



**AGRONOMIA**

**QUALIDADE PÓS COLHEITA DE BATATA EM  
RESPOSTA A TEMPERATURA DE IMERSÃO**

**HEITOR DA SILVA SILVEIRA**

**Morrinhos, GO**

**2016**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E  
TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL GOIANO CAMPUS MORRINHOS

AGRONOMIA

**QUALIDADE PÓS COLHEITA DE BATATA EM  
RESPOSTA A TEMPERATURA DE IMERSÃO**

HEITOR DA SILVA SILVEIRA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Clarice Aparecida Megguer

Morrinhos – GO

Junho, 2016

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos**

S587q Silveira, Heitor da Silva.

Qualidade pós colheita de batata em resposta a temperatura de imersão. / Heitor da Silva Silveira. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2016.

32 f. : il.

Orientadora: Dra. Clarice Aparecida Megguer.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Bacharelado em Agronomia, 2016.

1. *Solanum tuberosum* L. 2. Controle físico. 3. Podridão-mole. I. Megguer, Clarice Aparecida. II. Instituto Federal Goiano. Curso de Bacharelado em Agronomia. III. Título

CDU 631.56:633.49(043)

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho a todas pessoas que contribuíram de forma direta e indiretamente para que eu pudesse chegar onde estou, dedico aos meus familiares pelo apoio, meus amigos por sempre estarem comigo nas horas de dificuldade, Minha namorada pelo carinho incondicional e também a todos meus professoras e orientadores que contribuíram para minha formação.

## **DEDICO**

## **AGRADECIMENTOS**

### **A Deus**

Primeiro Lugar queria agradecer a Deus, pois sem ele não seria nada, e também pela oportunidade que ele me deu de chegar até aqui.

### **Aos meus pais**

Sérgio e Cáfia, por serem meus incentivadores, sempre apoiarem e acreditarem que meu sonho podia se tornar real.

### **Ao meu irmão**

Paulo Sérgio, pelo carinho e sempre me ajudar em tudo.

### **A minha namorada**

Marcella, por sempre me dar apoio nas horas mais difíceis, sempre me apoiar nas minhas decisões e sempre me acolher nos momentos de dificuldades.

### **Aos meus orientadores**

Agradecer primeiramente ao Dr<sup>o</sup> Nadson Pontes que foi meu primeiro orientador durante a graduação e que me ajudou a dar os primeiros passos para a linha de pesquisa, em seguida agradecer a Dr<sup>a</sup> Clarice Megguer que foi minha segunda orientadora durante a vida acadêmica e orientadora de TCC e que ajudou na formação do profissional que sairá da graduação.

### **Aos meus amigos**

Por todo apoio e dedicação, em todos os momentos de alegria, em especial a meus queridos amigos que contribuíram para a realização deste projeto, Rhayf Rodrigues, Raphaela Felipe, Marília Assis, Lucas Tizzo, Raí Martins e a toda minha turma de Agronomia que sempre me apoiaram e confiaram na minha capacidade, agradecer em especial também ao meu amigo Marcus Vinícius que sempre foi quem contribuiu com a formação deste profissional, em especial também aos meus amigos Alexandre Ferreira, Reinison Vieira e Matheus Mendoza, meus queridos amigos e companheiros.

**MUITO OBRIGADO!!**

## SUMÁRIO

<b>1 Introdução .....</b>	<b>10</b>
<b>2 Material e métodos .....</b>	<b>12</b>
<b>3 Resultados e discussões .....</b>	<b>14</b>
<b>4 Conclusões .....</b>	<b>18</b>
<b>5 Referencias bibliográficas .....</b>	<b>19</b>
<b>6 Normas Horticultura Brasileira .....</b>	<b>27</b>

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1. Tubérculos de batata apresentando sintomas de exsudação devido ao ataque da *Pectobacterium* causando a podridão mole ao longo do armazenamento.....22
- FIGURA 2. Firmeza dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em resposta as temperaturas de imersão.....23
- FIGURA 3. Sólido Solúvel (°BRIX) dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em resposta as temperaturas de imersão.....24
- FIGURA 4. Acidez (g 100 mL<sup>-1</sup>) dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em resposta as temperaturas de imersão.....25
- FIGURA 5. pH dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em resposta as temperaturas de imersão.....26

**LISTA DE TABELA**

Tabela 1: Porcentagem de frutos com aspectos de exsudação em resposta a temperatura de imersão.....	14
---	----

## RESUMO

SILVEIRA, Heitor da Silva. **QUALIDADE PÓS COLHEITA DE BATATA EM RESPOSTA A TEMPERATURA E TEMPO DE IMERSÃO**. 2016. 30 p. Trabalho de conclusão de curso (Curso de Bacharelado em Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos, Morrinhos, GO, 2016.

A batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) é considerada a principal hortaliça no Brasil. A cultura é afetada por várias doenças de origem bacteriana, estando a podridão-mole, causada por bactérias do gênero *Pectobacterium* entre as principais doenças, com isso o objetivo do presente trabalho foi avaliar a influência da temperatura de imersão sobre a qualidade pós-colheita de tubérculos de batata inglesa. As batatas foram adquiridas na CEASA, Goiânia, Goiás e levadas ao Laboratório de Fitotecnia do IF Goiano Campus Morrinhos (17°48'48,93" S; 49°12'15,56" O; 753 m de altitude), onde foram classificadas e selecionadas quanto à ausência de lesões. Em seguida os tubérculos foram imersos por um minuto em água nas temperaturas de 40, 50, 60 e 70 °C. Para cada tratamento foram utilizadas 4 repetições com 4 tubérculos por repetição. Os tubérculos foram avaliados durante 20 dias, em intervalos de cinco dias quanto as características físico-químicas (firmeza, acidez titulável; sólidos solúveis totais; pH) e avaliações visuais de exsudação. A temperatura que se mostrou mais eficiente em manter a qualidade pós-colheita da batata foi a de 40 °C, uma vez que manteve por mais tempo as características físico-químicas destes tubérculos de batata.

**Palavras-chave:** *Solanum tuberosum*; controle físico; doenças; podridão-mole.

## ABSTRACT

SILVEIRA, Heitor da Silva. **POSTHARVEST QUALITY OF POTATO IN RESPONSE TO TEMPERATURE AND IMMERSION TIME**. 2016. 29 p . Completion of course work (B.Sc. in Agronomy). Federal Institute of Education, Science and Technology Goiano - Campus Morrinhos, Morrinhos , GO, 2016.

The potato (*Solanum tuberosum* L.) is considered the main vegetable in Brazil. The crop is affected by many diseases from bacterial origin, like as the soft rot caused by *Pectobacterium*. This study was carried out to evaluate as the immersion temperature affect the potato postharvest. The potatoes were acquired in the CEASA-Goiânia, Goiás, then transported to the Plant Science Laboratory at IF Goiano Campus Morrinhos (17°48'48,93" S; 49°12'15,56" O, 753 m). Potatoes were classified and selected with regard to the injury absence, then potatoes were immersed for one minute at 40, 50, 60 and 70 °C water temperature, as four replicate for treatment. The replicate corresponded to 16 tuberculous. The physical chemical analysis (Firmness, titratable acidity; Total soluble solids; pH) and visual assessments of exudation were evaluated during 20 days, each five days. The temperature of 40 °C was more efficient to keep the postaharvest quality of potato

**Keywords:** *Solanum tuberosum*; physical control; diseases; soft rot.

## 1           **1 Introdução**

2           A batata inglesa (*Solanum tuberosum* L.) é considerada a principal hortaliça no  
3 Brasil, e ocupa a quarta posição entre as culturas alimentares mais importantes no  
4 mundo. No Brasil onde a diversidade climática permite que o cultivo dessa hortaliça  
5 seja feito em até três safras distintas durante o ano (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA  
6 BATATA, 2005; IBGE, 2010, Thompson *et al.*, 2009), a produtividade cresceu de 4,95  
7 t ha<sup>-1</sup> na década de 40 para 21,37 t ha<sup>-1</sup>, na última década, superando pela primeira vez a  
8 média mundial de 16,93 t ha<sup>-1</sup> (Pereira, 2011).

9           Esse cultivo que dura praticamente todo o ano, aliada à utilização de um grande  
10 número de cultivares não adaptadas às divergências climáticas faz com que a cultura  
11 apresente sérios problemas fitossanitários, entre eles a podridão-mole, causada por  
12 bactérias do gênero *Pectobacterium* que pode ser considerada a doença mais  
13 devastadora da cultura resultante em perdas econômicas consideráveis (Czajkowski *et*  
14 *al.* 2009; Toth *et al.* 2011). Os danos causados por espécies de *Pectobacterium* podem  
15 ocorrer em qualquer fase do manuseio pós-colheita incluindo lavagem e embalagem e  
16 os sintomas podem se desenvolver durante o armazenamento, à medida que há  
17 condições favoráveis para o desenvolvimento da doença (Elphinstone e Pérombelon,  
18 1986). Os sintomas são consequência da produção de enzimas que degradam a parede  
19 celular e como consequência dessa degradação é possível observar uma diminuição da  
20 firmeza e um aspecto de podridão no tubérculo (Salmond, 1994).

21           Diante do sistema de comercialização, muitas vezes precário e da necessidade de  
22 armazenamento de batatas para o equilíbrio da oferta no mercado, estudos tem sido  
23 realizados com o objetivo de controle de podridão-mole em frutas e hortaliças,  
24 entretanto, em geral, são métodos que exigem maior nível de investimento como uso de  
25 radiação UV-C e atmosfera modificada (Rocha, 2014; Cia *et al.*, 2009). Por isso,  
26 métodos mais viáveis também estão sendo avaliados, como o uso de tratamento térmico,  
27 através de imersão em água quente, conforme estudo realizado por Lunardi *et al.* (2003),  
28 em maçãs, que mostram efeitos significativos do tratamento na redução dos danos. Esse  
29 método está baseado na eliminação ou controle de microorganismos deteriorantes ou  
30 patogênicos sob temperatura ideal, visando a mínima perda de características sensoriais  
31 e nutricionais dos alimentos.

1           No entanto, a eficácia da conservação pelo calor, pode ser controversa à  
2           qualidades físico-químicas dos tubérculos, Sampaio et al. (1979) em seu estudo com  
3           manga “Haden”, notaram que a 55 °C por 30 minutos os frutos incidiram em  
4           escaldadura. Um tratamento térmico ineficiente, por vezes, pode ser mais prejudicial  
5           que a não aplicação de um tratamento térmico. Neste sentido, objetivou-se com este  
6           estudo avaliar a influência do tratamento térmico sobre a qualidade pós-colheita de  
7           tubérculos de batata inglesa e sob o controle da podridão-mole.

8

## 2 Material e métodos

As batatas foram adquiridas na Central Estadual de Abastecimento (CEASA), Goiânia, Goiás e levadas ao Laboratório de Fitotecnia do IF Goiano Campus Morrinhos (17°48'48,93" S; 49°12'15,56" O; 753 m de altitude), onde foram classificadas e selecionadas quanto à ausência de lesões.

O experimento foi conduzido seguindo um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de quatro fruto cada repetição, em parcelas subdivididas no tempo, sendo quatro temperaturas (40, 50, 60, 70 °C) mais o controle, e cinco épocas de armazenamento (0, 5, 10, 15, 20 dias). A temperatura foi monitorada por meio de termômetro digital e o tempo de exposição cronometrado em um minuto. Os tubérculos ficaram armazenados no laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal Goiano – Campus morrinhos, durante o tempo de armazenamento dos tubérculos, a temperatura média ficou em torno de  $26 \pm 2$  °C.

A qualidade pós colheita foi determinada quanto as características físico-químicas firmeza de polpa, sólidos solúveis, pH e acidez (AOAC, 2010) e incidência de podridão-mole conforme descrito a seguir:

**Firmeza:** foi determinada com o auxílio de penetrometro manual e seus dados foram expressos em Kgf.

**Sólidos solúveis (SS):** Duas gotas do suco foram colocadas sobre o prisma de um refratômetro portátil e em seguida procedeu-se a leitura do índice de refração, e seu valor expresso em °Brix.

**pH:** foi determinado pelo método potenciométrico, com pHmêtro previamente calibrado com solução tampão pH 4,0 e 7,0.

**Acidez:** foi determinada por titulometria de neutralização com NaOH (0,1 N) até pH 8,2. e seu valor foi expresso em g 100 mL<sup>-1</sup>.

**Incidência de podridão mole:** foi determinada de formal visual, a partir do momento que e notava a exsudação bacteriana era feito o descarte do mesmo e contabilizado no final das avaliações.

1           Após serem submetidos aos testes de Cochran (Homocedasticidade) e Lilliefors  
2 (normalidade dos dados), os dados foram submetidos à análise de variância. E as médias  
3 comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

4

5

### 3 Resultados e discussão

O efetivo controle da podridão-mole em resposta a temperatura de imersão foi avaliado pela porcentagem de exsudação (Tabela 1). Durante o tempo de armazenamento foram descartados os frutos que apresentavam aspectos de podridão, ou seja, frutos que apresentavam um odor mais forte, sem firmeza, apresentavam coloração escura e liberavam substância que proviam da degradação da parede celular (Figura 1). Os frutos descartados foram contabilizados e expressos em %, e na temperatura de 70 °C foi perdido todos os tubérculos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Porcentagem de frutos com aspectos de exsudação em resposta a temperatura de imersão

Temperatura (°C)	% exsudação
Controle	31,25
40	12,50
50	31,25
60	18,75
70	100,00

### Figura 1

A firmeza de polpa no dia 0 era de aproximadamente 8 kgf, exceto para os tubérculos submetidos a temperatura de 50 °C em que os valores ficaram em torno de 5 kgf (Figura 2). Aos 5 dias de armazenamento, observou-se que o tratamento controle e os tubérculos imersos a 40 °C preservaram a firmeza em relação ao demais, mas, ao final dos 20 dias de armazenamento somente o tratamento de 40 °C destacou-se em relação a firmeza.

### Figura 2

1           As batatas imersas a 40 °C tiveram uma redução na firmeza em torno de 22% em  
2 relação ao dia zero, já para os demais tratamentos esta redução foi superior a 30%,  
3 demonstrando que a temperatura de 40 °C foi mais efetiva em manter a firmeza dos  
4 tubérculos ao longo do armazenamento. Na temperatura de 70 °C os tubérculos foram  
5 descartados no décimo dia de avaliação em decorrência do alto grau de deterioração,  
6 inviabilizando as avaliações.

7           A firmeza é uma das principais características avaliadas pelo consumidor na  
8 hora da compra do produto *in natura* nas gôndolas de supermercados e verdurões,  
9 porém para a indústria de processamento esse dado é de menor relevância (Andreu,  
10 2005) uma vez que a mesma será transformada. Os resultados encontrados no presente  
11 estudo para firmeza de polpa indicam que a temperatura de imersão exerce influência na  
12 firmeza, sendo que temperaturas superiores a 40 °C podem provocar distúrbios em  
13 componentes de parede celular (Figura 2).

14           A perda de firmeza em temperaturas altas resulta da solubilização das  
15 substâncias pécnicas que compõe a parede celular. Esse amaciamento ocorre devido a  
16 diminuição das forças coesivas que mantem as células unidas, decorrente da  
17 decomposição da protopectina através de atividade enzimática. Lunardi et al., (2003),  
18 trabalhando no controle de podridão branca em maçãs observaram que na primeira  
19 avaliação, houve diferença significativa entre o tratamento-testemunha e os frutos  
20 tratados com água quente, os quais se apresentavam menos firmes na primeira  
21 avaliação, porém, houve interação entre período e temperatura de imersão.

22           No tratamento controle, a partir do 15º dia, provavelmente a redução da firmeza  
23 de polpa dos tubérculos foi em decorrência do ataque de bactérias do gênero  
24 *Pectobacterium*. Essas bactérias liberam enzimas pectinolíticas que causam degradação  
25 das substâncias pécnicas da lamela média da parede celular dos vegetais, diminuindo  
26 assim a firmeza do tubérculo (Perómbelon, 2002).

27           Em relação a sólido solúvel no presente estudo esses valores tiveram um  
28 incremento de aproximadamente 15 % (Figura 3).

29

30

### Figura 3

31

1 De acordo com Chitarra & Chitarra (2005), os sólidos solúveis têm em sua  
2 composição principal os açúcares (sacarose) e por isso assim como a firmeza são  
3 importantes tanto do ponto de vista tecnológico quanto do ponto de vista de consumo *in*  
4 *natura*. Notou-se também que ao longo do tempo de armazenamento o sólido solúvel  
5 aumentava como foi constatado por Sanches et al. (2009), que notaram o aumento dos  
6 teores de sólidos solúveis ao longo do armazenamento em tubérculos de batata. O  
7 aumento dos sólidos pode ser aparente, devido, provavelmente, a perda de massa, que  
8 incorre em perda de água concentrando os sólidos mas, também pela degradação de  
9 amido devido ao avanço em direção a senescência.

10 Além disso, observou-se diferença entre tratamentos e o período de  
11 armazenamento. Sendo esta diferença mais evidenciada entre amostra inicial e àquelas  
12 do 20º dia após a imposição dos tratamentos. Na última avaliação foi verificado que as  
13 temperaturas que se destacaram foram as de 40 e 60 °C (Figura 3).

14 Em avaliações pós-colheita o balanço entre SS e acidez é imprescindível e por  
15 vezes serve como parâmetro tecnológico para seleção de frutas e hortaliças, por isso  
16 conhecer a acidez é importante. Nesse sentido, observou-se que as temperaturas que  
17 sofreram o tratamento térmico tiveram maiores valores de acidez. Quando analisou-se  
18 dentro do mesmo tratamento ao longo dos dias de armazenamento podemos notar que as  
19 temperaturas de 50 e 60 °C estavam mais ácidas (Figura 4).

#### 21 **Figura 4**

22 Os valores encontrados de acidez, 0,19% para o controle, se assemelham com o  
23 trabalho de Pineli et. al., (2005), que encontraram um valor determinado para a cultivar  
24 *Ágata intacta in natura* de 0,15%. No presente estudo, os tubérculos imersos em água  
25 quente tiveram valores de acidez um pouco mais elevado, em torno de 0,25%, o que  
26 provavelmente seja consequência do estresse térmico.

27 Em relação ao pH, todos os tratamentos estavam homogêneos, com os valores  
28 próximos de 6 (Figura 5) que se assemelham aos encontrado no trabalho de Fernandes  
29 et. al., (2010) onde observaram que os valores de pH da polpa dos tubérculos de todas  
30 as cultivares estudadas estavam acima de 6,0.

**Figura 5**

Na temperatura de 70 °C, os frutos duraram somente até o 5º dia de avaliação, isso se deu principalmente por conta do tratamento térmico, que pode ter ocasionado alterações bioquímicas e fisiológicas. Quando um fruto passa por uma injúria, pode ocorrer rompimento das células e a liberação de enzimas e nutrientes que podem favorecer a aceleração dos processos metabólicos e a penetração de fungos e bactérias, e esses tecidos com maior atividade metabólica tendem a se degradar mais rapidamente se comparado aos demais (Silva, 2001 apud. Estelles, 2003).

#### 1           **4 Conclusões**

2

3           A temperatura de 40 °C foi a que se mostrou mais eficiente em manter as  
4 características físico-químicas e redução da exsudação em tubérculos de batata durante  
5 o período de armazenamento de 20 dias.

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREU, M. A. Associação entre características agronômicas da batata nos plantios de primavera e outono no Rio Grande do Sul. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 29, n. 5, p. 925-929, set./out. 2005.

AOAC - Association Official Analytical Chemists. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 18. ed. Gaithersburg: AOAC, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA BATATA. *Batata*. 2005. Disponível em: <<http://www.abbabatatabrasileira.com.br>>. Acesso em: 18 de junho de 2016.

CIA, Patrícia et al. Radiação ultravioleta no controle pós-colheita de *Colletotrichum gloeosporioides* em uva 'niagara rosada'. *Bragantia [online]*. 2009, vol.68, n.4 [cited 2016-07-14], pp.1010-1015. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0006-87052009000400022&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0006-87052009000400022&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0006-8705. <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052009000400022>.

CHITARRA MIF; CHITARRA AB. 2005. *Pós colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2 ed. Lavras: UFLA. 785 p.

Czajkowski, R., Grabe, G.J., van der Wolf, J.M., 2009. Distribution of *Dickeya* spp. and *Pectobacterium carotovorum* subsp. *Carotovorum* in naturally infected seed potatoes. *European Journal Plant Pathology*. 125, 263-275

ESTELLES R. S., *Importância do controle da temperatura e do Tratamento Térmico na Preservação dos Nutrientes e da Qualidade dos Alimentos*. Monografia apresentada a Universidade de Brasília - UnB, Brasília – DF, Janeiro de 2003.

1 FERNANDES AM; SORATTO RP; EVANGELISTA RM; NARDIN I.  
2 Qualidade físico-química e de fritura de tubérculos de cultivares de batata na safra de  
3 inverno. *Horticultura Brasileira* 28: 299-304, 2010.

4  
5 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.  
6 *Levantamento sistemático da produção agrícola: pesquisa mensal de previsão e*  
7 *acompanhamento das safras agrícolas no ano civil*. Rio de Janeiro, 2010. Disponível  
8 em:  
9 <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa\\_201010.p](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201010.pdf)  
10 [df](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201010.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2016.

11  
12 J.G. Elphinstone, C.M. Pérombelon Contamination of potatoes by *Erwinia*  
13 *carotovora* during grading. *Plant Pathology*, 35 (1986), pp. 25–33.

14  
15 LUNARDI, R., SANHUEZA, R.M.V. & BENDER, R.J. Imersão em água  
16 quente no controle pós-colheita da podridão branca em maçãs cv. Fuji. *Fitopatologia*  
17 *Brasileira* 28:431-434. 2003.MOHSENIN, N. N. Physical properties of plant and  
18 animal materials. 1986. v. I. New York: Gordon Beach Science Publishers,1986, 841 p.

19  
20 PEREIRA, A. S. A evolução da batata no Brasil. In: CONGRESSO  
21 BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 51. *Horticultura Brasileira* 29. Viçosa:  
22 ABH.S5701-S5710, 2011.

23  
24 PÉROMBELON, M.C.M. Potato diseases caused by soft rot *Erwinias*: overview  
25 of pathogenesis. *Plant Pathology* 51:1-12. 2002.

26  
27 PINELI, L. L. O.; MORETTI, C. L.; ALMEIDA, G. C.; ONUKI, A. C. A;  
28 NASCIMENTO, A. B. G.; Caracterização química e física de batatas ‘Ágata’  
29 minimamente processadas, embaladas sob diferentes atmosferas modificadas ativas.  
30 *Pesquisa Agropecuária Brasileira*., Brasília, v.40, n.10, p.1035-1041, out. 2005.

31

1 ROCHA, Artur Batista de Oliveira. Principais métodos físicos de controle de  
2 doenças póscolheita em frutas e hortaliças. *Nucleus*, v.11, n.1, abr.2014

3  
4 SALMOND,G.P.C. Secretion of extracelular virulence factors by plant  
5 pathogenic bacteria. *Annual Review Phytopathology*, v. 32, p. 181-200. 1994.

6  
7 SANCHES J; CIA P; ANTONIALI S; AZEVEDO FILHO JA de; ROSSI F.  
8 Comportamento pós-colheita de batatas armazenadas sob condições ambiente.  
9 *Horticultura Brasileira* 27: S1823-S1829, 2009.

10  
11 Thompson,M.D.,Thompson,H.J.,McGinley,J.N.,Neil,E.S.,Rush,D.K.,Holm,D.G.  
12 ,Stushnoff,C., 2009.Functional food characteristics of potato cultivars (*Solanum*  
13 *tuberosum* L.):phytochemical composition and inhibition of 1-methyl-1nitrosou era  
14 induced breast cancer in rats. *Journal Food Composition Analysis* 22 (6), 571-576

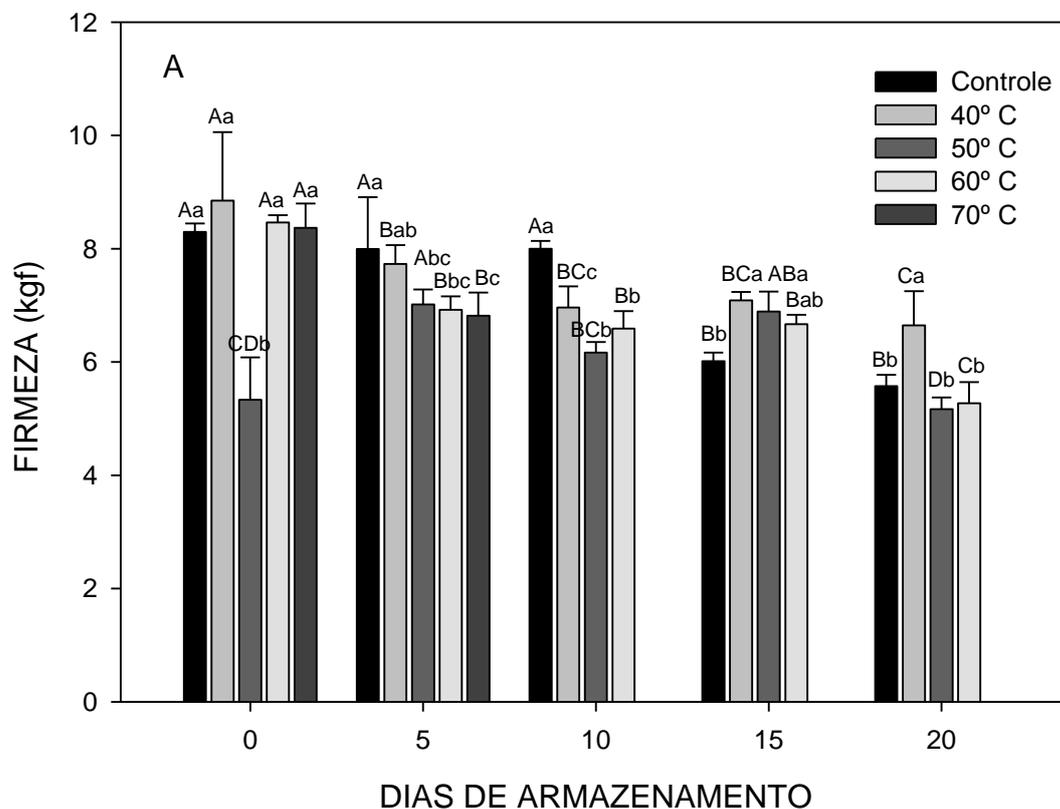
15  
16 Toth, I.K., van der Wolf, J.M., Saddler, G., Lojkowska, E., Hélias, V., Pirhonen,  
17 M., Tsrer (Lahkim), L., Elphinstone, J.G., 2011. *Dickeya* species: an emerging problem  
18 for potato production in *European Plant Pathology*. 60, 385- 399

19  
20  
21 Tumelero, A. I. *Identificação e quantificação de Pectobacterium sp. em*  
22 *tubérculo semente de cultivares de batata*. 2003. 85 f. Dissertação (Mestrado) - Curso  
23 de Agronomia, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Passo  
24 Fundo, Passo Fundo, 2003.

25  
26  
27  
28  
29

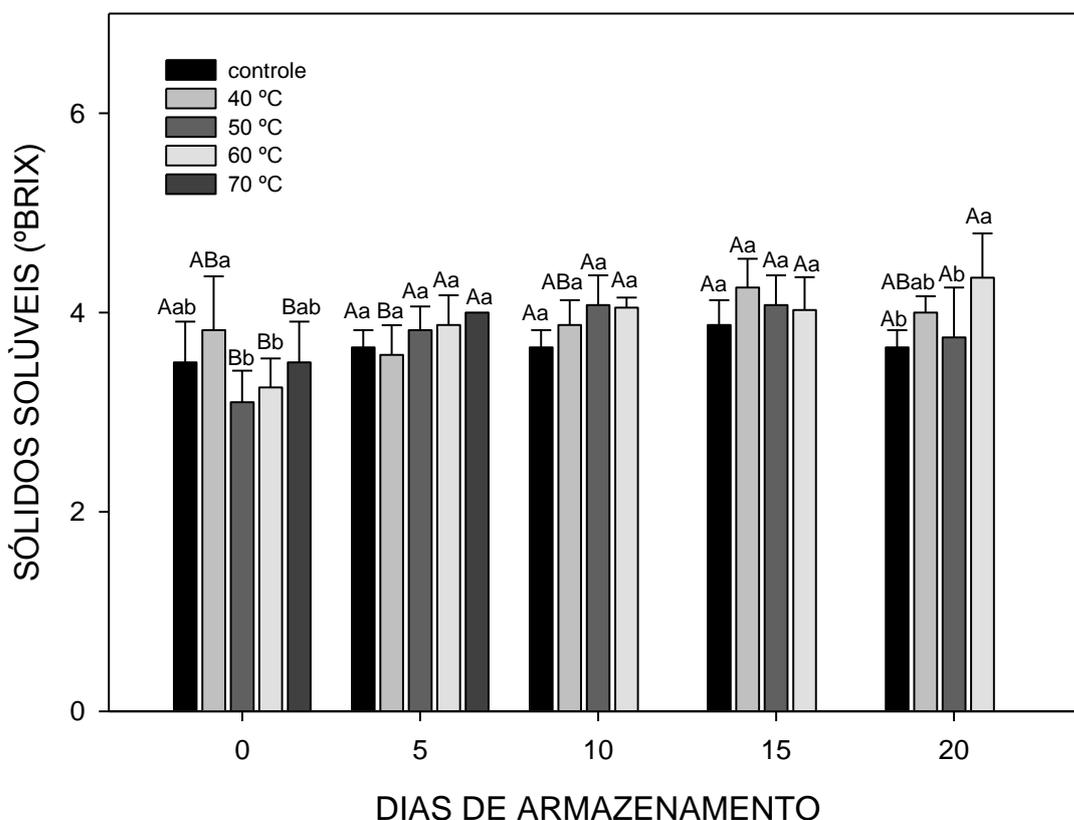


**FIGURA 1.** Tubérculos de batata apresentando sintomas de exsudação devido ao ataque da *Pectobacterium* causando a podridão mole ao longo do armazenamento. [potato tuberculous Presenting symptoms exuding because the attack *Pectobacterium* causing a soft rot the storage Long]. Morrinhos-GO, Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, 2016.



4 **FIGURA 2.** Firmeza dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em  
 5 resposta as temperaturas de imersão. [Firmness of potato tubers during storage in  
 6 response to the temperature of immersion]. Morrinhos-GO, Instituto Federal Goiano  
 7 Campus Morrinhos, 2016.

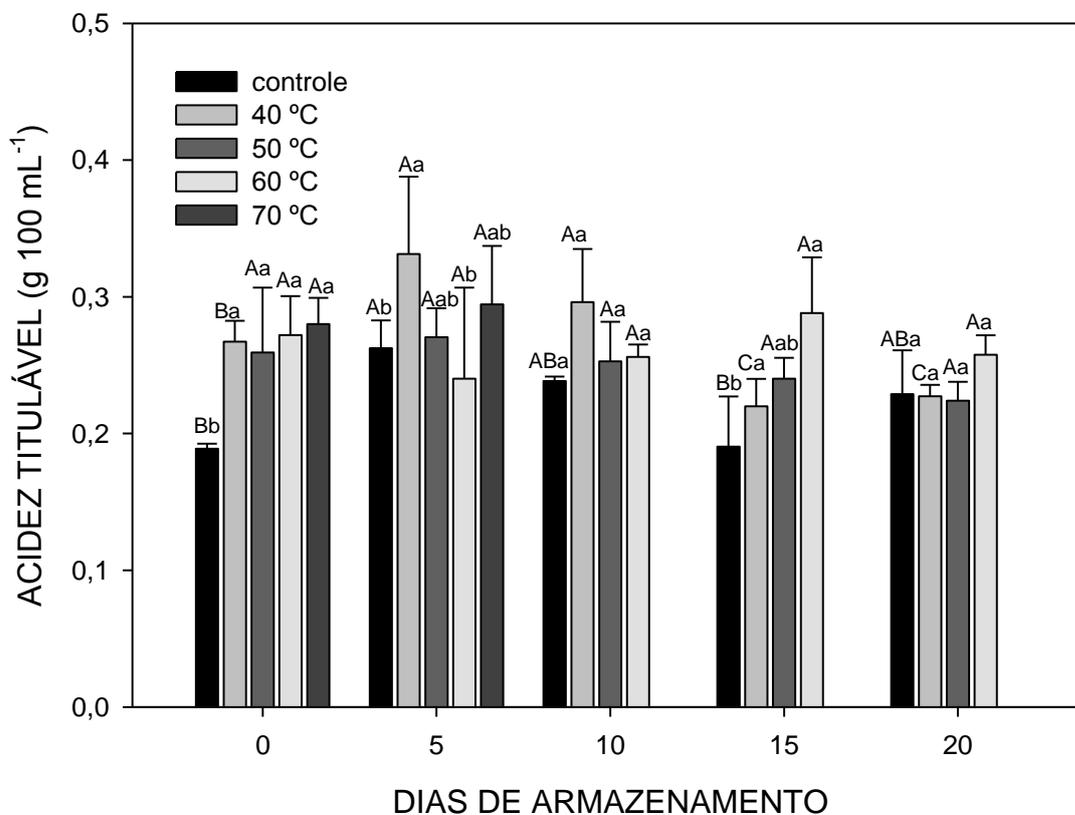
8 Letras maiúsculas compara-se entre os dias e letras minúsculas os tratamentos.  
 9 As médias seguidas das mesmas letras não diferenciam estatisticamente entre si, Teste  
 10 de tukey a 5% de probabilidade. (Uppercase compares between day and lowercase  
 11 letters treatments. Means followed by the same letter do not differ, uppercase and  
 12 lowercase letters between treatments between days, Tukey test a 5% probability).



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11

**FIGURA 3.** Sólido Solúvel (°BRIX) dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em resposta as temperaturas de imersão. [Solid Soluble (°Brix) of potato tubers during storage in response to the temperature of immersion]. Morrinhos-GO, Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, 2016.

Letras maiúsculas compara-se entre os dias e letras minúsculas os tratamentos. As médias seguidas das mesmas letras não diferenciam estatisticamente entre si, Teste de tukey a 5% de probabilidade. (Uppercase compares between day and lowercase letters treatments. Means followed by the same letter do not differ, uppercase and lowercase letters between treatments between days, Tukey test a 5% probability).

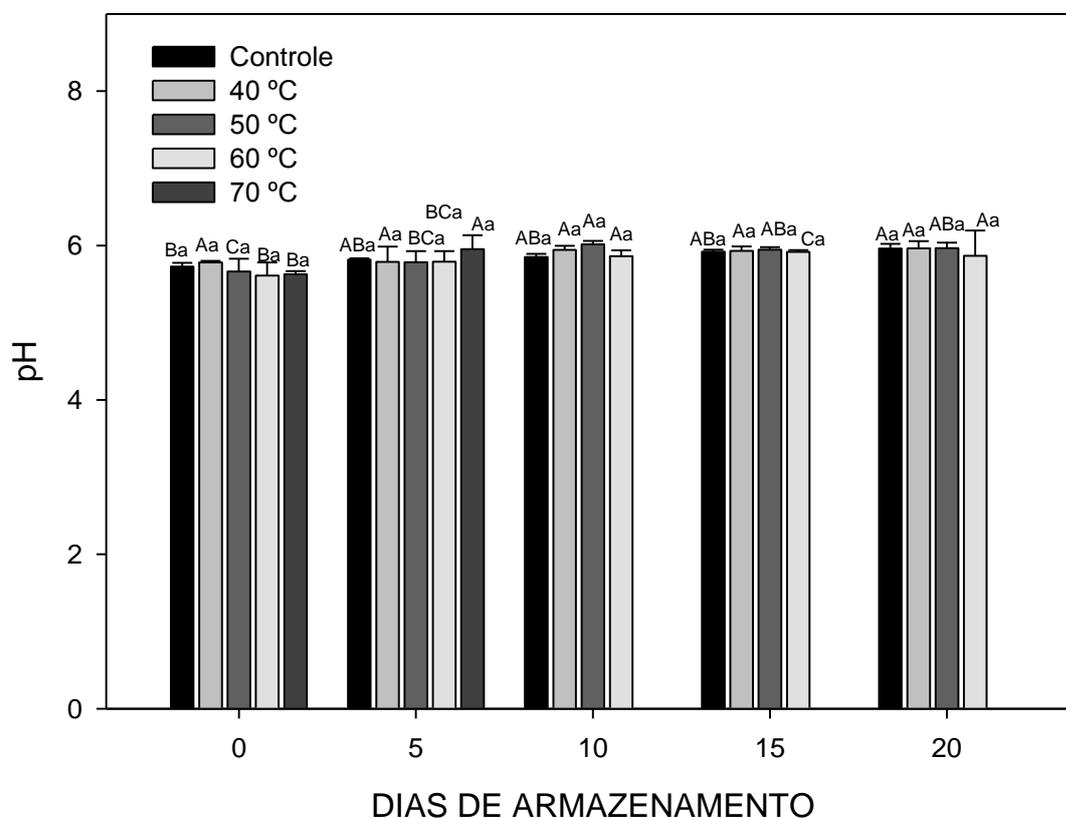


1

2 **FIGURA 4.** Acidez titulável em tubérculos de batata ao longo do  
 3 armazenamento em resposta as temperaturas de imersão. [Titrable acidity of potato  
 4 tubers during storage in response to the temperature of immersion]. Morrinhos-GO,  
 5 Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, 2016.

6 Letras maiúsculas compara-se entre os dias e letras minúsculas os tratamentos.  
 7 As médias seguidas das mesmas letras não diferenciam estatisticamente entre si, Teste  
 8 de tukey a 5% de probabilidade. (Uppercase compares between day and lowercase  
 9 letters treatments. Means followed by the same letter do not differ, uppercase and  
 10 lowercase letters between treatments between days, Tukey test a 5% probability).

11



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

**FIGURA 5.** pH dos tubérculos de batata ao longo do armazenamento em resposta as temperaturas de imersão. [pH of potato tubers during storage in response to the temperature of immersion]. Morrinhos-GO, Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, 2016.

Letras maiúsculas compara-se entre os dias e letras minúsculas os tratamentos. As médias seguidas das mesmas letras não diferenciam estatisticamente entre si, Teste de tukey a 5% de probabilidade. (Uppercase compares between day and lowercase letters treatments. Means followed by the same letter do not differ, uppercase and lowercase letters between treatments between days, Tukey test a 5% probability).

1  
2  
3

## Normas para publicação / *Instructions for authors*

### NORMAS PARA PREPARAÇÃO E SUBMISSÃO DE TRABALHOS

O periódico *Horticultura Brasileira* é a revista oficial da Associação Brasileira de Horticultura. *Horticultura Brasileira* destina-se à publicação de artigos técnico-científicos que envolvam hortaliças, plantas medicinais, condimentares e ornamentais e que contribuam significativamente para o desenvolvimento desses setores. *Horticultura Brasileira* é publicada a cada três meses. Os artigos podem ser enviados e/ou publicados em português, inglês ou espanhol. Para publicar em *Horticultura Brasileira* é necessário que o primeiro autor do trabalho seja afiliado à Associação Brasileira de Horticultura (ABH) ou a Associações Nacionais com que a ABH mantenha Acordo de Reciprocidade, estando em dia com o pagamento da anuidade em qualquer das condições. Trabalhos em que o primeiro autor não cumpra os requisitos acima também poderão ser submetidos. Neste caso, é necessário recolher a taxa de tramitação ampliada tão logo o trabalho seja aceito para tramitação.

Os trabalhos enviados para *Horticultura Brasileira* devem ser originais, ainda não relatados ou submetidos à publicação em outro periódico ou veículo de divulgação. Está também implícito que os aspectos éticos e o atendimento à legislação vigente de *copyright* tenham sido observados durante o desenvolvimento do trabalho. Após a submissão à *Horticultura Brasileira* e até o final de sua tramitação, é vedada a submissão do trabalho, em todo ou em parte, a qualquer outro periódico ou veículo de divulgação. Caso o trabalho seja aceito para publicação, *Horticultura Brasileira* adquire o direito exclusivo de *copyright* para todas as línguas e países. Não é permitida a reprodução parcial ou total dos trabalhos publicados sem autorização por escrito da Comissão Editorial.

O periódico *Horticultura Brasileira* é composto das seguintes seções:

**Artigo convidado:** tópico de interesse atual, a convite da Comissão Editorial;

**Carta ao Editor:** enviada por iniciativa do autor à Comissão Editorial tratando de assunto de interesse geral. Será publicada a critério da Comissão Editorial que poderá, ainda, submetê-la ao processo de revisão;

**Pesquisa:** artigo relatando informações provenientes de resultados originais de pesquisa obtidos por meio de aplicação rigorosa de metodologia científica, cuja reprodutibilidade seja claramente demonstrada;

**Comunicação Científica:** comunicação ou nota científica relatando informações originais resultantes de observações de campo ou provenientes de experimentos menos complexos, realizados com aplicação rigorosa de metodologia científica, cuja reprodutibilidade seja claramente demonstrada;

**Página do Horticultor:** trabalho original referente a resultados de utilização imediata pelo setor produtivo como, por

### GUIDELINES FOR PREPARATION AND SUBMISSION OF PAPERS

*Horticultura Brasileira* is the official journal of the Brazilian Association for Horticultural Science. *Horticultura Brasileira* publishes papers on vegetable crops, medicinal and condimental herbs, and ornamental plants that represent a significant contribution to the scientific and technological development in the use of these plants. *Horticultura Brasileira* appears quarterly and accepts and publishes papers in English, Portuguese, and Spanish. Papers are eligible for publication if the first author is member of the Brazilian Association for Horticultural Science (ABH) or affiliated to a National Horticultural Association which ABH has a Reciprocity Agreement with, with the annual fee paid in any of these situations. In case first author does not fill these conditions, papers may be still submitted. In this case, authors are requested to pay the Full Processing Fee as soon as the manuscript is accepted for reviewing.

*Horticultura Brasileira* publishes original papers, which have not been submitted to publication elsewhere. It is implicit that ethical aspects and full compliance with the copyright laws were observed during the development of the work. From the submission up to the end of the reviewing process, partial or total submission elsewhere is forbidden. With the acceptance for publication, publishers acquire full and exclusive copyright for all languages and countries. Unless the publishers grant special permission, no photographic or electronic reproductions, microform, and other reproduction of a similar nature may be made of the journal, of individual contributions contained therein or of extracts therefrom.

*Horticultura Brasileira* has the following sections:

**Invited paper:** papers dealing with topics of interest, invited by the Editorial Board;

**Letter to the Editor:** sent by authors' initiative to the Editorial Board, dealing with a subject of general interest. The Editorial Board makes a preliminary evaluation and can accept or reject it, as well as submit it to the reviewing process;

**Research:** paper describing an original study, carried out under strict scientific methods. The reproducibility of studies should be clearly demonstrated;

**Scientific Communication:** communication or scientific note, reporting less complex field observations or results, but still original studies, carried out under strict scientific methods. The reproducibility of studies should be clearly demonstrated;

**Grower's page:** original communication or short note describing information readily usable by farmers, as for ex-

4  
5

## Normas para publicação / Instructions for authors

exemplo, ensaios originais com agrotóxicos, fertilizantes ou competição de cultivares, realizados com aplicação rigorosa de metodologia científica, cuja reproducibilidade seja claramente demonstrada;

**Nova Cultivar:** relato de disponibilização de novas cultivares e germoplasma, contendo origem, descrição e disponibilidade, com dados comparativos.

### Submissão dos trabalhos

O texto deve ser composto em programa Word ou compatível, em espaço 1,5, fonte Times New, tamanho doze. Páginas e linhas devem ser numeradas. Adicione ao final do texto todos os demais componentes do trabalho (figuras, tabelas e gráficos) e submeta como um único arquivo. Formate o arquivo para página A4 e todas as margens para 3 cm. Imagens de baixa resolução, com menos de 600 Kb, não serão aceitas. Os trabalhos deverão ter no máximo 30.000 caracteres, excluindo os espaços. O arquivo deve ser submetido *on line* (<http://www.horticulturabrasileira.com.br/editor/index.php/HB>). Se forem necessárias outras orientações, siga as instruções disponíveis *on line*, entre em contato com a Comissão Editorial ou consulte os últimos números de Horticultura Brasileira.

Os trabalhos submetidos entrarão em tramitação somente se:

- estiverem em total acordo com estas normas;
- estiverem dentro do escopo e apresentarem nível técnico-científico compatível com Horticultura Brasileira;
- estiverem acompanhados da indicação por escrito da relevância do trabalho (importância e distinguibilidade em relação a trabalhos já existentes), em não mais que dez linhas. Inclua o texto no campo "Comentários para o Editor", disponível *on line*;
- estiverem acompanhados da indicação por escrito da contribuição individual de cada um dos autores ao trabalho (consulte o item Autoria, logo abaixo). Inclua o texto nos metadados de submissão dos autores, disponível *on line*;
- estiverem acompanhados da indicação de pelo menos duas pessoas (nome, endereço, e-mail e telefone), de instituições distintas daquelas a que pertencem os autores, que possam atuar como assessores *ad hoc*. Inclua o texto no campo "Comentários para o Editor", disponível *on line*;

Quando aceito para tramitação, o autor correspondente receberá uma mensagem eletrônica e será solicitado o recolhimento da taxa de tramitação no valor de R\$ 90,00, quando o primeiro autor for associado à ABH ou associações-irmãs e estiver com a anuidade em dia; ou da taxa de tramitação ampliada no valor de R\$ 450,00 quando o primeiro autor não é associado da ABH ou de associações-irmãs. Antes da entrada em tramitação do trabalho, todos os coautores deverão ter expressado sua anuência à publicação. As taxas de tramitação não estão sujeitas à devolução.

### Estrutura dos Artigos

Sugerimos fortemente que os autores consultem o Manual de Estilo & Formato, disponível em [www.horticulturabrasileira.com.br](http://www.horticulturabrasileira.com.br)

ample, results from studies regarding the evaluation of pesticides or fertilizers, or cultivar comparative performance. Such studies must have been carried out under strict scientific methods and their reproducibility should be clearly demonstrated;

**New Cultivar:** communications or scientific notes reporting recent cultivar and germplasm release. It must include information on origin, description, seed availability, and comparative data.

### Manuscript submission

Prepare your text in Word<sup>®</sup> or compatible software, in 1.5 space, font Times New, 12 points, and number pages and lines. Add images, figures, tables, and charts at the end of your text and make a single file. Format the document for A4 page, 3-cm margins. Low-resolution images, below 600 Kb, are not accepted for publication. The file must not exceed 30,000 characters, excluding spaces. Use the online submission system (<http://www.horticulturabrasileira.com.br/editor/index.php/HB>). If further information is needed, please follow online instructions, contact the Editorial Board or refer to recently released issues.

A paper will be eligible for the reviewing process if:

- It is in full compliance with these guidelines;
- It falls into the journal scope and presents a technical-scientific standard compatible with Horticultura Brasileira;
- It is accompanied by a written description of the relevance of the work (importance and distinctiveness in relation to the existing literature), not longer than ten lines. Insert the text in the field "Comments to the Editor", available online;
- It is accompanied by a written specification of each author's individual contribution to the paper (consult the headline Authorship below). Include the text in the submission metadata, in the field BioStatement, available online;
- It is accompanied by the nomination of at least two persons (name, address, email and phone), from institutions other than those authors are affiliated to, who can act as peer reviewers. Insert the text in the field "Comments to the Editor", available online;

When accepted for reviewing, the corresponding author will receive an e-mail with instructions for paying the processing fee (US\$ 50.00; E\$ 40.00, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference) when first author is affiliated to ABH or sister associations and has no debts with it, or the Full Processing Fee (US\$ 200.00; E\$ 150.00, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference), when first author is not affiliated. Before entering the reviewing process, all co-authors must have expressed their agreement-on-publishing. There is no refund of processing fees.

### Paper Format

We strongly suggest authors to consult the Guide of Style & Format, available in [www.horticulturabrasileira.com.br](http://www.horticulturabrasileira.com.br)

### Normas para publicação / Instructions for authors

**Título:** limitado a 90 caracteres, excluindo os espaços. Utilize nomes científicos somente quando as espécies em questão não possuírem nomes comuns no idioma utilizado no trabalho;

**Nome dos autores:** nome(s) próprio(s) completo(s) do(s) autor(es). Abrevie somente o(s) sobrenome(s) intermediário(s). Por exemplo, José Maria Fontana Cardoso, deve aparecer como José Maria F Cardoso. Utilize números sobrescritos para relacionar autor(es) e endereço(s). Observe o padrão nos números mais recentes de *Horticultura Brasileira* (veja a indicação de como definir os autores do trabalho mais adiante nessas normas, item *Autoria*);

**Endereço dos autores:** nome da instituição e departamento, instituto, faculdade ou similar, quando for o caso, com endereço completo para correspondência, de todos os autores. Inclua o endereço de correio eletrônico de todos os autores. Utilize números sobrescritos para relacionar autor(es) e endereço(s). Observe o padrão nos números mais recentes de *Horticultura Brasileira*;

**Resumo e palavras-chave:** limitado a 1.700 caracteres, excluídos os espaços. Selecione até seis palavras-chave ou termos para indexação, iniciando sempre pelo nome(s) científico (s) da(s) espécie(s) em questão. Não repita palavras que já estejam no título;

**Title, abstract, and keywords:** o título em inglês, o *abstract* e as *keywords* devem ser versões adequadas de seus similares em português. Não utilize tradutores eletrônicos de texto;

#### Introdução

#### Material e Métodos

#### Resultados e Discussão

#### Agradecimentos

**Referências:** não exceda o limite de 25 referências bibliográficas. Se necessário, a partir da 26ª referência, os autores arcarão com os custos de conversão da referência em metadados (R\$ 3,00 por referência). Assegure-se de que no mínimo a metade das referências foi publicada há no máximo dez anos. Evite citar resumos e trabalhos apresentados e publicados em congressos e similares. Casos excepcionais poderão ser considerados desde que os autores tenham apresentado suas razões no campo "Comentários para o Editor", disponível *on line*;

**Figuras e tabelas:** o limite para figuras, quadros e tabelas é três para cada categoria, com limite total de cinco elementos por trabalho. Casos excepcionais serão considerados desde que os autores tenham apresentado suas razões no campo "Comentários para o Editor", disponível *on line*. Assegure-se de que figuras, quadros e tabelas não sejam redundantes. Emunciados e notas de rodapé devem ser bilingues. Os emunciados devem terminar sempre indicando, nesta ordem, local, instituição responsável e o ano de realização do trabalho. Observe a formatação de figuras e tabelas em números anteriores de *Horticultura Brasileira*. Não insira os gráficos como figuras. Permita o acesso ao conteúdo original e a todo o texto inserido nos gráficos.

**Title:** limited to 90 characters, excluding spaces. Use plant scientific names only when the paper deals with species that do not have a common name in the idiom used in the paper;

**Name of authors:** Author(s) name(s) in full. Abbreviate only middle family names. Do not abbreviate given names. For example, Anne Marie Sullivan Radford should appear as Anne Marie S Radford. Use superscript numbers to relate authors to addresses. Please refer the most recent issues of *Horticultura Brasileira* for formatting (please refer to the headline *Authorship* in these guidelines to define who should be granted the status of Author);

**Addresses:** Name of the Institution and Department, if applicable, with full corresponding post address for all authors. Include authors' e-mail addresses. Use superscript numbers to relate addresses to authors. Please refer the most recent issues of *Horticultura Brasileira* for formatting;

**Abstract and keywords:** abstract limited to 1,700 characters (excluding spaces). Select up to six keywords or indexing terms, compulsory starting with the scientific name(s) of the organism(s) the study deals with. Do not repeat words that appear in the title;

**Abstract, title, and keywords in Portuguese or Spanish:** abstract, title, and keywords in Portuguese or Spanish must be adequate versions of their similar in English. *Horticultura Brasileira* will provide Portuguese versions for non-Portuguese speaking authors;

#### Introduction

#### Material and Methods

#### Results and Discussion

#### Acknowledgements

**References:** authors are asked to not exceed 25 bibliographic references. If additional references are needed, authors will be charged US\$ 1.00 or E\$ 1.00 (to be paid along with the page charge) for additional references, to cover the expenses of converting them into metafiles. Make sure that at least half of the references were published not longer than 10 years ago. Avoid citing conference abstracts. Exceptional cases will be considered, regarding that authors state their reasons at the online field "Comments to the Editor";

**Figures and tables:** tables, figures, and charts are limited to three each, with a total limit of five per paper. Exceptional cases will be considered, regarding that authors state their reasons at the online field "Comments to the Editor". Please, make sure that tables, figures, and charts are not redundant. Titles and footnotes must be bilingual. Titles should compulsory finish by indicating, in this sequence, place, responsible institution, and year(s) of data gathering. For figures and table formatting, please refer to recently released issues. Do not insert graphics as figures. Allow access to the original content of the figures and graphics, as well as to the embedded text.

### Normas para publicação / Instructions for authors

Este roteiro deverá ser utilizado para trabalhos destinados às seções Pesquisa e Comunicação Científica. Para as demais seções veja padrão de apresentação nos artigos publicados nos últimos números de Horticultura Brasileira. Para maior detalhamento consulte os números mais recentes de Horticultura Brasileira, disponíveis também nos sítios eletrônicos [www.horticulturabrasileira.com.br](http://www.horticulturabrasileira.com.br) e [www.scielo.br/hb](http://www.scielo.br/hb).

#### Citações no texto (referências e aplicativos)

Utilize a citação bibliográfica no texto entre parênteses, como segue: (Resende & Costa, 2005). Quando houver mais de dois autores, utilize a expressão latina *et alii* abreviada, em itálico, como segue: (Melo Filho *et al.*, 2005). Quando houver mais de um artigo do(s) mesmo(s) autor(es), no mesmo ano, diferencie-os por uma letra minúscula, logo após a data de publicação do trabalho, como segue: 2005a,b, no texto e nas referências. Quando houver mais de um artigo do(s) mesmo(s) autor(es), em anos diferentes, separe os anos por vírgula, como segue: (Inoue-Nagata *et al.*, 2003, 2004). Quando vários trabalhos forem citados em série, utilize a ordem cronológica de publicação.

Para aplicativos, prefira a citação no texto entre parênteses, como segue: (Genes, v. 3.0), indicando o nome do aplicativo e a versão utilizada.

Na seção **Referências**, organize os trabalhos em ordem alfabética pelo sobrenome do primeiro autor. Quando houver mais de um trabalho citado cujos autores sejam exatamente os mesmos, utilize a ordem cronológica de publicação. Utilize o seguinte padrão na seção **Referências**:

##### a) Periódico

MADEIRA NR; TEIXEIRA JB; ARIMURA CT; JUNQUEIRA CS. 2005. Influência da concentração de BAP e AG no desenvolvimento *in vitro* de mandiocinha-salsa. *Horticultura Brasileira* 23: 982-985.

##### b) Livro

FILGUEIRA FAR. 2000. *Novo manual de olericultura*. Viçosa: UFV. 402p.

##### c) Capítulo de livro

FONTES EG; MELO PE de. 1999. Avaliação de riscos na introdução no ambiente de plantas transgênicas. In: TORRES AC; CALDAS LS; BUSO JA (eds). *Cultura de tecidos e transformação genética de plantas*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica/Embrapa Hortaliças. p. 815-843.

##### d) Tese

SILVA C. 1992. *Herança da resistência à murcha de Phytophthora em pimentão na fase juvenil*. Piracicaba: USP - ESALQ. 72p (Dissertação mestrado).

e) **Trabalhos completos apresentados em congressos** (quando não incluídos em periódicos. Devem ser citados apenas quando imprescindível).

##### Anais

HIROCE B; CARVALHO AM; BATAGLIA OC; FURLANI PR; FURLANI AMC; SANTOS RF; GALLO JR. 1977. Composição mineral de frutos tropicais na colheita. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4. *Anais...* Salvador: SBF. p. 357-364.

This script should be used for preparing manuscripts to sections **Research and Scientific Communication**. For other sections, please refer to the most recent issues of Horticultura Brasileira, available also at [www.horticulturabrasileira.com.br](http://www.horticulturabrasileira.com.br) and [www.scielo.br/hb](http://www.scielo.br/hb).

#### References (bibliography and software)

Bibliographic references within the text should be cited as (Resende & Costa, 2005). When there are more than two authors, abbreviate the Latin expression *et alii*, in italics, as follows: (Melo Filho *et al.*, 2005). References to studies carried out by the same authors in the same year should be distinguished in the text and in the Reference list by the letters a, b, etc., as for example: 1997a,b. In citations involving more than one paper from the same author(s) published in different years, separate years with commas: (Inoue-Nagata *et al.*, 2003, 2004). When citing papers in tandem in the text, sort them chronologically.

To cite software, mention its name and version between brackets, as follows: (Genes, v. 3.0).

In the section **References**, order citations alphabetically, according to first author's family name, without numbering. When there is more than one paper from exactly the same authors, list them chronologically. **References** should appear accordingly to the following format:

##### a) Journal

GARCIA-GARRIDO JM; OCAMPO JA. 2002. Regulation of the plant defense response in arbuscular mycorrhizal symbiosis. *Journal of Experimental Botany* 53: 1377-1386.

##### b) Book

BREWSTER JL. 1994. *Onions and other vegetable alliums*. Wallingford: CAB International. 236p.

##### c) Book chapter

ATKINSON D. 2000. Root characteristics: why and what to measure? In: SMIT AL; BENGOUIGH AG; ENGELS C; van NORDWIJF M; PELLERIN S; van de GELIN SC (eds). *Root methods: a handbook*. Berlin: Springer-Verlag. p. 1-32.

##### d) Thesis

DORLAND E. 2004. *Ecological restoration of heaths and meadows: bottlenecks and solutions*. Utrecht: Utrecht University. 86p (Ph.D. thesis).

e) **Full papers presented in conferences** (when not included in referred journals. To be cited only when strictly necessary)

##### Proceedings

van JOST M; CLARCK CK; BENSON W. 2007. Lettuce growth in high soil nitrate levels. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON NITROGEN USE IN HORTICULTURE, 4. *Annals...* Utrecht: ISHS p. 122-123.

## Normas para publicação / Instructions for authors

## CD-ROM

AQUINO L.A.; PULATTI M.; PEREIRA PRG.; PEREIRA PHF. 2004. Espaçamento e doses de N na produtividade e qualidade do repolho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 44. *Resumos...* Campo Grande: SOB (CD-ROM).

## f) Trabalhos apresentados em meio eletrônico:

## Periódico

KELLY R. 1996. Electronic publishing at APS: its not just online journalism. *APS News Online*. Disponível em <http://www.hps.org/hpsnews/19065.html>. Acessado em 25 de novembro de 1998.

**Trabalhos completos apresentados em congresso** (devem ser citados apenas quando imprescindível)

SILVA RW; OLIVEIRA R. 1996. Os limites pedagógicos do paradigma de qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4. *Anais eletrônicos*. Recife: UFPE. Disponível em <http://www.propeq.ufpe.br/anais/educ/ce04.htm>. Acessado em 21 de janeiro de 1997.

## Sítios eletrônicos

USDA - United States Department of Agriculture. 2004. 15 de novembro. *World asparagus situation & outlook*. Disponível em <http://www.fas.usda.gov/>

Em caso de dúvidas, entre em contato com a Comissão Editorial ou consulte os números mais recentes de Horticultura Brasileira.

## Processo de tramitação

Os artigos recebidos serão avaliados preliminarmente pela Comissão Editorial, que verificará aderência do trabalho ao escopo da revista, atendimento às normas de publicação, relevância técnica e/ou científica e qualidade do texto. A decisão da Comissão Editorial (adequado para tramitação ou não) é informada por meio do sistema de submissão eletrônica. Caso sejam necessárias modificações, os autores poderão submeter uma nova versão para avaliação. Assim que a tramitação é aprovada, os autores devem recolher a taxa de tramitação simples ou ampliada. Em seguida, o trabalho é encaminhado a pelo menos dois assessores *ad hoc*, especialistas na área em questão. Tão logo haja dois pareceres, o trabalho é avaliado por um Editor Científico, que emitirá seu parecer: (1) recomendado para publicação, (2) necessidade de alterações ou (3) não recomendado para publicação. Nas situações 1 e 3, o trabalho é encaminhado ao Editor Associado, que tem a decisão final. Na situação 2, o trabalho é devolvido aos autores, que devem elaborar uma nova versão e disponibilizá-la no sistema eletrônico de submissão. O Editor Científico poderá recomendar ou não a nova versão. Em ambos os casos, a nova versão é avaliada pelo Editor Associado, que emitirá o parecer final.

Nenhuma alteração é incorporada ao trabalho sem a aprovação dos autores. Após o aceite em definitivo do trabalho, o autor de correspondência receberá uma cópia eletrônica da versão formatada, que deverá ser devolvida à Comissão Editorial em 48 horas. Nesta fase não serão aceitas modificações de conteúdo ou estilo. Alterações, adições, deleções e edições implicarão em novo exame do trabalho pela Comissão Editorial. Erros e omissões presentes no texto corrigido e devolvido à Comissão Editorial são de inteira responsabilidade

## CD-ROM

LÉMANGE PA; DEBRET J. 2004. Rhizoctonia resistance in green asparagus lines in: EUROPEAN SYMPOSIUM OF VEGETABLE BREEDING, 17. *Proceedings...* Lyon: Eucarpia (CD-ROM).

## f) Papers published in electronic media

## Journal

KELLY R. 1996. Electronic publishing at APS: its not just online journalism. *APS News Online*. Available in <http://www.hps.org/hpsnews/19065.html>. Accessed on November 25, 1998.

**Full papers presented in conferences** (To be cited only when strictly necessary)

DONOVAN WR; JONHSON L. 2007. Limits to the progress of natural resources exploration. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF PLANT GENETIC RESOURCES, 12. *Annals*. Adelaide: ASGR. Available in <http://www.asgr.org/annals/conference/aus012.htm>. Accessed on January 21, 2008.

## Electronic Sites

USDA - United States Department of Agriculture. 2004. November 15. *World asparagus situation & outlook*. Available in <http://www.fas.usda.gov/>

For further orientation, please contact the Editorial Board or refer to the most recent issues of Horticultura Brasileira.

## The reviewing process

The Editorial Board carries out a preliminary evaluation of the manuscripts, looking at adherence to the journal scope and publication guidelines, scientific and/or technical relevance, and command of language in the text. The Editorial Board decision (eligible, not eligible) is uploaded in the submission system. If modifications are needed, authors may submit a new version. If the manuscript is adequate for reviewing, authors are requested to pay either the Simple or the Full Processing Fee. Following, the manuscript is evaluated by at least two peer reviewers of that specific theme and then by the Scientific Editor. The Scientific Editor can either (1) recommend for publication, (2) ask for modifications or (3) do not recommend for publication. In situations 1 and 3, the manuscript is reviewed by the Associate Editor, who holds the responsibility for the final decision. In situation 2, the manuscript is returned to author(s), who produce and upload a new version in the submission system. The Scientific Editor checks the new version and recommend it or not for publication. In both cases, the new version is evaluated by the Associate Editor, for the final decision.

No modifications are incorporated to the manuscript without authors' approval. Once the paper is accepted, an electronic copy of the formatted version is sent to the correspondent author who should make any necessary corrections and send it back within 48 hours. Extensive text corrections, whose format and content have already been approved for publication, will not be accepted. Alterations, additions, deletions and editing imply in a new examination of the manuscript by the Editorial Board. Authors are held responsible for any er-

## Normas para publicação / Instructions for authors

dos autores.

### Autoria

Para definir os autores do trabalho, adote os seguintes critérios, baseados em <http://www.biomedcentral.com/about/editorialpolicies#Authorship>:

São autores aqueles que participaram intensivamente do trabalho e, por isso, têm condições de assumir publicamente a responsabilidade pelos resultados ali apresentados.

São autores aqueles que fizeram **contribuições substanciais** para a concepção do trabalho, desenho dos experimentos ou para a aquisição, análise e interpretação dos dados. São autores também aqueles que elaboraram o manuscrito ou o alteraram decisivamente durante a revisão.

A simples coleta de dados; cessão de genótipos, sementes ou outros insumos; discussão sobre os experimentos e/ou sobre os resultados; assim como a supervisão geral ou financiamento do grupo de pesquisa, por si só, não justificam a autoria e devem ser incluídos em **Agradecimentos**.

### Idioma de publicação

Em qualquer ponto do processo de tramitação, os autores podem manifestar seu desejo de publicar o trabalho em Espanhol, Inglês ou Português, independente do idioma em que o trabalho foi originalmente escrito. Por exemplo: um trabalho pode ser submetido e ter toda a sua tramitação em português e ser publicado em inglês. Neste caso, os autores tanto podem providenciar a versão final para o idioma desejado, quanto autorizar a Comissão Editorial a providenciá-la. Quando a versão traduzida fornecida pelos autores não atingir o padrão idiomático requerido para publicação, a Comissão Editorial encaminhará o texto para revisão por um especialista. Todos os custos decorrentes de tradução e revisão idiomática serão cobertos pelos autores.

### Cobrança por página publicada

Horticultura Brasileira tem uma taxa por página de R\$ 50,00.

### Impressão em cores

Horticultura Brasileira tem uma taxa de R\$ 600,00 por página impressa em cores.

Assuntos relacionados a mudanças de endereço, filiação à Associação Brasileira de Horticultura (ABH), pagamento de anuidade, devem ser encaminhados à Diretoria da ABH, no seguinte endereço:

Associação Brasileira de Horticultura  
a/c Tiyoko Nair Hojo Rebouças  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB  
Laboratório Biofábrica  
Estrada do Bem Querer, km 04, s/nº  
C. Postal 95  
45083-900 Vitória da Conquista-BA  
Email: [abh@uesb.edu.br](mailto:abh@uesb.edu.br)  
Telefone (77) 3425-9350  
Fax: (77) 3425-9351

rors and omissions present in the text that has been returned to the Editorial Board.

### Authorship

To define the manuscript authors, consider the following criteria, based on <http://www.biomedcentral.com/about/editorialpolicies#Authorship>:

Authors are those who participated intensively in the work and therefore can take public responsibility for the manuscript contents.

Authors are those who have made **substantial contributions** to the work conception, design of experiments or gathering, analysis and interpretation of data. Authors are also those who were strongly involved in writing the manuscript or changed it decisively during the reviewing process.

The simple collection of data; transference of genotypes, seeds or other inputs; discussion about the experiments and/or results; as well as the general supervision or funding of the research group, alone, does not justify authorship and should be included in the **Acknowledgements**.

### The publishing idiom

In any point of the reviewing process, authors can indicate their will on publishing the paper in English, Portuguese, or Spanish, independent of the idiom originally used to write it. For example, a paper may be submitted and reviewed in Portuguese and published in English. In this case, authors can either produce a translated version or authorize the Editorial Board to forward the manuscript to translating. If the translated version provided by authors is below the idiomatic standard required for publication, the Editorial board will redirect the text for specialized reviewing. All costs related to translating and idiomatic reviewing are charged to authors.

### Page charge

Horticultura Brasileira charges US\$ 30.00 or E\$ 25.00 per page, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference.

### Color Printing

Horticultura Brasileira charges US\$ 260.00 or E\$ 220.00 per page printed in colors, plus US\$ 20.00 or E\$ 20.00 for covering the fees of international money transference.

Change in address, affiliation to the Brazilian Association for Horticultural Science (ABH), and payment of fees related to ABH should be addressed to:

Associação Brasileira de Horticultura  
a/c Tiyoko Nair Hojo Rebouças  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB  
Laboratório Biofábrica  
Estrada do Bem Querer, km 04, s/nº  
Caixa Postal 95  
45083-900 Vitória da Conquista-BA  
Email: [abh@uesb.edu.br](mailto:abh@uesb.edu.br)  
Phone: 00 55 (77) 3425 9350  
Fax: 00 55 (77) 3425 9351