



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
CURSO AGRONOMIA

MARCOS PAULO CRESTANI

QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PARA PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA

ERECHIM

2017

MARCOS PAULO CRESTANI

QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PARA PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, em formato de artigo sob as normas da Revista Ciência Rural, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia. Orientador: Prof. Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta.

ERECHIM

2017

PROGRAD/DBIB - Divisão de Bibliotecas

Crestani, Marcos Paulo
Qualidade da água utilizada para pulverização
agrícola/ Marcos Paulo Crestani. -- 2017.
25 f.

Orientador: Hugo Von Linsingen Piazzetta.
Co-orientador: Leandro Galon.
Trabalho de conclusão de curso (graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Agronomia , Erechim, RS , 2017.

1. Agrotóxicos. 2. pH. 3. Dureza. 4. Condutividade
elétrica. I. Piazzetta, Hugo Von Linsingen, orient. II.
Galon, Leandro, co-orient. III. Universidade Federal da
Fronteira Sul. IV. Título.

MARCOS PAULO CRESTANI

QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA PARA PULVERIZAÇÃO AGRÍCOLA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, em formato de artigo sob as normas da Revista Ciência Rural, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta.

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

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Hugo Von Linsingen Piazzetta – UFFS

Profº. Dr. Gismael Perin – UFFS

Profº. D.SC. Leandro Galon – UFFS

Lista de Figuras

Figura 1 – Variação das características do pH, Dureza e condutividade elétrica da água coletada de fonte superficial e de poço durante os meses de Janeiro à Agosto de 2016 nos municípios de Jacutinga/RS e Ponte Preta/RS.....	13
--	----

Lista de Tabelas

Tabela 1: Condutividade elétrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) da calda de pulverização composta por diferentes misturas de agrotóxicos e fontes de captação de água.....	14
Tabela 2: pH da calda de pulverização composta por diferentes misturas de agrotóxicos e fontes de captação da água.....	16

Sumário

1.0 Introdução.....	9
2.0 Materiais e Métodos.....	10
2.1 Experimento 1: Variação Temporal da Qualidade da Água.....	10
2.2 Pré mistura de Agrotóxicos.....	11
3.0 Resultados e Discussões.....	12
3.1 Qualidade da Água em Fonte e Açude.....	12
3.2 Experimento 2: Pré mistura formuladas em Laboratório.....	14
4.0 Conclusões... ..	17
Agradecimentos.....	18
Referências	18
Anexo – Normas para a publicação na Revista Ciência Rural.....	22

Qualidade da água utilizada para pulverização agrícola.

Marcos Paulo Crestani ¹

RESUMO

O uso da água na pulverização agrícola poderá ocasionar a baixa integridade das características físico-químicas. O objetivo deste trabalho foi analisar a qualidade da água nos municípios de Jacutinga e Ponte Preta na região norte do Rio Grande do Sul, e proporcionar uma diminuição da contaminação de agrotóxicos via lençol freático e superficial, e maior eficiência dos agrotóxicos aplicados na pulverização agrícola. Foram coletadas amostras quinzenais de água durante os meses de janeiro à agosto de 2016. Sendo utilizada a água pura para as análises de pH, condutividade elétrica e dureza da água, e nas pré - misturas de agrotóxicos realizadas no laboratório da Universidade Federal Fronteira Sul, sendo feitas as amostras de pH e condutividade elétrica. (1) inseticida-cipermetrina; (2) fungicida-epoxiconazol; (3) inseticida-cipermetrina + fungicida-epoxiconazol; (4) herbicida-glyphosate; (5) herbicida-2,4 D; (6) herbicida-glyphosate + herbicida-2,4 D; (7) herbicida-glyphosate + inseticida-cipermetrina; (8) herbicida-glyphosate + Fungicida-Epoxiconazol; (9) herbicida-glyphosate + inseticida-cipermetrina + fungicida-epoxiconazol; (10) herbicida-glyphosate + herbicida-2,4 D + inseticida-Cipermetrina + fungicida-epoxiconazol. Foi usado 50 mL de água no laboratório da uffs, para a preparação das análises da qualidade da água, e posteriormente triplicadas para a determinação. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com três repetições. A análise da qualidade da água pura não teve variações no período avaliado. A avaliação da condutividade elétrica, o inseticida cipermetrina teve diferença na entre as fontes e na composição dos agrotóxicos, o fungicida epoxiconazol teve diferença entre as fontes de água. E na sua pré-mistura entre o inseticida cipermetrina e o fungicida epoxiconazol teve diferença entre as fontes de água, já os herbicidas glyphosate e o ácido 2,4 D reduziram drasticamente a condutividade elétrica. A avaliação do pH o inseticida cipermetrina, não teve diferença entre as fontes e na composição dos agrotóxicos, já o fungicida epoxiconazol houve variação entre a composição dos agrotóxicos. Em relação a pré-mistura de cipermetrina e epoxiconazol não teve diferença entre as fontes e nem pela

¹ Universidade Federal Fronteira Sul – UFFS- Rio Grande do Sul, Brazil. Marcos Paulo Crestani (crestanimarcos@yahoo.com.br)

1 composição dos agrotóxicos, nos tratamentos seguintes houve variações entre a composição
2 dos agrotóxicos individuais e na sua pré-mistura.

3

4 Palavras chave: Agrotóxicos, pH, Condutividade elétrica, Dureza.

5

6 **ABSTRACT**

7 The use of water in agricultural spraying can cause the low integrity of the physico-chemical
8 characteristics. The objective of this work is to analyze a water quality in the municipalities of
9 Jacutinga and Ponte Preta in the northern region of Rio Grande do Sul, and a recipe for the
10 contamination of pesticides via the surface and water table, and greater efficiency of
11 pesticides applied to agricultural spraying. Biweekly samples of water were collected during
12 the months of January to August of 2016. Being the pure water base as analyzes of pH,
13 electrical conductivity and water hardness, and in the premixtures of pesticides carried out in
14 the laboratory of Fronteira Sul Federal University, being made as samples of pH and electrical
15 conduit. (1) insecticidacipermethrin; (2) fungicide-epoxiconazole; (3) insecticide-
16 cypermethrin + fungicide-epoxiconazole; (4) herbicide-glyphosate; (5) herbicide-2,4 D; (6)
17 herbicide-glyphosate + herbicide-2,4 D; (7) herbicide-glyphosate + insecticide-cypermethrin;
18 (8) herbicide-glyphosate + Fungicide-Epoxiconazole; (9) herbicide-glyphosate + insecticide-
19 cypermethrin + fungicide-epoxiconazole; (10) herbicide-glyphosate + herbicide-2,4 D +
20 insecticide-cypermethrin + fungicide-epoxiconazole. 50 mL of water without laboratory water
21 was used for a preparation of the water quality analyzes, and triplicate for a determination.
22 The design was completely randomized, with three replicates. It was concluded that in the
23 analysis of pure water quality there were no variations without period evaluated. In Table 1,
24 the evaluation of electrical conductivity, the insecticide cypermethrin had differences in
25 source as sources and in the composition of pesticides, or fungicide epoxiconazole had
26 difference between as water sources. And in its mixture between the insecticide cypermethrin
27 and the fungicide epoxiconazole had difference between as water sources, already glyphosate
28 herbicides and the 2,4 D acid reduced drastically the electrical conductivity. In table 2 of the
29 evaluation of pH or insecticide cypermethrin, there was no differentiation as sources and in
30 the composition of pesticides, already fungicide epoxiconazole there was variation between a
31 composition of pesticides. In relation to the mixture of cypermethrin and epoxiconazole there
32 was no difference between sources and or composition of the pesticides in the treatments,

1 according to the variations between a composition of the individual pesticides and their
2 mixture.

3

4 Key words: Agrochemicals, pH, Electrical conductivity, Hardness .

5

6

7 **1.0**

INTRODUÇÃO

8

9 Segundo a Funasa, 2006 a dureza é caracterizada pela presença de sulfatos, cloretos e
10 nitratos de Cálcio e Magnésio. A condutividade elétrica é descrita por conter índices de
11 salinidade da água via transporte da corrente elétrica pelos sais dissolvidos presentes na água,
12 diferenciando-se pela temperatura, e concentração total de substâncias ionizadas dissolvidas.
13 Para Santos (2013) O pH representa a presença da condição ácida ou alcalina na solução.

14 Pessoa et al (2004) enfatiza que o uso de agrotóxicos é influenciado pelas condições
15 climáticas, formas de aplicações dos produtos e propriedades do solo, acarretando
16 movimentações de princípio ativo e proporcionando retenção (partículas), transporte
17 (lixiviação) e transformação (degradação) do agrotóxico.

18 Para GUIMARRÃES (2014) a mistura de agrotóxicos diminuirá a compactação por
19 causa da menor entrada de equipamento tratorizado, menor exposição do aplicador ao
20 agrotóxico, aumentando o manejo da cultura, e conseqüentemente aumentará a prevenção de
21 resistência as pragas.

22 A qualidade da água em aplicação de agrotóxicos, em água de açude e subterrâneas,
23 podem conter argilas e compostos orgânicos (Ca^{++} e Mg^{++}) e quando absorvido, o herbicida
24 diminui sua eficiência, e acarretando a formação de compostos insolúveis (KISSMANN,
25 1997).

26 As misturas de agrotóxicos em tanque de pulverizadores agrícolas poderão resultar em
27 soluções distintas, como efeito sinérgico, qual caracteriza a eficiência igual ou similar a dois
28 produtos aplicados individuais, efeito aditivo aplicação de dois produtos aumentando a
29 eficiência em mistura, e efeito antagônico quando aplicados dois produtos, e um inativando o
30 outro produto, reduzindo a eficácia (QUEIROZ, 2008).

31 O objetivo do experimento foi analisar a qualidade da água nos municípios de Ponte
32 Preta e Jacutinga, região norte do Rio Grande do Sul, e proporcionar uma diminuição de

1 contaminantes via lençol freático e superficial, e maior eficiência dos agrotóxicos aplicados
2 na pulverização agrícola. Pode-se concluir em que para as análises da qualidade da água se
3 mantiveram constantes ao longo do período avaliado. Na tabela 1, na avaliação da
4 condutividade elétrica o inseticida cipermetrina teve diferença na entre as fontes, e na
5 composição dos agrotóxicos, já o fungicida epoxiconazol teve diferença entre as fontes de
6 água.

7 E na sua mistura entre o inseticida cipermetrina e o fungicida epoxiconazol teve
8 diferença entre as fontes de água, os herbicidas glyphosate e o ácido 2,4 D reduziram
9 drasticamente a condutividade elétrica. Na tabela 2 da avaliação do pH o inseticida
10 cipermetrina, não teve diferença entre as fontes e na composição dos agrotóxicos, e o
11 fungicida epoxiconazol houve variação entre a composição dos agrotóxicos. Em relação à
12 mistura de inseticida cipermetrina e o fungicida epoxiconazol não teve diferença entre as
13 fontes, e nem pela composição dos agrotóxicos, já nos tratamentos seguintes houve variações
14 entre a composição dos agrotóxicos utilizados individuais, e na sua mistura.

15

16 **2.0**

MATERIAL E MÉTODOS

17

18 **2.1 Experimento 1: Variação temporal da qualidade da água.**

19 Para estabelecer a variação temporal da qualidade da água durante o período de
20 janeiro a agosto de 2016, foram coletadas amostras de água de duas fontes de captação.

21 Para cada amostra coletada foi determinado o potencial hidrogênico (pH) com
22 auxílio de peagamento digital marca MS Tecnopon instrumentação, modelo MPA 210, para a
23 Condutividade Elétrica foi determinada com um condutivímetro, marca Digimed digital e
24 Modelo DM-32, para posteriormente a determinação da análise da Dureza da água onde foi
25 determinada através do método volumétrico proposto pela Fundação Nacional da Saúde
26 (FUNASA, 2003).

27 No município de Ponte Preta/RS (Lat. 27° 39' S ; Long: 52° 29' O e altitude de 575
28 metros) sendo realizadas coletas em duas propriedades que utilizaram água superficial
29 (açude). No município de Jacutinga/RS (Lat: 27° 47' S; Long: 52° 32' O e altitude 702
30 metros) foram coletadas amostras em duas propriedades que utilizaram água de poço
31 artesiano. As amostras foram coletadas em garrafas pet de 2 litros a cada quinze dias, sendo
32 usados 50 ml de água em triplicatas para as determinações, e sendo armazenadas no

1 laboratório da UFFS, para posterior determinações de pH, condutividade elétrica, e dureza,
2 em que foi na semana seguinte da coleta.

3 O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições, sendo
4 testados os fatores datas, onde os níveis correspondem às datas de coleta, e fator fonte de
5 captação, nos níveis de água superficial e de poço artesiano.

6

7 **2.2 Pré-mistura de agrotóxicos.**

8

9 Para o experimento 2, foi utilizado os métodos para determinar o potencial
10 hidrogênico (pH) com auxílio de peagamento digital marca MS Tecnopon instrumentação,
11 modelo MPA 210, e para a condutividade elétrica foi determinada com um condutivimetro
12 marca Digimed digital e Modelo DM-32.

13 No município de Ponte Preta/RS (Lat. 27° 39' S ; Long: 52° 29' O e altitude de
14 575 metros) sendo realizadas coletas em duas propriedades que utilizaram água superficial
15 (açude). No município de Jacutinga/RS (Lat: 27° 47' S; Long: 52° 32' O e altitude 702
16 metros) foram coletadas amostras em duas propriedades que utilizaram água de poço
17 artesiano. As amostras foram coletadas em garrafas pet de 2 litros a cada quinze dias sendo
18 armazenadas no laboratório da UFFS, para posterior determinações de pH, condutividade
19 elétrica, em que foi na semana seguinte da coleta.

20 Para as análises das características químicas e físicas da calda, eram necessárias 50 mL
21 de água pura, as doses de cada produto foi respeitado a recomendação da bula, e utilizando na
22 proporção total de herbicida 4,0 L/ha do grupo químico glicina substituída, principio ativo Sal
23 de isopropilamina, e marca comercial Glizmax, sendo utilizado cada análise 1,6 ml de
24 herbicida para 50 mL.

25 O herbicida 2,4 D foi utilizado na dosagem de 1,5 L/ha do grupo químico acido
26 ariloxialcanóico, e o principio ativo ácido 2,4 D dimetilamina 806 g/L com marca comercial
27 U 46 BR, e nas análises eram utilizadas 0,6 ml por 50 mL.

28 O inseticida utilizado do grupo químico piretoide sintético, com principio ativo
29 cipermetrina 250 g/L, e marca comercial cipermetrina nortox 250 EC, na quantidade de 300
30 ml/ha e sendo usado para as analises 0,1 ml para 50 mL.

31 O uso de fungicida sendo do grupo químico dos triazois, contendo o principio ativo
32 epoxiconazol 125 g/L e a marca comercial Warrior, sendo usado 300 ml/ha, utilizando para as
33 análises 0,1 ml por 50 mL.

1 Foi realizado os tratamentos com três repetições para as análises de pH e
2 condutividade elétrica (1) água + inseticida-cipermetrina; (2) água + fungicida-epoxiconazol;
3 (3) água + inseticida-cipermetrina + fungicida-epoxiconazol; (4) água + herbicida-glyphosate;
4 (5) água + herbicida-2,4 D; (6) água + herbicida-glyphosate + herbicida-2,4 D; (7) água +
5 herbicida-glyphosate + inseticida-cipermetrina; (8) água + herbicida-glyphosate + fungicida-
6 epoxiconazol; (9) água + herbicida-glyphosate + Inseticida-cipermetrina + fungicida-
7 epoxiconazol; (10) água + herbicida-glyphosate + Herbicida-2,4 D + inseticida-cipermetrina +
8 fungicida-epoxiconazol.

9 Após coletadas as amostras nas fontes superficiais e subterrâneas eram triplicadas,
10 para a determinação das caldas. Os dados foram submetidos a variância pelo teste F, em
11 significativas os tratamentos foram comparados pelo teste de Scott Knott a 5% de
12 probabilidade de erro, e sendo utilizado para as análises o software estatístico SPSS v.17.

13

14 **3.0 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

15

16 **3.1 Qualidade da água em Fonte e Açude.**

17 No experimento 1 as Figuras 1A, 1B e 1C estão mostrando as variações do potencial
18 hidrogeniônico (pH), dureza e condutividade elétrica respectivamente. Na figura 1A estão
19 apresentados os resultados de pH em relação as datas das coletas, onde não houve interação
20 entre as datas e as fontes de captação de água.

21 Na Figura 1B estão apresentados as variações da dureza da água ao longo das datas
22 de coleta e fontes de captação. Os valores observados para água de poço artesiano mantiveram-
23 se entre 35,9 e 49,45 mg/L de CaCO₃ sendo estas classificadas como muito branda de acordo
24 com a classificação proposta por CONCEIÇÃO (2003). Para a água superficial os valores
25 variaram de 48,1 a 70,1 mg/L de CaCO₃, se enquadrando na mesma categoria.

26 Nas análises no período de janeiro a agosto de 2016, ocorreu variações entre as
27 fontes nas datas do dia 15/02, 15/03, 30/04 e 30/05.

28 Na Figura 1C estão dispostos os resultados das variações da condutividade elétrica
29 da água ao longo das datas de coleta e fontes de captação. Sendo com que na variação das
30 características da condutividade elétrica se mantiveram sem variações estatisticamente. Houve
31 interação significativa entre os fatores avaliados para a condutividade elétrica. Considerando

1 que a média geral da condutividade elétrica da água pura de fonte superficial foi de 151,29 μ S
 2 cm^{-1} e para a água de poço artesiano foi de 117,89 μ S cm^{-1} (Figura 1 C).

3

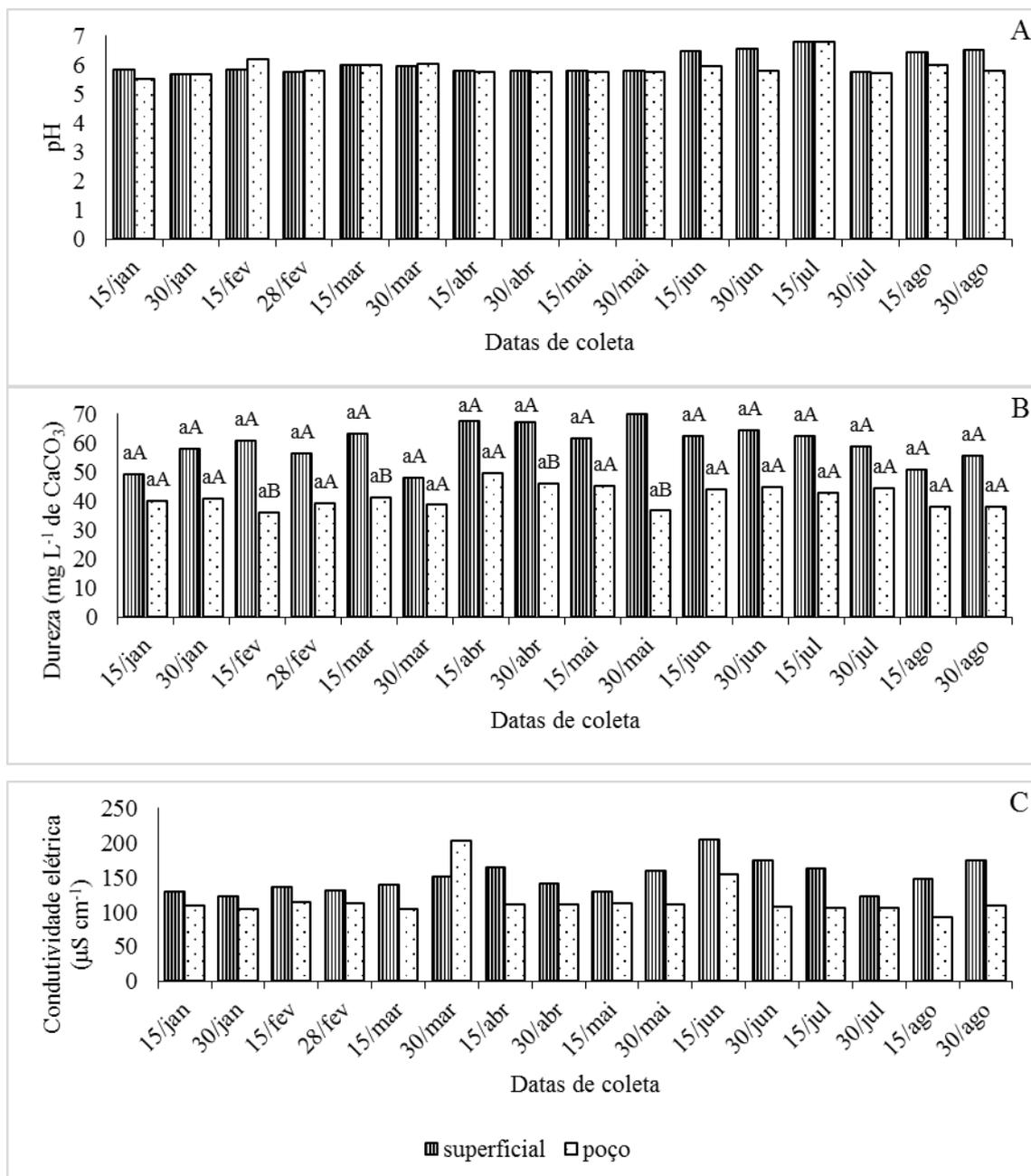


Figura 1 – Variação das características: (A) pH; (B) dureza (mg L^{-1} de CaCO_3); (C) condutividade elétrica (da água coletada de fonte superficial e de poço durante os meses de janeiro a agosto de 2016 nos municípios de Jacutinga/RS e Ponte Preta/RS.

Letras minúsculas diferentes entre os dias diferem ($p < 0,05$) pelo teste Scott Knott.

Letras maiúsculas diferentes entre as fontes diferem ($p < 0,05$) pelo teste Scott Knott.

Por causa do aumento das chuvas haverá uma diluição de compostos dissolvidos e acarretando um acréscimo no pH (SILVA, 2007). As reações entre íons de carbonatos e bicarbonatos em contato com a molécula da água elevam o pH da água (ESTEVES, 2011).

A condutividade elétrica esta relacionada com a salinidade, e com sólidos totais dissolvidos, sendo com que em meio líquido, se dissociam e adquirem a capacidade de conduzir corrente elétrica em um líquido (BRITTO, 2008). Esteves (2011), afirma que em períodos chuvosos, a condutividade elétrica da água poderá ser menor, em decorrência do fator de diluição dos íons formadores da rocha.

Na condutividade elétrica as águas subterrâneas não são influenciadas pelas temperaturas e mudanças atmosféricas, porém poderão sofrer relações com a localização geográfica do ponto da coleta, fazendo com que em determinadas épocas do ano, a água subterrânea e superficial se diferem entre si (ZIMBRES, 2014).

A água subterrânea é resultante do movimento lento das águas das chuvas que infiltra pelos poros, formando os aquíferos (LIBÂNIO, 2005).

A dureza da água quando utilizando grande volume de calda por hectares, pode vir a causar sérios problemas de entupimentos, e redução na eficiência do produto (AZEVEDO, 2011).

3.2 Experimento 2: Pré misturas formuladas em laboratório.

Os dados apresentados na Tabela 1 correspondem à condutividade elétrica da calda composta por diferentes agrotóxicos e pré-misturas. No uso do inseticida cipermetrina e fungicida epoxiconazol individual, e na sua pré-mistura, teve diferenciação em relação as fontes de água superficial, e água de poço artesiano.

Tabela 1 - Condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1}$) da calda de pulverização composta por diferentes misturas de agrotóxicos e fontes de captação de água.

Calda	Fontes		MÉDIA
	Superficial	Poço	
Cipermetrina	155,75 ^{bA}	121,24 ^{bB}	138,50 ^b
Epoxiconazol	180,69 ^{aA}	143,72 ^{aB}	162,20 ^a
Cipermetrina + Epoxiconazol	165,93 ^{bA}	129,87 ^{bB}	147,90 ^b
Glyphosate	3,77 ^{cA}	3,75 ^{cA}	3,76 ^c
2,4-D	2,90 ^{cA}	2,88 ^{cA}	2,89 ^c
Glyphosate + 2,4-D	6,26 ^{cA}	6,38 ^{cA}	6,32 ^c
Glyphosate + Cipermetrina	3,80 ^{cA}	3,83 ^{cA}	3,81 ^c
Glyphosate + Epoxiconazol	4,15 ^{cA}	3,82 ^{cA}	3,99 ^c
Glyphosate + Cipermetrina + Epoxiconazol	3,76 ^{cA}	3,81 ^{cA}	3,78 ^c

Glyphosate + 2,4-D + Cipermetrina + Epoconazol	5,61 ^{CA}	5,55 ^{CA}	5,58 ^c
MÉDIA	53,26 ^A	42,49 ^B	
CV			65%

1 Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott
2 Knott ao nível de 5% de probabilidade em relação a composição de agrotóxicos.

3 Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott
4 Knott ao nível de 5% de probabilidade em relação a fonte de água.

5

6 Na análise dos herbicidas glyphosate e 2,4 D avaliados individuais, não se teve
7 variação na composição dos agrotóxicos e fontes de água, e na sua pré-mistura com o
8 inseticida cipermetrina e fungicida epoxiconazol teve um leve aumento, mas não teve
9 diferenciação estatisticamente.

10 Nas análises de água superficial o inseticida cipermetrina, teve redução na
11 composição dos agrotóxicos, comparado ao fungicida epoxiconazol, e na sua pré-mistura teve
12 variações entre as fontes, e os herbicidas glyphosate e 2,4 D avaliados individuais, e na sua
13 pré-mistura com inseticida cipermetrina e fungicida epoxiconazol levaram a uma redução
14 drástica na condutividade elétrica.

15 Na análise de água do poço artesiano, houve variações entre o inseticida cipermetrina
16 e o fungicida epoxiconazol, e na sua pré-mistura teve variações entre o fungicida
17 epoxiconazol, e posteriormente os herbicidas glyphosate, e 2,4 D avaliados individualmente e
18 na sua pré-mistura, causaram uma redução drástica na condutividade elétrica.

19 Silva et al (2007), afirmam que a formulação de produtos com suas interações, pode
20 levar a incompatibilidade química, ocasionando precipitados e podendo inviabilizar a
21 aplicação dos produtos de modo simultâneo. Corroborando Theisen e Ruedell (2004)
22 explicam que a incompatibilidade física da pré-mistura de agrotóxicos poderá causar
23 interações antagônicas e reduzir o controle na cultura.

24 Na tabela 2 estão descritos os níveis de pH para misturas de agrotóxicos e as fontes de
25 captação da água. O uso do inseticida cipermetrina não causou diferença entre a composição
26 dos agrotóxicos e as fontes de água. Já com o uso do fungicida epoxiconazol se observou
27 redução na diferença entre a composição dos agrotóxicos.

28

29 Tabela 2 - pH da calda de pulverização composta por diferentes misturas de agrotóxicos e fontes de
30 captação de água.

Calda	Fontes		MÉDIA
	Superficial	Poço	
Cipermetrina	6,06 ^{aA}	5,94 ^{aA}	6,00 ^b

Epoxiconazol	5,90 ^{bA}	5,97 ^{aA}	5,93 ^b
Cipermetrina + Epoxiconazol	6,16 ^{aA}	6,13 ^{aA}	6,14 ^a
Glyphosate	4,74 ^{cA}	4,77 ^{bA}	4,75 ^d
2,4-D	5,91 ^{bA}	5,92 ^{aA}	5,91 ^b
Glyphosate + 2,4-D	4,85 ^{cA}	4,86 ^{bA}	4,85 ^d
Glyphosate + Cipermetrina	4,75 ^{cA}	4,76 ^{bA}	4,76 ^d
Glyphosate + Epoxiconazol	4,73 ^{cA}	4,80 ^{bA}	4,76 ^d
Glyphosate + Cipermetrina + Epoxiconazol	4,81 ^{cA}	4,82 ^{bA}	4,82 ^d
Glyphosate + 2,4-D + Cipermetrina + Epoxiconazol	4,97 ^{cA}	4,97 ^{bA}	4,97 ^c
MÉDIA	5,29 ^A	5,29 ^A	
CV (%)			

1 Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott Knott ao
 2 nível de 5% de probabilidade em relação a composição de agrotóxicos.

3 Médias seguidas de mesma letra maiúscula não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott Knott ao
 4 nível de 5% de probabilidade em relação a fonte de água.

5

6 E na mistura entre o inseticida cipermetrina, e o fungicida epoxiconazol, não se
 7 observou variação entre a composição dos agrotóxicos e as fontes de captação de água. Os
 8 herbicidas glyphosate, 2,4 D, fungicida epoxiconazol e o inseticida cipermetrina avaliados
 9 individualmente e nas respectivas pré-misturas, apresentaram diferenças na composição dos
 10 agrotóxicos.

11 Na água superficial o inseticida cipermetrina, e o fungicida epoxiconazol teve
 12 diferença entre a composição dos agrotóxicos, e na sua pré-mistura, e com relação entre o
 13 inseticida cipermetrina, e havendo diferença entre o fungicida epoxiconazol. Já o herbicida
 14 glyphosate houve diferença entre as pré-misturas de fungicida epoxiconazol, e o inseticida
 15 cipermetrina na composição dos agrotóxicos.

16 Na avaliação do herbicida 2,4 D houve diferença na composição dos agrotóxicos em
 17 relação ao uso do inseticida cipermetrina, herbicida glyphosate, e na pré-mistura de inseticida
 18 cipermetrina e o fungicida epoxiconazol.

19 Na pré-mistura entre herbicidas 2,4 D e glyphosate, inseticida cipermetrina e o
 20 fungicida epoxiconazol não houve diferença significativa entre a composição dos agrotóxicos
 21 nem variação das fontes.

22 Na água de poço o herbicida 2,4 D individual e o inseticida cipermetrina e o fungicida
 23 epoxiconazol na sua pre-mistura, não teve variações entre a composição de agrotóxicos, e
 24 entre as fontes. Quando analisado os herbicidas glyphosate individual e a sua pré-mistura com

1 2,4 D, já no inseticida cipermetrina e o fungicida epoxiconazol houve diferença significativa
2 entre a composição dos agrotóxicos.

3 Segundo Cunha e Alves (2009) deve-se tomar cuidados na composição das caldas em
4 aplicações, pois poderão modificar a eficácia dos produtos. A redução do pH diminui a
5 hidrólise alcalina dos produtos sensíveis a um pH maior. O glyphosate terá seu efeito
6 aumentado com o pH reduzido a valores próximos a 4.

7 O glyphosate apresenta carga positiva e negativa na sua formulação dependendo do
8 meio, o que possibilita sua ligação entre as misturas ou não (VELINI, 2009).

9 O pH da água na adição de um ingrediente ativo poderá sofrer alterações, pois reações
10 de H^+ e OH^- poderão reagir com o ingrediente ativo, reduzindo a concentração da calda de
11 pulverização, além disso, podem levar a alterações de pH, influenciando na eficiência, e na
12 estabilidade das soluções (PRADO et al; 2011).

13 De acordo com Azevedo (2011), em pré-misturas de agrotóxicos com ácidos e bases
14 na formulação de seus princípios ativos, haverá presença de cátions que poderão se ligar a
15 ânions presentes na água, acarretando na formação de compostos insolúveis.

16 Os fungicidas de um modo geral possuem um pH ideal e a hidrólise, sendo com que
17 poderiam não manter sua eficiência com preparação da calda de maneira errada, e formar
18 precipitados (ZAMBOLIM, 2006).

19 A maioria dos herbicidas não necessitam de correções de pH, pois possuem ação ácida
20 e acarretara a redução do pH da calda de pulverização (RHEINHEIMER e SOUZA, 2000).

21

22 **4.0 CONCLUSÃO**

23 No experimento 1 as análises da condutividade elétrica para a qualidade da água se
24 mantiveram constantes ao longo do período avaliado.

25 Para as análises das pré-misturas de agrotóxicos no experimento 2, a adição dos
26 herbicidas 2,4 D e glyphosate na calda de pulverização causará redução na condutividade
27 elétrica da água e, no caso do glyphosate irá reduzir também o pH. E nos inseticidas
28 cipermetrina e fungicida epoxiconazol tiveram diferença entre as fontes, e na condutividade
29 elétrica o pH da calda, já os fungicida epoxiconazol teve variações entre as fontes, e nas pré-
30 misturas de inseticida-cipermetrina, fungicida-epoxiconazol e os herbicidas 2,4 D e o
31 glyphosate houveram variações na composição dos agrotóxicos.

1 **Agradecimentos**

2 Agradeço primeiramente a Deus e a minha família. Ao Prof. Dr. Hugo Von Linsingen
3 Piazzetta e ao Prof. Dr. Leandro Galon pela ajuda e apoio durante a realização deste trabalho.
4 Ao colega Ariel Sommer pela ajuda com as análises de pH, Dureza e Condutividade elétrica.

7 **REFERÊNCIAS**

8 AZEVEDO, L. A. S. **A importância da água nas misturas de tanque**. 1 ed. Rio de Janeiro.
9 IMOS Gráfica e Editora, 2011, 230p. cap. 2; 15- 25.

10

11 BRITO, D. C. *Aplicação do sistema de modelagem da qualidade da água Qual2kw em*
12 *grandes rios: o caso do alto e médio o Rio Araguari – AP*. Dissertação de mestrado do
13 PPGBio/UNIFAP, 130 p. Macapá – AP: 2008. Disponível em: <
14 www2.unifap.br/cambientais/.../TCC-BRUNNA_CIENCIAS-AMBIENTAIS-2009.pdf >
15 Acesso dia 20 de Set. de 2017.

16

17 CONCEIÇÃO, M. Z. Defesa vegetal: legislação, Normas e produtos fitossanitários. In:
18 ZAMBOLIM, L.; CONCEIÇÃO, M. Z.; SANTIAGO, T. **O que engenheiros agrônomos**
19 **devem saber para orientar o uso de produtos agrotóxicos**. 2. ed. Viçosa: UFV/ANDEF,
20 2003. p. 1-68. Disponível em: <
21 www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/download/6923/4587 > Acesso dia 15 de
22 Out. de 2017.

23

24 CUNHA, J. P. A. R.; ALVES, G. S. Características físicoquímicas de soluções aquosas com
25 adjuvantes de uso agrícola. **Interciência**, v. 34, n. 9, p. 655-659, 2009. Disponível em: <
26 <http://www.scielo.br/pdf/rca/v48n2/1806-6690-rca-48-02-0261.pdf> > Acesso dia 19 de Out.
27 de 2017.

28

29 ESTEVES, F. **Fundamentos de limnologia**, Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 601 p.
30 Disponível em: < [www.scielo.br/pdf/ambiagua/v12n3/1980-993X-ambiagua-12-03-](http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v12n3/1980-993X-ambiagua-12-03-00435.pdf)
31 [00435.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v12n3/1980-993X-ambiagua-12-03-00435.pdf)> Acesso dia 12 de Nov. 2017.

- 1
2 FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. **Manual prático de análise de água**. 2ª ed. rev. -
3 Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006. Disponível em: <
4 <http://www.cfp.ufcg.edu.br/geo/monografias/JULIANA%20BATISTA%20DA%20SILVA.pdf>
5 [f](#)> Acesso dia 12 de Nov. de 2017.
6
7 GUIMARÃES, G. L. Principais fatores comerciais condicionantes da disponibilidade de
8 produtos isolados e em misturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS
9 PLANTAS DANINHAS, 29., 2014, Gramado. **Palestra...** Gramado: 2014. CD ROM..
10 Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/pd/v33n1/0100-8358-pd-33-01-00083.pdf> >
11 Acesso dia 15 de Out. de 2017.
12
13 KISSMANN, K. G. Adjuvantes para caldas de produtos agrotóxicos. In: CONGRESSO
14 BRASILEIRO DE CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 21., 1997, Caxambu. **Palestras**
15 **e mesas redondas...** Viçosa: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas, 1997. p.
16 61-77. Disponível em: <
17 www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/download/6923/4587 > Acesso dia 15 de
18 Out. de 2017.
19
20 LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Ed. Átomo –Campinas –
21 SP. 2005. Disponível em: <
22 <http://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RVADS/article/viewFile/3222/2786> > Acesso dia
23 18 de Out. de 2017.
24
25 PRADO, E.P.; ARAÚJO, D.; RAETANO, C.G.; DAL POGETTO, M.H.F.A.; AGUIAR-
26 JÚNIOR, H.O.; CHRISTOVAM, RS Influência da dureza e potencial hidrogeniônico da calda
27 de pulverização sobre o controle do ácaro-da-leprose em frutos de laranja doce. **Bragantia**,
28 Campinas, v.70, n.2, p.389-396, 2011. Disponível em: <
29 <http://www.scielo.br/pdf/rbf/v35n1/06.pdf> > Acesso dia 15 de Out. de 2017.
30
31 PESSOA, M. C. P. Y.; FERRACINI, V. L.; CHAIM, A.; SCRAMIN, S. Software
32 AGROSCRE – Apoio à Avaliação de Tendências de Transporte de Princípios Ativos de
33 Agrotóxicos. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 26. Jaguariúna: Embrapa Meio

- 1 Ambiente, 2004. 24 p. Disponível em: <
2 [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2581/1/ENSP_Tese_Fernandes_Neto_Maria%20](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2581/1/ENSP_Tese_Fernandes_Neto_Maria%20Lurdes.pdf)
3 [Lurdes.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/2581/1/ENSP_Tese_Fernandes_Neto_Maria%20Lurdes.pdf). > Acesso dia 12 de Nov. de 2017.
4
- 5 QUEIROZ, A.A.; MARTINS, J.A.S.; CUNHA, J.P.A.R. Adjuvantes e qualidade da água na
6 aplicação de agrotóxicos. **Biosci. J.**, v. 24, n. 4, p. 8-19, Oct./Dec. 2008. Disponível em: <
7 www.unifra.br/eventos/sepe2012/trabalhos/6059. > Acesso dia 15 de Out. de 2017.
8
- 9 RHEINHEIMER, D. S.; SOUZA, R. O. Condutividade elétrica e acidificação de águas usadas
10 na aplicação de herbicidas no Rio grande do sul. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 1, p.
11 97-104, 2000. Disponível em: < <http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0684.pdf> >
12 Acesso dia 15 de Out. de 2017.
13
- 14 SANTOS, R. B. **Interface Água e Saúde: Correlação com Atividades Agroindustriais**
15 **Desenvolvidas em um Perímetro Irrigado no Semiárido Paraibano**. 2013. Dissertação
16 (Mestrado em Sistemas Agroindustriais). Universidade Federal de Campina Grande, Centro
17 de Ciência e Tecnologia Agroalimentar. Pombal - PB. Disponível em: <
18 <http://www.cfp.ufcg.edu.br/geo/monografias/JULIANA%20BATISTA%20DA%20SILVA.pdf>
19 [f](http://www.cfp.ufcg.edu.br/geo/monografias/JULIANA%20BATISTA%20DA%20SILVA.pdf) > Acesso dia 12 de Nov. de 2017.
20
- 21 SILVA, J. F. et al. Herbicidas: absorção, translocação, metabolismo, formulação e misturas.
22 In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (Eds.). **Tópicos em manejo de plantas daninhas**. Viçosa,
23 MG: Universidade Federal de Viçosa, 2007. 367 p. disponível em: <
24 cbai2013.web2265.uni5.net/cdonline/docs/trab-7645-616.pdf > Acesso dia 20 de Set. de
25 2017.
26
- 27 THEISEN, G.; RUEDELL, J. **Tecnologia de aplicação de herbicidas – teoria e prática**.
28 Passo Fundo: 2004. 90 p. Disponível em: < [cbai2013.web2265.uni5.net/cdonline/docs/trab-](http://cbai2013.web2265.uni5.net/cdonline/docs/trab-7645-616.pdf)
29 [7645-616.pdf](http://cbai2013.web2265.uni5.net/cdonline/docs/trab-7645-616.pdf). > Acesso dia 20 de Set. de 2017.
30
- 31 VELINI, E. D. **Sorção e Dessorção do Glyphosate no solo**. Botucatu: FEPAF, 2009, 469 p.
32 Cap. 8; p. 153-178.
33

1 ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. R. ABEAS. **Curso de proteção de plantas, módulo 7:**
2 controle de doenças de plantas. Brasília, DF: ABEAS, 1998. 42 p. Curso de Especialização
3 por Tutoria à Distância. Disponível em: <
4 <http://www.pg.fca.unesp.br/Teses/PDFs/Arq0596.pdf> > Acesso dia 15 de Out. de 2017.

5
6 ZIMBRES, E. **Guia avançado sobre água subterranea.** Meio Ambiente Pró BR.
7 Disponível em: < <http://www.meioambiente.pro.br/agua/aguasubterranea>. > htm, 2014.
8 Acesso dia 20 de Set. de 2017.

9
10 ZUMACH, R. **Enquadramento de curso de água: Rio Itajaí-Açu e seus principais**
11 **afluentas em Blumenau,** Blumenau, SC, 2003. 133p. Dissertação (Mestrado em
12 Eng. Ambiental). UFSC, Blumenau, SC. 2003. Disponível em: <
13 <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1150/TCC%20ANG>
14 [ELA%20MARIA%20FERREIRA%20FERNANDES.pdf?sequence=1](http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1150/TCC%20ANG). > Acesso dia 12 de
15 Nov. de 2017.

16
17 **Anexo** – Normas para a publicação na Revista Ciência Rural.

18 Todas as linhas deverão ser numeradas e paginadas no lado inferior direito. O trabalho deverá
19 ser digitado em tamanho A4 210 x 297mm com, no máximo, 25 linhas por página em espaço
20 duplo, com margens superior, inferior, esquerda e direita em 2,5cm, fonte Times New Roman
21 e tamanho 12. O máximo de páginas será 15 para artigo científico, 20 para revisão
22 bibliográfica e 8 para nota, incluindo tabelas, gráficos e figuras. Figuras, gráficos e tabelas
23 devem ser disponibilizados ao final do texto e individualmente por página, sendo que não
24 poderão ultrapassar as margens e nem estar com apresentação paisagem.

25 Tendo em vista o formato de publicação eletrônica estaremos considerando manuscritos com
26 páginas adicionais além dos limites acima. No entanto, os trabalhos aprovados que possuem
27 páginas além do estipulado terão um custo adicional para a publicação

28 **O artigo científico deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo;
29 Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução com Revisão de Literatura; Material e
30 Métodos; Resultados e Discussão; Conclusão e Referências; Agradecimento(s) e
31 Apresentação; Fontes de Aquisição; Informe Verbal; Comitê de Ética e Biossegurança devem
32 aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais
33 obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética institucional
34 já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração
35 Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

1 **A revisão bibliográfica deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês);
2 Resumo; Palavras-chave; Abstract; Key words; Introdução; Desenvolvimento; Conclusão; e
3 Referências. Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal;
4 Comitê de Ética e Biossegurança devem aparecer antes das referências Alternativamente pode
5 ser enviado um dos modelos ao lado (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo
6 Animal).

7 **A nota deverá conter os seguintes tópicos:** Título (Português e Inglês); Resumo; Palavras-
8 chave; Abstract; Key words; Texto (sem subdivisão, porém com introdução; metodologia;
9 resultados e discussão e conclusão; podendo conter tabelas ou figuras); Referências.
10 Agradecimento(s) e Apresentação; Fontes de Aquisição e Informe Verbal; Comitê de Ética e
11 Biossegurança devem aparecer antes das referências. Pesquisa envolvendo seres humanos e
12 animais obrigatoriamente devem apresentar parecer de aprovação de um comitê de ética
13 institucional já na submissão. Alternativamente pode ser enviado um dos modelos ao lado
14 (Declaração Modelo Humano, Declaração Modelo Animal).

15 Não serão fornecidas separatas. Os artigos encontram-se disponíveis no formato pdf no
16 endereço eletrônico da revista www.scielo.br/cr.

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

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

26 Nesse [link](#) é disponibilizado o arquivo de estilo para uso com o software EndNote (o EndNote
27 é um software de gerenciamento de referências, usado para gerenciar bibliografias ao escrever
28 ensaios e artigos).

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

31 **Citação de livro:**

32
33 JENNINGS, P.B. **The practice of large animal surgery**. Philadelphia : Saunders, 1985. 2v.

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

36 **Capítulo de livro com autoria:**

37
38 GORBAMAN, A. A comparative pathology of thyroid. In: HAZARD, J.B.; SMITH, D.E.
39 **The thyroid**. Baltimore : Williams & Wilkins, 1964. Cap.2, p.32-48.

40 **Capítulo de livro sem autoria:**

1
 2 COCHRAN, W.C. The estimation of sample size. In: _____. **Sampling techniques**. 3.ed.
 3 New York : John Willey, 1977. Cap.4, p.72-90.
 4 TURNER, A.S.; McILWRAITH, C.W. Fluidoterapia. In: _____. **Técnicas cirúrgicas em**
 5 **animais de grande porte**. São Paulo : Roca, 1985. p.29-40.

6 **Artigo completo:**

7
 8 O autor deverá acrescentar a url para o artigo referenciado e o número de identificação DOI
 9 (Digital Object Identifiers), conforme exemplos abaixo:

10 MEWIS, I.; ULRICH, CH. Action of amorphous diatomaceous earth against different stages
 11 of the stored product pests *Tribolium confusum* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Tenebrio*
 12 *molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae), *Sitophilus granarius* (Coleoptera: Curculionidae) and
 13 *Plodia interpunctella* (Lepidoptera: Pyralidae). **Journal of Stored Product Research**,
 14 Amsterdam (Cidade opcional), v.37, p.153-164, 2001. Available from:
 15 <[http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X\(00\)00016-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0022-474X(00)00016-3)>. Accessed: Mar. 18, 2002. doi:
 16 10.1016/S0022-474X(00)00016-3.

17 PINTO JUNIOR, A.R. et al (Mais de 2 autores). Response of *Sitophilus oryzae* (L.),
 18 *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens) and *Oryzaephilus surinamensis* (L.) to different
 19 concentrations of diatomaceous earth in bulk stored wheat. **Ciência Rural** , Santa Maria
 20 (Cidade opcional), v. 38, n. 8, p.2103-2108, nov. 2008 . Available from:
 21 <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso)
 22 [84782008000800002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000800002&lng=pt&nrm=iso)>. Accessed: Mar. 18, 2009. doi: 10.1590/S0103-
 23 84782008000800002.

24 SENA, D. A. et al. Vigor tests to evaluate the physiological quality of corn seeds cv.
 25 'Sertanejo'. **Ciência Rural**, Santa Maria , v. 47, n. 3, e20150705, 2017 . Available from:
 26 <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso)
 27 [84782017000300151&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782017000300151&lng=pt&nrm=iso)>. Accessed: Mar. 18, 2017. Epub 15-Dez-2016. doi:
 28 10.1590/0103-8478cr20150705 (Artigo publicado eletronicamente).

29 **Resumos:**

30
 31 RIZZARDI, M.A.; MILGIORANÇA, M.E. Avaliação de cultivares do ensaio nacional de
 32 girassol, Passo Fundo, RS, 1991/92. In: JORNADA DE PESQUISA DA UFSM, 1., 1992,
 33 Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria : Pró-reitoria de Pós-graduação e Pesquisa, 1992. V.1.
 34 420p. p.236. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

35 **Tese, dissertação:**

36
 37 COSTA, J.M.B. **Estudo comparativo de algumas características digestivas entre bovinos**
 38 **(Charolês) e bubalinos (Jafarabad)**. 1986. 132f. Monografia/Dissertação/Tese
 39 (Especialização/ Mestrado/Doutorado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia,
 40 Universidade Federal de Santa Maria. (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

41 **Boletim:**

1
2 ROGIK, F.A. **Indústria da lactose**. São Paulo : Departamento de Produção Animal, 1942.
3 20p. (Boletim Técnico, 20). (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

4 **Informação verbal:**

5
6 Identificada no próprio texto logo após a informação, através da expressão entre parênteses.
7 Exemplo: ... são achados descritos por Vieira (1991 - Informe verbal). Ao final do texto, antes
8 das Referências Bibliográficas, citar o endereço completo do autor (incluir E-mail), e/ou local,
9 evento, data e tipo de apresentação na qual foi emitida a informação.

10 **Documentos eletrônicos:**

11
12 MATERA, J.M. **Afecções cirúrgicas da coluna vertebral: análise sobre as possibilidades**
13 **do tratamento cirúrgico**. São Paulo : Departamento de Cirurgia, FMVZ-USP, 1997. 1 CD.
14 (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

15 GRIFON, D.M. Arthroscopic diagnosis of elbow displasia. In: WORLD SMALL ANIMAL
16 VETERINARY CONGRESS, 31., 2006, Prague, Czech Republic. **Proceedings...** Prague:
17 WSAVA, 2006. p.630-636. Online. Available from:
18 <<http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture22/Griffon1.pdf?LA=1>>. Accessed:
19 Mar. 18, 2005 (OBS.: tentar evitar esse tipo de citação).

20 UFRGS. **Transgênicos**. Zero Hora Digital, Porto Alegre, 23 mar. 2000. Especiais. Online.
21 Available from: <<http://www.zh.com.br/especial/index.htm>>. Accessed: Mar. 18, 2001(OBS.:
22 tentar evitar esse tipo de citação).

23 ONGPHIPHADHANAKUL, B. Prevention of postmenopausal bone loss by low and
24 conventional doses of calcitriol or conjugated equine estrogen. **Maturitas**, (Ireland), v.34,
25 n.2, p.179-184, Feb 15, 2000. Obtido via base de dados MEDLINE. 1994-2000. Online.
26 Available from: <[http://www. Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm](http://www.Medscape.com/server-java/MedlineSearchForm)>. Accessed:
27 Mar. 18, 2007.

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

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

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

- 1 Será obrigatório o cadastro de todos autores nos metadados de submissão. O artigo não
- 2 tramitará enquanto o referido item não for atendido. Excepcionalmente, mediante consulta
- 3 prévia para a Comissão Editorial outro expediente poderá ser utilizado.
- 4 Lista de verificação (Checklist .doc, .pdf).
- 5 Os artigos serão publicados em ordem de aprovação.
- 6 Os artigos não aprovados serão arquivados havendo, no entanto, o encaminhamento de uma
- 7 justificativa pelo indeferimento.
- 8 Em caso de dúvida, consultar artigos de fascículos já publicados antes de dirigir-se à
- 9 Comissão Editorial.
- 10 Todos os artigos encaminhados devem pagar a taxa de tramitação. Artigos reencaminhados
- 11 (com decisão de Reject and Resubmit) deverão pagar a taxa de tramitação novamente.
- 12 Artigos arquivados por decurso de prazo não terão a taxa de tramitação reembolsada.
- 13 Todos os artigos submetidos passarão por um processo de verificação de plágio usando o
- 14 programa “Cross Check”.
- 15
- 16
- 17