



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CÂMPUS ERECHIM
CURSO DE AGRONOMIA

ANDERSON DYSARZ

**EFEITO DE FUNGICIDAS APLICADOS EM DIFERENTES ÉPOCAS SOBRE A
CULTURA DO MILHO.**

ERECHIM

2015

ANDERSON DYSARZ

**EFEITO DE FUNGICIDAS APLICADOS EM DIFERENTES ÉPOCAS SOBRE A
CULTURA DO MILHO.**

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

Orientador: Leandro Galon

ERECHIM

2015

ANDERSON DYSARZ

EFEITO DE FUNGICIDAS APLICADOS EM DIFERENTES ÉPOCAS SOBRE A CULTURA DO 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: Leandro Galon

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

BANCA EXAMINADORA

Prof. D.Sc. Leandro Galon - UFFS

Prof. Dr. Gismael Francisco Perin - UFFS

Eng. Agr. César Tiago Forte - UFFS

Sumário

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	14

1 Efeito de fungicidas aplicados em diferentes épocas sobre a cultura do

2 milho

3 Effect of fungicides applied at different times on the corn crop

4
5 Anderson Dysarz¹; Leandro Galon²

6 7 RESUMO

8 O milho é uma das principais culturas produzidas no Brasil e no mundo, sendo
9 utilizado na alimentação humana e animal. No entanto a produtividade de grãos esta muito
10 aquém das obtidas em áreas experimentais e em lavouras que adotam altos níveis
11 tecnológicos. Dentre os fatores que tem influenciando para a baixa produtividade destaca-se a
12 ocorrência de doenças durante o ciclo da cultura. Desse modo objetivou-se com o presente
13 trabalho avaliar o efeito de diferentes fungicidas para o controle de doenças ocorrentes na
14 cultura do milho. O experimento foi realizado à campo no município de Centenário-RS, no
15 ano agrícola 2014/15. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados,
16 com 4 repetições, onde foram testados os fungicidas picoxistrobina + ciproconazol e
17 trifloxistrobina + tebuconazol nos estádios V8, V12, V8 + V12 + uma testemunha sem
18 fungicida. Os fungicidas testados reduziram a incidência de helmintosporiose e cercosporiose
19 no milho, e a aplicação do fungicida picoxistrobina + ciproconazol, no estádio V8 + V12
20 apresentou a maior média de produtividade com incremento de 1.785,52 kg ha⁻¹ ou 16,35%
21 em relação à testemunha.

22

¹Aluno de agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Câmpus Erechim, Curso de Agronomia, RS 135, km.72, n.200, CEP 99700-970 Cx. Postal 764, Erechim, RS. Email: anderson_dys@hotmail.com.

²Professor D.Sc. da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Câmpus Erechim, Erechim, RS.

1 **Palavras-chave:** *Zea mays* L., manejo de doenças, proteção vegetal.

2 **ABSTRACT**

3 Maize is an important crop produced in Brazil and worldwide, being used in food and
4 feed. However grain yield this much below the obtained in experimental areas and crops that
5 adopt high technological levels. Among the factors that have influence to low productivity
6 stands out the occurrence of diseases during the crop cycle. Thus it is aimed with this work
7 was to evaluate the effect of different fungicides to control diseases occurring in maize. The
8 experiment was carried out to the field in the city Centenário-RS, in the crop year 2014/15.
9 The experimental design was a randomized complete block design with four replications,
10 where the fungicide picoxystrobin and trifloxystrobin + cyproconazole + tebuconazole were
11 tested in stadiums V8, V12, V8 + V12 + a control without fungicide. The tested reduced the
12 incidence of blotch and gray leaf spot in corn, and the application of the fungicide
13 picoxystrobin + cyproconazole in the V8 stage + V12 had the highest average productivity of
14 an increase of 1785.52 kg ha⁻¹ or 16.35% compared the witness.

15

16 **Key words:** *Zea mays* L., management of diseases, plant protection.

17

18 **INTRODUÇÃO**

19

20 O milho (*Zea mays* L.) é uma das principais culturas produzidas no Brasil e no
21 mundo, sendo utilizado na alimentação humana e animal. O Brasil destaca-se como o terceiro
22 maior produtor do mundo, com 82 milhões de toneladas na safra 2014/2015 (USDA, 2015).
23 Entretanto, com o aumento da população mundial, e uma demanda cada vez maior por
24 alimentos, é de extrema importância à busca por tecnologias que garantam cada vez mais o
25 aumento de produtividade, e que atendam a essa demanda.

1 De acordo com RAMOS (2011), a ampliação das áreas de cultivo, juntamente com a
2 sua sucessão, uso de sistemas de irrigação e o aumento do número de híbridos com diferentes
3 níveis de resistência às doenças, tem acarretado no aumento da incidência e intensidade de
4 patógenos na cultura do milho. As doenças podem representar valores expressivos com
5 relação à queda de produtividade, podendo trazer grandes prejuízos ao produtor.
6 (NOVAKOWISKI et al., 2012).

7 A cercosporiose (*Cercospora zae-maydis*) é uma doença que ocorre na cultura do
8 milho e está presente em praticamente todas as áreas de cultivo no Centro Sul do Brasil. Esta
9 doença ocorre em alta severidade nos híbridos suscetíveis, podendo ocasionar perdas maiores
10 que 80%. Os sintomas são manchas de coloração cinza, predominantemente retangulares, com
11 as lesões desenvolvendo-se paralelas às nervuras, podendo originar a necrose de todo o tecido
12 foliar. Outra doença que comumente ocorre na cultura do milho é a helmintosporiose
13 (*Exserohilum turcicum*) que por sua vez, apresenta maior severidade em semeaduras de
14 safrinha, onde as perdas podem chegar a 50%. Os sintomas típicos manifestados por esta
15 doença são lesões necróticas, elípticas, de coloração que varia de cinza a marrom e que podem
16 chegar a 15 cm de comprimento sobre a folha (EMBRAPA, 2009).

17 Os danos provocados pelas doenças foliares estão relacionados com lesões e necroses
18 do tecido vegetal, limitando a interceptação da radiação solar e a translocação de fotossintatos
19 (LAGO & NUNES, 2008). Para isso, é importante que sejam adotadas medidas de controle ao
20 ataque de doenças causadas por fungos na cultura do milho, como: época de semeadura
21 adequada, qualidade da semente, nutrição da planta, uso de genótipos resistentes, manejo
22 cultural e uso de fungicidas. A utilização do controle químico através de fungicidas em
23 aplicações foliares vem sendo uma alternativa muito utilizada pelos produtores no controle de
24 patógenos na cultura do milho (KOGUISHI, 2011).

1 Segundo PINTO et al. (2004), a aplicação foliar de um fungicida eficiente impede o
2 avanço da doença logo após a aplicação. Os fungicidas sistêmicos apresentam uma maior
3 eficiência no controle de doenças, uma vez que estes penetram na planta e são translocados
4 junto com os fotoassimilados no sentido basipetal, garantindo o movimento por todos os
5 órgãos da planta.

6 Os principais grupos químicos que compõe os fungicidas são os triazóis e as
7 estrobilurinas. Os fungicidas do grupo dos triazóis são de ação sistêmica, inibidores da síntese
8 de esteróis, que atuam contra a germinação de esporos, formação do tubo germinativo e no
9 apressório, inibindo a ação do fungo. Já os fungicidas do grupo das estrobilurinas, atuam
10 através da inibição da respiração mitocondrial, bloqueando a transferência de elétrons entre o
11 citocromo b e o citocromo c1 (complexo III), interferindo na formação de ATP. Possuem
12 atividade de contato, sistêmica e mesosistêmica. Além disso, as estrobilurinas são
13 responsáveis por favorecer um maior residual na planta, garantindo sua estrutura verde por
14 um período mais prolongado (COSTA et al., 2012).

15 Em relação ao momento da aplicação, primeiramente deve ser considerado a
16 possibilidade da utilização de pulverizadores acoplados ao trator, limitados à altura da cultura
17 em torno de 0,80 a 1,0 m. Levando em consideração a utilização de equipamentos tradicionais
18 normalmente disponíveis na propriedade, o mais prático seria efetuar uma aplicação precoce,
19 quando a cultura ainda está em seu pleno desenvolvimento vegetativo. Todavia, a aplicação
20 precoce pode prejudicar a proteção da cultura, em função do esgotamento residual do
21 fungicida, antes que a cultura complete o seu ciclo de desenvolvimento (LAGO & NUNES,
22 2008).

23 O sucesso da aplicação do fungicida está relacionado com o conhecimento do produto,
24 e a forma adequada de aplicação, de modo que o produto atinja o alvo reduzindo perdas e
25 contaminação do ambiente (CUNHA et al., 2005).

1 A literatura apresenta resultados distintos sobre a eficiência do uso de fungicidas na
2 cultura do milho. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de
3 diferentes fungicidas no controle de doenças ocorrentes na cultura do milho.

4 MATERIAL E MÉTODOS

5 O experimento foi conduzido durante a safra agrícola 2014/2015 no município de
6 Centenário-RS, com as seguintes coordenadas: 27°44' S de latitude, 51°58' O de longitude e
7 670 m de altitude-. O clima desta região segundo a classificação de Köppen é do tipo Cfa,
8 caracterizado como subtropical úmido.

9 O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, arranjado em
10 esquema fatorial 2 x 3 + 1, com quatro repetições. No fator A foram testados os fungicidas
11 picoxistrobina + ciproconazol (fungicida 1), trifloxistrobina + tebuconazol (fungicida 2) e no
12 B as épocas de aplicação dos fungicidas, sendo estas determinadas pelo estágio fenológico da
13 cultura (V8 = 8 folhas completamente desenvolvidas: V12 = 12 folhas completamente
14 desenvolvidas) + uma testemunha sem aplicação (Quadro 1).

15 **Quadro 1** – Descrição dos tratamentos utilizados e épocas de aplicação na cultura do milho.
16 Centenário/RS, 2014/15.

Fungicidas	Épocas de Aplicação		
	Época 1	Época 2	Época 3
Fungicida 1	V8	V 12	V8 + V12
Fungicida 2	V8	V 12	V8 + V12
Testemunha	-	-	-

17 Os tratamentos foram compostos pelos fungicidas: trifloxistrobina + tebuconazol
18 (Nativo® - 0,75 L ha⁻¹) e picoxistrobina + ciproconazol (Approach Prima® - 0,45 L ha⁻¹), em
19 ambos, foram acrescentados à calda, o óleo vegetal (Aureo® - 0,5 L ha⁻¹), sendo estes
20 aplicados com um pulverizador manual costal, contendo 1 ponta de pulverização do tipo jato
21 leque da série 110.02 aspergindo uma vazão de aproximadamente 120 L ha⁻¹. Cada unidade
22 experimental foi caracterizada por uma parcela de 40,05 m² (10 x 4,05 m), semeadas com 9
23

1 linhas de milho em espaçamento de 0,45 m. A semeadura do experimento foi realizada com o
2 auxílio de uma semeadora/adubadora. O híbrido utilizado foi o Dekalb 240 VT PRÓ 3, na
3 densidade de 75.000 plantas ha⁻¹. A adubação de base foi de 400 kg ha⁻¹ da fórmula 05-30-15
4 (N P₂O₅ K₂O), mais adubação em cobertura aplicando-se 180 kg ha⁻¹ de Nitrogênio de forma
5 parcelada, em duas épocas. A primeira aplicação foi realizada quando as plantas estavam no
6 estágio V4 e a segunda em V8.

7 Com relação aos manejos e tratos culturais, foram realizados no decorrer do
8 experimento apenas o controle de plantas daninhas, através da aplicação do herbicida atrazina
9 + simazina (Primatop®) na dose de 6 L ha⁻¹ do produto comercial. Em razão do híbrido
10 apresentar resistência aos principais insetos que atacam o milho como a lagarta do cartucho
11 (*Spodoptera frugiperda*), broca do colmo (*Diatraea saccharalis*), lagarta da espiga
12 (*Helicoverpa zea*), lagarta elasmó (*Elasmopalpus lignosellus*) e também a vaquinha
13 (*Diabrotica speciosa*), não se aplicou inseticidas na cultura.

14 Foram realizadas avaliações da incidência das doenças aos 25 dias após cada
15 aplicação, onde foram observadas as folhas das plantas localizadas no centro de cada unidade
16 experimental que apresentaram sintomas para posterior identificação, seguido da análise
17 visual da porcentagem de área foliar afetada pelas doenças, adaptada a partir da escala
18 diagramática de doenças para a cultura do milho (AGROCERES, 1996), estimando o nível de
19 severidade de cada doença em uma escala de 0 - 100%.

20 A colheita foi realizada manualmente em área útil de 6,75 m² (1,35 x 5 m) no centro
21 de cada unidade experimental, quando o milho estava com 22% de umidade e posteriormente
22 efetuou-se a trilha. Após a pesagem dos grãos corrigiu-se a umidade para 13% e extrapolou-se
23 o peso para kg ha⁻¹. Por fim determinou-se ainda a massa de 1.000 grãos (g), contando-se 8
24 amostras de 100 grãos cada e pesando-se as mesmas em balança analítica.

1 Os resultados foram submetidos à análise de variância e em sendo significativos as
2 médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

3 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

4 Ao se avaliar a incidência de helmintosporiose (Tabela 1) na primeira avaliação (25
5 dias após a 1ª aplicação) observou-se que os fungicidas picoxistrobina + ciproconazol
6 (fungicida 1) e trifloxistrobina + tebuconazol (fungicida 2) apresentaram menor infestação da
7 doença ao se comparar com a testemunha sem aplicação nas épocas V8, V12 e V8+V12 . Não
8 observou-se diferenciação entre os fungicidas avaliados na primeira aplicação para o controle
9 de helmintosporiose. A aplicação em diferentes estádios de desenvolvimento do milho
10 também não apresentou diferença estatística para todos os tratamentos testados.

11 Os resultados demonstram para a segunda avaliação (25 dias após a 2ª aplicação)
12 mesmo comportamento do observado na 1ª avaliação, em relação aos tratamentos aplicados
13 em diferentes estádios de desenvolvimento do milho, ou seja, os fungicidas ocasionaram
14 menor incidência de helmintosporiose se comparados à testemunha sem aplicação. Em
15 relação aos estádios de aplicação, ocorreu diferenciação somente para o fungicida 1 ao ser
16 aplicado em V8 e V12. De maneira geral os respectivos fungicidas podem ser aplicados
17 independentemente da época, não interferindo na incidência de helmintosporiose. Conforme
18 trabalho realizado por RAMOS (2011) ao trabalhar com efeitos das épocas e da frequência de
19 aplicação de misturas de triazóis + estrobilurinas em híbridos simples com diferentes níveis
20 de resistência, o autor concluiu que todas as misturas comerciais de triazóis e estrobilurinas
21 são eficazes no controle de ferrugem comum (*Puccinia sorghi*) e helmintosporiose
22 (*Exserohilum turcicum*), sendo que quanto mais suscetível for o híbrido, maior o nível de
23 resposta ao controle químico.

24 Já DONATO & BONALDO (2013) avaliando diferentes fungicidas no controle de
25 *Cercospora zae-maydis*, *Exserohilum turcicum* e *Puccinia polysora* em lavoura comercial,

1 em duas safras agrícolas, verificaram que não houve diferença significativa entre os
 2 fungicidas tebuconazole, trifloxistrobina + tebuconazole e azoxistrobina + ciproconazole no
 3 controle destas doenças, porém os mesmos se diferenciaram significativamente da
 4 testemunha, exceto a helmintosporiose que devido à baixa pressão não apresentou diferença
 5 significativa entre os tratamentos.

6 **Tabela 1.** Incidência de helmintosporiose (%) em função de aplicações de fungicidas em
 7 diferentes épocas sobre o híbrido de milho Dekalb 240.

Fungicida	Épocas de aplicação		
	V8	V12	V8 + V12
Helmintosporiose – 25 dias após a 1ª aplicação			
Fungicida 1	2,75 Ab ¹	2,50 Ab ¹	3,25 Ab ¹
Fungicida 2	3,25 Ab ¹	4,25 Aab ¹	3,00 Ab ¹
Testemunha	6,75 Aa ¹	6,75 Aa ¹	6,75 Aa ¹
Média Geral	4,36		
C.V.	32,63		
Helmintosporiose – 25 dias após a 2ª aplicação			
Fungicida 1	2,75 ABb ¹	2,00 Bb ¹	4,75 Ab ¹
Fungicida 2	4,50 Ab ¹	3,00 Ab ¹	4,00 Ab ¹
Testemunha	14,25 Aa ¹	14,25 Aa ¹	14,25 Aa ¹
Média Geral	7,08		
C.V.	20,47		

8 ¹ Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a
 9 5% de probabilidade. Obs:Fungicida 1 = picoxistrobina + ciproconazol; Fungicida 2 = trifloxistrobina + tebuconazol.

10 A incidência de cercosporiose foi observada somente na segunda avaliação sendo que
 11 se observou diferença significativa na análise estatística dos dados para o fator época com o
 12 fungicida 1 onde a incidência de cercosporiose foi menor no estágio V8 em comparação com
 13 o estágio V8 + V12 (Tabela 2). Observou-se para todos os fungicidas e épocas de aplicação
 14 que o uso dos produtos ocasionaram menor taxa de incidência da doença sobre o milho ao se
 15 comparar com a testemunha sem aplicação. KOGUISHI (2011) observou maior eficiência no
 16 controle de cercosporiose quando a aplicação do fungicida azoxistrobin + ciproconazole foi
 17 realiza no estágio V8 do milho. De acordo com PINTO et al. (2004) os fungicidas
 18 propiconazole, difenoconazole, azoxystrobin e tebuconazole, são eficientes no controle da
 19 cercosporiose do milho causada por *Cercospora zae-maydis* e garantem de modo

1 significativo a produção de grãos. No trabalho realizado por DONATO& BONALDO (2013),
 2 os autores verificaram que os fungicidas tebuconazole, trifloxistrobina + tebuconazole e
 3 azoxistrobina + ciproconazole reduziram a severidade de cercosporiose e ferrugem comum no
 4 milho, sendo que os fungicidas do grupo das estrobilurinas + triazol foram mais eficientes no
 5 controle, possivelmente pelo efeito protetor das estrobilurinas.

6 **Tabela 2.** Incidência de cercosporiose (%) - em função da aplicação de fungicidas 25 dias após
 7 a segunda aplicação em diferentes épocas sobre o híbrido de milho Dekalb 240.

Fungicida	Épocas de aplicação		
	V8	V12	V8 + V12
Fungicida 1	2,25 ABb ¹	0,50 Bb ¹	2,75 Ab ¹
Fungicida 2	2,00 Ab ¹	1,25 Ab ¹	1,50 Ab ¹
Testemunha	5,00 Aa ¹	5,00 Aa ¹	5,00 Aa ¹
Média Geral		2,81	
C.V.		39,52	

8 ¹ Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a
 9 5% de probabilidade. Obs:Fungicida 1 = picoxistrobina + ciproconazol; Fungicida 2 = trifloxistrobina + tebuconazol.

10 A análise estatística dos dados relacionados à massa de 1000 grãos, demonstra que não
 11 houve diferença significativa para o fator época a todos os tratamentos testados (Tabela 3). De
 12 modo geral os fungicidas apresentaram melhor desempenho que a testemunha sem aplicação
 13 nas três épocas de avaliação. A partir dos dados obtidos é possível observar que o fungicida 2
 14 apresentou maior massa de 1000 grãos, quando aplicado nas épocas V8 e V8 + V12 1, já o
 15 fungicida 1 apresentou maior massa de 1000 grãos nas épocas V12 e V8 + V12, ao se
 16 comparar com a testemunha sem aplicação.

17 Com relação a produtividade de grãos (kg ha⁻¹), observou-se que não houve diferença
 18 significativa de todos os tratamentos aplicados nas diferentes épocas (Tabela 3). Os resultados
 19 demonstram diferenciação de uso dos fungicidas, somente para o fungicida 1 em relação à
 20 testemunha, aplicado na época V8 + V12. Em relação à diferença entre os dois fungicidas, os
 21 mesmos não diferiram entre si, para a produtividade de grãos, em todas as épocas em que
 22 foram avaliados. Destaca-se ainda que o uso do fungicida 1 aplicado na época V8 + V12
 23 apresentou a maior média de produtividade de grãos, com incremento de 1785,52 kg ha⁻¹ ou

1 16,35 % em relação à testemunha. Segundo LAGO & NUNES (2008), a aplicação de
2 fungicidas na cultura do milho tem demonstrado ganhos de produtividade ou a manutenção
3 desta, em razão dos produtos controlarem eficientemente os principais patógenos que atacam
4 a cultura, quando aplicados de forma correta.

5 Várias pesquisas tem relatado a importância da aplicação de fungicidas para o controle
6 de doenças na cultura do milho em diferentes estádios, com efeitos positivos na produtividade
7 de grãos. LIMA (2012) relata que a eficiência de controle das doenças foliares (*Puccinia*
8 *sorghii* e *Stenocarpella macrospora*) com uso de fungicidas (carbendazin, + ciproconazol+
9 picoxistrobina) e (picoxistrobina + ciproconazol) em aplicações isoladas e/ou em associações
10 e conseqüentemente o aumento da produtividade de grãos. Já COSTA et al. (2012) ao
11 avaliarem a eficiência de fungicidas em milho concluíram que não houve diferença
12 significativa entre os tratamentos no controle das doenças foliares e na produtividade da
13 cultura. BUSSOLARO et al. (2009) com objetivo de avaliar a eficácia de fungicidas para o
14 controle de doenças em diferentes estádios da cultura do milho, verificaram que a utilização
15 de epoxiconazole + piraclostrobina e azoxistrobina + ciproconazol proporcionaram acréscimo
16 na produção, além disso os tratamentos que continham duas aplicações apresentam as maiores
17 produtividades. OLIVEIRA et al. (2011) ao avaliarem a eficácia de fungicidas aplicados para
18 o incremento de produtividade, verificaram que os tratamentos com duas aplicações se
19 destacaram e o princípio ativo azoxystrobin + ciproconazole foi o melhor dentre os demais
20 refletindo em incremento da produtividade de grãos de milho. LAGO & NUNES (2008)
21 avaliando produção final de grãos de milho em relação à aplicação de fungicida na parte aérea
22 em duas épocas de aplicação (V8 e V12), verificaram que uma aplicação de fungicida no
23 estágio V8 foi o melhor resultado apresentando um incremento de produtividade na ordem de
24 917 kg ha⁻¹ em relação à testemunha sem aplicação.

1 Com base nos resultados obtidos neste trabalho, verificou-se que a aplicação de
 2 fungicida na cultura do milho, é uma ferramenta tecnológica que associada ao momento de
 3 aplicação permite um bom controle das doenças e conseqüentemente incremento de
 4 produtividade.

5 **Tabela 3.** Massa de mil grãos (g) e produtividade de grãos (kg ha⁻¹) em função de aplicações
 6 de fungicidas em diferentes épocas, sobre o híbrido de milho Dekalb 240.

Fungicida	Épocas de aplicação		
	V8	V12	V8 + V12
Massa de 1000 grãos			
Fungicida 1	339,38 Aab ¹	346,33 Aa ¹	358,73 Aa ¹
Fungicida 2	348,83 Aa ¹	335,60 Aab ¹	347,58 Aa ¹
Testemunha	315,58 Ab ¹	315,58 Ab ¹	315,58 Ab ¹
Média Geral	335,91		
C.V.	4,81		
Produtividade de grãos			
Fungicida 1	11.516,66 Aa ¹	11.464,07 Aa ¹	12.708,48 Aa ¹
Fungicida 2	12.042,96 Aa ¹	11.777,04 Aa ¹	11.456,30 Aab ¹
Testemunha	10.922,97 Aa ¹	10.922,96 Aa ¹	10.922,96 Ab ¹
Média Geral	11.526,01		
C.V.	6,78		

7 ¹ Médias seguidas de mesmas letras maiúsculas na linha e minúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a
 8 5% de probabilidade. Obs:Fungicida 1 = picoxistrobina + ciproconazol; Fungicida 2 = trifloxistrobina + tebuconazol.

9 CONCLUSÃO

10 Os fungicidas picoxistrobina + ciproconazol e trifloxistrobina + tebuconazol,
 11 reduziram a incidência de helmintosporiose e cercosporiose no milho. De maneira geral, não
 12 houve diferenças em relação das épocas de aplicação (V8, V12 e V8+V12) no controle das
 13 doenças helmintosporiose e/ou cercosporiose. Em geral o uso dos fungicidas ocasionaram
 14 maior massa de mil grãos em todas as épocas de aplicação. A produtividade de grãos não foi
 15 influenciada pela época de aplicação dos fungicidas e de modo geral nem pelos diferentes
 16 tratamentos utilizados. A aplicação do fungicida picoxistrobina + ciproconazol, sendo uma no
 17 estágio V8 e outra no estágio V12, apresentou incremento de 1785,52 kg ha⁻¹ ou 16,35 % na
 18 produtividade de grãos em relação à testemunha sem aplicação.

19 REFERÊNCIAS

20 AGROCERES. Guia Agrocere de Sanidade. São Paulo: Sementes Agrocere, 1996, 72p.

1 BUSSOLARO, A. et al. Eficiência de fungicidas aplicados em diferentes estádios de
2 desenvolvimento na cultura do milho (*Zea mays*) no oeste de SC. In: **Ciência no Brasil: XIII**
3 **Seminário de Iniciação Científica, VI Seminário de Pesquisa, IV Seminário de Extensão**
4 **e II Seminário de Ensino**, 2009, Chapeco. Seminário Integrado - Anais, 2009.

5 COSTA, D.F. et al. Aplicação de fungicidas no controle de doenças foliares na cultura do
6 milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, Sete Lagoas, MG, v. 11, n. 1, p.98-105, 2012.

7 CUNHA, J.P.A.R. et al. Avaliação de pontas de pulverização hidráulicas na aplicação de
8 fungicida em feijoeiro. **Ciência Rural**, v. 35, n. 05, p.1069-1074, 2005.

9 DONATO, F.V.; BONALDO, S.M. Avaliação de diferentes fungicidas no controle de
10 doenças foliares no milho na região norte de Mato Grosso. **Enciclopédia Biosfera: Centro**
11 **Científico Conhecer**, Goiânia, v. 9, n. 17, p.375-384, 2013.

12 EMBRAPA. Cultivo do milho: **Doenças**. 2009. Disponível em:
13 <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_5_ed/doencas.htm>. Acesso em: 02 jun.
14 2014.

15 KOGUISHI, L. **Aplicação de fungicidas em diferentes estádios fenológicos da cultura do**
16 **milho (*Zea mays* L.) no controle de doenças**. 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de
17 Agronomia, Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia, Universidade Estadual de Ponta
18 Grossa, Ponta Grossa, 2011.

19 LAGO, L.F.; NUNES, J. Avaliação da produtividade de milho em relação à aplicação de
20 fungicidas em diferentes estádios. **Revista Cultivando o Saber**, Cascavel, v. 1, n. 1, p.17-23,
21 2008.

22 LIMA, L.G.N.V. de et al. **Eficiência de benzimidazol, triazol e estrobilurina no controle**
23 **de doenças foliares na cultura do milho**. In: Congresso Nacional de Milho e Sorgo –

1 ABMS, 29, 2012, Águas de Lindóia, SP. Anais (on-line). Sete Lagoas, MG : ABMS, 2012.
2 Disponível em: <http://www.abms.org.br/29cn_milho/> Acesso em: 25 out. 2014.

3 NOVAKOWISKI, J.H. et al. **Eficiência da aplicação de fungicida sobre a severidade de**
4 **doenças foliares, produtividade e qualidade de grãos em diferentes híbridos de milho.** In:
5 Congresso Nacional de Milho e Sorgo – ABMS, 29, 2012, Águas de Lindóia, SP. Anais (on-
6 line). Sete Lagoas, MG: ABMS, 2012. Disponível em:
7 <http://www.abms.org.br/29cn_milho/> Acesso em: 28 out. 2014.

8 OLIVEIRA, V.M. et al. Produtividade de milho em função de diferentes aplicações de
9 fungicidas. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** - Goiânia, v. 7, n. 12, 6 p,
10 2011.

11 PINTO, N.F.J.A. et al. Avaliação da eficiência de fungicidas no controle da cercosporiose
12 (*Cercospora zae-maydis*) na cultura do milho. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 3, n.
13 1, p.139-145, 2004.

14 RAMOS, J.P. de. **Frequência e época de aplicação de fungicidas e seus efeitos em**
15 **híbridos de milho (*Zea mays L.*).** 2011. 80 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia,
16 Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

17 UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE-USDA. **World Agricultural**
18 **Supply and Demand Estimates**, 2014. Disponível em:
19 <<http://www.usda.gov/oce/commodity/wasde/latest.pdf>>. Acesso em: 4 jun. 2015.

ANEXO 1

DIRETRIZES PARA AUTORES DA REVISTA CIENCIA RURAL

Objetivo e política editorial

1. CIÊNCIA RURAL - Revista Científica do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria publica artigos científicos, revisões bibliográficas e notas referentes à área de Ciências Agrárias que deverão ser destinados com exclusividade.

Preparação de originais

2. Os artigos científicos, revisões e notas devem ser encaminhados via eletrônica editados em idioma Português ou Inglês, todas as linhas deverão ser numeradas e paginados no lado inferior direito. O trabalho deverá ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm, com no máximo, 25 linhas em espaço duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman, tamanho 12. **O máximo de páginas será 15 para artigos científicos, 20 para revisão bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e ilustrações.** Cada figura e ilustração deverá ser enviado em arquivos separados e constituirá uma página. **Tabelas, gráficos e figuras não poderão estar com apresentação paisagem.**

3. O artigo científico deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** (Modelo .doc, .pdf).

4. A revisão bibliográfica deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** (Modelo .doc, .pdf).

5. A nota deverá conter os seguintes tópicos: Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia; resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências. **Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional já na submissão.** (Modelo [.doc](#), [pdf](#)).

6. Não serão fornecidas separatas. Os artigos estão disponíveis no formato pdf no endereço eletrônico da revista (www.scielo.br/cr).

7. Descrever o título em português e inglês (caso o artigo seja em português) - inglês português (caso o artigo seja em inglês). Somente a primeira letra do título do artigo deve ser maiúscula exceto no caso de nomes próprios. Evitar abreviaturas e nomes científicos no título. O nome científico só deve ser empregado quando estritamente necessário. Esses devem aparecer nas palavras-chave e resumo e demais seções quando necessários.

8. As citações dos autores, no texto, deverão ser feitas com letras maiúsculas seguidas do ano de publicação, conforme exemplos: Esses resultados estão de acordo com os reportados por MILLER & KIPLINGER (1966) e LEE et al. (1996), como uma má formação congênita (MOULTON, 1978).

9. As Referências deverão ser efetuadas no estilo ABNT (NBR 6023/2000) conforme normas próprias da revista.

9.1. Citação de livro:
JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

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

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

9.3. Capítulo de livro sem autoria:
COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**.
3.ed. New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.
TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas
cirúrgicas em animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

9.4. Artigo completo:

Sempre que possível o autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI (Digital Object Identifiers) conforme exemplos abaixo:

MEWIS, I.; ULRICHS, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**, Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Acesso em: 20 nov. 2008. doi: 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Resposta de *Sitophilus oryzae* (L.), *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) e *Oryzaephilus surinamensis* (L.) a diferentes concentrações de terra de diatomácea em trigo armazenado a granel. **Ciência Rural**, Santa Maria (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 nov. 2008. doi: 10.1590/S0103-84782008000800002.

9.5. Resumos:

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

9.6. Tese, dissertação:
COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos (Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f.

Monografia/Dissertação/Tese (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria.

9.7. Boletim:

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

9.8. Informação verbal:

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

9.9. Documentos eletrônicos:

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

GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague: WSAVA, 2006. p.630-636. Capturado em 12 fev. 2007. Online. Disponível

em:<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>

UFRGS. Transgênicos. **Zero Hora Digital**, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Capturado em 23 mar. 2000. Online. Disponível na
Internet: <http://www.zh.com.br/especial/index.htm>.

ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34, n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. 23 mar. 2000. Online. Disponível na Internet [http://www. Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm).

MARCHIONATTI, A.; PIPPI, N.L. Análise comparativa entre duas técnicas de recuperação de úlcera de córnea não infectada em nível de estroma médio. In: SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CIRURGIA VETERINÁRIA, 3., 1997, Corrientes, Argentina. **Anais...** Corrientes : Facultad de Ciencias Veterinarias - UNNE, 1997. Disquete. 1 disquete de 31/2. Para uso em PC

10. Desenhos, gráficos e fotografias serão denominados figuras e terão o número de ordem em algarismos arábicos. A revista não usa a denominação quadro. As figuras devem ser disponibilizadas individualmente por página. Os **desenhos figuras e gráficos** (com largura de no máximo 16cm) devem ser feitos em editor gráfico sempre em qualidade máxima com pelo menos **300 dpi** em extensão .tiff. As tabelas devem conter a palavra tabela, seguida do número de ordem em algarismo arábico e não devem exceder uma lauda.

11. Os conceitos e afirmações contidos nos artigos serão de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

12. Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderão ser utilizados.

13. Lista de verificação (Checklist pdf ou doc)

14. A taxa de **tramitação** é de R\$ 80,00 e a de **publicação** é de R\$ 100,00 por página impressa. **A taxa de publicação somente deverá ser paga após a revisão final das provas do manuscrito pelos autores.** Professores do Centro de Ciências Rurais e os Programas de Pós-graduação do Centro têm os seus artigos previamente pagos pelo CCR, estando isentos da taxa de publicação. Trabalhos submetidos por esses autores, no entanto, devem pagar a taxa de tramitação. No caso de impressão colorida, todos os trabalhos publicados deverão pagar um adicional de R\$ 600,00 por página colorida impressa, independentemente do número de figuras na respectiva página.

Os **pagamentos** poderão ser efetuados por:

a) Transferência/depósito no Banco do Brasil, Agência 1484-2, Conta Corrente 36.189-5 em nome da FATEC (CNPJ: 89.252.431/0001-59) - Projeto 96945. **A submissão do artigo obrigatoriamente deve estar acompanhada da taxa de tramitação**, podendo ser enviada via fax (55 3220 8695/3220 8698) ou ainda enviado por email (cienciarural@mail.ufsm.br) para que se possa fazer a verificação e prosseguir com a tramitação do artigo (Em ambos os casos o nome e endereço completo são obrigatórios para a emissão da fatura).

b) Solicitação de fatura (.doc ou .pdf). Nessa modalidade o formulário disponível deverá ser encaminhado devidamente preenchido via e-mail ou fax (55 3220

8695/3220 8698) para que possamos encaminhar a solitação a Fundação que administra os nossos recursos e esta encaminhará a fatura ao endereço especificado no formulário.

c) O pagamento da taxa de tramitação também pode ser feito por meio online através de **cartão de crédito** (VISA) através deste [link](#)

15. Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.

16. Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma justificativa pelo indeferimento.

17. Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à Comissão Editorial.