



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
BACHARELADO EM AGRONOMIA

**COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE BATATA DOCE NO BIOMA
AMAZÔNICO.**

EMANOEL ALBERTO FIGUEIRA VINHOTE

SANTARÉM, PARÁ
ABRIL DE 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTA
BACHARELADO EM AGRONOMIA

**COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE BATATA DOCE NO BIOMA
AMAZÔNICO .**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto de Biodiversidade e Florestas da Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientando: Emanuel Alberto Figueira Vinhote
Orientador: Prof Dr.: Edwin Camacho Palomino

SANTARÉM, PARÁ
ABRIL DE 2018



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
BACHARELADO EM AGRONOMIA

EMANOEL ALBERTO FIGUEIRA VINHOTE

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE BATATA DOCE NO
BIOMA AMAZÔNICO.

Monografia Apresentada a Universidade Federal do Oeste do Pará, como parte das exigências do curso Bacharelado em Agronomia, para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Aprovado em 04/09/2018

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Edwin Camacho Palomiso – Presidente/Orientador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

Prof. Dr. – 1º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

Prof. Dr. – 2º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meu querido pai,
Manoel Caetano (*in memoriam*), que
deixou muita saudade em nossos
corações.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela coragem, sabedoria e principalmente pela graça de ter colocado em meu caminho pessoas maravilhosas, as quais foram de extrema importância na construção da minha trajetória na faculdade e realização desse trabalho, espero não esquecer de ninguém.

A minha mãe (Bernadete) por ter me orientado no decorrer da trajetória escolar, pelos ensinamentos de vida e incentivo nas horas difíceis.

Aos meus irmãos (Alessandro, Eduardo e Paulo) pelos momentos de alegria e fortalecimento durante a graduação.

A minha noiva (Mariane) por sempre estar ao meu lado colaborando com minha formação acadêmica.

A Universidade Federal do Oeste do Pará – Campus Tapajós e a todos os professores que colaboraram com a minha formação.

Ao Professor e Orientador Edwin Camacho Palomino pela atenção, ajuda e conhecimentos que foram passados durante a vida acadêmica e que serão levados para toda a vida.

Ao Sr. José Carlos por ter disponibilizado a área para a instalação do experimento e ferramentas para realização do cultivo.

As amigas Sabrina, Lizandra, Debora, Eliane e Paula, as quais ajudaram para realização deste trabalho.

Aos meus amigos Elton Santos Goncalves, sempre gentil e atencioso, a Brainy César Castro Lima, pelas conversas e disponibilidade, a Emanuel Siqueira da Silva, pelas conversas incomuns, a Jeovane Pinto Freire, pela atenção, a Douglas Sousa da Silva, pela ajuda na vida acadêmica.

A todos que de uma forma ou outra colaboraram durante a trajetória da minha vida pessoal, acadêmica e de construção deste trabalho.

Muito Obrigado!

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	
RESUMO	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUÇÃO	3
MATERIAL E MÉTODOS	4
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	6
CONCLUSÕES	8
REFERÊNCIAS	9
APÊNDICE	11

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Resultados da análise de variância dos componentes de produtividade PRT (produtividade de raiz total), PRC (produtividade de raiz comercial), PU (peso unitário de raiz), DR (diâmetro de raiz), CR (comprimento de raiz).....	7
---	---

1 **Comportamento de variedades de batata doce no bioma Amazônico.**

2 **Behavior of sweet potatoes varieties in the Amazonian biome.**

3 **RESUMO** - A batata-doce é uma planta oriunda da América Latina e suas raízes
4 tuberosas ocupam o sexto lugar entre os alimentos mais produzidos no mundo, com
5 baixo custo devido a rusticidade, destacando sua importância econômica e social
6 incrementando a renda da agricultura familiar. A área de pesquisa localiza-se na
7 comunidade Boa Esperança, em Santarém-PA, Curuá-una, Km 42. No ano de 2015,
8 foram avaliadas 20 variedades de batata doce, sendo o experimento instalado em
9 Delineamento em blocos casualizados (DBC), com 20 tratamentos e três repetições. As
10 unidades experimentais foram constituídas por três leiras de 5,0 m de comprimento e
11 0,40 m de altura e 0,60 de largura, com quatro plantas por leira, totalizando 12 plantas
12 por parcela em espaçamento de 1,0 m x 1,0 m. As duas leiras centrais foram
13 consideradas como área útil, e excluiu-se uma planta em cada extremidade, perfazendo
14 um total de seis plantas. As plantas indesejadas foram controladas por meio de capinas
15 manuais. Avaliou-se: PRT (produtividade de raiz total), PRC (produtividade de raiz
16 comercial), PU (peso unitário), DR (diâmetro de raiz), CR (comprimento de raiz). As
17 Análises foram realizadas na ocasião da colheita (150 dias após o plantio - DAP).
18 Utilizou-se análise estatística do programa Sisvar para realizar a ANOVA. As cultivares
19 7 e 10 possuem valores não esperados pelo comércio. As cultivares 17 e 4 possuem
20 produtividade total acima de 44 t ha⁻¹. Ressalva-se a importância de mais pesquisas que
21 avaliem as cultivares dando mais atenção a características esperadas pelos
22 consumidores, transformando-as em renda para o agricultor familiar.

23 **Palavras-chaves.** Clima amazônico, rusticidade, ressalva, agricultura familiar.

24

25 **ABSTRACT-** Sweet potato is a plant native to Latin America and with tuberous roots
26 occupied and is one of the most sought after for the production of vegetables in the
27 world. A research area is located in the Boa Esperança community, in Santarém-PA, in
28 Curuá-Una, Km 42. In the year 2015, 20 varieties of sweet potatoes were evaluated, and
29 the experiment was installed in Randomized block design (DBC), with 20 sessions and
30 three repetitions. As the experimental units were constituted by three wings of 5.0 m in
31 length and 0.40 in height and 0.60 in width, with a number of plants per leira, totaling
32 12 plants per plot in space of 1.0 mx 1,0 m. The two main forms were included as useful
33 and excluded in each plant, making a total of six plants. As unwanted plants were
34 controlled by hand weeding. Customized: PRT (root productivity), PU (unit weight),
35 DR (root length), CR (root length). Analysis performed at harvest (150 days after
36 planting - DAP). Statistical analysis used Sisvar to perform an ANOVA. Cultivars 7 and
37 10 have values not expected by trade. However, cultivars 17 and 4 have total
38 productivity above 44 t ha⁻¹. It underscores the importance of more research to cultivate
39 them, paying more attention to the characteristics of consumers, turning them into
40 income for family farmer.

41 **Keywords.** Amazonian climate, rusticity, reservation, family farming.

42 **Introdução**

43 A batata-doce é uma planta oriunda da América Latina e suas raízes
44 tuberosas ocupam o sexto lugar entre os alimentos mais produzidos no mundo
45 (INTERNATIONAL POTATO CENTER, 2010). Distintas espécies da mesma família,
46 no entanto, são agricultadas para fins ornamentais na Ásia, África e Austrália (HALL;
47 PHATAK, 1993). Esta cultura possibilita a produção de grande quantidade de alimento
48 por unidade de área e de tempo, valendo-se de curtos períodos de chuva e resistindo a

49 períodos de seca, além de apresentar boa produtividade em solos com baixa fertilidade
50 (INTERNATIONAL POTATO CENTER, 2008).

51 A batata doce, apresenta grande importância no Brasil. Sendo explorada em
52 todas as regiões, destacando-se Sul e Nordeste (IBGE, 2014). No Brasil, a batata-doce é
53 uma forma antiga de cultivo, bastante disseminada e de forma geral, cultivada,
54 principalmente, por produtores da agricultura familiar, em sistemas agrícolas com
55 reduzida entrada de insumos (SOUZA, 2000). Segundo Figueiredo (1995), com o
56 benefício da hortaliça proporcionar elevada rusticidade e extensa gama de
57 potencialidade de uso, a batata-doce se mostra como espécie de interesse econômico,
58 sobretudo, para países em desenvolvimento e com insuficiência de alimentos para a
59 população.

60 A legislação brasileira (Lei no 9.972/2000 e Decreto nº 3.664/2000), onde a
61 classificação é obrigatória para os produtos vegetais que incidam diretamente na
62 nutrição humana. De tal modo, o produtor precisa atentar para as normas de
63 qualificação, o que promoverá uma maior inserção de seus produtos no mercado
64 consumista, haja vista que o consumidor está mais exigente em qualidade.

65 Para a ciência dos alimentos, a qualidade, é formada pelas características
66 que diferenciam unidades individuais de um produto, sendo significativa a determinação
67 do grau de aceitabilidade pelo mercado consumidor (Chitarra & Chitarra, 1990).

68 As ramas e raízes tuberosas são amplamente aproveitadas na alimentação
69 humana, animal e como matéria-prima nas indústrias de alimento, tecido, papel,
70 cosmético, preparação de adesivos e álcool carburante. A ingestão per capita é bastante
71 variado, desde 2 kg/hab/ano, nos Estados Unidos a 114 kg/hab/ano no Burundi (CIP,
72 2001).

73 Embora possua grande importância do cultivo da batata doce no Brasil, são
74 escassos os trabalhos de pesquisa, visando selecionar e recomendar cultivares para as
75 distintas regiões do país, tornando-se um dos principais problemas enfrentados pelos
76 produtores (CNPq, 1995).

77 Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar o comportamento
78 agrônomo de variedades de batata-doce na Amazônia.

79 **Material e métodos**

80 A área de estudo localiza-se na Comunidade de Boa Esperança, situada na
81 cidade de Santarém Pará, no período de janeiro a maio de 2015. A propriedade situa-se
82 nas proximidades da PA 370 Santarém Curuá-Una, no Km 42, em Santarém-PA
83 (02°24'52" S de latitude; 54°42'36" W de longitude e 152 m de altitude) na mesorregião
84 do Baixo Amazonas (SILVA; NECHET, 2003).

85 O clima da região de acordo com a classificação de Köppen é definido
86 como tipo Af, sendo um clima tropical com uma estação anual seca de seis meses. A
87 temperatura média anual é de 25 °C, variando de 18,4 a 32,6 °C; umidade relativa do ar
88 de 86 % (76-93%); precipitação média de 2.110 mm, com alta pluviosidade de fevereiro
89 a maio, e baixa pluviosidade de agosto a novembro; e uma insolação média anual de
90 2.150 horas e nebulosidade média anual oscilando de 5,6 e 0,6 décimos (CARVALHO,
91 2000).

92 O solo do local foi classificado como latossolo amarelo distrófico segundo
93 classificação do (IBGE), cujas análises químicas apresentaram os seguintes resultados:
94 pH: 4,6 (água); P: 4 mg dm⁻³ (Mehlich⁻¹); K: 57 mg dm⁻³; Al: 1,2 cmolc dm⁻³; Ca+Mg:
95 1,8 cmolc dm⁻³; CTC: 60%; saturação por base: 64,8%.

96 Foram avaliados 20 clones de batata-doce. O experimento foi instalado no
97 delineamento em blocos casualizados, com 20 tratamentos e três repetições. As parcelas

98 experimentais foram constituídas por quatro leiras de 4,0 m de comprimento com 0,40
99 m de altura por 0,60 de largura cada, com quatro plantas por leira, totalizando 12 plantas
100 por parcela, no espaçamento de 1,0 m x 1,0 m. As duas leiras centrais foram
101 consideradas como área útil, e excluiu-se uma planta em cada extremidade, perfazendo
102 um total de seis plantas.

103 O transplântio das mudas foi realizado no dia 21/01/2015, utilizando-se
104 mudas produzidas em tubetes no viveiro experimental da Universidade Federal do Oeste
105 do Pará, adotando-se como substrato uma mistura contendo terriço, casca de arroz
106 carbonizada e esterco de aviário. As parcelas experimentais foram mantidas livres de
107 plantas indesejadas por meio de capinas manuais. As avaliações foram realizadas
108 durante e após a colheita foram:

- 109 - PRT (produtividade de raiz total).
- 110 - PRC (produtividade de raiz comercial).
- 111 - PU (peso unitário de raiz).
- 112 - CR (comprimento de raiz).
- 113 - DR (diâmetro de raiz).

114 A classificação incidiu na separação das raízes em grupos conforme padrões
115 mínimos de qualidade e de homogeneidade. No entanto, já definida pelo Programa
116 Brasileiro para a Modernização da Horticultura, a normatização das raízes para a
117 comercialização da batata-doce ainda não esta bem divulgada ao público.

118 Todavia, considerando que não há conformidade nas denominações de
119 classificação utilizadas na venda da batata-doce no comércio brasileiro, empregou-se a
120 classificação citada por Silva et al (2002), a qual rotula a batata-doce conforme o
121 tamanho em: extra A (entre 301 a 400 g), extra B (entre 201 a 300 g), especial (entre
122 151 a 200 g) e diversos (entre 80 a 150 g ou maiores que 400 g). Silva et al (2002) relata

123 que as batatas precisam ser lisas, bem conformadas, de forma alongado e uniforme, com
124 diâmetro entre 5 e 8 cm e comprimento variando entre 12 e 16 cm para a classificação
125 Extra A.

126 Os dados foram submetidos à análise de variância no programa estatístico
127 Sisvar e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (Ferreira,
128 2009).

129 **Resultados e discussões**

130 As raízes amostradas no presente trabalho apresentaram diâmetro médio de
131 6,41 cm e comprimento médio de 10,08 cm e peso médio de 240, 39g. O resultado
132 referente à classificação da batata doce mostrou haver um predomínio de raízes
133 classificadas como especial.

134 As raízes foram separadas em dois tipos: um com raízes de tamanho médio,
135 sadias e sem deformidades, destinado à venda, outro composto por raízes grandes ou
136 imperfeitas, que deverão ser destinadas à alimentação de animais, pois compõem ótima
137 disponibilidade de forragem para alimentação animal.

138 Pode-se constatar que os clones 7 e 4 destacaram-se apresentando maior
139 produtividade total de raízes tuberosas, com 33,50 e 48,50 t ha⁻¹ respectivamente
140 (Tabela 1). O clone 20 apresentou o mais baixo valor de produtividade total 9,75 t ha⁻¹.
141 No entanto para a produtividade de raízes comerciais o clone 5 obteve o menor valor
142 6,67 t ha⁻¹.

Tabela 1-Resultados da análise de variância dos componentes de produtividade PRT (produtividade de raiz total), PRC (produtividade de raiz comercial), PU (peso unitário de raiz), DR (diâmetro de raiz), CR (comprimento de raiz).

Clones	PRT	PRC (t ha ⁻¹)	PU (g)	DR(cm)	CR(cm)
CL-1	20,79 ab	13,08 ab	290,62 b	7,41 b	9,42 b
CL-2	28,00 ab	22,17 ab	178,57 b	6,81 bc	8,38 b
CL-3	18,83 ab	12,17 ab	157,24 b	5,79 bc	9,29 b
CL-4	44,83 a	29,25 ab	210,49 b	6,29 bc	11,05 b
CL-5	23,08 ab	6,67 b	162,24 b	4,94 bc	10,94 b
CL-6	26,83 ab	17,42 ab	194,24 b	6,08 bc	10,07 b
CL-7	33,50 ab	21,67 ab	1198,15 a	11,43 a	18,30 a
CL-8	30,33 ab	12,08 ab	140,26 b	5,59 bc	8,81 b
CL-9	20,00 ab	10,08 b	204,21 b	6,25 bc	10,36 b
CL-10	33,83 ab	21,08 ab	35,30 b	3,65 c	6,34 b
CL-11	25,16 ab	16,25 ab	166,23 b	5,64 bc	11,15 b
CL-12	28,08 ab	17,42 ab	215,39 b	6,84 bc	8,40 b
CL-13	24,66 ab	19,33 ab	169,92 b	5,80 bc	8,90 b
CL-14	16,50 ab	8,92 b	193,27 b	5,81 bc	12,37 ba
CL-15	31,75 ab	25,42 ab	166,28 b	6,03 bc	8,13 b
CL-16	37,54 ab	24,33 ab	175,31 b	5,83 bc	9,59 b
CL-17	48,50 a	36,25 a	178,35 b	6,18 bc	8,79 b
CL-18	16,83 ab	10,33 b	273,45 b	8,05 ab	9,40 b
CL-19	24,66 ab	11,17 b	340,65 b	8,45 ab	12,38 ba
CL-20	9,75 b	7,25 b	157,73 b	5,34 bc	9,57 b
Media(t ha⁻¹)	27,18	17,12	240,39	6,41	10,08
CV(%)	38,25	45,96	56,22	18,57	21,85

143 *Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste

144 de Tukey.

145 Apesar do mercado local não ser exigente quanto às dimensões das raízes
 146 comercializáveis, há preferência pelo tipo extra B (201 a 300g) (Silva & Lopes, 1995),
 147 constatado em todas as cultivares (Tabela 1). Vieira et al. (2001) observaram valores
 148 semelhantes para os clones de batata doce.

149 Houve diferença estatística entre os clones avaliados para peso médio de raízes
 150 comerciais, sendo que os dados obtidos variaram de 1198,15g para o clone 7 e 35,30g
 151 para o clone 10. Azevedo et al. (2000) avaliando clones de batata-doce não encontraram
 152 diferença significativa entre clones para esta característica.

153 O diâmetro médio das raízes comerciais também diferiu entre as cultivares. A
154 cultivar 7 apresentou maior valor 11,43cm. Oliveira et al. (2012), ao avaliar cultivares
155 de batata-doce em Canoinhas, em plantio de dezembro, obteve comprimento e
156 diâmetros de raízes similares aos registrados na presente pesquisa.

157 A média geral do experimento foi de 6,41 cm. Figueiredo (1993) encontrou
158 valores médios de diâmetro de 5,05 cm em cultivares de batata doce, valor este
159 igualmente associado à média de diâmetro encontrado neste trabalho. Segundo Miranda
160 et al. (1995), as raízes tuberosas de batata-doce de melhor classificação (extra A) devem
161 apresentar diâmetro entre 5 e 8 cm.

162 Houve diferença significativa entre os clones para a característica comprimento de
163 raízes tuberosas, sendo os clones 7, 19 e 14 os que apresentaram maiores valores, com
164 18,30cm, 12,38cm e 12,37cm de comprimento, respectivamente (Tabela 1). Figueiredo
165 (1993) obteve valores próximos nas cultivares Paulista e Uberlândia, com 21,5cm e 18,0
166 cm, respectivamente. Os demais clones analisados apresentaram comportamento
167 inferior em relação a esta característica.

168 Em estudo sobre formato de raízes tuberosas em 16 cultivares de batata-doce,
169 Cardoso et al. (2005) constataram que houve diferença no comprimento médio de raízes
170 entre os clones, no entanto, o diâmetro médio de raízes e o formato das raízes não
171 variou entre os materiais.

172 **Conclusões**

173 1- As cultivares apresentam diferenças quanto à produtividade total e comercial, e peso
174 unitário de raiz.

175 2- As cultivares apresentaram diferenças quanto comprimento e diâmetro de raízes.

176 3- Os clones 7 e 10 são os menos indicados para comercialização das raízes in natura,
177 pois apresentam valores não aceitáveis pelos consumidores.

Referências

- 178
- 179 AZEVEDO, S.M.; FREITAS, J.A.; MALUF, W.R.; SILVEIRA, M.A. Desempenho de
180 clones e métodos de plantio de batata-doce. *Acta Scientiarum*, v.22, n.4, p.901-905,
181 2000.
- 182 CARDOSO, A.D.; VIANA, A.E.S.; RAMOS, P.A.S.; MATSUMOTO, S.N.;
183 AMARAL, C.L.F.; SEDIYAMA, T.; MORAIS, O.M. Avaliação de clones de batata-
184 doce em Vitória da Conquista. *Horticultura Brasileira*, v.23, n.4, p.911-914, 2005.
185 <https://doi.org/10.1590/S0102-05362005000400009>.
- 186 CARVALHO, J. O. Classificação em grupos ecológicos das espécies mais importantes
187 em uma área da Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, PA. **Comunicado técnico n. 41**,
188 Dezembro, p.1-4, 2000.
- 189 CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP). La batata em cifras: producción,
190 utilización, consumo e alimentación. Disponível em: . Acesso em: 3 jul. 2001.
- 191 CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE HORTALIÇAS. Cultivo da batata-doce.
192 Brasília: EMBRAPA/CNPH, v.7, 1995, 18 p. (Instruções técnicas do CNP Hortaliças).
- 193 CHITARRA, M.I.; CHITARRA, A.B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: **fisiologia e**
194 **manuseio**. Lavras : ESAL/FAEPE, 1990. 320p.
- 195 FERREIRA, D. F. **Estatística básica**. Lavras: Ed. Ufla, 2 ed. ampliada e revisada.
196 2009.
- 197 FIGUEIREDO, A.F. Armazenamento de ramas, tipos de estacas, profundidade de
198 plantio e análise do crescimento de plantas de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.).
199 1995. 127 f. (Tese doutorado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- 200 HALL, M.R.; PHATAK, S.C. Sweet potato *Ipomoea batatas* (L.) Lam. In: KALLOO,
201 G.; BERGH, B.O. Genetic improvement of vegetable crops. New York, **Pergamon**
202 **Press**, 1993, p.693-708.

- 203 INTERNACIONAL POTATO CENTER. Facts and figures about sweet potato. Lima,
204 2010. Disponível em: [http://nkxms1019hx1xmtstxk3k9sko.wpengine.netdna-
205 cdn.com/wpcontent/uploads/PDF/005448.pdf](http://nkxms1019hx1xmtstxk3k9sko.wpengine.netdna-
205 cdn.com/wpcontent/uploads/PDF/005448.pdf) Acesso em 14 ago. 2016.
- 206 INTERNATIONAL POTATO CENTER. **Annual report 2008**: sweet potato as a health
207 benefit. Lima, 2008. Disponível em: . Acesso em: 17 ago. 2012.
- 208 MIRANDA, J.E.C.; FRANÇA, F.H.; CARRIJO, O.A.; SOUZA, A.F.; PEREIRA, W.;
209 LOPES, C.A.; DILVA, J.B.C. **A cultura da batata-doce**. Brasília: EMBRAPA /CNPB,
210 1995, 94 p.
- 211 OLIVEIRA, A.P.; OLIVEIRA, M. R. T.; BARBOSA, J. A.; SILVA, G. G.; NOGUEIRA,
212 D. H.; MOURA, M. F.; BRAZ, M. S. S. Rendimento e qualidade de raízes de batata-
213 doce adubada com níveis de uréia. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 2, p. 925-928,
214 2005.
- 215 SILVA, A. R.; NECHET, D. **Características climáticas de alguns municípios**
216 **produtores de soja no estado do Pará**. 2003.
- 217 SILVA, J.B.C.; LOPES, C.A. **Cultura de batata-doce** [Ipomoea batatas (L.) Lam.].
218 Brasília: EMBRAPA - CNPA, 1995. 18 p. (Instruções técnicas – EMBRAPA –CNPB,
219 7).
- 220 SOUZA, A.B. Avaliação de cultivares de batata doce quanto atributos agronômicos
221 desejáveis. **Ciência Agrotécnica**. Lavras, v.24, n.4, p.841-845, 2000.
- 222 VIEIRA, C.P.G.; SANTOS, M.A.; QUEIROGA, R.C.F.; MENEZES, M.A.; SILVA,
223 M.C. Componentes de produção e produtividade da batata-doce em função da época de
224 colheita. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.19, n.2, p.263, 2001.

225

226

227

228

APÊNDICE

229

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

230 **Atenção:** As normas da Revista Ciência Agronômica podem sofrer alterações, portanto
231 não deixe de consultá-las antes de fazer a submissão de um artigo. Elas são válidas para
232 todos os trabalhos submetidos neste periódico. Um modelo de artigo pode ser visto em
233 “MODELO ARTIGO” no endereço <http://www.ccarevista.ufc.br>.

234 3. Formatação do Artigo

235 **DIGITAÇÃO:** no máximo 20 páginas digitadas em espaço duplo (exceto Tabelas),
236 fonte Times New Roman, normal, tamanho 12, recuo do parágrafo por 1 cm. Todas as
237 margens deverão ter 2,5 cm. As linhas devem ser numeradas de forma contínua.

238 **ESTRUTURA:** o trabalho deverá obedecer à seguinte ordem: título, título em inglês,
239 resumo, palavras-chave, abstract, key words, introdução, material e métodos, resultados
240 e discussão, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências.

241 **TÍTULO:** deve ser escrito com apenas a inicial maiúscula, em negrito e centralizado na
242 página com no **máximo 15 palavras**. Como chamada de rodapé numérica, extraída do
243 título, devem constar informações sobre a **natureza do trabalho** (se extraído de
244 tese/dissertação, se pesquisa financiada,...) e referências às instituições colaboradoras.
245 Os subtítulos: Introdução, Material e métodos, Resultados e discussão, Conclusões,
246 Agradecimentos e Referências devem ser escritos em caixa alta, em negrito e
247 centralizados.

248 **AUTORES:** na primeira versão do artigo submetido, os nomes dos autores e a nota
249 de rodapé deverão ser omitidos. Somente na versão final o artigo deverá conter o
250 nome de todos os autores com identificação em nota de rodapé, inclusive a do título. Os
251 nomes completos (sem abreviaturas) deverão vir abaixo do título, somente com a
252 primeira letra maiúscula, um após outro, separados por vírgula e centralizados na linha.
253 Como nota de rodapé na primeira página, deve-se indicar, de cada autor, afiliação
254 completa (departamento, centro, instituição, cidade, estado e país), endereço eletrônico
255 e endereço completo do autor correspondente. O autor de correspondência deve ser
256 identificado por um "*". **Só serão aceitos artigos com mais de cinco autores, quando,**
257 **comprovadamente, a pesquisa tenha sido desenvolvida em regiões distintas**
258 **(diferentes).**

259 **RESUMO e ABSTRACT:** devem começar com estas palavras, na margem esquerda,
260 em caixa alta e em negrito, contendo no máximo **250 palavras**.

261 **PALAVRAS-CHAVE e KEY WORDS:** devem conter entre três e cinco termos para
262 indexação. Os termos usados não devem constar no título. Cada **palavra-chave e key**
263 **word** deve iniciar com letra maiúscula e ser seguida de ponto.

264 **INTRODUÇÃO:** deve ser compacta e objetiva contendo citações atuais que
265 apresentem relação com o assunto abordado na pesquisa. As citações presentes na
266 introdução devem ser empregadas para fundamentar a discussão dos resultados, criando,
267 assim, uma contextualização entre o estudo da arte e a discussão dos resultados. Não
268 deve conter mais de **550 palavras**.

269 **CITAÇÃO DE AUTORES NO TEXTO:** a NBR 10520/2002 estabelece as condições
270 exigidas para a apresentação de citações em documentos técnico-científicos e
271 acadêmicos. Nas citações, quando o sobrenome do autor, a instituição responsável ou
272 título estiver incluído na sentença, este se apresenta em letras maiúsculas/minúsculas, e
273 quando estiverem entre parênteses, em letras maiúsculas.

274 **Ex:** Santos (2002) ou (SANTOS, 2002); com dois autores ou três autores, usar Pereira e
275 Freitas (2002) ou (PEREIRA; FREITAS, 2002) e Cruz, Perota e Mendes (2000) ou
276 (CRUZ; PEROTA; MENDES, 2000); com mais de três autores, usar Xavier *et al.*
277 (1997) ou (XAVIER *et al.*, 1997).

278 **VÁRIOS AUTORES CITADOS SIMULTANEAMENTE:** havendo citações
279 indiretas de diversos documentos de vários autores mencionados simultaneamente e que
280 expressam a mesma idéia, separam-se os autores por ponto e vírgula, **em ordem**
281 **alfabética**, independente do ano de publicação.

282 **Ex:** (FONSECA, 2007; PAIVA, 2005; SILVA, 2006).

283 **SIGLAS:** quando aparecem pela primeira vez no texto, deve-se colocar o nome por
284 extenso, seguido da sigla entre parênteses.

285 **Ex:** De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) [...].

286 **TABELAS:** devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na parte
287 superior. Não usar linhas verticais. As linhas horizontais devem ser usadas para separar
288 o título do cabeçalho e este do conteúdo, além de uma no final da tabela. Cada dado
289 deve ocupar uma célula distinta. Usar espaço simples. Não usar negrito ou letra
290 maiúscula no cabeçalho.

291 **FIGURAS:** gráficos, fotografias ou desenhos levarão a denominação geral de **Figura**
292 sucedida de numeração arábica crescente e legenda na parte superior. Para a preparação
293 dos gráficos deve-se utilizar “softwares” compatíveis com “Microsoft Windows”. As
294 figuras devem apresentar 8,2 cm de largura, não sendo superior a 17 cm. A fonte Times

295 New Roman, corpo 10 e não usar negrito na identificação dos eixos. A Revista Ciência
296 Agronômica reserva-se ao direito de não aceitar tabelas e/ou figuras com o papel na
297 forma “paisagem” ou que apresentem mais de 17 cm de largura. **Tabelas e Figuras**
298 **devem ser inseridas logo após a sua primeira citação.**

299 **Obs.:** As figuras devem ser também enviadas em arquivos separados e com
300 RESOLUÇÃO de no mínimo 500 dpi através do campo “Transferir Documentos
301 Suplementares”.

302 **EQUAÇÕES:** devem ser digitadas usando o editor de equações do Word, com a fonte
303 Times New Roman. As equações devem receber uma numeração arábica crescente. O
304 padrão de tamanho deverá ser:

305 Inteiro = 12 pt

306 Subscrito/sobrescrito = 8 pt

307 Sub-subscrito/sobrescrito = 5 pt

308 Símbolo = 18 pt

309 Subsímbolo = 14 pt

310 **ESTATÍSTICA:**

311 1. Caso tenha realizado análise de variância, apresentar o "F" e a sua significância;

312 2. Dados quantitativos devem ser tratados pela técnica de análise de regressão;

313 3. Apresentar a significância dos parâmetros da equação de regressão;

314 4. Dependendo do estudo (ex: função de produção), analisar os sinais associados aos
315 parâmetros.

316 5. É requerido, no mínimo, quatro pontos para se efetuar o ajuste das equações de
317 regressão.

318 6. Os coeficientes do modelo de regressão devem apresentar o seguinte formato:

319 $y = a + bx + cx^2 + \dots;$

320 7. O Grau de Liberdade do resíduo deve ser superior a 12.

321 **CONCLUSÕES:** quando escritas em mais de um parágrafo devem ser numeradas.

322 **AGRADECIMENTOS:** logo após as conclusões poderão vir os agradecimentos
323 direcionados a pessoas ou instituições, em estilo sóbrio e claro, indicando as razões
324 pelas quais os faz.

325 **REFERÊNCIAS:** são elaboradas conforme a ABNT NBR 6023/2002. Inicia-se com a
326 palavra REFERÊNCIAS (escrita em caixa alta, em negrito e centralizada). Devem ser
327 digitadas em fonte tamanho 12, espaço duplo e justificadas. **UM PERCENTUAL DE**
328 **60% DO TOTAL DAS REFERÊNCIAS DEVERÁ SER ORIUNDO DE**

329 **PERIÓDICOS CIENTÍFICOS INDEXADOS COM DATA DE PUBLICAÇÃO**
 330 **INFERIOR A 10 ANOS. Não são contabilizadas neste percentual de 60%**
 331 **referências de livros. Não serão aceitas nas referências citações de Resumos, Anais,**
 332 **Comunicados Técnicos, Monografias, Dissertações e Teses.** Com relação aos
 333 periódicos, é dispensada a informação do local de publicação, porém os títulos não
 334 devem ser abreviados. Recomenda-se um total de 20 a 30 referências.

335 **Alguns exemplos:**

336 **- Livro**

337 NEWMANN, A. L.; SNAPP, R. R. **Beef cattle**. 7. ed. New York: John Willey, 1977.
 338 883 p. - **Capítulo de livro**

339 MALAVOLTA, E.; DANTAS, J. P. Nutrição e adubação do milho. *In*: PATERNIANI,
 340 E.; VIEGAS, G. P. **Melhoramento e produção do milho**. 2. ed. Campinas: Fundação
 341 Cargil, 1987. cap. 13, p. 539-593.

342 **- Artigo de revista**

343 XAVIER, D. F.; CARVALHO, M. M.; BOTREL, M. A. Resposta de *Cratylia argentea*
 344 à aplicação em um solo ácido. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 1, p. 14-18,
 345 1997. ANDRADE, E. M. *et al.* Mapa de vulnerabilidade da bacia do Acaraú, Ceará, à
 346 qualidade das águas de irrigação, pelo emprego do GIS. **Revista Ciência Agronômica**,
 347 v. 37, n. 3, p. 280- 287, 2006.

348 **UNIDADES e SÍMBOLOS:** As unidades e símbolos do Sistema Internacional
 349 adotados pela Revista Ciência Agronômica.

350 **Grandezas básicas Unidades Símbolos Exemplos**

351 Comprimento metro m

352 Massa quilograma kg

353 Tempo segundo s

354 Corrente elétrica amper A

355 Temperatura termodinâmica Kelvin K

356 Quantidade de substância mol mol

357 **Unidades derivadas**

358 Velocidade --- m s-1 343 m s-1

359 Aceleração --- m s-2 9,8 m s-2

360 Volume metro cúbico, litro m³, L* 1 m³, 1 000 L*

361 Freqüência Hertz Hz 10 Hz

362 Massa específica --- kg m-3 1.000 kg m-3

- 363 Força newton N 15 N
364 Pressão pascal Pa 1,013.105 Pa
365 Energia joule J 4 J
366 Potência watt W 500 W
367 Calor específico --- J (kg °C)-1 4186 J (kg °C)-1
368 Calor latente --- J kg-1 2,26. 106 J kg-1
369 Carga elétrica coulomb C 1 C
370 Potencial elétrico volt V 25 V
371 Resistência elétrica ohm Ω 29 Ω
372 Intensidade de energia Watts/metros quadrado W m-2 1.372 W m-2
373 Concentração mol/metro cúbico mol m-3 500 mol m-3
374 Condutância elétrica siemens S 300 S
375 Condutividade elétrica desiemens/metro dS m-1 5 dS m-1
376 Temperatura grau Celsius °C 25 °C
377 Ângulo grau ° 30°
378 Percentagem --- % 45%

379 **Números mencionados em sequência devem ser separados por ponto e vírgula (;).**
380 Ex: 2,5; 4,8; 25,3.

381 **4. Lista de verificação - Revista Ciência Agronômica**

382 Visando a maior agilidade no processo de submissão de seu artigo, o Comitê Editorial
383 da Revista Ciência Agronômica, elaborou uma lista de verificação para que o autor
384 possa conferir toda a formatação do manuscrito de sua autoria, ANTES de submetê-lo
385 para publicação. A lista foi elaborada de acordo com as normas da Revista Ciência
386 Agronômica. Respostas **NEGATIVAS** significam que seu artigo ainda deve ser
387 adaptado às normas da revista e a submissão de tais artigos implicará na sua devolução
388 e retardo na tramitação. Respostas **POSITIVAS** significam que seu artigo está em
389 concordância com as normas, implicando em maior rapidez na tramitação. **A. Referente**
390 **ao trabalho** 1. O trabalho é original?

391 2. O trabalho representa uma contribuição científica para a área de Ciências Agrárias?

392 3. O trabalho está sendo enviado com exclusividade para a Revista Ciência
393 Agronômica?

394 **B. Referente à formatação.**

395 4. O trabalho pronto para ser submetido online está omitindo os nomes dos autores na
396 versão Word?

- 397 5. O trabalho contém no máximo 20 páginas, está no formato A4, digitado em espaço
398 duplo, incluindo as referências; fonte Times New Roman tamanho 12, incluindo títulos
399 e subtítulos?
- 400 6. As margens foram colocadas a 2,5 cm, a numeração de páginas foi colocada na
401 margem superior, à direita e as linhas foram numeradas de forma contínua?
- 402 7. O recuo do parágrafo de 1 cm foi definido na formatação do parágrafo? Lembre-se
403 que a revista não aceita recuo de parágrafo usando a tecla “TAB” ou a “barra de
404 espaço”.
- 405 8. A estrutura do trabalho está de acordo com as normas, ou seja, segue a seguinte
406 ordem: título, título em inglês, autores, resumo, palavras-chave, abstract, key words,
407 introdução, material e métodos, resultados e discussão, conclusões, agradecimentos
408 (opcional) e referências?
- 409 9. O título contém no máximo 15 palavras?
- 410 10. O resumo e o abstract apresentam no máximo 250 palavras?
- 411 11. As palavras-chave (key words) contém entre três e cinco termos, iniciam com letra
412 maiúscula e são seguidas de ponto?
- 413 12. A introdução contém citações atuais que apresentam relação com o assunto
414 abordado na pesquisa e apresenta no máximo 550 palavras?
- 415 13. As citações apresentadas na introdução foram empregadas para fundamentar a
416 discussão dos resultados?
- 417 14. As citações estão de acordo com as normas da revista?
- 418 15. As tabelas e figuras estão formatadas de acordo com as normas da revista e estão
419 inseridas logo em seguida à sua primeira citação? Lembre-se, não é permitido usar
420 “enter” nas células que compõem a(s) tabela(s).
- 421 16. As tabelas estão no formato retrato?
- 422 17. As figuras apresentam boa qualidade visual?
- 423 18. As unidades e símbolos utilizados no seu trabalho se encontram dentro das normas
424 do Sistema Internacional adotado pela Revista Ciência Agronômica?
- 425 19. Os números estão separados por ponto e vírgula? As unidades estão separadas do
426 número por um espaço? Lembre-se, não existe espaço entre o número e o símbolo de %.
- 427 20. O seu trabalho apresenta entre 20 e 30 referências sendo 60% destas publicadas com
428 menos de 10 anos em periódicos indexados?
- 429 21. Todas as referências estão citadas ao longo do texto?

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

432 **C. Observações:**

433 1. Lembre-se que **SE** as normas da revista não forem seguidas rigorosamente, seu
434 trabalho não irá tramitar. Portanto, é melhor retardar o envio por mais alguns dias e
435 conferir todas as normas. A consulta de um trabalho já publicado na sua área pode lhe
436 ajudar a sanar algumas dúvidas e pode servir como um modelo (acesse aos periódicos
437 no site <http://www.ccarevista.ufc.br/busca>).

438 2. Caso suas respostas sejam todas **AFIRMATIVAS** seu trabalho será enviado com
439 maior segurança. Caso tenha ainda respostas **NEGATIVAS**, seu trabalho irá retornar
440 retardando o processo de tramitação. **Lembre-se:** A partir da segunda devolução, por
441 irregularidade normativa, principalmente em se tratando das referências, o mesmo terá a
442 submissão cancelada e **não haverá devolução da taxa de submissão**. Portanto é muito
443 importante que os autores verifiquem cuidadosamente as normas requeridas pela
444 Revista Ciência Agronômica.

445 3. Procure **SEMPRE** acompanhar a situação de seu trabalho pela página da revista
446 (<http://ccarevista.ufc.br>) no sistema online de gerenciamento de artigos.

447 4. Esta lista de verificação não substitui a revisão técnica da revista, a qual todos os
448 artigos enviados serão submetidos.