



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA

MAICON RODRIGUES DA SILVA

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM MILHO "RR" COM HERBICIDAS
APLICADOS ASSOCIADOS AO GLYPHOSATE

ERECHIM
2019

31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA

MAICON RODRIGUES DA SILVA

MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM MILHO "RR" COM HERBICIDAS
APLICADOS ASSOCIADOS AO GLYPHOSATE

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado como requisito para obtenção do
grau Bacharel em Agronomia da Universidade
Federal da Fronteira Sul.

Orientador: Prof. D. Sc. Leandro Galon

ERECHIM
2019

65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98

MAICON RODRIGUES DA SILVA

**MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM MILHO "RR" COM HERBICIDAS
APLICADOS ASSOCIADOS AO GLYPHOSATE**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para
obtenção do grau Bacharel em Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul,
Orientador: Prof. D. Sc. Leandro Galon

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

____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. D. Sc. Leandro Galon – UFFS

Prof. D. Gismael Francisco Perin

Eng. Agr. Me. Rodrigo Tonin

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Silva, Maicon Rodrigues da
MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM MILHO "RR" COM
HERBICIDAS APLICADOS ASSOCIADOS AO GLYPHOSATE / Maicon
Rodrigues da Silva. -- 2019.
33 f.:il.

Orientador: Prof. D. Sc. Leandro Galon.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Agronomia, Erechim, RS, 2019.

1. 1. INTRODUÇÃO. 2. 2. MATERIAIS E MÉTODOS. 3. 3.
RESULTADOS E DISCUSSÃO. 4. 4. CONCLUSÕES. 5. 5.
REFERÊNCIAS. I. Galon, Prof. D. Sc. Leandro, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

SUMÁRIO

102	Introdução.....	8
103	Material e Métodos.....	9
104	Resultados e Discussão.....	11
105	Conclusões.....	16
106	Referências.....	17

108 **MANEJO DE PLANTAS DANINHAS EM MILHO "RR" COM HERBICIDAS**
109 **APLICADOS ASSOCIADOS AO GLYPHOSATE**

110

111**Resumo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia, a seletividade e os componentes de
112rendimento de grãos do milho RR em função da aplicação de herbicidas em isolado ou em
113mistura com glyphosate. O delineamento utilizado foi de blocos casualizados com quatro
114repetições. Os herbicidas utilizados foram: atrazine, atrazine + simazine, atrazine + óleo,
115atrazine + smetolachlor, nicosulfuron + mesotrione, glyphosate aplicados em pré e pós-
116emergência, alguns isolados e outros em mistura em tanque, mais duas testemunhas uma
117capinada e infestada. A fitotoxicidade sobre o híbrido de milho 2A521 PW e o controle de
118papuã, nabo forrageiro e girassol foram avaliados aos 7, 14 e 21 dias após a aplicações dos
119tratamentos (DAT). Na colheita do milho determinou-se os componentes de rendimento de
120grãos: altura de inserção de espiga, número de fileiras por espiga, número grãos por fileira,
121massa de mil grãos e produtividade. Todos os tratamentos herbicidas causaram fitotoxicidade
122abaixo de 6%. Aos 7, 14 e 21 DAT todos os herbicidas apresentam controle das plantas
123daninhas, principalmente do girassol que foi de 100% aos 21 DAT. Somente na testemunha
124infestada ocasionou redução na produtividade de grãos de milho. Conclui-se que o controle
125das plantas daninhas sobre a cultura do milho é muito importante para que se possa ter
126elevadas produtividades.

127

128**Palavras-chave:** mistura em tanque, *Zea mays* *Urochloa plantaginea*, *Raphanus sativus*,

129*Helianthus annuus*

130**Abstract** - The objective of this work was to evaluate the effectiveness, selectivity and grain
131yield components of RR maize as a function of herbicide application in isolation or in
132combination with glyphosate. The experimental design was a randomized block design, with
133four replications. The herbicides used were: atrazine, atrazine + simazine, atrazine + oil,
134atrazine + s-metolachlor, nicosulfuron + mesotrione, glyphosate applied pre- and post-
135emergence, some isolates and others in tank mix, plus two controls one weeded and infested.
136Phytotoxicity on 2A521 PW maize hybrids and control of papaya, forage turnip and
137sunflower were evaluated at 7, 14 and 21 days after application of treatments (DAT). Grain
138yield components were determined in the corn harvesting: spike insertion height, number of
139rows per spike, number of grains per row, mass of one thousand grains and productivity. All
140herbicidal treatments caused phytotoxicity below 6%. At 7, 14 and 21 DAT all the herbicides
141present weed control, mainly of the sunflower that was of 100% to the 21 DAT. Only in the
142infested control did the corn grain yield decrease. It is concluded that the control of weeds on
143the corn crop is very important for high yields.

144

145**Keywords:** tank mix, *Zea mays*, *Urochloa plantaginea*, *Raphanus sativus*, *Helianthus annuus*.

146 **Introdução**

147 O milho (*Zea mays*) é uma cultura de grande importância mundial, pois está presente
148 na alimentação humana, animal, produção de etanol, entre outras. Segundo dados da CONAB
149 (2019), na safra 2017/18 a área semeada foi de aproximadamente 17,3 milhões de ha. A
150 expectativa de produção gira em torno de 90 milhões de toneladas para a safra 2018/19. O
151 Brasil ocupa a terceira colocação na produção mundial de milho ficando atrás somente dos
152 Estados Unidos e China (FAO, 2019).

153 A cultura do milho como outras de interesse agrícola, depende de fatores ambientais
154 para seu crescimento e desenvolvimento. As culturas podem sofrer a interferência das plantas
155 daninhas e desse modo ocorrer a perda da produtividade ou da qualidade dos grãos colhidos
156 (Wandscheer *et al.*, 2014).

157 As plantas daninhas que mais trazem prejuízos para a cultura do milho são papuã
158 (*Urochloa plantaginea*) e a milhã (*Digitaria horizontalis*) afetando os componentes de
159 rendimento e a produção quando estiverem em situação de competição com a cultura (Galon
160 *et al.*, 2010; Dan *et al.*, 2010; Galon *et al.*, 2018). Em função dos prejuízos que as plantas
161 daninhas ocasionam as culturas, faz-se necessário o controle das mesmas e dentre os métodos
162 de controle adotado destaca-se o químico com uso de herbicidas, pela eficiência, praticidade e
163 menor custo em relação a outros métodos de manejo (Timossi e Freitas, 2011). Com a
164 introdução das culturas geneticamente modificadas como o milho resistente ao glyphosate os
165 produtores têm à disposição mais uma alternativa para o controle de plantas daninhas. No
166 entanto, devido ao uso em excesso do glyphosate, sem rotação de culturas e de mecanismos
167 de ação muitas plantas daninhas adquiriram resistência a esse produto o que tem
168 comprometido essa tecnologia (Westwood *et al.*, 2018). Outro fator que ocasiona barreiras ao
169 uso do glyphosate de modo isolado são as plantas daninhas consideradas tolerantes ao

170herbicida, como corda-de-viola (*Ipomoea* spp.), leiteiro (*Euphorbia heterophylla*), poaia-
171branca (*Richardia brasiliensis*), dentre outras.

172 Desse modo a associação de herbicidas ao glyphosate se mostrando uma alternativa
173importante para o controle de plantas daninhas resistentes ou tolerantes ao produto. Já existem
174relatos de resistência de plantas daninhas dos gêneros *Urochloa* sp. e *Digitaria* sp. aos
175herbicidas inibidores de ALS e de Fotossistema II, podendo existir biótipos resistentes a
176EPSPs, a qual várias plantas daninhas possuem resistência no Brasil (Heap, 2019). A partir
177disso, torna-se importante avaliar herbicidas aplicados de modo isolado ou em mistura de
178tanque com glyphosate. Com essa associação será possível se ter uma alternativa no controle
179de plantas daninhas infestantes da cultura do milho e minimizando assim, problemas com
180resistência ou pelas plantas tolerantes ao glyphosate.

181 A hipótese testada foi que a associação de herbicidas em tanque com o glyphosate
182melhora a eficiência de controle das plantas daninhas e não interfere na seletividade do
183híbrido de milho Forseed 2A521 PW. Nesse sentido, objetivou-se com o trabalho avaliar a
184eficácia, a seletividade e os componentes de rendimento de grãos do milho RR em função da
185aplicação de herbicidas em isolado ou em mistura em tanque com glyphosate.

186

187 **Material e Métodos**

188 O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Federal da
189 Fronteira Sul (UFFS), Campus Erechim no ano agrícola 2018/19. A semeadura foi efetuada
190 no sistema de plantio direto na palha, sendo que a área foi dessecada com herbicida
191 glyphosate, 30 dias antes da semeadura, apresentando massa seca média de 5,7 t ha⁻¹ de
192 cobertura de inverno em mistura de aveia preta + nabo. O solo é classificado como Latossolo
193 Vermelho Alumiférico Típico (EMBRAPA, 2013). O experimento foi instalado em
194 delineamento de blocos casualizados, com 4 repetições, sendo os tratamentos descritos na
195 Tabela 1, juntamente com dose e épocas de aplicações.

196 A correção da fertilidade do solo foi realizada com base no Manual de Adubação e
197 Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS, 2016), de acordo
198 com a análise química do solo para a cultura do milho grão. A adubação química no sulco de
199 semeadura foi de 433 kg ha⁻¹ da fórmula 05-30-15 de N-P-K e mais aplicação de nitrogênio
200 em cobertura em estágio V6, na quantidade de 139,5 kg de N por ha⁻¹, sendo 310 kg ha⁻¹ de
201 ureia com 45% de N. Cada unidade experimental possuiu uma área de 5 x 4 (20 m²) semeadas
202 com 6 linhas do híbrido de milho Forseed 2A521 PW, no espaçamento entre linhas de 0,50 m,
203 densidade de 3,65 sementes por metro linear o que proporcionou uma população aproximada
204 de 73.000 plantas ha. As plantas daninhas presentes na área experimental apresentaram as
205 densidades médias após levantamento botânico de 33, 193, 12 plantas m⁻² de nabo, papuã e
206 girassol, respectivamente. As aplicações dos herbicidas foram realizadas com pulverizador
207 costal pressurizado a CO₂, equipado com quatro pontas de pulverização tipo leque DG110.02,
208 mantendo uma pressão constante de 210 kPa e velocidade de deslocamento em 3,6 km h⁻¹ o
209 que proporcionou uma vazão de 150 L ha⁻¹

210

211 Tabela 1. Tratamentos utilizados no experimento, respectivas doses e época de aplicação para
212 controle de plantas daninhas no híbrido de milho Forseed 2A521 PW. UFFS/Erechim/RS,
213 2018/19.

Tratamentos	Doses (g ha ⁻¹) i.a ou e.a	Doses L ha ⁻¹	Adjuvante 0,5% v/v	Época de aplicação
Testemunha infestada	---
Testemunha capinada	---
Atrazine+glyphosate	1080	6,00+3,00	...	Pré/Pós
[Atrazine+simazine]+glyphosate	1500+1500+1080	6,00+3,00	...	Pré/Pós
[Atrazine+óleo]+glyphosate	2400+1080	6,00+3,00	...	Pré/Pós
S-metolachlor+glyphosate	1680+1080	1,75+3,00	...	Pré/Pós
[Atrazina+S-metolachlor]+glyphosate	1480+920+1080	4,00+3,00	...	Pré/Pós
Glyphosate	1080	3,00	...	Pós
Glyphosate+atrazine	1080+2500	3,00+6,00	Assist	Pós
Glyphosate+[atrazine+óleo]	1080+2400	3,00+6,00	...	Pós
Glyphosate+S-metolachlor	1080+1680	3,00+1,75	Assist	Pós
Glyphosate+[atrazine+simazine]	1080+1500+1500	3,00+6,00	Assist	Pós
Glyphosate+[atrazine+S-metolachlor]	1080+1480+920	3,00+4,00	Assist	Pós
Glyphosate+[nicosulfuron+mesotrione]	1080+23,4+109,4	3,00+0,25	Nimbus	Pós

214Pré/Pós: Herbicidas aplicados em pré e pós-emergência das plantas daninhas e do milho, respectivamente.

215 As condições ambientais no momento de aplicação dos tratamentos em pré e pós-
216emergência da cultura do milho e das plantas daninhas estão detalhadas na Tabela 2. As
217aplicações em pós-emergência foram feitas entre V5 e V6 na cultura do milho e de 2 a 4
218folhas para o nabo e girassol, e 2 folhas a 1 perfilho para o papuã. As avaliações de
219fitotoxicidade das plantas de milho e controle de papuã, nabo, e girassol foram efetuados aos
2207, 14, e 21 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT). Para a avaliação de fitotoxicidade e
221controle dos herbicidas foram atribuídas notas percentuais, sendo a nota zero (0%)
222correspondendo a ausência de injúrias ou controle das plantas daninhas e a nota (100%) para
223controle total das plantas daninhas ou a morte das plantas de milho (SBCPD, 1995). As
224plantas daninhas (papuã e nabo) eram provenientes do banco do solo, já o girassol apareceu
225na área por ter caído sementes ao solo na safra anterior.

226 As variáveis avaliadas na pré-colheita do milho foram: altura de inserção da espiga
227(AIE), na qual aferiu-se a leitura com uma régua, desde a base da planta até a inserção da
228primeira espiga das plantas de milho. O número de fileiras por espigas, o número de grãos por
229fileira e o número de grãos por espigas foram determinados de forma aleatória em 10 plantas
230de cada unidade experimental. O número de fileiras por espigas, o número de grãos por fileira
231e o número de grãos por espiga foram determinados por contagens.

232 A colheita do milho foi realizada quando os grãos atingiram 20% de umidade, em área
233útil de 6 m² por unidade experimental, efetuando-se posteriormente a trilha com trilhadeira de
234milho. Determinou-se também a massa de mil grãos (g), contando-se 8 amostras de 100 grãos
235em cada repetição e pesando-se as mesmas em balança analítica. Para as análises, a umidade
236dos grãos foi ajustada para 13% e os dados de produtividade extrapolados para kg ha⁻¹.

237 Todos os dados de porcentagem (seletividade e controle) foram transformados usando
238arcoseno $\sqrt{\%/100}$. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade e aditividade, e após
239comprovação da normalidade dos erros foi realizada a análise de variância pelo teste F, sendo
240significativo foi aplicado o teste Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

241

242 **Resultados e Discussão**

243 As variáveis avaliadas, fitotoxicidade ao milho, controle de papuã, nabo e girassol e o
244efeito dos herbicidas sobre os componentes de rendimento da cultura do milho apresentaram
245efeitos significativos dos tratamentos avaliados (Tabela 3, 4, 5, 6, 7). Os resultados
246demonstraram que a aplicação de glyphosate aos 7 DAT foi o único tratamento herbicida que
247não demonstrou fitotoxicidade sobre o milho, igualando-se as testemunhas infestada e
248capinada (Tabela 3). Os demais tratamentos igualaram-se estatisticamente entre si e
249apresentaram sintomas de injúrias inferiores a 6%, o que é considerado baixo. A associação de
250glyphosate + atrazine + simazine apresentou baixa fitotoxicidade a cultura do milho, não
251interferindo na produtividade de grãos segundo Basso *et al.*, (2018).

252 Ressalta-se que todas as misturas aplicadas, aos 7 DAT, associadas ao glyphosate em
253pré ou em pós-emergência demonstram aumento da fitotoxicidade à cultura do milho (Tabela
2543). Isso deve-se ao sinergismo de herbicidas de diferente mecanismo de ação. Segundo
255Gazziero, (2015), as misturas em tanques apresentam fitotoxicidade ocasionalmente em 73%
256das vezes onde este método é utilizado.

257 Aos 14 DAT as maiores fitotoxicidades foram observadas ao se aplicar em pós-
258emergência o glyphosate associado com; [atrazine+óleo], [atrazine+simazine] e [atrazine+S-
259metolachlor], no entanto os índices de injúrias foram baixos menores que 5% (Tabela 3). A
260aplicação em pré-emergência de S-metolachlor, de [atrazine+simazine] associados ao
261glyphosate em pós-emergência e de glyphosate em mistura de tanque em pós-emergência com
262S-metolachlor e [nicosulfuron+mesotrione] ficam em patamares intermediários de
263fitotoxicidade. Os demais tratamentos demonstram fitotoxicidade iguais a testemunha
264capinada e infestada, ou seja, as menores injurias ao milho. Apresentando resultados
265semelhantes ao observado por (Basso *et al.*, 2018).

266 Após os 21 DAT nem um dos tratamentos aplicados sobre o milho demonstrou
267fitotoxicidade a cultura, ou seja, as plantas recuperam-se dos sintomas iniciais e todos os
268herbicidas aplicados foram iguais as testemunhas infestada e capinada (Tabela 3). Isso
269demonstra a elevada seletividade dos herbicidas aplicados ao milho e que não ocorre efeito
270sinérgico quando aplicados em associação com o glyphosate, ou seja, mesmo aqueles que
271foram misturados em tanque ou aplicados em pré-emergência não demonstram fitotóxicos ao
272milho. Assim também como observado por Silva *et al.*, (2017) em estudo realizado não
273observou injúrias ao milho aos 21 DAT.

274 Os resultados demonstram que o controle de papuã aos 7 DAT foi superior a 91%,
275sendo que dentre os tratamentos herbicidas nem um igualou-se estatisticamente a testemunha
276capinada, porém todos foram superiores a testemunha infestada (Tabela 4). Os maiores
277controles aos 7 DAT foram observados ao se aplicar em pré-emergência: atrazine,
278[atrazine+óleo], S-metolachlor e [atrazine+S-metolachlor] associados com o glyphosate
279aplicado em pós emergência. Os demais tratamentos não diferiram entre si estatisticamente.

280 Observou-se que aos 14 DAT todos os tratamentos herbicidas foram iguais a
281testemunha capinada e superiores a infestada, independente da modalidade de aplicação

282(Tabela 4). Isso demonstra o bom controle do papuã que os herbicidas aplicados em pré ou em
283pós-emergência associados ao glyphosate tiveram. Assim como apresentado por Silva *et al.*,
2842014, onde mostrou um excelente controle de espécies de *Urochloa* sp.

285 Aos 21 DAT somente a aplicação de atrazine+glyphosate e de glyphosate
286demonstraram controle inferior a 90%, porém nenhum igualou-se a testemunha capinada e
287todos foram superiores a testemunha infestada. (Tabela 4). Ressalta-se que, para ser
288considerado eficiente, um herbicida precisa apresentar controle de determinada planta daninha
289superior a 80% (Oliveira *et al.*, 2009). Assim nem um dos tratamentos herbicidas aplicados no
290presente estudo mostraram índice de controle inferior a 80%, dos 7 aos 21 DAT (Tabela 4).

291 Observou-se as 21 DAT que o controle do papuã reduziu em relação ao observado aos
29214 DAT, isso deve-se a emergência de novos fluxos da planta daninha. Santin *et al.*, (2019)
293em trabalho realizado também observou reduções no controle de papuã aos 21 DAT, com a
294utilização de glyphosate isolado ou associado a outros herbicidas. Basso *et al.*, (2018) ao
295trabalharem com misturas de herbicidas ao glyphosate e em tanque observaram os melhores
296controles para o papuã, ao se comparar com as aplicações isoladas dos produtos, o que
297corroborava com os resultados do presente estudo.

298 Os resultados demonstram que o controle de nabo dos 7 aos 14 DAT foram iguais a
299testemunha capinada, exceto a aplicação de glyphosate de modo isolado que foi inferior aos
300demais tratamentos herbicidas, mas mesmo assim apresentou controle de 98%, o que
301conforme já explicado anteriormente é um índice acima do recomendado (Tabela 5).
302Resultados também corroboram com resultados encontrados por Santin *et al.*, (2019), onde
303em tratamentos utilizados também observou controle de 98% aos 14 DAT.

304 Aos 21 DAT os tratamentos que se igualaram a testemunha capinada foram, atrazine,
305[atraxine+oléo], [atraxine+simazine], [atraxine+ S-metolachlor] e [nicosulfuron+mesotrione],
306todos aplicados em pós-emergência e associados ao glyphosate (Tabela 5). Os demais

307tratamentos igualaram-se entre si e foram superiores a testemunha infestada. Sendo que estes
308tratamentos não obtiveram controle abaixo de 95%, como já relatado um controle eficaz. Os
309resultados do presente estudo corroboram com o estudo realizado por Bohm, *et al.*, (2011),
310onde o controle de nabo aos 21 e 28 DAT, foi eficaz acima de 96%.

311 A aplicação dos herbicidas, independente da associação ou não com glyphosate,
312demonstrou controle eficaz do girassol, pois aos 7 e 14 DAT todos os tratamentos atingiram
313100% de controle e igualaram-se a testemunha capinada. Aos 21 DAT todos os herbicidas
314testados apresentaram controle estatisticamente iguais a testemunha capinada. Segundo
315Ozturk *et al.*, (2008), mesmo em aplicação de baixas doses glyphosate, apresentou redução da
316atividade férrica das raízes na cultura do girassol, esta atividade necessária para aquisição de
317Fe nas espécies dicotiledôneas, obtendo assim um elevado controle do girassol.

318 Pode se relatar que o controle elevado do papuã, nabo e do girassol em todas as épocas
319foram, acima de 88%, deve-se ao uso do glyphosate em pós-emergência, já que as três plantas
320daninhas são sensíveis ao herbicida. O glyphosate controla as plantas daninhas pela redução
321da eficiência fotossintética e aumento de danos às membranas celulares, o que leva a redução
322no teor de pigmentos dos cloroplastos (Silva *et al.*, 2014). No entanto, convém destacar que
323determinadas plantas daninhas, mesmo em baixas populações, podem diminuir drasticamente
324a produtividade do milho, como é o caso do papuã que apresenta elevada habilidade
325competitiva ao infestar essa cultura, reduzindo em até 98% a produtividade de grãos caso
326nenhuma medida de controle seja adotada (Galon *et al.*, 2018a). Por esse motivo, é
327fundamental o controle do papuã mesmo quando aparecer em baixa densidade nas lavouras de
328milho. Sabe-se que o manejo de plantas daninhas infestantes do milho precisa ser efetuado
329dos 11 aos 27 (Galon *et al.*, 2008) ou dos 17 aos 32 dias após a emergência (Galon *et al.*,
3302018b), chamados de períodos críticos de controle, sendo essa diferença relacionada às
331condições de clima, de solo, de manejo, dentre outras. Sendo assim o que se observa no

332 presente estudo é que todos os herbicidas mantiveram o controle do papuã, nabo e do girassol
333 no período crítico de controle, descritos anteriormente.

334 As variáveis, altura de inserção da espiga (AIE), número de fileiras por espiga (NFE) e
335 massa de mil grãos (MMG), não se diferiram em nenhum dos tratamentos aplicados (Tabela
336 7). Esse fato deve-se provavelmente pela baixa fitotoxicidade ao milho e pelo elevado
337 controle das plantas daninhas que os herbicidas ocasionaram. Segundo Basso *et al.*, (2018), a
338 altura de inserção de espiga possivelmente pode ser alterada pela alta fitotoxicidade de
339 herbicidas, efeito este, não constatado no presente estudo (Tabela 3). Dan *et al.*, (2010) ao
340 trabalharem com atrazine, [atrazine+S-metolachlor], S-metolachlor, [atrazine+simazine], na
341 pré-emergência do híbrido de milho Pioneer 30F35 também não encontraram efeito na MMG.
342 De modo contrário, Basso *et al.*, (2018) ao estudar as associações de glyphosate com
343 tembotrione, mesotrione, nicosulfuron, 2,4-D, [atrazine+S-metolachlor] observaram reduções
344 na MMG do híbrido SYN Supremo Vip3. O que pode ter influenciado nos resultados dos três
345 trabalhos são as condições de clima, de solo, tipo de híbrido semeado, manejo adotado, dentre
346 outros para que os resultados se diferenciem entre si. Dados climáticos do período da
347 realização do trabalho estão descritos na (Figura 1). Segundo Freddi *et al.*, (2007) apresentou
348 que a compactação do solo pode interferir na redução de massa de mil grãos, reduzindo
349 posteriormente a produtividade da cultura.

350 Observou-se para o número de grãos por fileira (NFG) e a produtividade de grãos
351 (PROD) que somente ocorreu diferenças significativas da testemunha infestada em relação
352 aos demais tratamentos (Tabela 7). Condições de clima, de solo, tipo de híbrido semeado,
353 manejo adotado, dentre outros podem influenciar o NFG e a PROD da cultura. Galon *et al.*
354 (2018a) também não encontraram diferenças em relação a efeito de herbicidas sobre a NFG,
355 de modo que alguns dos herbicidas também foram utilizados no presente trabalho,
356 corroborando assim com os resultados encontrados.

357 A PROD mais elevada do estudo foi a testemunha capinada atingindo média de 9.792
358kg ha¹, não se diferenciando das aplicações de herbicidas, somente da testemunha infestada
359(Tabela 7). Ao se comparar o manejo das plantas daninhas efetuado com a capina e com
360herbicidas em relação a testemunha infestada, observou-se um incremento de cerca de 51 e
36143%, respectivamente. Todas as aplicações de herbicidas se igualaram a testemunha capinada,
362ultrapassando a produtividade média nacional que era de 5.488 kg ha¹ para a safra de 2017/18
363CONAB, (2018). Ressaltando assim que o manejo de plantas daninhas se faz muito
364necessário, independente se for realizado com emprego de herbicidas ou controle mecânico
365(capina). Porém, o manejo mecânico na cultura do milho é oneroso, demanda elevada mão de
366obra e aumenta os custos de produção em comparação com o manejo químico.
367

368**Conclusões**

369 Os herbicidas aplicados em associação com o glyphosate foram eficientes no controle
370de papuã, nabo e girassol presentes na cultura do milho RR.

371 Os herbicidas aplicados em associado ao glyphosate foram seletivos ao híbrido de
372milho Forseed 2A521 PW, com baixa fitotoxicidade e pela não interferência nos componentes
373de rendimento do milho.

374 A produtividade de grãos foi 51 e 43% superior a testemunha infestada ao se capinar
375ou ao se usar herbicidas, respectivamente para o controle de papuã, nabo e girassol.

376

377**Referências**

378

379 Basso, F.J.M.; Galon, L.; Forte, C.T.; Agazzi, L.R.; Nonemacher, F.; Perin, G.F.; et al.

380 Manejo de plantas daninhas em milho RR com herbicidas aplicados em isoladamente ou

381 associados ao glyphosate. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.17, n.1, p.148-157,
382 2018.

383 Bohm, G. M. B., Scheneider, L., Castilhos, D., Agostinetto, D., and Rombaldi, C. V. Weed
384 control, biomass and microbial metabolism of soil depending on the application of
385 glyphosate and imazethapyr on crop soybeans. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 32, n. 3, p.
386 919-930, 2011.

387 CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento. **Acompanhamento da Safra**
388 **Brasileira de Grãos**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em 23 de maio
389 de 2019.

390 Dan, H.A.; Barroso, A.L.; De Moraes Dan, L.G.; Finotti, T.R.; Feldkircher, C.; Santos,
391 V.S. Controle de plantas daninhas na cultura do milho por meio de herbicidas aplicados
392 em pré-emergência. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.40, n.4, p.388-393, 2010.

393 EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria). (2013). **Sistema brasileiro**
394 **de classificação de solos** (p. 353). Brasília, DF: Embrapa Solos.

395 FAO – Food as Agricultural Organization. **FAOSTAT data base for agriculture**.
396 Disponível em <<http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx>>. Acesso em: 03 de junho.
397 2019.

398 Freddi, O. D. S., Centuron, J. F., Beutler, A. N., Aratani, R. G., Leonel, C. L., & Silva, Á.
399 P. D. Compactação do solo e intervalo hídrico ótimo no crescimento da parte aérea e
400 produtividade da cultura do milho. **Bragantia**, v.66, n.3, p.477-486, 2007.

401 Galon, L., Bagnara, M. A. M., Gabiatti, R. L., Júnior, F. W. R., Basso, F. J. M.,
402 Nonemacher, F. et al. Interference periods of weeds infesting maize crop. **Journal of**
403 **Agricultural Science**, v. 10, n. 10, p.197-205, 2018b.

404 Galon, L.; De David, F.A.; Forte, C.T.; Júnior, F.W.R.; Radunz, A.L.; Kujawinski, R.; et
405 al. Chemical management of weeds in corn hybrids. **Weed Biology and Management**,
406 v.18, n.1, p.26-40, 2018a.

407 Galon, L.; Pinto, J.J.O.; Rocha, A.A.; Concenço, G.; Silva, A.F.; Aspiazú, I. et al. Períodos
408 de interferência de *Brachiaria plantaginea* na cultura do milho na região Sul do Rio
409 Grande do Sul. **Planta Daninha**, v.26, n.4, p.779-788, 2008.

410 Galon, L.; Tironi, S.P.; Ferreira, E.A.; Aspiazú, I.; Pinto, J.J.O. Avaliação do método
411 químico de controle de papuã (*Brachiaria plantaginea*) sobre a produtividade do milho.
412 **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.40, n.4, p.414-421, 2010.

413 Gazziero, D. L. P. Mixtures of pesticides in tank, in Brazilian farms. **Planta Daninha**, v.
414 33, n. 1, p. 83-92, 2015.

415 Heap, I. Weed Science – **International Survey Of Herbicide Resistant Weeds**.
416 Disponível em: <<http://www.weedscience.org/Summary/Country.aspx?CountryID=5>>.
417 Acesso em: 23 de maio de 2019.

418 Oliveira, A.R., Freitas, S.P., Vieira, H.D. Controle de *Commelina benghalensis*, *C. erecta*,
419 *Tripogandra diuretica* na cultura do café. **Planta Daninha**, v.27, n.4, p.823-830, 2009.

420 Ozturk, L., Yazici, A., Eker, S., Gokmen, O., Römheld, V., and Cakmak, I. Glyphosate
421 inhibition of ferric reductase activity in iron deficient sunflower roots. **New Phytologist**,
422 v. 177, n. 4, p. 899-906, 2008

423 ROLAS, Rede oficial de laboratórios de análise de solo e de tecido vegetal. **Manual de**
424 **adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 10. ed.
425 Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2016. 376p.

426 Santin, C. O.; Giacomini, E.; Galon, L.; Menegat, A. D.; Rossetto, E. R. de O.;
427 Franceschetti, M. B.; et al. Association of Herbicides for Management of Weed Plants in
428 Pre-emergence of Soybean Culture. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, p. 217, 2019.

429 SBCPD – Sociedade brasileira da ciência das plantas daninhas. **Procedimentos para**
430 **instalação, avaliação e análise de experimentos com herbicidas**. Londrina: SBCPD,
431 1995. 42Pp.

432 Silva, A. F. M., Albrecht, A. J. P., Giovanelli, B. F., Ghirardello, G. A., Damião, V. W.,
433 Albrecht, L. P., et al. Seletividade de herbicidas isolados e em associações para milho
434 RR2/LL. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 16, n. 1, p. 60-66, 2017.

435 Silva, F. B., Costa, A. C., Alves, R. R. P., and Megguer, C. A. Chlorophyll fluorescence as
436 an indicator of cellular damage by glyphosate herbicide in *Raphanus sativus* L. plants.
437 **American Journal of Plant Sciences**, v. 5, n. 16, p. 2509, 2014

438 Timossi, P.C.; Freitas, T.T. Eficácia de nicosulfuron isolado e associado com atrazine no
439 manejo de plantas daninhas em milho. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.10, n.3,
440 p.210-218, 2011.

441 Wandscheer, A.C.D.; Rizzardi, M.A.; Reichert, M.; Gaviraghi, F. Capacidade competitiva
442 da cultura do milho em relação ao capim-sudão. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**,
443 v.13, n.2, p.129-141, 2014.

444 Westwood, J.H.; Charudatttan, R.; Duke, S.O.; Fennimore S.A.; Marrone, P.; Slaughter,
445 D.C.; et al. Weed management in 2050: Perspectives on the future of weed science. **Weed**
446 **science**, v. 66, n. 3, p. 275-285, 2018.

447

448

449

450

451

452

453

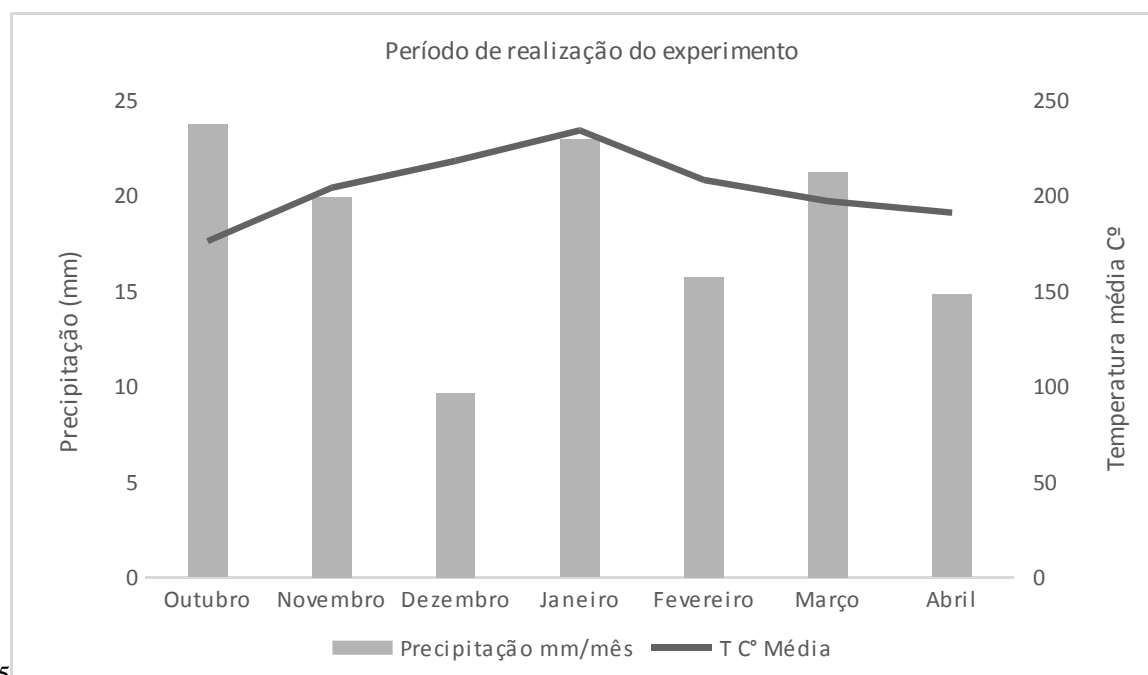
454
455
456
457
458
459
460
461
462

463 Tabelas e Figuras

Tabela 2. Condições ambientais no momento da aplicação dos tratamentos em pré e pós-emergência da cultura do milho e das plantas daninhas. UFFS, Erechim-RS.

Época da aplicação	Luminosidade (%)	Temperatura (°C)	Umidade Relativa (%)	Condições de solo	Velocidade do vento (km h ⁻¹)
Pré-emergência	50	23	63	friável	6,8
Pós-emergência	100	16	40	úmido	2,0

464



466 **Figura 1**-Precipitação pluviométrica mensal (mm), temperatura média no período de
 467 realização do experimento. Erechim - UFFS, 2018/19.

468

469

470

471

472

473

474

475

476 **Tabela 3.** Fitotoxicidade (%) ao milho híbrido Forseed 2A521PW em função de aplicações de
 477 herbicidas associados ao glyphosate. UFFS, Erechim/RS, 2018/19.

Tratamentos	Modalidade de aplicação	Fitotoxicidade ao milho(%)		
		07 DAT ¹	14 DAT	21 DAT
Testemunha infestada	---	0,00 b ²	0,00 c	0,00 ^{ns}
Testemunha capinada	---	0,00 b	0,00 c	0,00
Atrazine+glyphosate	Pré/Pós	3,75 a	0,00 c	0,00
[Atrazine+simazine]+glyphosate	Pré/Pós	4,25 a	0,00 c	0,00
[Atrazine+óleo]+glyphosate	Pré/Pós	3,25 a	0,00 c	0,00
S-metolachlor+glyphosate	Pré/Pós	4,25 a	3,25 b	0,00
[Atrazine+S-metolachlor]+glyphosate	Pré/Pós	4,00 a	3,00 b	0,00
Glyphosate	Pós	0,00 b	0,00 c	0,00
Glyphosate+atrazine	Pós	3,25 a	0,00 c	0,00
Glyphosate+[atrazine+óleo]	Pós	4,25 a	4,00 a	0,00
Glyphosate+S-metolachlor	Pós	4,50 a	3,00 b	0,00
Glyphosate+[atrazine+simazine]	Pós	5,00 a	5,00 a	0,00
Glyphosate+[atrazine+S-metolachlor]	Pós	4,50 a	5,00 a	0,00
Glyphosate+[nicosulfuron+mesotrione]	Pós	5,25 a	3,00 b	0,00
CV (%)		37,2	40,43	0,00

478¹ Dias após a aplicação dos tratamentos. ² Médias seguidas por mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo
 479 teste de Scott-Knott a p≤0,05.

480

481 **Tabela 4.** Controle (%) de papuã - *Urochloa plantaginea* infestante do milho híbrido Forseed
 482 2A521PW em função de aplicações de herbicidas associados ao glyphosate. UFFS, Erechim,
 483 RS. 2018/19.

Tratamentos	Modalidade de	Controle de papuã (%)
-------------	---------------	-----------------------

	aplicação	Controle nabo (%)		
		7 DAT ¹	14 DAT	21 DAT
Testemunha infestada	---	0 d ²	0 b	0 e
Testemunha capinada	---	100 a	100 a	100 a
Atrazine+glyphosate	Pré/Pós	97 b	100 a	88 d
[Atrazine+simazine]+glyphosate	Pré/Pós	98 b	100 a	90 d
[Atrazine+óleo]+glyphosate	Pré/Pós	96 c	100 a	90 d
S-metolachlor+glyphosate	Pré/Pós	97 b	100 a	90 d
[Atrazina+S-metolachlor]+glyphosate	Pré/Pós	97 b	100 a	90 d
Glyphosate	Pós	95 c	100 a	89 d
Glyphosate+atrazine	Pós	94 c	100 a	96 b
Glyphosate+[atrazine+óleo]	Pós	91 c	100 a	93 c
Glyphosate+S-metolachlor	Pós	96 c	100 a	96 b
Glyphosate+[atrazine+simazine]	Pós	96 c	100 a	97 b
Glyphosate+[atrazine+S-metolachlor]	Pós	92 c	100 a	95 c
Glyphosate+[nicosulfuron+mesotrione]	Pós	95 c	100 a	94 c
CV (%)		2,52	0,28	3,49

484¹ Dias após a aplicação dos tratamentos. ² Médias seguidas por mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a p≤0,05.

486

487 **Tabela 5.** Controle (%) nabo - *Raphanus sativus* L. infestante do milho híbrido Forseed

488 2A521PW em função de aplicações de herbicidas associados ao glyphosate. UFFS, Erechim,

489 RS, 2018/19.

Tratamentos	Modalidade de aplicação	Controle nabo (%)		
		7 DAT ¹	14 DAT	21 DAT
Testemunha infestada	---	0 b ²	0 c	0 c
Testemunha capinada	---	100 a	100 a	100 a
Atrazine+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	97 b
[Atrazine+simazine]+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	97 b
[Atrazine+óleo]+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	95 b
S-metolachlor+glyphosate	Pré/Pós	98 a	100 a	97 b
[Atrazina+S-metolachlor]+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	95 b
Glyphosate	Pós	90 a	98 b	96 b
Glyphosate+atrazine	Pós	97 a	100 a	100 a
Glyphosate+[atrazine+óleo]	Pós	99 a	100 a	100 a
Glyphosate+S-metolachlor	Pós	96 a	99 a	96 b
Glyphosate+[atrazine+simazine]	Pós	96 a	99 a	99 a
Glyphosate+[atrazine+S-metolachlor]	Pós	99 a	100 a	100 a
Glyphosate+[nicosulfuron+mesotrione]	Pós	96 a	100 a	100 a
CV (%)		4,76	0,59	3,27

490¹ Dias após a aplicação dos tratamentos. ² Médias seguidas por mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a p≤0,05.

492

493 **Tabela 6.** Controle (%) de girassol - *Helianthus annuus* infestante do milho híbrido Forseed

494 2A521PW em função da aplicação de herbicidas associados ao glyphosate. UFFS, Erechim,

495 RS, 2018/19.

Tratamentos	Modalidade de aplicação	Controle de girassol (%)		
		7 DAT ¹	14 DAT	21 DAT

Testemunha infestada	---	0 b ²	0 b	0 b
Testemunha capinada	---	100 a	100 a	100 a
Atrazine+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	95 a
[Atrazine+simazine]+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	97 a
[Atrazine+óleo]+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	98 a
S-metolachlor+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	97 a
[Atrazina+S-metolachlor]+glyphosate	Pré/Pós	100 a	100 a	97 a
Glyphosate	Pós	100 a	100 a	96 a
Glyphosate+atrazine	Pós	100 a	100 a	99 a
Glyphosate+[atrazine+óleo]	Pós	100 a	100 a	100 a
Glyphosate+S-metolachlor	Pós	100 a	100 a	98 a
Glyphosate+[atrazine+simazine]	Pós	100 a	100 a	99 a
Glyphosate+[atrazine+S-metolachlor]	Pós	100 a	100 a	100 a
Glyphosate+[nicosulfuron+mesotrione]	Pós	100 a	100 a	98 a
CV (%)		0,28	0,28	3,51

496¹ Dias após a aplicação dos tratamentos. ² Médias seguidas por mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a $p \leq 0,05$.

498

499**Tabela 7.** Altura de inserção da espiga (A.E - m), número de fileiras por espiga (NFE),
500número de grãos por fileira (NGF), massa de mil grãos (MMG - g) e produtividade de grãos
501(PROD – kg ha⁻¹) do milho híbrido Forseed 2A521PW, em função da aplicação de herbicidas
502associados ao glyphosate. UFFS, Erechim/RS, 2018/19

Tratamentos	Modalidade de aplicação	Componentes de rendimento do milho				
		AIE	NFE	NGF	MMG	PROD
Testemunha infestada	---	1,08 ^{ns}	14,30 ^{ns}	23,25 b ¹	350,95 ^{ns}	4954,77 b
Testemunha capinada	---	0,99	14,80	29,65 a	387,77	9792,49 a
Atrazine+glyphosate	Pré/Pós	1,02	13,80	27,95 a	354,33	9135,71 a
[Atrazine+simazine]+glyphosate	Pré/Pós	1,02	14,30	27,60 a	354,09	8864,66 a
[Atrazine+óleo]+glyphosate	Pré/Pós	1,04	15,10	31,20 a	375,82	9296,40 a
S-metolachlor+glyphosate	Pré/Pós	1,00	14,10	29,40 a	362,78	8910,42 a
[Atrazina+S-metolachlor]+glyphosate	Pré/Pós	1,00	14,20	29,70 a	379,56	7596,58 a
Glyphosate	Pós	0,96	13,70	28,95 a	367,24	7571,37 a
Glyphosate+atrazine	Pós	1,02	14,80	28,00 a	367,37	8736,40 a
Glyphosate+[atrazine+óleo]	Pós	1,00	14,40	29,27 a	370,75	9133,12 a
Glyphosate+S-metolachlor	Pós	1,02	15,00	28,70 a	368,69	8250,52 a
Glyphosate+[atrazine+simazine]	Pós	1,00	13,90	30,55 a	362,42	9488,51 a
Glyphosate+[atrazine+S-metolachlor]	Pós	0,98	14,10	30,20 a	361,13	8600,21 a
Glyphosate+[nicosulfuron+mesotrione]	Pós	1,01	14,40	29,20 a	381,13	8360,13 a
CV (%)		4,79	5,12	8,94	6,74	12,96

503^{ns} Não significativo a $p \leq 0,05$. ¹ Médias seguidas por mesmas letras na coluna não diferem entre si pelo teste de
504Scott-Knott a $p \leq 0,05$.

505

506

507

508

509

510

511

512

513

514

515

516

517

518

Normas da revista RBH

519Diretrizes para Autores

520Diretrizes para Autores Todos os artigos submetidos à RBH devem estar de acordo com as

521Instruções aos Autores. A não observação desta norma resultará no retorno do manuscrito e,

522consequentemente, atraso na tramitação. INSTRUÇÕES AOS AUTORES PARA

523PUBLICAÇÃO NA REVISTA BRASILEIRA DE HERBICIDAS, ISSN 2236-1035 (online) I

524- POLÍTICA EDITORIAL A Revista Brasileira de Herbicidas, publicada pela Sociedade

525Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, tem periodicidade trimestral e destina-se à

526publicação de artigos científicos, revisões bibliográficas e comunicações científicas referentes

527à área de Ciências das Plantas Daninhas, com enfoque no controle químico de plantas

528daninhas e assuntos correlatos. Os artigos podem ser enviados e/ou publicados em Português

529ou Inglês e, devem ser originais, ainda não relatados ou submetidos à publicação em outro

530periódico ou veículo de divulgação. Não será aceita a submissão de artigos escritos em

531línguas estrangeiras, cuja tradução tenha sido efetuada por programas computacionais,

532ficando na responsabilidade do Comitê Editorial decidir a necessidade de uma revisão da

533língua estrangeira, a qual será realizada por um revisor indicado pela Revista Brasileira de

534Herbicidas. Após serem aprovados em avaliação inicial, os trabalhos aprovados
535preliminarmente serão enviados a pelo menos dois especialistas da área e publicados,
536somente, se aprovados pelos revisores e pelo corpo editorial. A publicação dos artigos será
537baseada na originalidade, qualidade e mérito científico, cabendo ao comitê editorial a decisão
538final do aceite. O sigilo de identidade dos autores e revisores será mantido durante todo o
539processo. A administração da revista tomará o cuidado para que os revisores de cada artigo
540sejam, obrigatoriamente, de instituições distintas daquela de origem dos autores. Artigo com
541mais de sete autores não terá a sua submissão aceita pela Revista Brasileira de Herbicidas,
542salvo algumas condições especiais. Não será permitido mudanças no nome de autores depois
543da submissão do artigo. Os dados, opiniões e conceitos emitidos nos artigos, bem como a
544exatidão das referências bibliográficas são de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
545Contudo, o Editor, com assistência dos Consultores "ad hoc", Comitê Editorial e do Conselho
546Científico, reservar-se-á o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou
547necessárias. Todos os artigos aprovados e publicados por esse periódico desde 2000 estão
548disponíveis no site <http://www.rbherbicidas.com.br/>. Na submissão online atentar para os
549seguintes itens: 1. A primeira versão do artigo deve omitir os nomes dos autores com suas
550respectivas notas de rodapé, bem como a nota de rodapé do título; 2. Somente na versão final
551o artigo deve conter o nome de todos os autores com identificação em nota de rodapé,
552inclusive a do título; 3. Identificação, por meio de asterisco, do autor correspondente com
553endereço completo; 4. Recomenda-se aos autores tomar como referência o modelo de artigo
554disponível no site da revista. II - ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO CIENTÍFICO
555Formatação: o texto deve ser enviado em programa Word (DOC ou RTF) ou compatível e os
556gráficos em programas compatíveis com o Windows, como Excel, e formato de imagens:
557Figuras (GIF) e Fotos (JPEG). Deve ter no máximo de 20 páginas, A4, digitado em espaço
558duplo, fonte Times New Roman, estilo normal, tamanho 12 para o corpo e parágrafo recuado

559por 1,25 cm. Título tamanho 12. Todas as margens deverão ter 2,5 cm. Páginas e linhas devem
560ser numeradas; os números de páginas devem ser colocados na margem inferior, à direita e as
561linhas numeradas de forma contínua. Se forem necessárias outras orientações, entre em
562contato com o Comitê Editorial ou consulte o último número da Revista Brasileira de
563Herbicidas. As tabelas e figuras devem vir no final do texto, uma em cada página, após as
564referências bibliográficas. Nomes científicos: Os nomes científicos de plantas daninhas devem
565ser usados ao longo do trabalho em itálico. Atribuição deve ser dada na primeira menção no
566texto principal (não o título ou resumo). O nome comum em português ou inglês também
567pode ser descrito entre parênteses após a primeira menção no texto. Posteriormente, o nome
568científico da planta daninha pode ser abreviado (*A. retroflexus*) desde que não exista a
569possibilidade de confusão com nome de outra espécie. Nomes de culturas: O nome comum
570deve ser usado durante todo o manuscrito, mas o nome científico deve ser descrito em
571parênteses na primeira menção no texto principal, por exemplo, girassol (*Helianthus annuus*
572L.). Nomes de herbicidas e reguladores de crescimento: Usar o nome comum conforme
573recomendado pela WSSA (<http://wssa.net/weed/herbicides/>). No Material e Métodos deve ser
574descrito para cada herbicida utilizado na pesquisa (por exemplo, metribuzin), o nome do
575produto comercial (Sencor 480 SC), da formulação (SC), sua concentração (480 g L⁻¹ de i.a.)
576e o fornecedor (Bayer). Exemplo: metribuzin (Sencor 480 SC, 400 L⁻¹ g i.a., SC, Bayer). Os
577nomes comerciais não devem ser utilizados em outras partes do artigo, exceto se foi objeto da
578pesquisa comparar diferentes produtos disponíveis no mercado ou a serem liberados. Detalhes
579de aplicação devem ser apresentados na seção de Material e Métodos, como o volume de
580calda aplicado (em L ha⁻¹), tipo de ponta e a pressão de pulverização (em kPa). As doses de
581herbicidas e outros produtos químicos devem ser expressos em todo o papel em termos de
582ingrediente ativo, g ha⁻¹ de i.a. (Exemplo: metribuzin 480 g ha⁻¹ i.a.), ou equivalente ácido
583(e.a.), quando for o caso, e não como peso ou volume do produto. Isso vale também para as

584 referências citadas. Estrutura: o artigo científico deverá ser organizado em: Título em
585 português, Título em inglês, Resumo, Palavras-chave, Abstract, Keywords, Introdução,
586 Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão, Agradecimentos (opcional), e
587 Referências. Artigos enviados em inglês deverão estar na seguinte ordem: Título em inglês,
588 Título em português, Abstract, Keywords, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Material e
589 Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão, Agradecimentos (opcional), e Referências. As
590 comunicações científicas terão os tópicos: Título em português, Título em inglês, Resumo,
591 Palavras-chave, Abstract, Keywords, Agradecimentos (opcional), e Referências. A introdução,
592 Material e Métodos e Resultados e Discussão deverão vir após Keywords, sem a presença dos
593 tópicos. Artigos de seletividade em vasos ou que não venham acompanhados dos resultados
594 de produtividade da espécie cultivada serão consideradas comunicações científicas. Autores
595 estrangeiros podem optar por solicitar ajuda da comissão editorial para a tradução do título e
596 resumo. O arquivo de texto será organizado da seguinte maneira: Título: deve ser escrito em
597 tamanho 12, maiúsculo, negrito, centralizado na página e no máximo com 20 palavras. Os
598 títulos das demais seções da estrutura (Resumo, Palavras-chave, Abstract, Keywords,
599 Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão, Agradecimentos e
600 Referências) deverão ser escritos com a primeira letra maiúscula e as demais minúsculas, em
601 negrito e centralizado. Autor(es): nomes completos (sem abreviaturas), somente a primeira
602 letra maiúscula, um após o outro, separados por vírgula e centralizados na linha. Como nota
603 de rodapé na primeira página, indicar, para cada autor, afiliação completa (departamento,
604 centro, instituição, cidade, país), endereço completo e e-mail do autor correspondente. Este
605 deve ser indicado por um “*”. Só serão aceitos, no máximo, sete autores. Caso ultrapasse esse
606 limite, os autores precisam comprovar que a pesquisa foi desenvolvida em regiões diferentes.
607 Na primeira versão do artigo submetido, os nomes dos autores e a nota de rodapé com os
608 endereços deverão ser omitidos. Para a adição do(s) nome(s) do(s) autor(es) e do(s)

609endereço(s) na versão final do artigo deve-se observar o padrão dos últimos números da
610Revista Brasileira de Herbicidas. Resumo e Abstract: o resumo deve ter no máximo 250
611palavras. Este deve conter breve introdução, objetivo do trabalho, o delineamento
612experimental e os tratamentos avaliados seguidos de descrição dos principais resultados
613encontrados e conclusão. Palavras-chave e Keywords: no mínimo três e no máximo cinco
614palavras, não constantes no Título/Title e separadas por vírgula, e em ordem alfabética
615Introdução: dever ter, no máximo, 700 palavras, contendo citações atuais que deem suporte as
616questões abordadas na pesquisa. Material e Métodos: Deve conter informações suficientes
617para que o leitor seja capaz de repetir o trabalho. Na primeira versão deve ser omitido o local
618de execução da pesquisa. Resultados e Discussão: Devem vir juntos em um único tópico. Os
619resultados devem ser apresentados de forma objetiva. Discuta as implicações dos resultados
620no contexto da pesquisa. Incentivamos que os autores realizem no final deste tópico uma
621avaliação crítica dos métodos empregados, bem como das suas limitações e próximos passos
622da pesquisa sobre o assunto abordado. Conclusão: - Quando tiver mais de uma conclusão,
623colocar o título no plural “CONCLUSÕES”. -Devem ser claras, diretas e responder aos
624objetivos. -Não deve ser o resumo dos resultados. -Verbo no presente do indicativo. Citações
625de autores no texto: No texto, dar o nome do autor seguido do ano entre parênteses: Sago
626(2015). Se houver dois autores, usar "e": Baskin e Baskin (2015); (Baskin e Baskin, 2015).
627Quando é feita referência a uma obra por três ou mais autores, o primeiro nome seguido por et
628al. deve ser utilizado: Powles et al. (2014).

629Tabelas e Figuras: Devem ser apresentadas em folha separada após as referências. Tabelas:
630serão numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na parte superior. Não usar
631linhas verticais. As linhas horizontais devem ser usadas para separar o título do cabeçalho e
632este do conteúdo, além de uma no final da tabela. Cada dado deve ocupar uma célula distinta.
633Não usar negrito ou letra maiúscula no cabeçalho. Recomenda-se que as tabelas apresentem

6348,2 cm de largura, não sendo superior a 17 cm (consultar Modelo no site:
635<http://www.rbherbicidas.com.br/>). Figuras: gráficos, fotografias ou desenhos levarão a
636denominação geral de figura sucedida de numeração arábica crescente e legenda na parte
637inferior. As figuras devem apresentar 8,5 cm de largura, não sendo superior a 17 cm. A fonte
638empregada deve ser Times New Roman, corpo 10 e não usar negrito na identificação dos
639eixos. As linhas dos eixos devem apresentar espessura de 1,5 mm de cor preta. A Revista
640Brasileira de Herbicidas reserva-se o direito de não aceitar tabelas e/ou figuras com o papel na
641forma “paisagem” ou que apresentem mais de 17 cm de largura. Equações: devem ser
642digitadas usando o editor de equações do Word, com a fonte Times New Roman. As equações
643devem receber uma numeração arábica crescente. As equações devem apresentar o seguinte
644padrão de tamanho: Inteiro = 12 pt Subscrito/sobrescrito = 8 pt Sub-subscrito/sobrescrito = 5
645pt Símbolo = 18 pt Subsímbolo = 14 pt Estas definições são encontradas no editor de equação
646no Word. Agradecimentos: logo após as conclusões poderão vir os agradecimentos a pessoas
647ou instituições, indicando, de forma clara, as razões pelas quais os faz. Referências: devem ser
648digitadas em espaço duplo. As referências devem ser listadas em ordem alfabética. O título do
649periódico não deve ser abreviado e recomenda-se um total de 20 a 35 referências. Citar os
650nomes de todos os autores quando houver sete ou menos, quando mais de sete citar os seis
651primeiros, mais et al. Os autores devem atentar para que: - 80% das referências sejam
652oriundas de periódicos indexados. - 70% do total das referências sejam oriundas de periódicos
653científicos indexados com data de publicação inferior a 10 anos. - O número de referências
654oriundas de um mesmo periódico não seja superior a cinco por artigo. As referências devem
655ser listadas na seguinte forma: A) ARTIGOS PUBLICADOS EM REVISTAS CIENTÍFICAS:
656Torres, S.B.; Paiva, E.P. Pedro, A.R. Teste de deterioração controlada para avaliação da
657qualidade fisiológica de sementes de jiló. Revista Brasileira de Herbicidas, v.0, n.0, p.00-00,
6582015. B) LIVROS OU FOLHETOS, EM PARTE (CAPÍTULO DE LIVRO): Balmer, E.;

659Pereira, O.A.P. Doenças do milho. In: Paterniani, E.; Viegas, G. P. (Ed.). Melhoramento e
660produção do milho. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v.2, cap.14, p.595-634. C) ARTIGOS
661PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSOS, SIMPÓSIOS, REUNIÕES ETC.: Balloni,
662A.E.; Kageyama, P.Y.; Corradini, I. Efeito do tamanho da semente de *Eucalyptus grandis*
663sobre o vigor das mudas no viveiro e no campo. In: Congresso Florestal Brasileiro, 3., 1978,
664Manaus. Anais... Manaus: UFAM, 1978. p.41-43. D) MEIO ELETRÔNICO (INTERNET):
665Brasil. Ministério da Agricultura e do abastecimento. SNPC – Lista de Cultivares protegidas.
666Disponível em: <www.brasil.com/aceso>>. Acesso em: 09 set. 2009. E) TESE OU
667DISSERTAÇÃO: Nery, M.C. Aspectos morfofisiológicos do desenvolvimento de sementes de
668*Tabebuia serratifolia* Vahl Night. 2005. 95 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) –
669Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2005. III –

670OBSERVAÇÕES PERTINENTES - RBH

671a) Referente ao trabalho

6721. O trabalho é original?

6732. O trabalho representa uma contribuição científica para a área da Ciência das Plantas

674Daninhas?

6753. O trabalho está sendo enviado com exclusividade para a Revista Brasileira de Herbicidas?

676b) Referente à formatação

6771. O trabalho pronto para ser submetido online está omitindo os nomes dos autores?

6782. O trabalho contém no máximo 20 páginas, está no formato A4, digitado em espaço duplo;

679fonte Times New Roman, tamanho 12, incluindo títulos e subtítulos?

6803. As margens foram colocadas a 2,5 cm, a numeração de páginas foi colocada na margem

681inferior, à direita e as linhas foram numeradas de forma contínua? 4. O recuo do parágrafo de

6821,25 cm foi definido na formatação do parágrafo? Lembre-se que a revista não aceita recuo de

683parágrafo usando a tecla “TAB” ou a “barra de espaço”.

6845. A estrutura do trabalho está de acordo com as normas, ou seja, segue a seguinte ordem:

685 título, resumo, palavras-chave, título em inglês,

686 abstract, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusões,

687 agradecimentos (opcional) e referências?

6886. O título contém no máximo 20 palavras?

6897. O resumo, bem como o abstract apresentam no máximo 250 palavras? 8. As palavras-chave

690 estão em ordem alfabética, contêm entre três e cinco termos, iniciam com letra minúscula e

691 separadas por vírgula?

6929. A introdução contém citações atuais que apresentam relação com o assunto abordado na

693 pesquisa? Apresenta no máximo 700 palavras?

69410. As citações apresentadas na introdução foram empregadas para fundamentar a discussão

695 dos resultados?

69611. As citações estão de acordo com as normas da revista?

69712. As tabelas e figuras estão formatadas de acordo com as normas da revista e estão inseridas

698 após as referências?

69913. A(s) tabela(s), se existente, está no formato retrato?

70014. A(s) figura(s) apresenta qualidade superior (resolução com no mínimo 500 dpi)?

70115. As unidades e símbolos utilizados no seu trabalho se encontram dentro das normas do

702 Sistema Internacional adotado pela Revista Brasileira de Herbicidas?

70316. Os números estão separados por ponto e vírgula? Ex: 0,0; 2,0; 3,5; 4,0

70417. As unidades estão separadas do número por um espaço? Ex: 5 m; 18 km; Exceção: 40%;

70515%.

70618. O trabalho apresenta entre 20 e 35 referências, sendo 80% destas publicadas em

707 periódicos indexados?

70819. Todas as referências estão citadas ao longo do texto?

709Revista Brasileira de Herbicidas

710Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas

711Complexo Empresarial Oscar Fuganti

712Rua Santa Catarina, 50 - 13º andar - sala 1302, Londrina - Paraná, CEP: 86010-470

713Email: contato@rbherbicidas.com.br

714TEL: (43) 3344-3364

71520. Todas as referências citadas ao longo do texto estão corretamente descritas, conforme as
716normas da revista, e aparecem listadas?

717c) Demais observações

7181. Caso as normas da revista não sejam seguidas rigorosamente, seu trabalho não irá tramitar.

719Portanto, é melhor retardar o envio por mais alguns dias e conferir todas as normas.

720Recomenda-se consultar sempre o último número da Revista Brasileira de Herbicidas

721(<http://www.rbherbicidas.com.br/>), isso poderá lhe ajudar a esclarecer algumas dúvidas. 1.

722Procure sempre acompanhar a situação de seu trabalho pela página da revista

723(<http://www.rbherbicidas.com.br/>).

7242. Esta lista de verificação não substitui a revisão técnica da Revista Brasileira de Herbicidas,

725a qual todos os artigos enviados serão submetidos.

7263. Os artigos serão publicados conforme a ordem de aprovação.

727c) **Demais observações**

7281. Caso as normas da revista não sejam seguidas rigorosamente, seu trabalho não irá tramitar.

729Portanto, é melhor retardar o envio por mais alguns dias e conferir todas as normas.