



**INSTITUTO FEDERAL GOIANO
CAMPUS URUTAÍ**

RAFAELA SOUZA ALVES FONSECA

**QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE PIMENTA DE CHEIRO DURANTE
ARMAZENAMENTO**

**URUTAÍ – GO
2021**

RAFAELA SOUZA ALVES FONSECA

Qualidade Físico-Química De Pimenta De Cheiro Durante Armazenamento

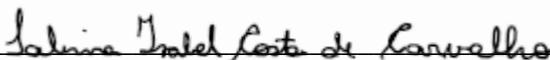
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
APRESENTADO AO CURSO DE
AGRONOMIA DO INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO- CAMPUS
URUTAÍ, COMO REQUISITO PARCIAL
PARA A OBTENÇÃO DE TÍTULO DE
BACHAREL EM AGRONOMIA.

COMISSÃO EXAMINADORA

Aprovado em 15 de março de 2021



Dra. Iriani Rodrigues Maldonade
EMBRAPA Hortaliças – Distrito Federal



Dra. Sabrina Isabel Costa de Carvalho
EMBRAPA Hortaliças – Distrito Federal



Prof.ª Dra. Ana Paula Silva Siqueira
IF Goiano – Campus Urutaí

Março, 2021

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

Sq Souza Alves Fonseca, Rafaela
Qualidade físico-química de pimenta de cheiro no armazenamento / Rafaela Souza Alves Fonseca; orientadora Ana Paula Silva Siqueira . -- Urutaí, 2021.
24 p.

Monografia (Graduação em Bacharelado em Agronomia)
-- Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2021.

1. Capsicum chinense. 2. perecibilidade. 3. vida de prateleira. 4. maturação. I. Silva Siqueira , Ana Paula, orient. II. Título.



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

CURSO DE AGRONOMIA

ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CURSO

Aos 15 dias do mês de março de dois mil e vinte e um reuniram-se: Prof^ª. Dr^ª. ANA PAULA SILVA SIQUEIRA, Dr^ª. IRIANI RODRIGUES MALDONADE e

Dr^ª. SABRINA ISABEL COSTA DE CARVALHO via Google Meet (online) transmissão gerada pelo Instituto Federal Goiano - Campus Urutaí (GO), para avaliar o Trabalho de Curso da acadêmica: RAFAELA SOUZA ALVES FONSECA, como requisito necessário para conclusão do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia. O presente TC tem como título: QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE PIMENTA DE CHEIRO NO ARMAZENAMENTO.

Após análise, foram dadas as seguintes notas:

Avaliadores	Notas
1. Prof ^ª . Dra. ANA PAULA SILVA SIQUEIRA	8,7
2. Dr ^ª . IRIANI RODRIGUES MALDONADE	9,3
3. Dr ^ª . SABRINA ISABEL COSTA DE CARVALHO	9,0
Média final:	9,0

OBSERVAÇÕES:

Por ser verdade firmamos a presente:

Nome e Assinatura:

1. Ana Paula Silva Siqueira

2. Iriane Rodrigues Maldonade

3. Sabrina Isabel Costa de Carvalho



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC – Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: | _____ |

Nome Completo do Autor:

Matrícula:

Título do Trabalho:

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: trabalho já publicado

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO- EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Goiano.

Brasília, 16 de março de 2020

Local Data

Rafaela Souza Alves Fonseca

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos
Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

[Assinatura]

Assinatura do(a) orientador(a)

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	10
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4 CONCLUSÃO.....	15
5 REFERÊNCIAS.....	16
6 TABELAS E FIGURAS.....	17
7 NORMAS DA REVISTA.....	21

Qualidade Físico-Química De Pimenta De Cheiro Durante Armazenamento

Rafaela Souza Alves FONSECA¹, Ana Paula Silva SIQUEIRA², Iriani Rodrigues MALDONADE³,
Sabrina Isabel Costa de CARVALHO⁴, Ana Paula Neres KRAEMER¹

¹ Discente em Agronomia – Instituto Federal Goiano Campus Urutaí.

² Docente Graduada em Tecnologia de Alimentos pelo IFGoiano, Mestre em Ciências e Tecnologia de Alimentos pela UFG e Doutora em Agronomia pela UFG.

³ Engenheira de alimentos, doutora em Ciências de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

⁴ Engenheira Agrônoma, doutora em Agronomia, analista da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

Resumo: A pimenta de cheiro *Capsicum chinense*, é classificada como um fruto muito perecível, cuja perecibilidade está associada com processo de respiração dos frutos após a colheita. Esse processo oxidativo é capaz de desencadear alterações na qualidade dos frutos que conduzem a mudanças importantes de amadurecimento e levam a senescência, diminuindo a sua vida útil. O objetivo deste estudo foi avaliar as características físico-químicas de qualidade de pimenta-de-cheiro verde *in natura* durante o armazenamento por 14 dias em temperatura ambiente. Quatro acessos de pimenta-de-cheiro foram cultivados no campo experimental da Embrapa Hortaliças. Após a colheita foram imediatamente levados ao laboratório ao Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos (LCTA) da Embrapa Hortaliças para serem analisados. Os frutos foram armazenados nas embalagens em bandejas de poliestireno, recobertas com filme plástico (policloreto de vinila -PVC), durante 14 dias a temperatura ambiente. As amostras para análises foram retiradas nos dias 0, 3, 7 10 e 14 dias durante o período de armazenamento. Os frutos foram submetidos a avaliações físico-químicas de perda de massa, firmeza, sólidos solúveis, matéria seca e acidez titulável. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste de Tukey com intervalo de confiança de 95%. O teor de sólidos solúveis foi o fator que mais sofreu maior variação (6,7 a 4,3) durante o armazenamento. Após 14 dias de armazenamento em temperatura ambiente, a perda média de massa dos acessos foi de 20% em relação ao seu peso inicial, representando um grande prejuízo para o comerciante. O acesso CNPH 4175 foi o que apresentou menor perda de massa, maior firmeza e menor SS, características importantes para comercialização da pimenta-de-cheiro *in natura* no estágio verde de maturação.

Termos para indexação: *Capsicum chinense*; perecibilidade; vida de prateleira; maturação.

37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71

Physical-chemical quality of green pepper during storage

Abstract: *Capsicum chinense* pepper, is classified as a very perishable fruit, whose perishability is associated with the process of breathing the fruits after harvest. This oxidative process is capable of triggering changes in the quality of the fruits that lead to important ripening changes and to senescence, decreasing their useful life. The aim of this study was to evaluate the physical-chemical quality characteristics of fresh green pepper stored for 14 days at room temperature. Four accesses of sweet pepper were grown in the Embrapa Hortaliças experimental field. After harvesting, they were immediately taken to the Food Science and Technology Laboratory (LCTA) of Embrapa Hortaliças for analysis. The fruits were stored in styrofoam trays, covered with plastic film (polyvinyl chloride - PVC), for 14 days at room temperature. Samples for analysis were taken on days 0, 3, 7, 10 and 14 days during the storage period. The fruits were submitted to physicochemical evaluations of loss of mass, firmness, soluble solids, dry matter and titratable acidity. The data were submitted to analysis of variance with a 95% confidence interval. The content of soluble solids was the factor that suffered the greatest variation (6.7 to 4.3) during storage. After 14 days of storage at room temperature, the average loss of mass of the accessions was 20% in relation to its initial weight, representing a great loss for the trader. The CNPH 4175 access was the one that showed less loss of matter, greater firmness and less SS, important characteristics for the commercialization of fresh pepper in the green phase of maturation.

Index terms: *Capsicum chinense*; shelf life; physicochemical analysis; perishability.

INTRODUÇÃO

As pimentas do gênero *Capsicum* são representadas por diversas espécies e tipos. Algumas delas muito populares como malagueta, dedo-de-moça, biquinho, de cheiro, cumari, bode e murupi são utilizadas na culinária brasileira como condimentos (Rossato et al., 2018; Pinto et al., 2016). Os frutos são caracterizados por sua grande diversidade, em termos de coloração variando em tons de verde (frutos imaturos) a amarelo, vermelho e alaranjado, quando maduros; de sabores, que vão de suaves e doces a extremamente pungentes e aromas sutis a acentuados (Heinrich, 2015; Pinto et al., 2016).

Cada região do país tem seu tipo preferido. Na região Centro-Oeste, o tipo varietal de pimenta-de-cheiro é comercializado *in natura* no estágio de maturação de fruto verde. Os frutos apresentam coloração verde-claro, aroma forte e pungência ausente a suave, formato campanulado com superfície irregular, comprimento com cerca de 4 cm por 3 cm de largura (Reifschneider et al., 2015).

As pimentas podem ser consumidas *in natura* e também processadas na forma de molhos líquidos, conservas, geleias, pó (páprica) e flocos. Além disso, podem ser usadas em produtos farmacêuticos e cosméticos, o que demonstra sua ampla diversidade de uso e importância comercial (Neitzke et al., 2016).

Atualmente, há um crescimento na demanda de mercado para pimenta-de-cheiro que tem estimulado o aumento da produção no país. No Brasil, os principais estados produtores são Minas Gerais, Goiás, São Paulo, Ceará e Rio Grande do Sul (Rossato et al., 2018). No período 2018-2019, a produção e comercialização da pimenta-de-cheiro aumentou de 16 % na região Centro-Oeste, principalmente no estado de Goiás. Na Central de Abastecimento de Goiás S/A (Ceasa-GO), o volume de frutos frescos de pimenta de cheiro comercializado aumentou de 534 toneladas, em 2018, para 636 toneladas em 2019 (Ceasa – GO, 2018, 2019).

A vida útil do fruto da pimenta-de-cheiro após a colheita, depende de condições intrínsecas e extrínsecas. As condições intrínsecas estão relacionadas aos seus constituintes físicos, químicos e genético, enquanto as condições extrínsecas se referem às condições externas como temperatura, umidade e

103 concentração de gases na atmosfera durante armazenamento. Esses fatores
104 influenciam no processo de respiração dos frutos após a colheita, cujo processo
105 oxidativo é capaz de desencadear reações bioquímicas e promover o
106 amadurecimento dos frutos. Essas mudanças ocasionam importantes alterações na
107 qualidade dos frutos, além de levar à senescência (Chitarra & Chitarra, 1990).
108 Desse modo, conhecer as características físico-químicas dos frutos durante o
109 armazenamento é fundamental para a manutenção da qualidade da pimenta-de-
110 cheiro verde, redução de perdas pós colheita e conseqüentemente prolongamento
111 de sua vida após a colheita e comercialização.

112 Diante do exposto, o objetivo desse trabalho foi determinar os parâmetros
113 físico-químicos de qualidade de pimenta-de-cheiro verde *in natura* durante o
114 armazenamento por 14 dias em temperatura ambiente.

115

116 MATERIAL E MÉTODOS

117

118 Quatro acessos de pimenta-de-cheiro do banco ativo de germoplasma
119 (BAG) de *Capsicum* foram avaliados: CNPH 4175, CNPH 4098, CNPH 4594 e
120 CNPH 4628. Esses acessos foram cultivados no campo experimental da Embrapa
121 Hortaliças, em Brasília, Distrito Federal (DF). Os frutos com pedúnculos foram
122 colhidos manualmente, no estágio de maturidade horticultural, conforme são
123 consumidos tradicionalmente, ou sejam imaturos e encaminhados para o
124 Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos (LCTA) da Embrapa
125 Hortaliças.

126 Os frutos dos quatro acessos escolhidos foram selecionados quanto a
127 ausência de defeitos físicos, fisiológicos e fitopatogênicos lavados e sanitizados
128 com hipoclorito de sódio 200 mg/L por 15 minutos, submetidos a secagem natural
129 e depois embalados em bandejas de poliestireno (isopor) de medidas 160 x 110
130 mm, recobertas com filme plástico (policloreto de vinila-PVC). Cada bandeja
131 continha cerca de 5 frutos, que foram armazenadas em temperatura ambiente, com
132 temperatura média de 25 ± 2 °C e umidade relativa do ar média de 80%. Todas as
133 análises físico-químicas do experimento foram realizadas em triplicata.

134 As análises foram realizadas no intervalo de 0, 3, 7, 10 e 14 dias durante o
135 período de armazenamento. Três bandejas de cada tratamento foram retiradas
136 durante o armazenamento, cujos frutos foram fatiados e homogeneizados para
137 compor uma amostra composta. Em seguida, essas amostras foram submetidas a
138 avaliações físico-químicas de perda de massa (PM), firmeza (FM) sólidos solúveis
139 (SS), matéria seca (MS) e acidez titulável (AT). Todas as análises foram realizadas
140 em triplicata.

141

142 **ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS**

143

144 **Perda de massa**

145

146 A perda de massa foi determinada, em balança de precisão marca Acculab
147 Vicon e modelo VIC-511, pela diferença de massa dos frutos no dia zero (início
148 do experimento) e no dia de cada avaliação e expressa finalmente em porcentagem
149 (%) segundo AOAC (2005).

150

151 **Sólidos solúveis (SS)**

152

153 Os sólidos solúveis foram medidos por refratometria, refratômetro digital
154 (PAL-1, Atago), com compensação de temperatura automática a 25 °C, expresso
155 em °Brix (AOAC, 2005).

156

157 **Acidez titulável**

158

159 A acidez titulável foi determinada por meio da titulação de 10,00 g das
160 amostras homogeneizada e diluída em 50 mL de água destilada, utilizando-se o
161 método de titulação em pH 8,2 com 0,5N NaOH, com o aparelho titulador
162 potenciométrico (TitroLine® easy, SI Analytics). Os resultados foram expressos
163 em porcentagem (%) de ácido cítrico por 100 gramas de polpa de pimenta,
164 conforme metodologia descrita por Moretti et al. (1998).

165 **Matéria seca (MS)**

166

167 Para determinação de matéria seca, as amostras dos frutos (5,00 g) foram
168 cortadas em fatias de 1 mm e colocadas para secar em estufa de circulação forçada
169 de ar, à temperatura de 65 °C, até peso constante (aproximadamente 3 horas). As
170 amostras avaliadas foram pesadas antes e após a secagem, em balança de precisão
171 marca Acculab Vicon e modelo VIC-511, sendo descontado o recipiente de
172 armazenagem, utilizando a seguinte equação para determinar o teor de matéria
173 seca: $MS (\%) = [(C-A) \times 100] / (B-A)$, sendo: C peso da amostra seca; B peso da
174 amostra fresca; e A peso do recipiente utilizado.

175

176 **Firmeza (F)**

177

178 A firmeza foi determinada utilizando o texturômetro TA.XTPlus (Stable
179 Micro Systems, Surrey, Reino Unido), equipado com a ponteira de 2 mm. A
180 velocidade do teste foi de 2 mm.s⁻¹ e distância de 5 mm. A medição foi realizada
181 em triplicata nos frutos escolhidos aleatoriamente das bandejas, cujos resultados
182 foram expressos em valores da média em Newton (N).

183

184 **ANÁLISE ESTATÍSTICA**

185

186 Os resultados foram tratados estatisticamente pela Análise de Variância
187 (ANOVA) e a comparação das médias pelo Teste de Tukey com nível de
188 significância de 95% ($p < 0,05$), utilizando-se o programa SSPS (IBM Inc).

189

190 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

191

192 As amostras dos frutos de pimenta-de-cheiro verde armazenadas em
193 bandejas de poliestireno revestidas com filmes plásticos de PVC foram avaliadas
194 nos dias 0, 3, 7, 10 e 14. Os teores de SS dos acessos CNPH 4098, CNPH 4594 e

195 CNPH 4628 apresentaram um ligeiro aumento no teor ao longo do armazenamento
196 em temperatura ambiente (Figuras 1, 2 e 3), diferentemente do acesso CNPH 4175
197 (Figura 4), que teve uma pequena redução. O acesso CNPH 4098 (Figura 1) foi
198 aquele que apresentou maior teor (6,73), contrariamente do acesso CNPH 4175
199 que teve o menor valor (4,30) após 14 dias em temperatura ambiente (Figura 4).
200 Após a colheita do fruto, as atividades metabólicas continuam o processo de
201 respiração, promovendo o amadurecimento dos frutos e elevando as concentrações
202 dos SS. Para retardar esse processo seria necessário aplicar baixas temperaturas a
203 fim de diminuir o metabolismo do vegetal. Resultados obtidos por Sanches et al.
204 (2015) no que se refere ao efeito da temperatura na conservação de pimentões, a
205 temperatura de 10 °C foi eficiente em manter constante os teores de sólidos em
206 relação aos pimentões armazenados em 25 °C.

207 O teor de matéria seca ou perda de massa (água) é um fator importante para
208 os produtores, uma vez que essas variáveis têm relação com o peso do produto,
209 refletindo no preço da pimenta durante sua comercialização. Adicionalmente, o
210 teor de MS e a umidade têm correlação com a textura do alimento, cujo atributo é
211 de extrema importância para a aceitação do produto pelo consumidor. Segundo
212 Palmer et al. (2010), a concentração de matéria seca e a firmeza nos frutos é tido
213 como um atributo de qualidade onde os consumidores buscam boas características
214 texturais, logo o fruto deve ser crocante e suculento. Existem estudos que
215 mostraram que os frutos de kiwis colhidos com alta concentração de matéria seca
216 são preferidos, após o amadurecimento, em relação aos colhidos com baixos níveis
217 de matéria seca.

218 Como a firmeza e o teor de matéria seca são características responsáveis
219 pela textura de frutos, as determinações desses atributos são de grande importância
220 para o consumidor na hora da compra. A textura de frutos de pimentas é afetada
221 após a colheita devido à perda de massa, principalmente perda de água, que
222 promove murchamento dos frutos como resultado da desidratação (Palmer et. al.,
223 2010).

224 Os dados da Tabela 1 mostram os valores médios da firmeza. O acesso
225 CNPH 4175 (7,03 N) foi o que apresentou maior média durante os 14 dias de

226 armazenamento em temperatura ambiente, quando comparado com os acessos
227 CNPH 4628 (5,81 N), CNPH 4594 (5,53 N) e CNPH 4098 (5,09 N).

228 Os resultados mensurados da perda de massa em temperatura ambiente (25
229 °C) são mostrados na Figura 5, onde observa-se que ocorre uma perda significativa
230 da umidade nos frutos após 14 dias. Os valores totais determinados de perda de
231 água foram de 17,5% (CNPH 4175), 20,2% (CNPH 4098), 20,8% (CNPH 4594) e
232 19,9% (CNPH 4628). Santos et al. (2019) observou que o uso de refrigeração
233 durante o armazenamento de frutos de pimenta-de-cheiro embalados em bandejas
234 recobertas com PVC reduz essas perdas até 5,32%, quando estudaram diferentes
235 tipos de embalagens para sua conservação em temperatura refrigerada (8 °C).

236 No presente trabalho, o valor médio em torno de 20% de perda de massa
237 dos frutos armazenados em temperatura ambiente (25 °C) é considerado muito
238 alto, e reflete numa diminuição de renda para o produtor. Entretanto, se o uso de
239 temperaturas baixas durante o armazenamento reduz a perda para 5,32% (Santos
240 et al., 2019), então o produtor consegue minimizar o prejuízo devido ao
241 murchamento dos frutos.

242 Esse achado sugere o uso de refrigeração ao longo do armazenamento de
243 pimentas-de-cheiro verde, porém mais estudos são necessários para comprovar
244 essa hipótese além de caracterizar as mudanças físico-químicas dos frutos nessa
245 condição de temperatura baixa.

246 O teor de acidez total (AT) expresso, usualmente, em porcentagem de ácido
247 cítrico, teve variação de 0,39% a 1,10% (p/v) nos frutos dos quatro acessos de
248 pimenta-de-cheiro estudados. O acesso CNPH 4628 (Figura 6) foi o que
249 apresentou maior média acidez em temperatura ambiente. A Tabela 1 mostra as
250 médias dos valores de acidez dos acessos avaliados em armazenamento a 25 °C,
251 sendo de 0,71% (CNPH 4175), 0,67% (CNPH 4098), 0,73% (CNPH 4594) e
252 0,83% (CNPH 4628).

253 A redução da acidez total titulável é em decorrência da evolução da
254 maturação, onde os ácidos orgânicos são metabolizados na via respiratória e
255 convertidos em moléculas não-ácidas. Segundo, Chitarra & Chitarra (2005)
256 ocorrem inúmeras reações tais como químicas e bioquímicas durante o processo

257 de maturação, proporcionando a diminuição da acidez e aumento no teor de sólidos
258 solúveis. Os componentes genéticos dos acessos provavelmente são determinantes
259 para as características químicas e físicas encontradas, destacando-se o teor de
260 massa seca dos frutos dos acessos CNPH 4594 (maior teor) e o CNPH 4175 (menor
261 teor).

262 Além das diferenças de componentes genéticos, outro ponto que deve ser
263 ressaltado é sobre a importância da definição do ponto de colheita dos frutos verdes
264 (imaturos), que sugere ser um fator fundamental para a sua conservação e
265 comercialização. Os frutos do tipo varietal pimenta-de-cheiro são comercializados
266 e consumidos verdes, por motivo de preferência cultural em determinadas regiões
267 do país.

268

269

270 **CONCLUSÃO**

271

272 As características dos parâmetros de qualidade tiveram variação nos seus
273 valores durante o período de 14 dias armazenados em temperatura ambiente, sendo
274 que o teor de sólidos solúveis foi o que apresentou maior variação.

275 O acesso CNPH 4175 foi o que apresentou menor matéria seca, maior
276 firmeza e menor SS, características importantes para comercialização dessas
277 pimentas uma vez que são consumidas no estágio verde de maturação.

278 Em futuros trabalhos, recomenda-se investigar o efeito de temperaturas de
279 refrigeração em pimenta-de-cheiro verde durante sua vida de prateleira, assim
280 como o uso de diferentes tipos de embalagens. Seria interessante também avaliar
281 outras características relacionadas a coloração ou a determinação da concentração
282 de teores de clorofila como análises rápidas que podem ser usadas como controle
283 de qualidade.

284

285

286

287

290 ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS (AOAC). **Official**
291 **methods of analysis**. 16th ed. Gaithersburg, 1997. v. 2005

292 Centrais de Abastecimento de Goiás S/A. Análise conjuntural 2018. Goiânia, GO:
293 **CEASA-GO**, 2018. 148 p.

294 Centrais de Abastecimento de Goiás S/A. Análise conjuntural 2019. Goiânia, GO:
295 **CEASA-GO**, 2019. 141 p.

296 CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia
297 e manuseio. 2. ed. Lavras: **ESAL/FAEPE**, 2005. 785 p

298 CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia
299 e manuseio. Lavras: **ESAL/FAEPE**, 1990. 320 p.

300 MORETTI, C. L.; SARGENT, S. A.; HUBER, D. J.; CALBO, A. G.; PUSCHMANN, R.
301 Chemical composition and physical properties of pericarp, locule and placental tissues of
302 tomatoes with internal bruising. **Journal of the American Society for Horticultural**
303 **Science**. Alexandria, v. 123, n. 4, p. 656-660, 1998.

304 NEITZKE, RS; FISCHER, SZ; VASCONCELOS, CS; BARBIERI, RL; TREPTOW,
305 RO. Ornamental peppers: acceptance and preferences by consumers. **Horticultura**
306 **Brasileira** 34:102-109. 2016.

307 PALMER, JW; HARKER, FR; TUSTIN, DS; JOHNSTON, J. Concentração de matéria
308 seca da fruta: uma nova métrica de qualidade para maçãs. **J. Sci. Food Agric.** , 90 (15),
309 p. 2586 – 2594, 2010.

310 PINTO, CM; SANTOS, IC; ARAUJO, FF; SILVA, TP. Pepper Importance and Growth
311 (*Capsicum* spp.). In: RÊGO, ER; RÊGO, MM; FINGER, FL (eds). Production and
312 breeding of chilli peppers (*Capsicum* spp.) **Springer International Publishing**. p.1-25.
313 2016.

314 REIFSCHNEIDER, F. J. B.; NASS, L. L.; HENZ, G. P.; HEINRICH, A.
315 G.; RIBEIRO, C. S.C.; EUCLIDES FILHO, K.; BOITEUX, L. S.; RITSCHER,
316 P.; FERRAZ, R. M.; QUECINI, V. **Uma pitada de biodiversidade na mesa dos**
317 **brasileiros**. Brasília, DF: [s.n.], 2015. 156 p.

318 ROSSATO, M; SANTIAGO, TR; LOPES, CA. Reaction of *Capsicum* peppers
319 commercialized in the Federal District to bacterial wilt. **Horticultura Brasileira** 36: 173-
320 177. 2018

321 SANCHES, G. A.; SILVA, M. B.; MOREIARA, E. G. S.; CORDEIRO, C. A. M. Relação
322 entre a embalagem e a temperatura de armazenamento na conservação do pimentão
323 vermelho cv. Rubi. **Acta Iguazu**. Cascavel, v. 4, n. 4, p. 1-12, 2015.

324 SANTOS, R. P. L.; CARVALHO E. E. N.; BRITOC, T. R. C.; LEALA, T. C. A. B.;
325 NETOA, A. U.; RIBEIROA, G. R. S.; BARBOSA. T. S. Manutenção da qualidade pós-
326 colheita de pimenta de cheiro (*Capsicum chinense*) armazenadas sob atmosfera

327 modificada e refrigeração. **Journal of Biotechnology and Biodiversity** / v.7, n.1, p.241-
328 248, 2019.

329

330

331 TABELAS E FIGURAS

332

333 Tabela 1. Análise de variância (ANOVA) dos valores médios das variáveis avaliadas dos
334 frutos dos acessos durante 14 dias de armazenamento em temperatura ambiente (25 °C),
335 em bandejas de poliestireno com filmes plásticos de PVC.

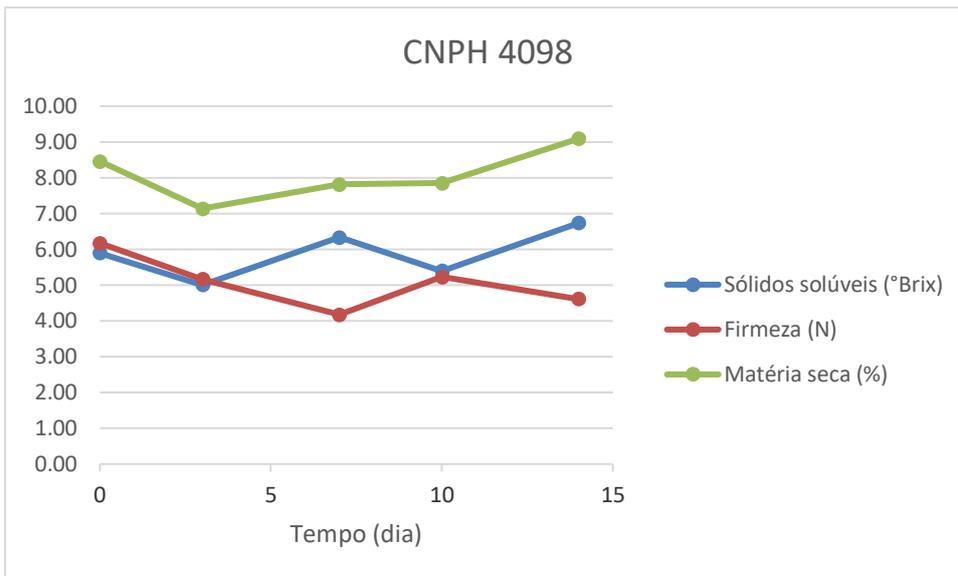
Acessos	SS (°Brix)	Acidez titulável (%)	Firmeza (N)	MS (%)
CNPH 4175	4,66 ^a	0,71 ^a	7,03 ^a	6,96 ^a
CNPH 4098	5,89 ^b	0,67 ^a	5,09 ^b	8,01 ^b
CNPH 4594	5,66 ^{b, c}	0,738 ^a	5,53 ^b	10,01 ^c
CNPH 4628	5,21 ^{a, c}	0,83 ^b	5,81 ^{a, b}	8,67 ^b
Média	5,32	0,45	5,85	8,43
DP	0,72	0,07	1,44	1,38
Variância	0,52	0,01	2,09	1,91

336 ^{a,b,c} Médias seguidas de mesma letra na coluna não se diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5%
337 de significância.

338

339

340

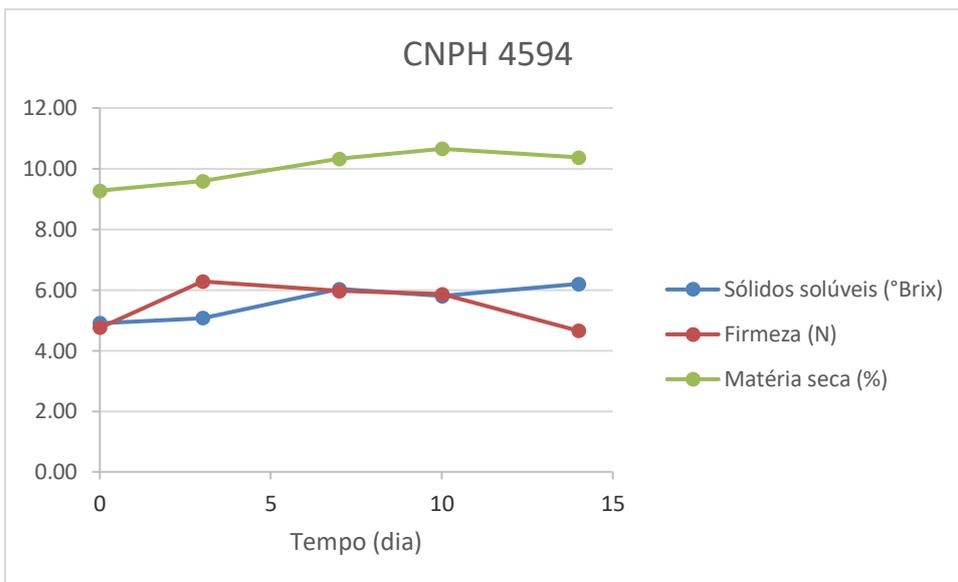


341

342 **Figura 1.** Média das características de SS (°Brix), Firmeza (N) e MS (%) do acesso de
 343 pimenta-de-cheiro verde CNPH 4098 armazenado em temperatura ambiente durante 14
 344 dias, em bandejas de poliestireno recobertas com filmes PVC.

345

346



347

348 **Figura 2.** Média das características de SS (°Brix), Firmeza (N) e MS (%) do acesso de
 349 pimenta-de-cheiro verde CNPH 4594 armazenado em temperatura ambiente durante 14
 350 dias, em bandejas de poliestireno recobertas com filmes PVC.

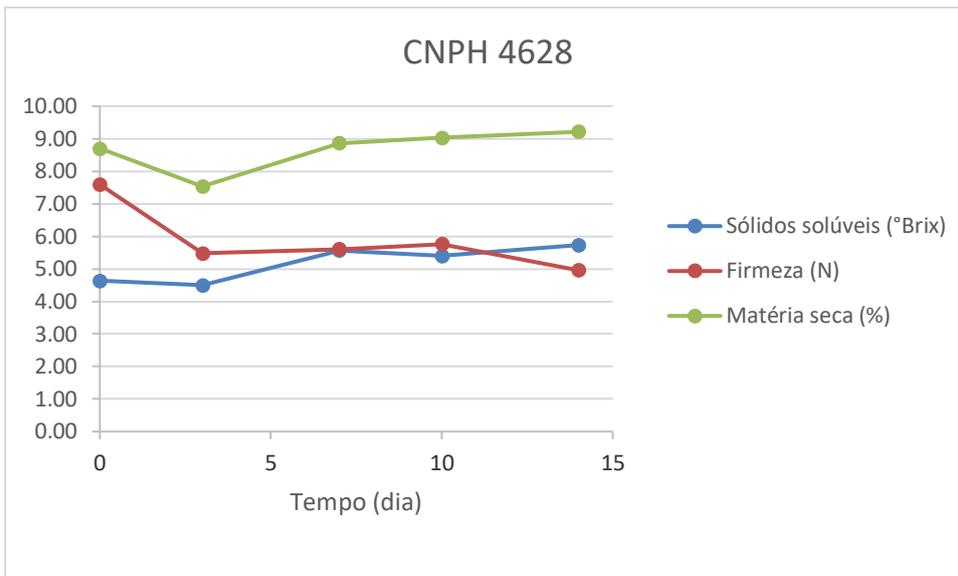
351

352

353

354

355



356

357 **Figura 3.** Média das características de SS (°Brix), Firmeza (N) e MS (%) do acesso de
 358 pimenta-de-cheiro verde CNPH 4628 armazenado em temperatura ambiente durante 14
 359 dias, em bandejas de poliestireno recobertas com filmes PVC.

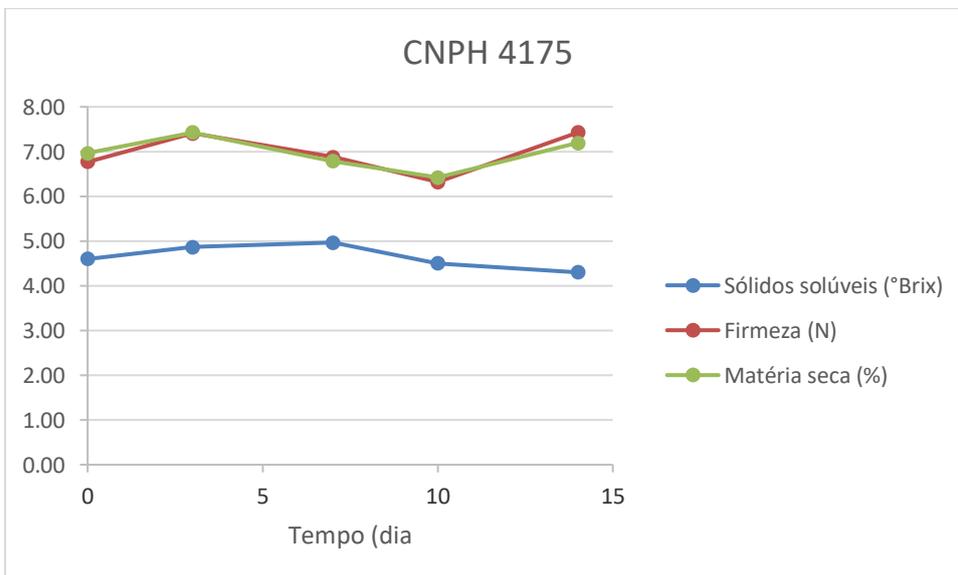
360

361

362

363

364



365

366 **Figura 4.** Média das características de SS (°Brix), Firmeza (N) e MS (%) do acesso de
 367 pimenta-de-cheiro verde CNPH 4175 armazenado em temperatura ambiente durante 14
 368 dias, em bandejas de poliestireno recobertas com filmes PVC.

369

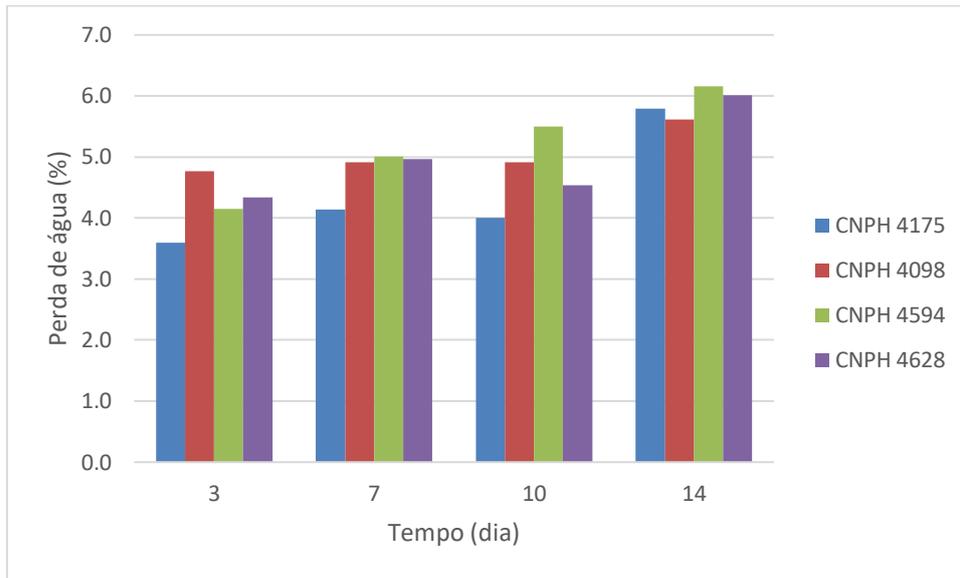
370

371

372

373

374



375

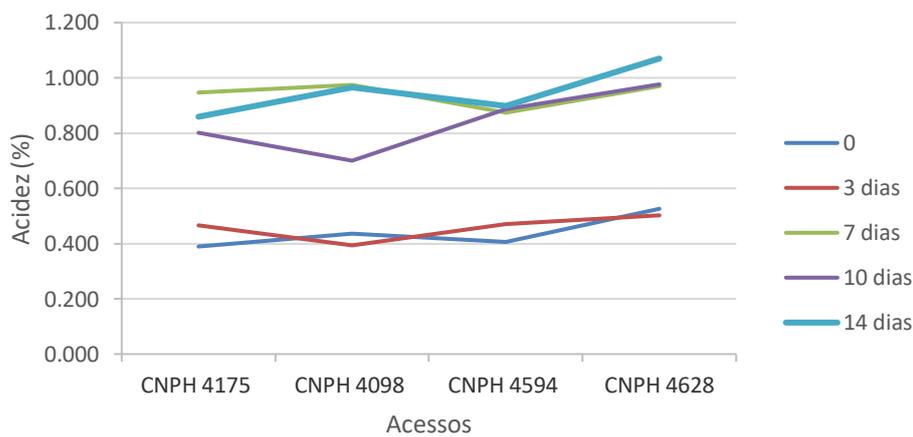
376 **Figura 5.** Valores médios de perda de massa (água) dos acessos de pimenta-de-cheiro
377 verde CNPH 4175, CNPH 4098, CNPH 4594 e CNPH 4628 durante 14 dias de
378 armazenamento em temperatura ambiente, em bandejas de Poliestireno recobertos com
379 filme plástico de PVC.

380

381

382

383



384

385 **Figura 6.** Média dos teores de acidez titulável (%) dos acessos de pimenta-de-cheiro
386 verde CNPH 4175, CNPH 4098, CNPH 4594 e CNPH 4628 armazenados em temperatura
387 ambiente por 14 dias, em bandejas de poliestireno recobertas com filmes PVC.

388

389

390

391

392

393

394

Forma de preparação de manuscritos para Revista Brasileira de Fruticultura

395

396

397

398

399

400

401

402

403

404

405

406

407

408

409

410

411

412

413

414

415

416

417

418

419

420

421

422

423

424

425

426

ISSN 0100-2945 versão impressa

ISSN 1806-9967 versão online

1. A Revista Brasileira de Fruticultura (RBF) destina-se à publicação de artigos e comunicações técnico-científicos na área da fruticultura, referentes a resultados de pesquisas originais e inéditas, redigidas em português, espanhol ou inglês e/ou 1 ou 2 revisões por número, de autores convidados.
2. É imperativo que todos os autores assinem o ofício de encaminhamento, mencionando que: “OS AUTORES DECLARAM QUE O REFERIDO TRABALHO NÃO FOI PUBLICADO ANTERIORMENTE, OU ENCAMINHADO PARA PUBLICAÇÃO A OUTRA REVISTA E CONCORDAM COM A SUBMISSÃO E TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS DE PUBLICAÇÃO DO REFERIDO ARTIGO PARA A RBF.” Trabalhos submetidos como artigo não serão julgados ou publicados na forma de Comunicação Científica, e vice-versa.
3. A RBF só aceitará trabalhos com no máximo cinco autores.
4. Os trabalhos (on line) devem ser encaminhados em 1 via (uma via completa com o nome do(s) autor(es) sem abreviações e notas de rodapé para nosso arquivo), e as submissões no papel devem ser enviadas em 4 vias, sendo uma completa (nomes sem abreviações e notas de rodapé) e 3 vias sem nomes dos autores e notas de rodapé; Em papel tamanho A4 (210 x 297mm), numerando linhas e páginas, margens de 2 cm, em espaço entre linhas de um e meio, fonte Times New Roman, no tamanho 13 e impressos em uma única face do papel. O texto deve ser escrito corrido, separando apenas os itens como Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusão, Agradecimentos e Referências, as Tabelas e Figuras em folhas separadas, no final do artigo após as Referências.
5. O Custo para publicação para Artigo ou Comunicação é de R\$ 250,00 por trabalho de até 12 ou 8 páginas respectivamente, será cobrado R\$ 50,00 por página adicional, ou seja, trabalhos submetidos (no formato Word) que excederem ao limite de 12 páginas para Artigo e 8 páginas para Comunicação Científica (inclusive tabelas e figuras), este valor será calculado no aceite do trabalho.

427

TAXA DE PUBLICAÇÃO:

428

429

430

431

- a. No encaminhamento inicial, efetuar o pagamento de R\$ 100,00, e com a aprovação do trabalho, o restante da taxa, incluindo páginas adicionais se for o caso;
- b. R\$ 150,00 para sócios (PRIMEIRO AUTOR DEVERÁ SER SÓCIO);
- c. R\$ 300,00 para não sócios;

432 d. DEPÓSITO no Banco do Brasil, agência nº 0269-0 e Conta-Corrente nº 8356-9 (enviar
433 cópia do comprovante juntamente com o trabalho submetido no papel ou para submissões
434 on line anexar por e-mail, ou encaminhar como documento suplementar);

435 OBS: Para trabalhos denegados ou encerrados, não será devolvido o pagamento inicial.

436

437 6. Para as submissões impressas, os trabalhos devem ser encaminhados para o
438 Editor-chefe da RBF, Prof. Carlos Ruggiero/ REVISTA BRASILEIRA DE
439 FRUTICULTURA; endereço: Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n
440 – Unesp/FCAV - CEP 14884-900 – Jaboticabal-SP. e-mail: rbf@fcav.unesp.br;

441 * Instruções das submissões on line, acessar a home Page: <http://www.rbf.org.br/>,
442 item RBF on line (clique aqui), abrirá um link com todas as instruções pertinentes
443 aos autores.

444 * Sistema SciELO de Publicação:
445 <http://submission.scielo.org/index.php/rbf/index> (home page).

446 7. Uma vez publicados, os trabalhos poderão ser transcritos, parciais ou totalmente,
447 mediante citação da RBF, do(s) autor (es) e do volume, número, paginação e ano.
448 As opiniões e conceitos emitidos nos artigos são de exclusiva responsabilidade
449 do(s) autor (es).

450 8. Os artigos deverão ser organizados em Título, Nomes dos Autores COMPLETOS
451 (sem abreviações e separados por vírgula, e no caso de dois autores, separadas por
452 &), e no Rodapé da primeira página deverão constar a qualificação profissional
453 de cada autor, cargo seguido da Instituição pertencente, endereço (opcional), E-
454 MAIL DE TODOS OS AUTORES (imprescindível) e menções de suporte
455 financeiro; Resumo (incluindo Termos para Indexação), Title, Abstract (incluindo
456 Index Terms), Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão,
457 Conclusão, Agradecimentos (opcional), Referências, Tabelas e Figuras (vide
458 normas para tabelas e figuras). O trabalho deve ser submetido à correção de
459 Português e Inglês, por profissionais habilitados, antes de ser encaminhado à RBF.

460 9. As Comunicações Científicas deverão ter estrutura mais simples com 8 páginas,
461 texto corrido, sem destacar os itens (Introdução, Material, Resultados e
462 Conclusões), exceto Referências.

463 10. As Legendas das Figuras e Tabelas deverão ser autoexplicativas e concisas. As
464 Figuras coloridas terão um custo adicional de R\$ 400,00 em folhas que as
465 contenham (por página). As legendas, símbolos, equações, tabelas, etc. deverão
466 ter tamanho que permita perfeita legibilidade, mesmo numa redução de 50% na
467 impressão final da revista; a chave das convenções adotadas deverá ser incluída
468 na área da Figura; a colocação de título na Figura deverá ser evitada, se este puder
469 fazer parte da legenda; as fotografias deverão ser de boa qualidade.

470 11. Nas Tabelas, devem-se evitar as linhas verticais e usar horizontais, apenas para a
471 separação do cabeçalho e final das mesmas, evitando o uso de linhas duplas.

472 12. Apenas a VERSÃO FINAL do trabalho deve ser acompanhada por cópia em CD
473 (para submissões impressas), usando-se preferencialmente os programas Word for
474 Windows (texto) e Excel (gráficos), as figuras, gráficos e fotos deverão ser
475 gravadas em arquivos separados no formato JPG (vide normas de tabelas e figuras
476 abaixo).

477 13. As Citações de autores no texto deverão ser feitas com letras minúsculas, quando
478 fora dos parênteses; e separadas por “e”, quando dois autores, e se dentro dos
479 parênteses as citações devem ser em letras maiúsculas separadas por ponto e
480 vírgula; quando mais de dois autores, citar o primeiro seguido de “et al.” (não use
481 “itálico”).

482 **REFERÊNCIAS:**

483 **NORMAS PARA REFERENCIA (ABNT NRB 6023, Ago. 2002)**

484 As referências no fim do texto deverão ser apresentadas em ordem alfabética nos
485 seguintes formatos:

486 **ARTIGO DE PERIÓDICO**

487 AUTOR (es). Título do artigo. Título do periódico, local de publicação, v., n., p., ano.

488

489 **ARTIGO DE PERIÓDICO EM MEIO ELETRONICO**

490 AUTOR(es). Título do artigo. Título do Periódico, cidade, v., n., p., ano. Disponível
491 em:<endereço eletrônico>. Acesso em: dia mês (abreviado). Ano.

492

493 AUTOR(es). Título do artigo. Título do Periódico, local de publicação, v., n. p., ano. CD-
494 ROM.

495

496 **LIVRO**

497 AUTOR(es). Título: subtítulo. edição (abreviada). Local: Editora, ano. p. (total ou
498 parcial).

499

500 **CAPÍTULO DE LIVRO**

501 AUTOR. Título do capítulo. In: AUTOR do livro. Título: subtítulo. Edição (abreviada).
502 Local: Editora, ano. páginas do capítulo.

503

504 **LIVRO EM MEIO ELETRÔNICO**

505 AUTOR(es). Título. Edição (abreviada). Local: Editora, ano. p. (total ou
506 parcial).Disponível em<endereço eletrônico>.Acesso em: dia mês (abreviado). Ano.

507

508 AUTOR (es). Título. edição(abreviada). Local: Editora, ano. p. CD-ROM.

509

510 **EVENTOS**

511 AUTOR.Título do trabalho. In: NOME DO EVENTO, numeração, ano, local de
512 realização.Título... Local de publicação: editora, ano de publicação. p.

513

514 EVENTOS EM MEIO ELETRÔNICO

515 AUTOR. Título do trabalho. In: NOME DO EVENTO, numeração, ano, local de
516 realização. Título...Local de publicação: Editora, data de publicação. Disponível em:
517 <endereço eletrônico>. Acesso em: dia mês (abreviado) ano.

518

519 AUTOR. Título do trabalho. In: NOME DO EVENTO, numeração, ano, local de
520 realização. Título...Local de publicação: Editora, ano de publicação. CD-ROM.

521

522 DISSERTAÇÃO, TESES E TRABALHOS DE GRADUAÇÃO

523 AUTOR. Título. ano. Número de folhas ou volumes. Categoria da Tese (Grau e área de
524 concentração)- Nome da faculdade, Universidade, ano.

525

526 14. NORMAS PARA TABELAS E FIGURAS:

527 TABELA - Microsoft Word 97 ou versão superior; Fonte: Times New Roman, tamanho
528 12; Parágrafo/Espaçamento simples; Largura da tabela em 10 ou 20,6 cm; título ou rodapé
529 deverá ser digitado no MS Word.

530 GRÁFICO - Microsoft Excel/ Word 97 ou versão superior; Fonte: Times New Roman,
531 tamanho 12; Parágrafo/Espaçamento simples; Largura da em 10 ou 20,6 cm; **Além de**
532 **constar no FINAL do ARTIGO, o arquivo do gráfico deverá ser enviado**
533 **separadamente, como imagem (na extensão jpg, tif ou gif com 300 dpi de resolução).**
534 No caso de uma figura com 2,4,6 ou mais gráficos/figuras, estes deverão ser enviados em
535 um único arquivo de preferência gravados em JPG. O título ou rodapé deverá ser digitado
536 no MS Word.

537 FOTOS - Todas as fotos deverão estar com 300 dpi de resolução em arquivo na extensão:
538 jpg, jpeg, tif ou gif; Além de estarem no corpo do trabalho, as fotos devem estar em
539 arquivos separados; O título ou rodapé deverá ser digitado no MS Word.

540 FIGURAS OU IMAGENS GERADAS POR OUTROS PROGRAMAS – As imagens
541 geradas por outros programas que não sejam do pacote Office Microsoft, devem estar
542 com 300 dpi na extensão: jpg, tif ou gif; Largura de 10 ou 20,6 cm; O título ou rodapé
543 deverá ser digitado no MS Word