmulo de nutrientes
378 e matéria seca na parte aérea de dois cultivares de soja RR sob efeito de formulações de
379 glyphosate. **Planta Daninha**, v.30, n.2, p.349-358, 2012.
- 380 CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira**
381 **de Grãos**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 14 set. 2017.
- 382 Constantin, J.; Raimondi, M. A.; Franchini, L. H. M.; Biffe, D. F.; Rios, F. A.; Oliveira Jr.,
383 R.S. Associação de amônio-glufosinato e pirythiobac-sodium para o controle de picão-preto e
384 trapoeraba em algodão Liberty Link.. **Anais**. p.625-631, 2011.
- 385 Costa, N.V.; Sontag, D.A.; Scariot, C.A.; Pereira, G.R.; Vasconcelos, E.S. Doses de paraquat
386 e volumes de calda na dessecação de *Brachiaria ruziziensis* antes do cultivo do milho
387 safrinha. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.13, n.1, p.143-155, 2014.
- 388 Costa, N.V. da; Martins, D.; Costa, A.C.P.R. da; Cardoso, L A. Deposição de glyphosate
389 com diferentes pontas de pulverização na dessecação de plantas de *Panicum maximum*.
390 **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.11, n.1, p.96-107, 2012.

- 391 Daltro, E.M.F.; Albuquerque, M.D.F.; Neto, J.D.B.; Guimarães, S.C.; Gazziero, D.L.P.;
392 Henning, A.A. Aplicação de desseccantes em pré-colheita: efeito na qualidade fisiológica de
393 sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.1, p.111-122, 2010.
- 394 Dan, H.D.; Barroso, A.L.D.; Dan, L.; Finotti, T.; Feldkircher, C.; Santos, V. Controle de
395 plantas daninhas na cultura do milho por meio de herbicidas aplicados em pré-
396 emergência. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.40, n.4, p.388-393, 2010.
- 397 Emygdio, B. M.; Rosa, A. P. S. A. da; Teixeira, M. C. C. **LVIII Reunião Técnica Anual de**
398 **Milho e XLI Reunião Técnica Anual de Sorgo:** indicações técnicas para o cultivo de milho
399 e de sorgo no Rio Grande do Sul safras 2013/2014 e 2014/2015. Brasília: Embrapa, 2013.
- 400 Fancelli, L.A.; Dourado Neto, D. Manejo de plantas daninhas. In: Fancelli, L.A.; Neto, D.
401 (Eds.). **Produção de milho**. Guaíba: Agropecuária, 2000. p.183-215.
- 402 FAO - Food As Agricultural Organization. **FAOSTAT data base for agriculture**.
403 Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- 404 Ferreira, C.; Zagonel, J.; Senger, M.; Souza, A.C. Dessecação em pré-semeadura e modos de
405 aplicação de herbicidas em pós-emergência combinados ou não a regulador de crescimento
406 em híbridos de milho. **Revista Eixo**, v.3, n.1, 2014.
- 407 Galon, L.; Agostinetto, D.; Moraes, P.V.D.; Dal Magro, T.; Panozzo, L.E.; Brandolt, R.R.;
408 Santos, L.S. Níveis de dano econômico para decisão de controle de capim-arroz (*Echinochloa*
409 spp.) em arroz irrigado (*Oryza sativa*). **Planta Daninha**, v.25, p.709-718, 2007.
- 410 Galon, L.; Pinto, J.J.O.; Rocha, A.A.; Concenço, G.; Silva, A.F.; Aspiazú, I.; et al. Períodos
411 de interferência de *Brachiaria plantaginea* na cultura do milho na região Sul do Rio Grande
412 do Sul. **Planta Daninha**, v.26, n.4, p.779-788, 2008.
- 413 Galon, L.; Tironi, S.P.; Ferreira, E.A.; Aspiazú, I.; Pinto, J.J.O. Avaliação do método químico
414 de controle de papuã (*Brachiaria plantaginea*) sobre a produtividade do milho. **Pesquisa**
415 **Agropecuária Tropical**, v.40, n.4, p.414-421, 2010.

- 416 Jaremtchuk, C.C.; Constantin, J.; Silvério, R.; Biffe, D.F.; Alonso, D.; Arantes, J.G. Efeito de
417 sistemas de manejo sobre a velocidade de dessecação, infestação inicial de plantas daninhas e
418 desenvolvimento e produtividade da soja. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.30, n.4, p.449-
419 455, 2008.
- 420 Kappes, C.; Arf, O.; Valentini, M.; Ferreira, J.P.; Alcalde, A.; Portugal, J.R. Produtividade de
421 feijoeiro de inverno submetido à dessecação com paraquat na pré-colheita. **Revista Ceres**,
422 v.59, n.1, p.56-64, 2012.
- 423 Kozłowski, L.A. Aplicação sequencial de herbicidas de manejo na implantação da cultura do
424 feijoeiro comum em sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.2, n.1,
425 p.49-56, 2001.
- 426 Kozłowski, L.A. Período crítico de interferência das plantas daninhas na cultura do milho
427 baseado na fenologia da cultura. **Planta Daninha**, v.20, n.3, p.365-372, 2002.
- 428 Kozłowski, L.A.; Koehler, H.S.; Pitelli, R.A. Épocas e extensões do período de convivência
429 das plantas daninhas interferindo na produtividade da cultura do milho (*Zea mays*). **Planta**
430 **Daninha**, v.27, n.3, p.481-490, 2009.
- 431 Merotto Jr., A.; Guidolin, A.F.; Almeida, M.L.D.; Haverroth, H.S. Aumento da população de
432 plantas e uso de herbicidas no controle de plantas daninhas em milho. **Planta Daninha**, v.15,
433 n.2, p.141-151, 1997.
- 434 Nepomuceno, M.P.; Varela, R.M.; Alves, P.L.; Martins, J.V.F. Períodos de dessecação de
435 *Urochloa ruziziensis* e seu reflexo na produtividade da soja RR. **Planta Daninha**, v.30, n.3,
436 p.557-565, 2012.
- 437 Oliveira, A.R.; Freitas, S.P.; Vieira, H.D. Controle de *Commelina benghalensis*, *C. erecta* e
438 *Tripogandra diuretica* na cultura do café. **Planta Daninha**, v.27, n.4, 2009.
- 439 Oliveira Jr., R.S.D.O.; Constantin, J.; Inoue, M.H. **Biologia e manejo de plantas daninhas**.
440 Curitiba: Omnipax, 2011. 348p.

- 441 Pires, F.; Assis, R.; Procópio, S.; Silva, G.; Moraes, L.; Rudovalho, M.; Bôer, C. Manejo de
442 plantas de cobertura antecessoras à cultura da soja em plantio direto. **Revista Ceres**, v.55,
443 p.94-101, 2008.
- 444 Procópio, S.O.; Pires, F.R.; Menezes, C.C.E.; Barroso, A.L.L.; Moraes, R.V.; Silva, M.V.V.;
445 Carmo, M.L. Efeitos de dessecantes no controle de plantas daninhas na cultura da
446 soja. **Planta Daninha**, v.24, n.1, p.193-197, 2006.
- 447 Rezende, G.J. do C; Yamahita, O.M.; Batistão, A.C.; Rocha, V.D.; Gervazio, W. Uso de
448 extrato aquoso de repolho como herbicida natural. **Cultivando o Saber**, v.9, n.2, p.125-136,
449 2016.
- 450 Ricce, D.S.; Alves, S.J.; Prete, C.E.C. Época de dessecação de pastagem de inverno e
451 produtividade de grãos de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.1220-1225, 2011.
- 452 Rizzardi, M.A.; Zanatta, F.S.; Lamb, T. D.; Johann, L.B. Controle de plantas daninhas em
453 milho em função de épocas de aplicação de nitrogênio. **Planta Daninha**, n.26, v.1, p.113-121,
454 2008.
- 455 ROLAS - Rede oficial de laboratórios de análise de solo e de tecido vegetal. **Manual de**
456 **adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**.10.ed. Porto
457 Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2004. 400p.
- 458 Rossi, I.H.; Osunas, J.A.; Alves, P.L.; Bezutte, A.J. Interferência das plantas daninhas sobre
459 algumas características agronômicas e a produtividade de sete cultivares de milho. **Planta**
460 **Daninha**, v.14, n.2, p.134-148, 1996.
- 461 Safdar, M.E.; Tanveer, A.; Khaliq, A.; Maqbool, R. Critical competition period of parthenium
462 weed (*Parthenium hysterophorus* L.) in maize. **Crop Protection**, v.80, p.101-107, 2016.
- 463 SBCPD - Sociedade brasileira da ciência das plantas daninhas. **Procedimentos para**
464 **instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: SBCPD, 1995.
465 42p.

- 466 Souza, A.S.L.; Carvalho, A.C.; Candian, J.S.; Gonçalves, F.C.; Bastiani, M.L.R. Extrato de
467 repolho fermentado na germinação e no desenvolvimento de plantas de picão preto. IX
468 Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Cadernos de Agroecologia**, v.10, n.3, 2015.
- 469 Silva, A. A.; Silva, J. F. **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa: UFV, 2007.
470 367p.
- 471 Santos, H.G. dos; Jacomine, P.K.T.; Anjos, L.H.C. dos; Oliveira, V.A.de; Oliveira, J.B. de;
472 Coelho, M.R.; et al. (ed.). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. Ed. Rio de Janeiro:
473 Embrapa Solos, 2013. 306p.
- 474 Timossi, P.C.; Durigan, J.C.; Leite, G.J. Eficácia de glyphosate em plantas de cobertura.
475 **Planta Daninha**, v.24, n.3, p.475-480, 2006.
- 476 Tursun, N.; Datta, A.; Sakinmaz, M.S.; Kantarci, Z.; Knezevic, S.Z.; Chauhan, B.S. The
477 critical period for weed control in three corn (*Zea mays* L.) types. **Crop Protection**, v.90,
478 p.59-65, 2016.
- 479 Vasconcelos, M.D.C.C.D.; Silva, A.F.A.D.; Lima, R.D.S. Interferência de plantas daninhas
480 sobre plantas cultivadas. **Agropecuária Científica no Semiárido - ACSA**, v.8, p.01-06,
481 2012.
- 482 Zagonel, J.; Venâncio, W.S.; Kunz, R.P. Efeito de métodos e épocas de controle das plantas
483 daninhas na cultura do milho. **Planta Daninha**, v.18, n.1, p.143-150, 2000.
- 484

Tabelas

485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502

Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento, respectivas doses e época de aplicação para dessecação de aveia preta e de nabo. UFFS/Erechim/RS, 2016/2017.

Tratamentos	Doses g ha ⁻¹ i.a. ou e.a.	Adjuvantes	Doses L ha ⁻¹	Época de aplicação
Fermentado de Repolho ¹ (F R)	...	...	15	Dessecação
2 x dose F R	...	...	30	Dessecação
4 x dose F R	...	...	60	Dessecação
F R + sal ²	...	...	15+1,5	Dessecação
Amônio-glufosinato (Finale [®] 200 SL, 200 g L ⁻¹ de i.a., SL, Bayer)	400	...	2	Dessecação
Glyphosate (Zapp Qi [®] 620 SL, 500 g L ⁻¹ de e.a., SL, Syngenta)	1250	...	2,5	Dessecação
Paraquat (Gramoxone [®] 200 SL, 200 g L ⁻¹ de i.a., SL, Syngenta)	400	...	2	Dessecação
F R + óleo mineral	...	Assist	15+0,75	Dessecação
F R + óleo vegetal	...	Hoefix	15+0,75	Dessecação
F R + ½ dose Glyphosate (Zapp Qi [®] 620 SL, 500 g L ⁻¹ de e.a., SL, Syngenta)	...+625	...	15+1,25	Dessecação
Testemunha sem aplicação	-	-	-	Dessecação

¹ Fermentado de Repolho = 3 kg de repolho picado + 10 L água em fermentação por 21 dias com agitação em dias alternados.

² Dose de F R + sal = 3 kg de repolho picado + 1 kg de sal de cozinha + 10 L água em fermentação por 21 dias com agitação em dias alternados.

503 **Tabela 2:** Porcentagem (%) de controle de aveia preta e nabo em função da aplicação de
 504 diferentes tratamentos na dessecação das espécies. UFFS/Erechim/RS, 2016/17.

Tratamentos	Aveia preta			Nabo		
	Dias após aplicação			Dias após a aplicação		
	7	14	21	7	14	21
Fermentado de Repolho (F R)	0,0 c [†]	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
Duas vezes dose F R	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
Quatro vezes dose F R	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
F R + sal	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
Amônio-glufosinato	80,0 a	94,7 ab	95,7 b	68,3 ab	90,7 b	93,7 b
Glyphosate	71,7 a	96,0 a	100,0 a	56,7 b	94,7 a	100,0 a
Paraquat	80,0 a	94,7 ab	96,7 b	75,0 a	93,3 ab	94,7 b
F R + óleo mineral	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
F R + óleo vegetal	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
F R + ½ dose Glyphosate	55,0 b	92,3 b	100,0 a	36,7 c	91,0 b	98,3 a
Testemunha sem aplicação	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 d	0,0 c	0,0 c
Média geral	26,1	34,3	35,7	21,5	33,6	35,2
CV (%)	12,7	3,3	1,1	24,5	3,1	2,9

505 [†]Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a $p \leq 0,05$.
 506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516 **Tabela 3:** Efeito do uso de tratamentos em dessecação de aveia preta e de nabo sobre o
 517 comprimento de espiga (CE - cm), número de fileiras por espiga (NFE), número de grãos por
 518 fileira (NGF), massa de mil grãos (MMG - g) e produtividade (PROD - kg ha⁻¹), do híbrido de
 519 milho SYN 7205 TLTG VIPTERA. UFFS/Erechim/RS, 2016/17.

Tratamentos	CE cm	NFE	NGF	MMG g	PROD kg ha ⁻¹
Fermentado de Repolho (F R)	13,3 c ¹	13,6 c	27,1 b	349,5 c	6995,5 b
Duas vezes dose F R	13,8 bc	13,9 c	28,3 b	366,6 bc	7416,7 b
Quatro vezes dose F R	13,6 c	13,5 c	26,5 b	336,6 c	7195,8 b
F R + sal	13,1 c	13,9 c	26,2 b	336,8 c	7173,0 b
Amônio-glufosinato	15,5 ab	15,3 ab	32,1 a	411,9 a	8554,2 a
Glyphosate	17,2 a	16,1 a	34,2 a	437,6 a	9074,9 a
Paraquat	16,1 a	14,4 bc	31,8 a	403,3 ab	8491,8 a
F R + óleo mineral	12,9 c	13,3 c	25,7 b	342,9 c	6945,5 b
F R + óleo vegetal	13,1 c	13,7 c	26,2 b	346,8 c	6925,6 b
F R + ½ dose glyphosate	15,6 ab	15,6 ab	31,6 a	416,6 a	8625,9 a
Testemunha sem aplicação	12,9 c	13,6 c	26,0 b	341,1 c	6846,8 b
Média geral	14,3	14,3	28,7	371,8	7658,7
CV (%)	4,3	3,3	3,5	3,5	4,5

520 ¹Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a p≤0,05.

Normas da Revista RBH

521

522

523 Diretrizes para Autores

524 Todos os artigos submetidos à RBH devem estar de acordo com as Instruções aos Autores. A
525 não observação desta norma resultará no retorno do manuscrito e, conseqüentemente, atraso
526 na tramitação. INSTRUÇÕES AOS AUTORES PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA
527 BRASILEIRA DE HERBICIDAS, ISSN 2236-1035 (online).

528

529 I - POLÍTICA EDITORIAL

530 A Revista Brasileira de Herbicidas, publicada pela Sociedade Brasileira da Ciência das
531 Plantas Daninhas, tem periodicidade trimestral e destina-se à publicação de artigos científicos,
532 revisões bibliográficas e comunicações científicas referentes à área de Ciências das Plantas
533 Daninhas, com enfoque no controle químico de plantas daninhas e assuntos correlatos.

534 Os artigos podem ser enviados e/ou publicados em Português ou Inglês e, devem ser
535 originais, ainda não relatados ou submetidos à publicação em outro periódico ou veículo de
536 divulgação.

537 Não será aceita a submissão de artigos escritos em línguas estrangeiras, cuja tradução
538 tenha sido efetuada por programas computacionais, ficando na responsabilidade do Comitê
539 Editorial decidir a necessidade de uma revisão da língua estrangeira, a qual será realizada por
540 um revisor indicado pela Revista Brasileira de Herbicidas.

541 Após serem aprovados em avaliação inicial, os trabalhos aprovados preliminarmente
542 serão enviados a pelo menos dois especialistas da área e publicados, somente, se aprovados
543 pelos revisores e pelo corpo editorial. A publicação dos artigos será baseada na originalidade,
544 qualidade e mérito científico, cabendo ao comitê editorial a decisão final do aceite. O sigilo de
545 identidade dos autores e revisores será mantido durante todo o processo. A administração da
546 revista tomará o cuidado para que os revisores de cada artigo sejam, obrigatoriamente, de
547 instituições distintas daquela de origem dos autores. **Artigo com mais de sete autores não**
548 **terá a sua submissão aceita pela Revista Brasileira de Herbicidas, salvo algumas**
549 **condições especiais.**

550 Não será permitido mudanças no nome de autores depois da submissão do artigo. Os
551 dados, opiniões e conceitos emitidos nos artigos, bem como a exatidão das referências
552 bibliográficas são de inteira responsabilidade do(s) autor(es). Contudo, o Editor, com
553 assistência dos Consultores "ad hoc", Comitê Editorial e do Conselho Científico, reservar-se-á
554 o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Todos os artigos

555 aprovados e publicados por esse periódico desde 2000 estão disponíveis no site
556 <http://www.rbherbicidas.com.br/>.

557 Na submissão online atentar para os seguintes itens:

- 558 1. A primeira versão do artigo deve omitir os nomes dos autores com suas respectivas notas
559 de rodapé, bem como a nota de rodapé do título;
- 560 2. Somente na versão final o artigo deve conter o nome de todos os autores com identificação
561 em nota de rodapé, inclusive a do título;
- 562 3. Identificação, por meio de asterisco, do autor correspondente com endereço completo;
- 563 4. Recomenda-se aos autores tomar como referência o modelo de artigo disponível no site da
564 revista.

565

566 **II - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO CIENTÍFICO**

567 **Formatação:** o texto deve ser enviado em programa Word (DOC ou RTF) ou compatível e os
568 gráficos em programas compatíveis com o Windows, como Excel, e formato de imagens:
569 Figuras (GIF) e Fotos (JPEG). Deve ter no máximo de 20 páginas, A4, digitado em espaço
570 duplo, fonte Times New Roman, estilo normal, tamanho 12 para o corpo e parágrafo recuado
571 por 1,25 cm. Título tamanho 12. Todas as margens deverão ter 2,5 cm. Páginas e linhas
572 devem ser numeradas; os números de páginas devem ser colocados na margem inferior, à
573 direita e as linhas numeradas de forma contínua. Se forem necessárias outras orientações,
574 entre em contato com o Comitê Editorial ou consulte o último número da Revista Brasileira
575 de Herbicidas. As tabelas e figuras devem vir no final do texto, uma em cada página, após as
576 referências bibliográficas.

577 **Nomes científicos:** Os nomes científicos de plantas daninhas devem ser usados ao longo do
578 trabalho em itálico. Atribuição deve ser dada na primeira menção no texto principal (não o
579 título ou resumo). O nome comum em português ou inglês também pode ser descrito entre
580 parênteses após a primeira menção no texto. Posteriormente, o nome científico da planta
581 daninha pode ser abreviado (*A. retroflexus*) desde que não exista a possibilidade de confusão
582 com nome de outra espécie.

583 **Nomes de culturas:** O nome comum deve ser usado durante todo o manuscrito, mas o nome
584 científico deve ser descrito em parênteses na primeira menção no texto principal, por
585 exemplo, girassol (*Helianthus annuus* L.).

586 **Nomes de herbicidas e reguladores de crescimento:** Usar o nome comum conforme
587 recomendado pela WSSA (<http://wssa.net/weed/herbicides/>). No Material e Métodos deve ser
588 descrito para cada herbicida utilizado na pesquisa (por exemplo, metribuzin), o nome do

589 produto comercial (Sencor 480 SC), da formulação (SC), sua concentração (480 g L⁻¹ de i.a.) e
590 o fornecedor (Bayer).

591 Exemplo: metribuzin (Sencor 480 SC, 400 L⁻¹ g i.a., SC, Bayer). Os nomes comerciais não
592 devem ser utilizados em outras partes do artigo, exceto se foi objeto da pesquisa comparar
593 diferentes produtos disponíveis no mercado ou a serem liberados.

594 Detalhes de aplicação devem ser apresentados na seção de Material e Métodos, como o
595 volume de calda aplicado (em L ha⁻¹), tipo de ponta e a pressão de pulverização (em kPa). As
596 doses de herbicidas e outros produtos químicos devem ser expressos em todo o papel em
597 termos de ingrediente ativo, g ha⁻¹ de i.a. (Exemplo: metribuzin 480 g ha⁻¹ i.a.), ou equivalente
598 ácido (e.a.), quando for o caso, e não como peso ou volume do produto. Isso vale também
599 para as referências citadas.

600 **Estrutura:** o artigo científico deverá ser organizado em: Título em português, Título em
601 inglês, Resumo, Palavras-chave, Abstract, Keywords, Introdução, Material e Métodos,
602 Resultados e Discussão, Conclusão, Agradecimentos (opcional), e Referências.

603 Artigos enviados em inglês deverão estar na seguinte ordem: Título em inglês, Título em
604 português, Abstract, Keywords, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Material e Métodos,
605 Resultados e Discussão, Conclusão, Agradecimentos (opcional), e Referências.

606 As comunicações científicas terão os tópicos: Título em português, Título em inglês, Resumo,
607 Palavras-chave, Abstract, Keywords, Agradecimentos (opcional), e Referências. A
608 introdução, Material e Métodos e Resultados e Discussão deverão vir após Keywords, sem a
609 presença dos tópicos.

610 Artigos de seletividade em vasos ou que não venham acompanhados dos resultados de
611 produtividade da espécie cultivada serão consideradas comunicações científicas.

612 Autores estrangeiros podem optar por solicitar ajuda da comissão editorial para a tradução do
613 título e resumo.

614 **O arquivo de texto será organizado da seguinte maneira:**

615 **Título:** deve ser escrito em tamanho 12, maiúsculo, negrito, centralizado na página e no
616 máximo com 20 palavras. Os títulos das demais seções da estrutura (Resumo, Palavras-chave,
617 Abstract, Keywords, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão,
618 Agradecimentos e Referências) deverão ser escritos com a primeira letra maiúscula e as
619 demais minúsculas, em negrito e centralizado.

620 **Autor(es):** nomes completos (sem abreviaturas), somente a primeira letra maiúscula, um após
621 o outro, separados por vírgula e centralizados na linha. Como nota de rodapé na primeira
622 página, indicar, para cada autor, afiliação completa (departamento, centro, instituição, cidade,

623 país), endereço completo e e-mail do autor correspondente. Este deve ser indicado por um
624 “*”. Só serão aceitos, no máximo, sete autores. Caso ultrapasse esse limite, os autores
625 precisam comprovar que a pesquisa foi desenvolvida em regiões diferentes. **Na primeira**
626 **versão do artigo submetido, os nomes dos autores e a nota de rodapé com os endereços**
627 **deverão ser omitidos.**

628 Para a adição do(s) nome(s) do(s) autor(es) e do(s) endereço(s) na versão final do artigo deve-
629 se observar o padrão dos últimos números da Revista Brasileira de Herbicidas.

630 **Resumo e Abstract:** o resumo deve ter no máximo 250 palavras. Este deve conter breve
631 introdução, objetivo do trabalho, o delineamento experimental e os tratamentos avaliados
632 seguidos de descrição dos principais resultados encontrados e conclusão.

633 **Palavras-chave e Keywords:** no mínimo três e no máximo cinco palavras, não constantes no
634 Título/Title e separadas por vírgula, e em ordem alfabética.

635 **Introdução:** deve ter, no máximo, 700 palavras, contendo citações atuais que deem suporte
636 as questões abordadas na pesquisa.

637 **Material e Métodos:** Deve conter informações suficientes para que o leitor seja capaz de
638 repetir o trabalho. Na primeira versão deve ser omitido o local de execução da pesquisa.

639 **Resultados e Discussão:** Devem vir juntos em um único tópico. Os resultados devem ser
640 apresentados de forma objetiva. Discuta as implicações dos resultados no contexto da
641 pesquisa.

642 Incentivamos que os autores realizem no final deste tópico uma avaliação crítica dos métodos
643 empregados, bem como das suas limitações e próximos passos da pesquisa sobre o assunto
644 abordado.

645 **Conclusão:** - Quando tiver mais de uma conclusão, colocar o título no plural
646 “CONCLUSÕES”.

647 -Devem ser claras, diretas e responder aos objetivos.

648 -Não deve ser o resumo dos resultados.

649 -Verbo no presente do indicativo.

650 **Citações de autores no texto:** No texto, dar o nome do autor seguido do ano entre
651 parênteses: Sago (2015). Se houver dois autores, usar "e": Baskin e Baskin (2015); (Baskin e
652 Baskin, 2015). Quando é feita referência a uma obra por três ou mais autores, o primeiro
653 nome seguido por et al. deve ser utilizado: Powles et al. (2014).

654 **Tabelas e Figuras:** Devem ser apresentadas em folha separada após as referências.

655 **Tabelas:** serão numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na parte superior. Não
656 usar linhas verticais. As linhas horizontais devem ser usadas para separar o título do

657 cabeçalho e este do conteúdo, além de uma no final da tabela. Cada dado deve ocupar uma
658 célula distinta. Não usar negrito ou letra maiúscula no cabeçalho. Recomenda-se que as
659 tabelas apresentem 8,2 cm de largura, não sendo superior a 17 cm (consultar Modelo no site:
660 <http://www.rbherbicidas.com.br/>).

661 **Figuras:** gráficos, fotografias ou desenhos levarão a denominação geral de figura sucedida de
662 numeração arábica crescente e legenda na parte inferior. As figuras devem apresentar 8,5 cm
663 de largura, não sendo superior a 17 cm. A fonte empregada deve ser Times New Roman,
664 corpo 10 e não usar negrito na identificação dos eixos. As linhas dos eixos devem apresentar
665 espessura de 1,5 mm de cor preta. A Revista Brasileira de Herbicidas reserva-se o direito de
666 não aceitar tabelas e/ou figuras com o papel na forma “paisagem” ou que apresentem mais de
667 17 cm de largura.

668 **Equações:** devem ser digitadas usando o editor de equações do Word, com a fonte Times
669 New Roman. As equações devem receber uma numeração arábica crescente. As equações
670 devem apresentar o seguinte padrão de tamanho:

671 Inteiro = 12 pt

672 Subscrito/sobrescrito = 8 pt

673 Sub-subscrito/sobrescrito = 5 pt

674 Símbolo = 18 pt

675 Subsímbolo = 14 pt

676 Estas definições são encontradas no editor de equação no Word.

677 **Agradecimentos:** logo após as conclusões poderão vir os agradecimentos a pessoas ou
678 instituições, indicando, de forma clara, as razões pelas quais os faz.

679 **Referências:** devem ser digitadas em espaço duplo. As referências devem ser listadas em
680 ordem alfabética. **O título do periódico não deve ser abreviado e recomenda-se um total**
681 **de 20 a 35 referências.** Citar os nomes de todos os autores quando houver sete ou menos,
682 quando mais de sete citar os seis primeiros, mais et al.

683 Os autores devem atentar para que:

684 - 80% das referências sejam oriundas de periódicos indexados.

685 - 70% do total das referências sejam oriundas de periódicos científicos indexados com data de
686 publicação inferior a 10 anos.

687 - O número de referências oriundas de um mesmo periódico não seja superior a cinco por
688 artigo.

689 As referências devem ser listadas na seguinte forma:

690 A) ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS:

691 Torres, S.B.; Paiva, E.P. Pedro, A.R. Teste de deterioração controlada para avaliação da
692 qualidade fisiológica de sementes de jiló. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.0, n.0, p.00-
693 00, 2015.

694 B) LIVROS OU FOLHETOS, EM PARTE (CAPÍTULO DE LIVRO):

695 Balmer, E.; Pereira, O.A.P. Doenças do milho. In: Paterniani, E.; Viegas, G. P. (Ed.).
696 **Melhoramento e produção do milho**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.2, cap.14, p.595-
697 634.

698 C) ARTIGOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS, SIMPÓSIOS, REUNIÕES
699 ETC.:

700 Balloni, A.E.; Kageyama, P.Y.; Corradini, I. Efeito do tamanho da semente de *Eucalyptus*
701 *grandis* sobre o vigor das mudas no viveiro e no campo. In: Congresso Florestal Brasileiro, 3.,
702 1978, Manaus. **Anais...** Manaus: UFAM, 1978. p.41-43.

703 D) MEIO ELETRÔNICO (INTERNET):

704 Brasil. Ministério da Agricultura e do abastecimento. SNPC – **Lista de Cultivares**
705 **protegidas**. Disponível em: <www.brasil.com/aceso>>. Acesso em: 09 set. 2009.

706 E) TESE OU DISSERTAÇÃO:

707 Nery, M.C. **Aspectos morfofisiológicos do desenvolvimento de sementes de *Tabebuia***
708 ***serratifolia* Vahl Night**. 2005. 95 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade
709 Federal de Lavras, Lavras, 2005.

710

711 **III - OBSERVAÇÕES PERTINENTES - RBH**

712

713 **a) Referente ao trabalho**

714 1. O trabalho é original?

715 2. O trabalho representa uma contribuição científica para a área da Ciência das Plantas
716 Daninhas?

717 3. O trabalho está sendo enviado com exclusividade para a Revista Brasileira de Herbicidas?

718

719 **b) Referente à formatação**

720 1. O trabalho pronto para ser submetido online está omitindo os nomes dos autores?

721 2. O trabalho contém no máximo 20 páginas, está no formato A4, digitado em espaço duplo;
722 fonte Times New Roman, tamanho 12, incluindo títulos e subtítulos?

723 3. As margens foram colocadas a 2,5 cm, a numeração de páginas foi colocada na margem
724 inferior, à direita e as linhas foram numeradas de forma contínua?

- 725 4. O recuo do parágrafo de 1,25 cm foi definido na formatação do parágrafo? Lembre-se que a
726 revista não aceita recuo de parágrafo usando a tecla “TAB” ou a “barra de espaço”.
- 727 5. A estrutura do trabalho está de acordo com as normas, ou seja, segue a seguinte ordem:
728 título, resumo, palavras-chave, título em inglês, abstract, keywords, introdução, material e
729 métodos, resultados e discussão, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências?
- 730 6. O título contém no máximo 20 palavras?
- 731 7. O resumo, bem como o abstract apresentam no máximo 250 palavras?
- 732 8. As palavras-chave estão em ordem alfabética, contêm entre três e cinco termos, iniciam
733 com letra minúscula e separadas por vírgula?
- 734 9. A introdução contém citações atuais que apresentam relação com o assunto abordado na
735 pesquisa? Apresenta no máximo 700 palavras?
- 736 10. As citações apresentadas na introdução foram empregadas para fundamentar a discussão
737 dos resultados?
- 738 11. As citações estão de acordo com as normas da revista?
- 739 12. As tabelas e figuras estão formatadas de acordo com as normas da revista e estão inseridas
740 após as referências?
- 741 13. A(s) tabela(s), se existente, está no formato retrato?
- 742 14. A(s) figura(s) apresenta qualidade superior (resolução com no mínimo 500 dpi)?
- 743 15. As unidades e símbolos utilizados no seu trabalho se encontram dentro das normas do
744 Sistema Internacional adotado pela Revista Brasileira de Herbicidas?
- 745 16. Os números estão separados por ponto e vírgula? Ex: 0,0; 2,0; 3,5; 4,0
- 746 17. As unidades estão separadas do número por um espaço? Ex: 5 m; 18 km; Exceção: 40%;
747 15%.
- 748 18. O trabalho apresenta entre 20 e 35 referências, sendo 80% destas publicadas em
749 periódicos indexados?
- 750 19. Todas as referências estão citadas ao longo do texto?
- 751 20. Todas as referências citadas ao longo do texto estão corretamente descritas, conforme as
752 normas da revista, e aparecem listadas?

753

754 **c) Demais observações**

- 755 1. Caso as normas da revista não sejam seguidas rigorosamente, seu trabalho não irá tramitar.
756 Portanto, é melhor retardar o envio por mais alguns dias e conferir todas as normas.
757 Recomenda-se consultar sempre o último número da Revista Brasileira de Herbicidas
758 (<http://www.rbherbicidas.com.br/>), isso poderá lhe ajudar a esclarecer algumas dúvidas.

- 759 1. Procure sempre acompanhar a situação de seu trabalho pela página da revista
760 (<http://www.rbherbidas.com.br/>).
- 761 2. Esta lista de verificação não substitui a revisão técnica da Revista Brasileira de Herbicidas,
762 a qual todos os artigos enviados serão submetidos.
- 763 3. Os artigos serão publicados conforme a ordem de aprovação.