

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA – UACEN
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – LICENCIATURA**

TATIANA MARINHO GADELHA

**AVALIAÇÃO FÍSICA E FÍSICO-QUÍMICA DE MILHO VERDE (Bt) PRODUZIDO
COM APLICAÇÃO DE ENRAIZANTE**

CAJAZEIRAS – 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764
Cajazeiras - Paraíba

G124a Gadelha, Tatiana Marinho.
Avaliação física e físico-química de milho verde (Bt) produzido com aplicação de enraizante / Tatiana Marinho Gadelha. - Cajazeiras, 2018.
33f.: il.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Franciscleudo Bezerra da Costa.
Coorientadora: Profa. Ma. Ana Marinho do Nascimento.
Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) UFCG/CFP, 2018.

1. Cultivo de milho verde. 2. Espigas de milho. 3. Pós-colheita. 4. Zea mays L. 5. Aplicação de enraizante. I. Costa, Franciscleudo Bezerra da. II. Nascimento, Ana Marinho do. III. Universidade Federal de Campina Grande. IV. Centro de Formação de Professores. V. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU - 633.15

TATIANA MARINHO GADELHA

**AVALIAÇÃO FÍSICA E FÍSICO-QUÍMICA DE MILHO VERDE (Bt) PRODUZIDO
COM APLICAÇÃO DE ENRAIZANTE**

Monografia apresentada à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande.

Orientador: D. Sc. Franciscleudo Bezerra da Costa

Coorientadora: Me. Ana Marinho do Nascimento

TATIANA MARINHO GADELHA

**AVALIAÇÃO FÍSICA E FÍSICO-QUÍMICA DE MILHO VERDE (Bt) PRODUZIDO
COM APLICAÇÃO DE ENRAIZANTE**

Monografia apresentada à banca examinadora como requisito obrigatório para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande.

APROVADO EM 13 de março de 2018.



ARTIGO A SER SUBMETIDO

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (ONLINE)
CIÊNCIAS AGRÁRIAS I
ISSN 1807-1929
Campina Grande, PB, UAEEA/UFCG
<http://www.agriambi.com.br>

27 crop, since the value added is greater than that destined for dry grain production.
28 However, the green corn ear has high metabolic activity, making it an extremely
29 perishable product. The objective of this work was to analyze the physical and physical-
30 chemical characteristics of green maize (Bt) produced in a conventional system of
31 planting, with application of rooting. The experimental design was completely
32 randomized with two treatments (the control without rooting and 125% of the Avant®
33 rooting agent), both evaluated in ten replicates. The attributes that presented significant
34 difference were: fresh mass of ears with straw, without straw, grains and sabugos; the
35 length; the basal, middle and apical diameter; titratable acidity and pH. It was observed
36 that the physical characteristics showed higher values in the spikes extracted from plants
37 without application of rooting. However, it was verified that the physical-chemical
38 variables obtained better response with rooting application.

39

40 **Key words:** cultivation, ears, post harvest, zea mays L.

41

42

INTRODUÇÃO

43 O milho (*Zea mays* L.) é uma espécie pertencente à família Poaceae originária na
44 América Central há mais de 8000 anos a partir do teosinto. É uma planta que apresenta
45 uma distribuição cosmopolita devido a sua grande adaptabilidade representada por uma
46 enorme variedade de genótipos que permite o seu cultivo em diversas regiões do mundo
47 (Barros & Calado, 2014).

48 No Brasil, o milho é cultivado em todos os Estados e em quase todos as propriedades
49 agrícolas, tanto em pequena escala para atender a demanda interna como em larga
50 escala para atender a exportação (Uarrota, 2011). A produtividade da safra 2016/17 foi
51 estimada em 88,97 milhões de toneladas, (CONAB, 2017). Isso ocorre devido ao
52 elevado valor nutricional que possibilita uma diversificada utilização desse produto na

53 alimentação como em diversas finalidades industriais, tornando o milho um produto
54 com ampla distribuição na produção e no consumo (Uarrota, 2011).

55 Na alimentação humana, a exploração da cultura do milho para produção de milho
56 verde é uma das atividades agrícolas mais importantes do Brasil (Vale et al., 2011). O
57 comércio destinado a produção dessa hortaliça tem atraído os produtores, já que as
58 espigas verdes podem ser produzidas e consumidas ao decorrer de todo ano e possuem
59 um valor econômico elevado se comparado ao milho destinado a produção de grãos
60 secos, no entanto, as espigas encontradas no mercado apresentam-se desuniformes sem
61 atender as características comerciais necessárias requisitadas por essa atual demanda de
62 mercado (Pereira & Cruz, 2002; Antoniali et al, 2012).

63 Essa realidade incentiva o desenvolvimento de tecnologias para o melhorar a
64 qualidade das sementes e as técnicas de cultivo, com fertilizantes e enraizadores
65 comerciais que aceleram o desenvolvimento da planta para atenderem às necessidades
66 do mercado consumidor, tendo em vista que, as espigas de milho verde precisam ser
67 longas, cilíndricas, bem empalhadas, com sabugos claros, grãos uniformes do tipo
68 dentado, cor amarela e pericarpo macio, além de permanecer um maior tempo no
69 estágio verde no campo (Pereira & Cruz, 2002).

70 No entanto, por se tratar de um produto colhido ainda imaturo as espigas de milho
71 verde apresentam elevadas atividades metabólicas, tornando-se um produto
72 extremamente perecível que sofre elevadas perdas pós-colheita, exigindo que a sua
73 comercialização seja feita rapidamente para evitar as perdas nas características do
74 produto (Antoniali et al., 2012).

75 Portanto, conhecer o comportamento e as características que diferenciam as
76 cultivares de milho verde, produzidos em diferentes estratégias de fertilização é
77 importante para obtenção da máxima produtividade (Albuquerque et al., 2008). Visto

78 que, o conhecimento dos atributos físicos, físico-químicos e composição química dos
79 alimentos é uma avaliação necessária para o entendimento das transformações que
80 ocorrem e que afetem a qualidade final do produto (Chitarra & Chitarra, 2005).

81 As informações sobre o cultivo do milho verde para consumo *in natura* são poucas,
82 principalmente no que diz respeito à obtenção de melhores cultivares e manejo cultural
83 (Albuquerque et al., 2008). Dessa forma, objetivou-se avaliar as características físicas e
84 físico-químicas de milho verde (Bt) produzido em sistema convencional, com aplicação
85 de um enraizante comercial.

86

87

MATERIAL E MÉTODOS

88 O experimento foi conduzido em uma área experimental, do Centro de Ciências e
89 Tecnologia Agroalimentar - CCTA, da Universidade Federal de Campina Grande -
90 UFCG, localizado no município de Pombal, PB (6°47'20" de latitude S e 37°48'01" de
91 longitude W e altitude de 194 m). A região possui clima quente e seco cenário comum
92 em regiões semiáridas (EMBRAPA, 2008). O delineamento experimental utilizado foi o
93 inteiramente casualizado com dois tratamentos constituídos pelos níveis (0% sem
94 enraizante e de 125% do enraizante Avant®), ambos avaliados com dez repetições. A
95 porcentagem utilizada foi de acordo com a maior concentração recomenda pelo
96 fabricante.

97 Para plantio convencional das plantas utilizou-se sementes do híbrido 'Bt' da
98 Agrocere em uma área de 2x3 m. O solo foi arado e gradeado para o completo
99 destorroamento e nivelamento, não contendo estrutura de contenção de água e solo, ou
100 seja, a semeadura foi realizada no solo submetido apenas ao gradeamento.

101 A colheita das espigas de milho verde foi realizada as sete horas da manhã no estádio
102 reprodutivo entre o R3 com grãos pastosos e R4 com grãos leitosos, esses dos estádios
103 de desenvolvimento dos grãos ocorrem somando 18 a 28 dias após o embonecamento

104 (Magalhães, 2002). Logo em seguida foi transportado em sacolas plásticas para
105 Laboratório de Química, Bioquímica e Análise de Alimentos. As espigas foram
106 selecionadas perfazendo dez repetições e estas foram despalhadas e limpas para
107 realização das análises físicas. Após esse processo os grãos foram cortados com auxílio
108 de faca de aço inoxidável e triturados em liquidificador para proceder as análises físico-
109 química.

110 **Massa fresca**

111 A massa fresca das espigas com palha foi estimada em gramas, por meio da pesagem
112 em balança de precisão com 4 casas decimais. Logo em seguida retirou-se a palha e
113 pesou-se novamente, posteriormente retirou-se os grãos e pesou-se separadamente grãos
114 e sabugo.

115 **Comprimento/Diâmetro**

116 Para a estimativa do comprimento e do diâmetro das espigas, foi utilizado
117 paquímetro digital. Para o comprimento, considerou-se toda a extensão da espiga, o
118 diâmetro foram tomadas as posições basal, média e apical.

119 **Número de fileiras e de grãos**

120 O número de fileiras e grãos por espigas foram estimados através de contagem
121 manual.

122 **Sólidos solúveis**

123 Macerou-se 2 g da amostra em seguida envolveu-se a mesma em algodão e gotejou-
124 se no refratômetro uma quantidade suficiente para cobrir a lente de leitura. O aparelho
125 utilizado foi o refratômetro portátil digital de bancada na temperatura automática a 25
126 °C.

127 **Potencial hidrogeniônico**

128 O potencial hidrogeniônico foi determinado com as amostras diretamente PHmetro
129 digital de bancada, modelo DM-22. O procedimento foi efetuado segundo as normas
130 Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008).

131 **Acidez titulável**

132 Determinou-se os teores de acidez segundo as normas Analíticas do Instituto Adolfo
133 Lutz (2008). Pesou-se a amostra, transferiu-se para erlenmeyer contendo 50 ml de água
134 destilada e 2 gotas de fenolftaleína, posteriormente, titulou-se contra a solução de
135 Hidróxido de Sódio a 0,1 M. Os resultados foram expressos em porcentagem de ácido
136 málico por fruto como mostra a Equação 1.

137

$$138 \quad AT \% = \left[\frac{(Volume NaOH gasto \times Normalidade \times Fator \times Equivalencia)}{10 \times peso da amostra} \right] \quad (1)$$

139

140 **Ácido ascórbico**

141 Os teores de ácido ascórbico foram determinados segundo as normas Analíticas do
142 Instituto Adolfo Lutz (2008). Pesou-se as amostras e transferiu-se para erlenmeyer
143 juntamente com 50 mL com ácido oxálico 0,5% gelado. Em seguida titulou-se contra a
144 solução de Tillmans até o ponto de viragem. Os resultados foram expressos em
145 mg/100g de ácido ascórbico Equação 2.

146

$$147 \quad AA \frac{mg}{100g} = \left[\frac{(Volume DFI gasto \times Fator do DFI \times 100)}{Gramas da amostra} \right] \quad (2)$$

148

149 **Análise Estatística**

150 Os dados obtidos foram submetidos a análises de variância (ANOVA) sendo as
151 medias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade ($p < 0,05$),
152 utilizando o *software* Assistat 7.7 beta (Silva & Azevedo, 2017).

153 Os coeficientes de correlação de Pearson entre as características estudadas foram
154 determinados utilizando o *software* Microsoft Excel 2013.

155

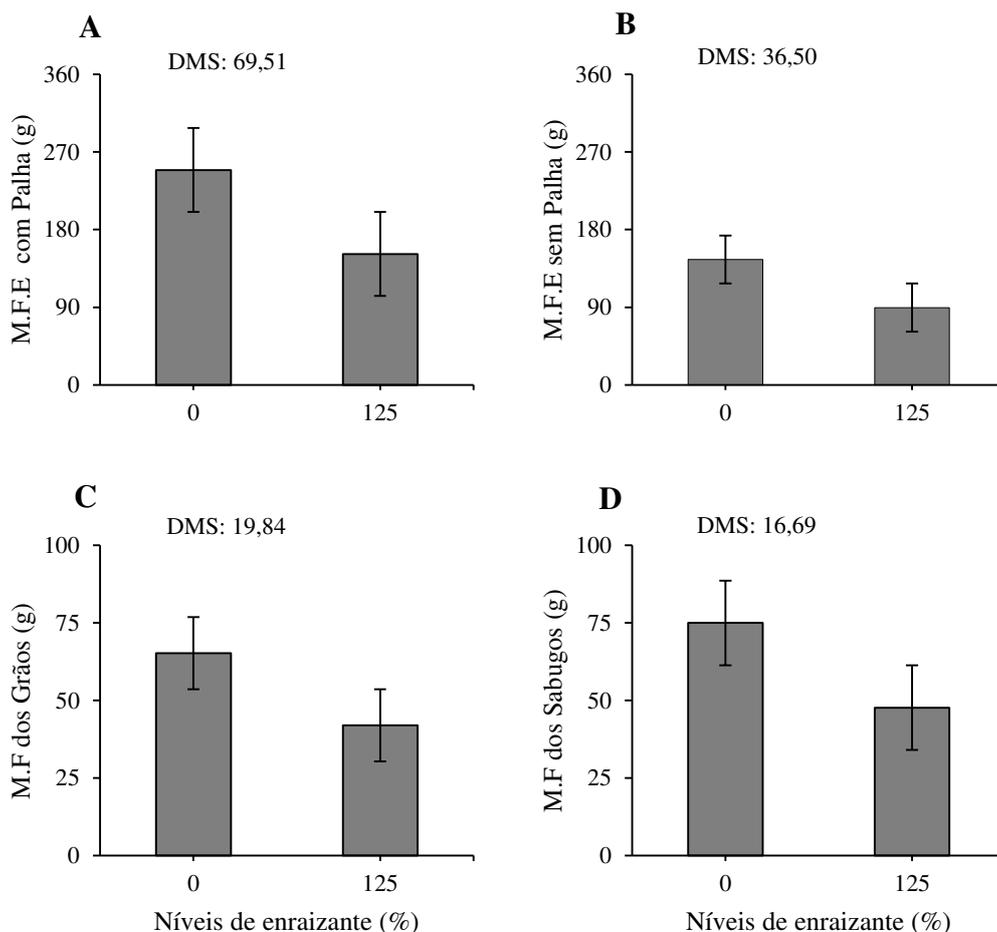
156 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

157 Houve diferença significativa nos valores médios da massa fresca das espigas com
158 palha (Figura 1A), sendo que o nível 0% alcançou valores de 249,11 g para essa
159 característica, apresentando-se superior ao observado no nível 125% de enraizante com
160 152,00 g. Os resultados adquiridos sem aplicação de enraizante são os que mais
161 aproximam-se da literatura, como por exemplo no trabalho de Couto et al. (2017), que
162 analisaram o desempenho de cultivares de milho destinados para produção de milho
163 verde e silagem, no qual encontraram como resultado uma média geral de 320,00 g para
164 espigas com palha. E, também, no trabalho de Favarato et al. (2016), que estudou o
165 crescimento e produtividade do milho verde sobre diferentes coberturas de solo e
166 encontrou para o sistema convencional uma média de 261,00 g.

167 Nas espigas sem palha a massa fresca também apresentou diferença significativa para
168 os tratamentos analisados (Figura 1B), e os valores observados no nível 0% foram de
169 145,35 g destacando-se comparando aos valores do nível 125% que apresentaram 89,62
170 g. Essa característica apresentou-se inferior a observada no trabalho de Couto et al.
171 (2017), que analisaram o desempenho de cultivares de milho e encontraram como
172 resultado uma média geral de 190,9 g para espigas sem palha.

173 A massa fresca dos grãos diferiu estatisticamente nos dois tratamentos, apresentando
174 valores de 65,19 g no nível 0% e 42,00 g no nível 125% (Figura 1C), como nas outras
175 características percebe-se um desempenho superior das espigas extraídas do tratamento
176 com 0% de enraizante. Os resultados obtidos foram inferiores aos apresentados por
177 Pinho et al. (2008), que avaliaram a qualidade de cultivares de milho verde produzidos
178 em dois sistemas de produção e encontraram valores médios de 152,20 g.

179 Houve diferenças significativas na massa fresca do sabugo com valores de 75,00 g
180 no nível 0% e 47,67 g no nível 125% (Figura 1D). Observou-se que o valor da massa
181 fresca foi superior das espigas retiradas de plantas com 0% de enraizante, nota-se que os
182 valores encontrados neste trabalho foram inferiores aos reportados por Pinho et al.
183 (2008), onde obtiveram valores de 100,00 g.



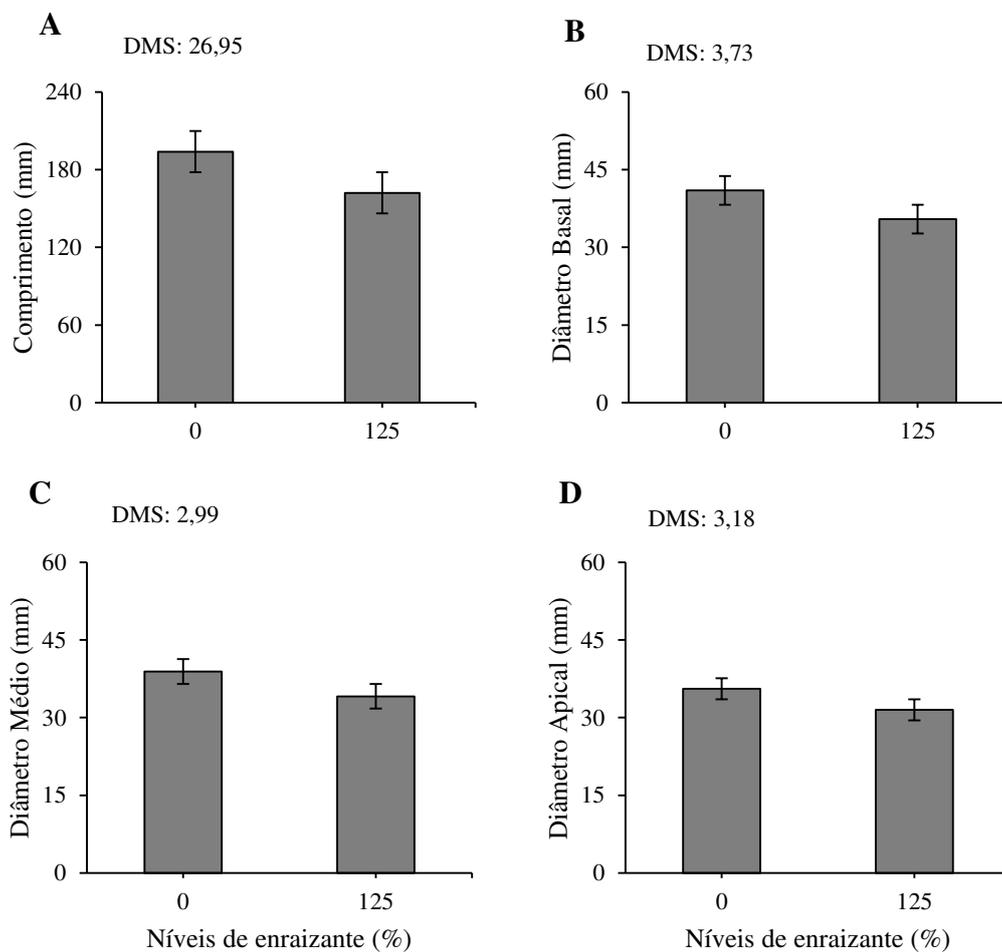
184
185 Figura 1. Massa fresca do milho verde produzidos em sistema convencional de plantio
186 com aplicação do enraizante Avant®: Espigas com palha (A), espigas sem palha (B),
187 dos grãos (C) e do sabugo (D).

188

189 Observou-se que, as características relacionadas a massa fresca obtiveram melhor
190 desempenho das espigas extraídas no nível 0%, ou seja, onde não houve aplicação de
191 enraizante, isso pode estar relacionado a quantidade de 125% de enraizante que foi

192 aplicada nas plantas, no entanto não existe nenhum estudo que relacione o desempenho
193 de massa fresca das espigas com dosagem de enraizantes comerciais, mas segundo
194 Cardoso et al. (2011) é desejável que as espigas de milho verde atinjam os padrões
195 comerciais, visto que quanto maior o peso melhor a sua comercialização.

196 Os resultados obtidos para o comprimento das espigas diferiram estatisticamente nos
197 tratamentos avaliados (Figura 2A), variando entre 194,00 mm ao nível 0% e 162,08 mm
198 no nível 125%. Essas respostas se aproximam da literatura, como mostra o estudo de
199 Couto et al. (2017), que ao avaliar o desempenho de cultivares de milho verde, o
200 comprimento de espigas sem palha foi de 18,6 cm.



201 Figura 2. Dimensões das espigas de milho verde produzidos em sistema convencional
202 de plantio com aplicação do enraizante Avant®: Comprimento (A), diâmetro basal (B),
203 diâmetro médio (C) e diâmetro apical (D).

204 Os diâmetros médios, apicais e basais das espigas apresentaram diferenças
205 significativas entre si. No diâmetro basal das espigas observou-se valores entre 41,00
206 mm no nível 0% e 35,46 mm no de 125% (Figura 2B), os resultados do diâmetro médio
207 das espigas foram entre 39,00 mm no nível 0% e 34,11 mm no de 125% (Figura 2C) e
208 os valores para o diâmetro apical das espigas foram entre 35,56 mm no 0% e 31,50 mm
209 no de 125% (Figura 2D).

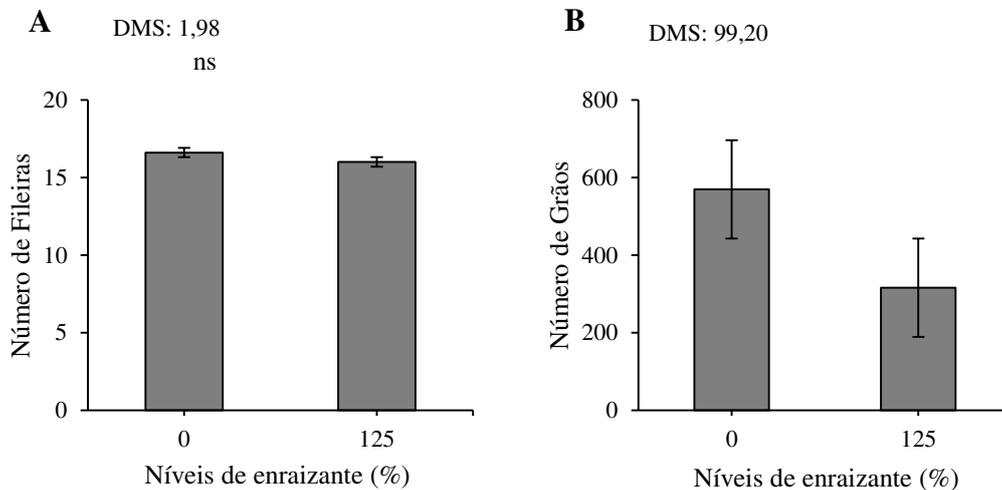
210 Couto et al. (2017), ao estudar o desempenho de cultivares de milho obtiveram um
211 valor médio de 4,4 cm de diâmetro nas espigas sem palha. No entanto Favarato et al.
212 (2016), ao analisar o crescimento e produtividade do milho verde sobre diferentes
213 coberturas de solo no sistema de plantio direto e orgânico, encontrou o diâmetro das
214 espigas sem palha de 4,8 cm.

215 Cardoso et al. (2011) ao estudar a performance de cultivares de milho-verde
216 informam que, o comprimento e o diâmetro são parâmetros importantes para a
217 qualidade comercial. De acordo com Pereira Filho (2002) os padrões exigidos na
218 comercialização de espigas de milho verde são 15 cm de comprimento e 3 cm de
219 diâmetro. Observou-se que os resultados obtidos neste trabalho foi próximo aos citados
220 na literatura, estando dentro dos padrões comerciais.

221 O número de fileiras por espigas avaliadas não diferiu estatisticamente nos
222 tratamentos, alcançando 16 fileiras em todos (Figura 3A). No entanto o números grãos
223 apresentou uma diferença significativamente alta entre os valores que vão de 489 no
224 nível 0% e 319 para o de 125% (Figura 3B).

225 Essas respostas podem estar relacionadas à o fato das espigas não possuírem as
226 fileiras totalmente preenchidas com os grãos. No entanto esses valores são próximos aos
227 obtidos por Novakowski et al. (2011), que ao analisar o efeito residual da adubação
228 nitrogenada e inoculação de *Azospirillum* brasilense na cultura do milho, encontrou

229 valores de 14 fileiras por espiga onde em cada uma dessas fileiras somava-se em média
230 de 30 grãos, que feita a devida multiplicação chega-se aproximadamente a 420 grãos
231 por espiga de milho.



232 Figura 3. Número de fileiras por espigas (A) e número de grãos por espigas (B) de
233 milho verde produzido em sistema convencional de plantio com aplicação do enraizante
234 Avant®. (ns: não significativo).

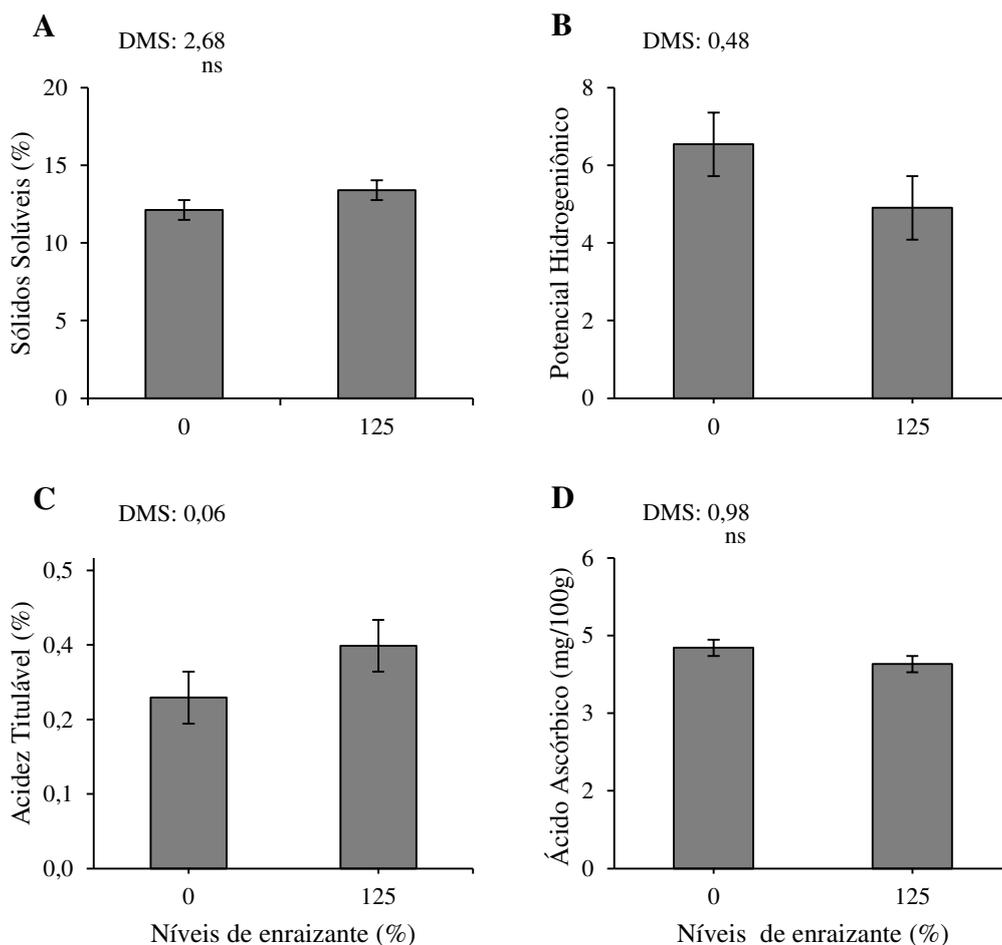
235

236 Embora não tenha sido encontrado na literatura explicações que relacionem o
237 comprimento das espigas ao número de grãos. Magalhães (2002), afirma que em plantas
238 com mais de uma espiga, geralmente as espigas localizadas na parte superior da planta,
239 apresentam maiores números de grãos desenvolvidos, pois haverá uma redução na taxa
240 fotossintética, causada, por exemplo, pela queda de folhas, resultando na diminuição no
241 número de grãos da espiga inferior. Além de outros fatores, como exposição da planta
242 ao estresse hídrico, deficiência de nutrientes e temperaturas elevadas no período de duas
243 semanas antes até duas semanas após o florescimento, que podem causar grande
244 redução na produção de grãos.

245 De acordo com Ohland et al. (2005), o comprimento e o diâmetro da espiga são
246 atributos que determinam a qualidade e produtividade na cultura do milho, estando o

247 diâmetro da espiga diretamente relacionado com tamanho dos grãos e
248 conseqüentemente com o número de fileiras por espiga, podendo essas características
249 serem influenciadas pelo genótipo.

250 Não houve diferença significativa entre os teores de sólidos solúveis dos grãos de
251 milho avaliados (Figura 4A), os valores encontrados para essa característica no
252 tratamento com 0% de enraizante foi de 12,12%, já no tratamento com 125% de
253 enraizante foi de 13,40%. Observou-se que essa característica se diferenciou das
254 demais, visto que, os menores valores encontrados foi no nível 0% e não de 125%, essa
255 resposta pode estar relacionada com o estágio de maturação do milho ou as condições
256 de preparo das amostras.



257 Figura 4. Avaliação físico-química de milho verde produzidos em sistema convencional
258 de plantio com aplicação do enraizante Avant®: Sólidos solúveis (A), potencial
259 hidrogeniônico (B), Acidez titulável (C) e Ácido ascórbico (D). (ns: não significativo).

260

261 Mamede et al. (2015), ao avaliar a conservação pós-colheita do milho verde
262 minimamente processado sob atmosfera controlada e refrigeração, encontrou valores
263 que variam de 12,2 a 12,3%, estando próximos aos resultados expressos neste trabalho.
264 De acordo com Mamede et al. (2009), as diferenças nos teores de açúcares podem ser
265 atribuídas a variabilidade entre os pontos de colheita das espigas, tendo em vista que, a
266 retirada das espigas do campo faz com que os açúcares sejam consumidos no processo
267 respiratório, além de serem utilizados para a síntese de amido

268 Ao avaliar os teores de pH, observou-se que houve diferença significativa entre os
269 tratamentos (Figura 5B), onde os valores encontrados variaram entre 6,54 no nível 0% e
270 4,90 no de 125%. No trabalho de Pinho et al. (2008), que analisou a qualidade de
271 diferentes tipos de milho verde em dois sistemas de produção, os valores de pH no
272 sistema convencional de plantio foi de 6,80, estando próximo ao resultado encontrado
273 neste trabalho.

274 Houve diferença significativa nos teores de acidez titulável nos tratamentos
275 avaliados, os valores expressos variaram entre 0,27% no nível 0% e 0,35% no de 125%
276 (Figura 4C), observa-se um aumento na acidez do nível 0% para o de 125%, isso pode
277 estar relacionado ao tempo de maturação das espigas de milho verde, já que de acordo
278 com Mamede et al. (2015), ao avaliar a conservação pós-colheita do milho verde
279 minimamente processado sob atmosfera controlada e refrigeração, foi encontrado
280 valores entre 0,10% para o primeiro dia de armazenamento resultado inferior se
281 comparado ao encontrado neste trabalho, já que as espigas não se encontravam em

282 ambiente refrigerado controlado. A acidez expressa no 12^a dia no trabalho de Mamede
283 se aproxima da encontrada no nível 0% deste trabalho e foi de 0,24%, essa diferença
284 pode esta relacionados a fatores ambientais provenientes da região onde o experimento
285 foi implantado. Nota-se que os resultados expressos neste estudo apresentaram
286 resultados diferentes aos reportados na literatura.

287 Não foi observado uma diferença significativa nos teores de ácido ascórbico (Figura
288 4D), tendo os tratamentos apresentado valores que variam de 4,26 mg/100g no nível 0%
289 e 3,00 mg/100 g no de 125%. O trabalho de Pinho et al. (2003), ao estudar as
290 características do milho verde para a produção de minimilho, encontraram valores de
291 ácido ascórbico que variam de 9,5 a 11,5 mg/100 g. Nota-se que, os teores de ácido
292 ascórbico do milho verde deste trabalho foram inferiores aos citados na literatura, esse
293 comportamento pode ter ocorrido devido o ácido ascórbico ser facilmente alterado
294 durante as etapas no processo de produção (Pinho et al., 2003).

295 Houve uma correlação positiva entre as variáveis que compõem as características
296 físicas das espigas de milho verde (Tabela 1), isso pode estar relacionado ao fato de
297 todas essas características apresentarem diferença significativa com maior desempenho
298 nas espigas extraídas do nível 0%, onde não ocorreu a aplicação de enraizante. No
299 entanto, os mesmos revelaram correlação negativa com a maioria das características
300 físico-químicas, principalmente aquelas que diferem significativamente e apresentaram
301 maiores resultados nas espigas extraídas de onde aplicou-se 125% de enraizador.

302 O pH estabeleceu uma correlação positiva com as características físicas (Tabela 1),
303 entretanto se correlacionou negativamente com acidez titulável, ácido ascórbico e os
304 sólidos solúveis.

305 Verificou-se que a acidez titulável apresentou correlação positiva apenas com os
306 sólidos solúveis (Tabela 1), isso pode estar relacionado ao fato dessas serem as únicas

307 características que apresentaram valores superiores nas espigas extraídas de plantas
 308 onde aplicou-se 125% de enraizante.

309

310 Tabela 1. Coeficientes de correlação de Pearson (r) entre as variáveis analisadas.

VARIÁVEIS	MFEC	MFESC	CE	DBE	DME	DAE	NFE	NGE	MFG	MFS	SS	PH	ATT	AA
MFEC	1,000													
MFESC	0,946	1,000												
CE	0,822	0,883	1,000											
DBE	0,883	0,928	0,757	1,000										
DME	0,812	0,859	0,671	0,898	1,000									
DAE	0,885	0,781	0,713	0,807	0,780	1,000								
NFE	0,356	0,339	0,474	0,163	0,058	0,267	1,000							
NGE	0,875	0,910	0,808	0,772	0,707	0,671	0,464	1,000						
MFG	0,871	0,900	0,730	0,830	0,803	0,670	0,346	0,804	1,000					
MFS	0,884	0,956	0,909	0,859	0,762	0,706	0,421	0,853	0,846	1,000				
SS	0,137	-0,010	-0,297	0,066	0,159	0,114	-0,368	-0,102	0,095	-0,190	1,000			
PH	0,759	0,807	0,675	0,841	0,800	0,717	0,243	0,731	0,729	0,791	-0,051	1,000		
ATT	-0,243	-0,338	-0,504	-0,267	-0,281	-0,204	-0,077	-0,412	-0,109	-0,406	0,549	-0,324	1,000	
AA	-0,415	-0,410	-0,117	-0,460	-0,422	-0,268	-0,060	-0,271	-0,568	-0,254	-0,589	-0,163	-0,510	1,000

311 MFEC: massa fresca da espiga com palha; MFESC: massa fresca da espiga sem palha; CE: comprimento da espiga; DBE:
 312 diâmetro basal da espiga; DME: diâmetro médio da espiga; DAE: diâmetro apical da espiga; NFE: número de fileiras da espiga;
 313 NGE: número de grãos das espiga; MFG: massa fresca dos grãos; MFS: massa fresca do sabugo; SS: sólidos e solúveis; PH:
 314 potencial hidrogeniônico; ATT: acidez titulável; AA: ácido ascórbico.

315

316 O ácido ascórbico foi negativamente correlacionado com todos os valores dos
 317 caracteres avaliadas (Tabela 1), isso pode ter ocorrido porque essa característica não
 318 apresentou diferença significativa, ou seja, os valores de ambos os tratamentos ficarem
 319 relativamente próximos.

320

321

CONCLUSÕES

322 1. Entre as características físicas do milho verde avaliadas, foi observado em todas
 323 um maior desempenho no tratamento no qual não foi aplicado nenhuma dosagem
 324 de enraizante.

- 325 2. Nas características referentes a composição físico-químicas apenas o potencial
326 hidrogeniônico e acidez titulável, apresentaram resultados com diferenças
327 significativas.
- 328 3. Diferente de todas as outras características estudadas, a acidez titulável obteve
329 melhor desempenho nos resultados obtidos nas espigas colhidas de plantas onde
330 houve aplicação de 125% de enraizante.
- 331 4. As características físicas se correlacionaram positivamente entre si e
332 negativamente com as físico-química.

333

334

AGRADECIMENTOS

335 Ao Laboratório de Química, Bioquímica e Análise de Alimentos; Grupo de Pesquisa
336 em Ciência, Tecnologia e Engenharia de Alimentos – GPCTEA; Unidade Acadêmica de
337 Tecnologia de Alimentos do CCTA/UFCG, Campus de Pombal.

338

339

LITERATURA CITADA

340 Albuquerque, C. J. B.; Von Pinho, R. G.; Silva, R. Produtividade de híbridos de milho
341 verde experimentais e comerciais. Revista Biosci. J, v. 70, p. 781-797, 2011.

342 Antoniali, S.; Santos, N. C. B.; Nachiluk, K. Milho verde orgânico: produção e pós-
343 colheita. Revista Pesquisa & Tecnologia, v. 9, p. 1-6, 2012.

344 Barros, J. F. C.; Calado, J. G. A cultura do milho. Évora. 2014.
345 <<https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/10804/1/Sebenta-milho.pdf>>. 04 dez.
346 2017.

347 Cardoso, M. J.; Ribeiro, V. Q.; Melo, F. B. Performance de cultivares de milho verde
348 no município de Teresina, Piauí. EMBRAPA. 2011.

349 <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/914648/1/CT227.pdf>>. 20
350 dez. 2017.

351 Chitarra, M. I. F.; Chitarra, A. B. Pós-colheita de Frutos e Hortaliças: Fisiologia e
352 Manuseio. 2 ed. Lavras: FAEPE, 2005. 783p.

353 Conab. Acompanhamento da Safra agrícola. CONAB 2017.
354 <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_03_14_15_28_33_boletim_graos_marco_2017bx.pdf>. 30 set. 2017.

356 Couto, C. M.; Silva, E. M.; Silva, A. G.; Oliveira, M. T. P.; Vasconcelos, J. C.; Silva, A.
357 R.; Sobreira, E. A.; Moura, J. B. Desempenho de Cultivares de Milho Destinados
358 para Produção de Milho Verde e Silagem. Revista Fronteiras: Journal of Social,
359 Technological and Environmental Science, v. 6, p. 232-251, 2017.

360 Embrapa. Centro Nacional e Pesquisa em Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de
361 Solos. Brasília: Embrapa-SPI; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 2008. 306 p.

362 Favarato, L. F.; Souza, J. L.; Galvão, J. C. C.; Souza, C. M.; Guarconi, R. C.; Balbino,
363 J. M. S. Crescimento e produtividade do milho-verde sobre diferentes coberturas de
364 solo no sistema plantio direto orgânico. Revista Solos e Nutrição de Plantas, v. 75, p.
365 497-506, 2016.

366 Instituto Adolfo Lutz. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e
367 físicos para análise de alimentos, 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.

368 Magalhães, P. C. Fisiologia do milho. EMBRAPA. 2002. <
369 <https://core.ac.uk/download/pdf/15429128.pdf>>. 30 set. 2017.

370 Mamede, A. M. G. N.; Chitarra, A. B.; Fonseca, M. J. O.; Soares, A. G.; Ferreira, J. C.
371 S.; Lima, L. C. Conservação pós-colheita de espigas de milho verde minimamente
372 processado sob diferentes temperaturas. Revista Ciênc. Agrotec, v. 33, p. 200-206,
373 2009.

374 Mamede, A. M. G.N.; Fonseca, M. J. O.; Soares, A. G.; Pereira Filho, I. A.; Godoy, R.
375 L. O. Conservação pós-colheita do milho verde minimamente processado sob
376 atmosfera controlada e refrigeração. *Revista Ceres*, v. 62, p. 149-158, 2015.

377 Novakowiski1, J. H.; Sandini, I. E.; Falbo, M. K.; Moraes, A.; Novakowiski1, J. H.;
378 Cheng1, N. C. Efeito residual da adubação nitrogenada e inoculação de *Azospirillum*
379 *brasilense* na cultura do milho. *Revista Semina: Ciências Agrária*, v. 32, 1687-1698,
380 2011.

381 Ohland, R. A. A.; Souza, L. C. F.; Hernani, L. C.; Marchetti, M. E.; Gonçalves, M. C.
382 Culturas de cobertura do solo e adubação nitrogenada no milho em plantio direto.
383 *Revista Ciênc. agrotec*, v. 29, p. 538-544, 2005.

384 Pereira Filho, I. A. O cultivo do milho verde. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo,
385 2002. 217 p.

386 Pereira Filho, I. A.; Cruz, J. C. Cultivares de Milho para o Consumo Verde:
387 EMBRAPA. 2002. <
388 [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/milhoparaconsumoverde_000fgp](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/milhoparaconsumoverde_000fgp4g99u02wyiv8020uvkp1bpy66y.pdf)
389 [4g99u02wyiv8020uvkp1bpy66y.pdf](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/milhoparaconsumoverde_000fgp4g99u02wyiv8020uvkp1bpy66y.pdf)>. 25 out. 2017.

390 Pinho, L.; Paes, M. C. D.; Almeida, A. C.; Costa, C. A. Qualidade de milho verde
391 cultivado em sistemas de produção orgânico e convencional. *Revista Brasileira de*
392 *Milho e Sorgo*, v. 7, p. 279-290, 2008.

393 Pinho, R. G. V.; Carvalho, G. S.; Rodrigues, V. N.; Pereira, J. Características físicas e
394 químicas de cultivares de milho para produção de minimilho. *Revista Ciênc.*
395 *Agrotec*, v. 27, p. 1419-1425, 2003.

396 Silva, F. de A. S. Assistat versão 7.7 beta. Campina Grande-PB: Assistência Estatística,
397 Departamento de Engenharia Agrícola do CTRN - Universidade Federal de Campina
398 Grande. 2017. <<http://www.assistat.com/index.html>>. 07 de set. 2017.

399 Uarrota, V. G. Perfil metabólico primário (proteínas, amido e lipídeos) e secundário
400 (carotenóides, antocianinas e ácidos (poli)fenólicos) de grãos de oito variedades
401 crioulas de milho. Florianópolis: UFSC, 2011. 181p. Dissertação Mestrado.

402 Vale, J. C.; Fritsche-Neto, R.; Silva, P. S. L. Índice de seleção para cultivares de milho
403 com dupla aptidão: minimilho e milho verde. Revista Bragantia, v. 24, p. 69-76,
404 2008.

ANEXO NORMAS DA REVISTA

REVISTA BRASILEIRA DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL DIRETRIZES PARA AUTORES

As normas da Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental (Agriambi), apresentadas a seguir, estão sujeitas a modificações ao longo do tempo; desta forma, sugerimos aos autores consultá-las no momento de submissão de seus artigos. Os artigos submetidos não devem ter sido enviados a outro periódico e serão selecionados para avaliação pelos consultores apenas se estiverem integralmente dentro das normas da Revista.

Os autores deverão solicitar, à especialista, a correção ortográfica do Português e do Inglês de seus artigos antes de submetê-los ou devolvê-los à Revista, em qualquer etapa de tramitação. Artigos com problemas de ortografia serão prejudicados na avaliação podendo, por este motivo, ser rejeitados. Artigos que abordem pesquisa com experimento somente serão aceitos para publicação se atenderem a pelo menos um dos critérios seguintes: a) experimento com no mínimo 20 parcelas; b) delineamento experimental com o número de graus de liberdade do resíduo igual ou superior a dez; outra exigência é que o número de repetições dos tratamentos seja pelo menos três. Artigos científicos que descrevem resultados de pesquisa obtidos há mais de 8 anos não serão aceitos para publicação. Os autores deverão informar, nos itens Resumo, Abstract e Material e Métodos, o período e local (incluindo coordenadas geográficas) de realização da pesquisa, e, no caso de pesquisa com experimento, o delineamento experimental, os tratamentos e o número de repetições. Os artigos subdivididos em partes I, II etc devem ser submetidos juntos visto que serão encaminhados aos mesmos consultores.

Línguas e áreas de estudo

Os artigos científicos submetidos à Revista AGRIAMBI devem ser originais e inéditos, podendo ser elaborados em Português ou em Inglês; no entanto, a partir do volume 20, número 1 (janeiro de 2016) a Revista Agriambi é publicada totalmente em Inglês. Os artigos aceitos para publicação e originalmente não submetidos em Inglês, serão traduzidos por empresa selecionada pela Revista cujo custo será pago pelos autores, juntamente com o pagamento da taxa de publicação. Para os artigos aceitos para publicação, já submetidos em Inglês, será solicitado aos autores providenciarem a correção do Inglês através de uma das empresas credenciadas pela Revista. Os artigos devem ser produto de pesquisa nas áreas de Manejo de Solo, Água e Planta, Engenharia de Irrigação e Drenagem, Meteorologia e Climatologia Agrícola, Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas, Gestão e Controle Ambiental (esta área contempla apenas artigos que descrevam pesquisas sobre a gestão e o controle ambiental no contexto da agropecuária), Construções Rurais e Ambiência, Automação e Instrumentação, Máquinas Agrícolas e, finalmente, Energia na Agricultura. Referindo-se à área de Construções Rurais e Ambiência, quando a abordagem for ambiência serão aceitos para avaliação apenas os artigos sobre pesquisas que tratam do efeito da construção rural, isto é, da edificação na ambiência de suas instalações. A Revista aceita contribuições apenas nas modalidades de Artigo Científico e Revisão de Literatura. Contribuições nas modalidades de nota prévia e nota técnica, não são aceitas pela Revista; enfatiza-se, ainda, que a Revista não publica trabalhos de cunho puramente técnico e/ou de extensão; aqueles trabalhos que descrevem simplesmente o

desenvolvimento de softwares/planilhas eletrônicas e que tenham, ainda, uma abordagem de Engenharia de Alimentos, não são aceitos para publicação.

Composição sequencial do artigo

a) Título: engloba, com no máximo 15 palavras, o conteúdo e o objetivo do trabalho, incluindo-se os artigos, as preposições e as conjunções, apenas a primeira letra da primeira palavra deve ser maiúscula; entretanto, quando o título tiver um subtítulo, ou seja, com dois pontos (:), a primeira letra da primeira palavra do subtítulo (ao lado direito dos dois pontos) deve ser maiúscula; enfim, o título não deverá ter as palavras efeito, avaliação, influência nem estudo.

b) Nome(s) do(s) autor(es):

O arquivo do artigo enviado no ato da submissão não deverá conter o(s) nome(s) do(s) autor(es) nem a identificação de sua(s) instituição(ões), visto que este arquivo será disponibilizado para os consultores no sistema, assegurando a avaliação pelos pares cega; entretanto, o nome(s) do(s) autor(es) será(ão) informado(s) ao sistema pelo autor correspondente quando da submissão. O autor correspondente já deverá estar cadastrado no sistema SciELO de Publicação antes de iniciar o processo de submissão. Torna-se necessário que o autor correspondente defina sua posição na autoria do artigo em relação aos demais autores.

- O artigo deverá ter, no máximo, seis autores.

- Em relação ao que consta na primeira versão do artigo submetida à Revista, não serão permitidas alterações posteriores na sequência nem nos nomes dos autores.

c) Resumo: no máximo de 250 palavras e não ter abreviaturas.

d) Palavras-chave: no mínimo três e no máximo cinco, não constantes no Título,

Separadas por vírgula e com todas as letras minúsculas.

e) Título em inglês: terá a mesma normatização do título em Português.

f) Abstract: no máximo com 250 palavras devendo ser tradução fiel do Resumo. A casa decimal dos números deve ser indicada por ponto ao invés de vírgula.

g) Key words: terá a mesma normatização das palavras-chave e deverá ser uma tradução fiel das palavras-chave.

h) Introdução: destacar a relevância da pesquisa, inclusive através de revisão de literatura, em no máximo 1 (uma) página. Não devem existir, na Introdução, equações, tabelas, figuras nem texto teórico básico sobre determinado assunto mas, sim, referente a resultados de pesquisa. O último parágrafo deve apresentar o objetivo da pesquisa.

i) Material e Métodos: deve conter informações imprescindíveis que possibilitem a repetição da pesquisa por outros pesquisadores.

j) Resultados e Discussão: os resultados obtidos devem ser discutidos e interpretados à luz da literatura. Não apresentar os mesmos resultados em tabelas e figuras.

k) Conclusões: devem ser numeradas e escritas de forma sucinta, isto é, sem

comentários nem explicações adicionais baseando-se apenas nos resultados apresentados. Não devem possuir abreviaturas.

l) Agradecimentos (facultativo).

m) Literatura Citada:

- O artigo submetido deve ter no mínimo 70% de citações de periódicos sendo pelo menos 40% dos últimos oito anos.

- Não serão aceitas citações bibliográficas do tipo apud ou citado por, ou seja, as citações deverão ser apenas das referências originais.

- Citações de artigos no prelo, comunicação pessoal, folder, apostila, monografia, trabalho de conclusão de curso de graduação, relatório técnico e trabalhos em congressos, não são aceitas na elaboração dos artigos. Os trabalhos em congressos serão aceitos apenas quando inexistirem publicações em periódicos sobre o tema em questão.

- Em determinada contextualização, citação de mais de uma referência bibliográfica deve, primeiro, atender a ordem cronológica e depois a ordem alfabética dos autores; já em citação de mais de uma referência bibliográfica dos mesmos autores não se deve repetir seu nome; entretanto, os anos de publicação devem ser separados por vírgula.

- O artigo deverá ter no mínimo 15 e no máximo 30 referências bibliográficas. Para a contribuição na modalidade de revisão de literatura não existe limite máximo de referências bibliográficas.

Para os artigos escritos em Inglês, título, resumo e palavras-chave deverão, também, constar em Português, vindo primeiro no idioma principal. A contribuição na forma de Revisão de Literatura deverá ter a seguinte composição sequencial: título, Resumo, Palavras-chave, Título em inglês, Abstract, Key words, Introdução, Itens sobre temas da revisão, Conclusões, Literatura Citada.

Edição do texto

a) Word do Microsoft Office 2010: O artigo deverá ser editado apenas nesta versão do Word.

b) Texto: fonte Times New Roman, tamanho 12. Não deverão existir, no texto, palavras em negrito nem em itálico, exceto para o título, itens e subitens, que deverão ser em negrito, e os nomes científicos de espécies vegetais e animais, que deverão ser em itálico. Em equações, tabelas e figuras não deverão existir itálico nem negrito. As equações deverão ser escritas no aplicativo MS Equation. Evitar parágrafos muito longos devendo, preferencialmente, ter no máximo 60 palavras.

c) Espaçamento: duplo em todo o texto do manuscrito.

d) Parágrafo: 0,5 cm.

e) Página: Papel A4, orientação retrato, margens superior e inferior de 2,54 cm e

esquerda e direita de 3,00 cm, no máximo de 15 páginas (**Informamos que para os artigos submetidos a partir de 01/12/2017, o número máximo de páginas será de 20 páginas, incluindo tabelas e figuras, mantendo o espaço duplo entre linhas**), incluindo tabelas e figuras. As páginas e as linhas deverão ser numeradas; a numeração das linhas deverá ser contínua, isto é, dando continuidade de uma página para outra.

f) Todos os itens em letras maiúsculas, em negrito e centralizados, exceto Resumo, Abstract, Palavras-chave e Key words, deverão ser alinhados à esquerda e apenas a primeira letra maiúscula. Os subitens deverão ser alinhados à esquerda, em negrito e somente a primeira letra maiúscula.

g) As grandezas devem ser expressas no SI (Sistema Internacional) e a terminologia científica deve seguir as convenções internacionais de cada área em questão.

h) Tabelas e Figuras (gráficos, mapas, imagens, fotografias, desenhos):

- As tabelas e figuras devem ser autoexplicativas e apresentar largura de 9 ou 18 cm, com texto em fonte Times New Roman, tamanho 9 e ser inseridas logo abaixo do parágrafo no qual foram citadas a primeira vez. Exemplos de citações no texto: Figura 1; Tabela 1. Tabelas e figuras que possuem praticamente o mesmo título deverão ser agrupadas em uma única tabela ou figura criando-se, no entanto, um indicador de diferenciação. A letra indicadora de cada subfigura em uma figura agrupada deve ser maiúscula e com um ponto (exemplo: A.), posicionada ao lado esquerdo superior da figura. As figuras agrupadas devem ser citadas no texto, da seguinte forma: Figura 1A; Figura 1B; Figura 1C. As tabelas e figuras com 18 cm de largura ultrapassarão as margens esquerda e direita de 3 cm, sem qualquer problema. O total de figuras somado ao total de tabelas, não deverá ser superior a 6, ou seja, um artigo que tenha 2 tabelas poderá ter no máximo 4 figuras; no entanto, nesta contagem uma figura que seja o resultado do agrupamento de várias figuras, será considerada uma única figura.

- As tabelas não devem ter tracejado vertical e o mínimo de tracejado horizontal. Nas colunas os valores numéricos deverão ser alinhados pelo último algarismo. Exemplo do título, o qual deve ficar acima da tabela: Tabela 1. Estações do INMET selecionadas (sem ponto no final). Em tabelas que apresentam a comparação de médias, segundo análise estatística, deverá haver um espaço entre o valor numérico (média) e a letra. As unidades deverão estar entre parêntesis.

- As figuras não devem ter bordadura e suas curvas (no caso de gráficos) deverão ter espessura de 0,5 pt, podendo ser coloridas mas possuindo, sempre, marcadores diversos de legenda, visto que legendas baseadas apenas em cores quando xerocadas, desaparecerão. Exemplo do título, o qual deve ficar abaixo da figura: Figura 1. Perda acumulada de solo em função do tempo de aplicação da chuva simulada (sem ponto no final). Para não se tornar redundante as figuras não devem ter dados constantes em tabelas. Se o título e a numeração dos eixos x e/ou y forem iguais em figuras agrupadas, deixar só um título centralizado e a numeração em apenas um eixo. Gráficos, diagramas (curvas em geral) devem vir em imagem vetorial. Quando se tratar de figuras bitmap (mapa de bit), a resolução mínima deve ser de 300 bpi. Os autores deverão primar pela qualidade de resolução das figuras tendo em vista a boa compreensão sobre elas. As unidades nos eixos das figuras devem estar entre parêntesis mas sem ser separadas do

título por vírgula. Não deverão existir figuras possuindo curvas com r^2 inferior a 0,60; nesses casos, apenas colocar no manuscrito a equação e o respectivo valor de r^2 .

Exemplos de citações no texto

- a) Quando a citação possuir apenas um autor: Zonta (2010) ou (Zonta, 2010).
- b) Quando a citação possuir dois autores: Mielniczuk & Tornquist (2010) ou (Mielniczuk & Tornquist, 2010).
- c) Quando a citação possuir mais de dois autores: Pezzopane et al. (2010) ou (Pezzopane et al., 2010).
- d) Quando a autoria do trabalho for uma instituição/empresa, a citação deverá ser de sua sigla, em letras maiúsculas. Exemplo: EMBRAPA (2010).

Lista da Literatura Citada

As bibliografias citadas no texto deverão ser dispostas na lista em ordem alfabética começando pelo último sobrenome do primeiro autor e, em ordem cronológica crescente e conter os nomes de todos os autores. São apresentados, a seguir, exemplos de formatação:

a) Livros

Paz, V. P. S.; Oliveira, A.; Perreira, F. A.; Gheyi, H. R. Manejo e sustentabilidade da irrigação em regiões áridas e semiáridas. 1.ed. Cruz das Armas: UFRB, 2009. 344p.

b) Capítulo de livros

Antuniassi, U. R.; Baio, F. H. R. Tecnologia de aplicação de defensivos. In: Vargas, L.; Roman, E. S. Manual de manejo e controle de plantas daninhas. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2009. Cap.5, p.173-212.

c) Revistas

Silva, V. G. de F.; Andrade, A. P. de; Fernandes, P. D.; Silva, I. de F. da; Azevedo, C. A. V.; Araujo, J. S. Productive characteristics and water use efficiency in cotton plants under different irrigation strategies. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.14, p.451-457, 2010.

d) Dissertações e teses

Paixão, F. J. R. da. Doses de nitrogênio e conteúdo de água do solo no cultivo da mamoneira, variedade BRS Energia. Campina Grande: UFCG, 2010. 76p. Tese Doutorado

e) Trabalhos apresentados em congressos (Anais, Resumos, Proceedings, Disquetes, CD Roms)

Centeno, C. R. M.; Azevedo, C. A. V.; Santos, D. B. dos; Lira, V. M. de; Lima, V. L. A.

de. Coeficiente de cultivo da mamona BRS energia irrigada com diferentes níveis de água salina. In: Congresso Latino-Americano e do Caribe de Engenharia Agrícola, 9, e Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 39, 2010, Vitória. Anais... Jaboticabal: SBEA, 2010. CD Rom.

No caso de CD Rom o título da publicação continuará sendo Anais, Resumos ou Proceedings mas o número de páginas será substituído pelas palavras CD Rom. Para as revistas disponibilizadas na internet não colocar informação alguma de endereço da página, conforme o exemplo acima (item c).

Outras informações sobre normatização de artigos

a) Não colocar ponto no final das palavras-chave, key words e títulos de tabelas e figuras.

b) Na descrição dos parâmetros e variáveis de uma equação deverá haver um traço separando o símbolo de sua descrição e ponto e vírgula no final de cada descrição havendo ponto, entretanto, na última. A numeração de uma equação deverá estar entre parêntesis e alinhada à direita: exemplo: (1). As equações deverão ser citadas no texto, conforme os seguintes exemplos: Eq. 1; Eqs. 3 e 4.

c) Todas as letras de uma sigla devem ser maiúsculas; já o nome por extenso de uma instituição deve ter maiúscula apenas a primeira letra de cada palavra.

d) Nos exemplos seguintes de citações no texto de valores numéricos o formato correto é o que se encontra no lado direito da igualdade: 0 horas = 10 h; 32 minutos = 32 min; 5 litros = 5 L; 45 mililitros = 45 mL; $l/s = L s^{-1}$; $27\text{ }^{\circ}C = 27\text{ }^{\circ}C$; $0,14\text{ m}^3/\text{min}/\text{m} = 0,14\text{ m}^3\text{ min}^{-1}\text{ m}^{-1}$; 100 g de peso/ave = 100 g de peso por ave; 2 toneladas = 2 t; 2 mm/dia = 2 mm d⁻¹; $2 \times 3 = 2 \times 3$ (devem ser separados); $45,2 - 61,5 = 45,2-61,5$ (devem ser juntos).

A % é a única unidade que deve estar junto ao número (45%). Quando no texto existirem valores numéricos seguidos que possuem a mesma unidade, colocar a unidade somente no último valor. Exemplos: 20 m e 40 m = 20 e 40 m; 56,1%, 82,5% e 90,2% = 56,1, 82,5 e 90,2%.

e) Quando pertinente, deixar os valores numéricos no texto, tabelas e figuras com no máximo duas casas decimais.

f) Os títulos das bibliografias listadas devem ter apenas a primeira letra da primeira palavra maiúscula, com exceção de nomes próprios. O título de eventos deverá ter maiúscula apenas a 1ª letra de cada palavra.

Etapas de submissão on-line dos artigos

A submissão dos artigos se dará apenas online, através do Sistema SciELO de Publicação (www.submission.scielo.org), em cinco etapas, descritas a seguir:

1ª ETAPA DA SUBMISSÃO: INICIAR SUBMISSÃO

Nesta etapa serão fornecidas informações sobre: seção em que se enquadra o manuscrito; idioma da submissão; condições para submissão (verificação das normas da

Revista); declaração de direito autoral; política de privacidade; e comentários ao editor (opcional).

2ª ETAPA DA SUBMISSÃO: TRANSFERÊNCIA DO MANUSCRITO

Nesta etapa será feita a transferência do arquivo do artigo submetido, o qual não deverá ter os nomes dos autores nem seus endereços institucionais e eletrônicos.

3ª ETAPA DA SUBMISSÃO: INCLUSÃO DE METADATOS (INDEXAÇÃO)

Nesta etapa deverão ser fornecidas as seguintes informações: autores; título e resumo; indexação; contribuidores e agências de fomento.

4ª ETAPA DA SUBMISSÃO: TRANSFERÊNCIA DE DOCUMENTOS SUPLEMENTARES

Nesta etapa da submissão deve ser transferido o arquivo concernente à concordância dos autores sobre a submissão do artigo, o qual corresponde à declaração de concordância no [modelo](http://www.agriambi.com.br) fornecido pela Revista Agriambi (www.agriambi.com.br). Não serão aceitos os termos de concordância de submissão que possuam assinaturas escaneadas. Na falta do envio deste arquivo a submissão será cancelada no sistema.

Em nenhum momento, isto é, durante o processo de submissão e de tramitação do artigo, o autor correspondente deverá permitir, no sistema SciELO de Publicação, a disponibilização de documentos suplementares aos avaliadores, tendo em vista não comprometer a avaliação pelos pares cega.

5ª ETAPA DA SUBMISSÃO: CONFIRMAÇÃO

Nesta etapa a submissão será concluída.

Procedimentos para análise de artigos

a) Considerando a demanda e a capacidade de publicação da Revista, apenas parte dos artigos submetidos a cada mês é selecionada pela Equipe Editorial para análise, com base no critério da relevância relativa. Para os artigos não selecionados não cabe pedido de reconsideração a esta decisão mas poderão ser resubmetidos; já em referência aos artigos selecionados, serão solicitados ao autor correspondente, o comprovante de pagamento da taxa de submissão e a indicação de três consultores brasileiros e três estrangeiros. Estes arquivos deverão ser enviados através do Sistema SciELO de Publicação, como documentos suplementares. Após o recebimento desses arquivos o artigo é encaminhado para análise cega (sem identificação dos autores) por parte dos consultores. Para qualquer informação sobre o andamento do artigo solicitada à Secretaria da Revista, os autores deverão fornecer seu número de identificação, gerado pelo sistema SciELO de Publicação.

b) Os artigos serão avaliados por no mínimo três consultores da área de conhecimento da pesquisa, de instituições de ensino e/ou pesquisa nacionais e estrangeiras, de comprovada produção científica. Após as devidas correções e possíveis sugestões, o artigo será aceito se tiver dois pareceres favoráveis e rejeitado quando dois pareceres forem desfavoráveis.

c) Os critérios a serem julgados, pelos consultores, no manuscrito, são os seguintes: pertinência do assunto para publicação na Revista; relevância da contribuição científica do manuscrito; adequação do título aos objetivos do trabalho; linguagem compreensível do manuscrito; metodologia utilizada compatível com os objetivos propostos; resultados discutidos e interpretados adequadamente à luz da literatura; conclusões sucintas e de acordo com os resultados e objetivos do trabalho; e atualização e qualidade das referências bibliográficas.

d) Com o auxílio dos pareceres e sugestões de Consultores Ad hoc sobre a primeira versão do artigo, a Equipe Editorial poderá recusá-lo ou solicitar ao(s) autor(es) uma segunda versão, que será novamente avaliada tanto pelos Consultores Ad hoc como pela Equipe Editorial. Em sua segunda versão o artigo poderá ser recusado, aprovado e/ou devolvido ao(s) autor(es) para uma terceira versão.

e) A princípio, as recomendações de correções dos Consultores Ad hoc e da Equipe Editorial ao texto dos artigos, deverão ser incorporadas pelo(s) autor(es); entretanto, o(s) mesmo(s) tem(êm) o direito de não acatá-las, mediante justificativa expressa, que será analisada pelo(s) Consultor(es) e pela Equipe Editorial. A justificativa de não aceitação das recomendações de correção deverá ser inserida no início do arquivo do Word da nova versão do artigo, referindo-se ao respectivo consultor ou à Equipe Editorial.

f) No caso de artigo rejeitado caberá pedido de reconsideração pelo autor-correspondente, no prazo máximo de dez dias corridos a contar da data do recebimento do email comunicando a rejeição do artigo; a Equipe Editorial encaminhará o pedido de reconsideração ao respectivo consultor para análise.

g) No caso de aprovação do artigo serão solicitadas, ao autor correspondente, se necessário, informações complementares; posteriormente, o artigo lhe é enviado na forma de documento PDF, para revisão final, o qual comunicará, à Equipe Editorial, eventuais correções e alterações.

h) Após publicação quaisquer erros encontrados por parte de autores ou leitores, quando comunicados à Equipe Editorial, serão corrigidos através de errata no próximo número da Revista.

i) A Equipe Editorial trabalha para alcançar tempo padrão de conclusão de uma avaliação, entre 6 a 8 meses.

Outras Informações

a) Os assuntos, dados e conceitos emitidos nesta Revista, são de exclusiva responsabilidade dos autores. A eventual citação de produtos e marcas comerciais não significa recomendação de utilização por parte da Revista. A reprodução dos artigos publicados é permitida, desde que seja citada a fonte.

b) Os prazos máximos para a devolução das correções da primeira e das versões seguintes do artigo, serão, respectivamente, dez e cinco dias corridos, a partir da data de

recebimento do email solicitando as correções; o não cumprimento destes prazos resultará automaticamente no cancelamento do artigo.

c) O valor da taxa de submissão do artigo é de R\$ 140,00 (cento e quarenta reais) devendo ser depositado na conta do Banco do Brasil, agência 1591-1, C/C 1192-4, Favorecido ATECEL/RBEAA, CNPJ 08.846.230/0001-88.

d) O pagamento da taxa de submissão não garante a aceitação do artigo para publicação na Revista e, em caso de sua não aceitação, a referida taxa não será devolvida.

e) Além da taxa de submissão do artigo será cobrada a taxa de tradução para os artigos aceitos, originalmente não submetidos em Inglês, ao custo de R\$ 35,00 por página do Word com espaço duplo entre linhas e excluindo-se as páginas referentes à lista de literatura citada; e a taxa de publicação no valor de R\$ 38,00 por página do Word, com espaço duplo entre linhas. O prazo para o pagamento das referidas taxas será de 5 dias corridos a contar do envio do email de cobrança; em caso da não efetivação do pagamento no referido prazo o artigo será substituído por outro no processo de diagramação.

f) A Revista Agriambi adota, como padrão de atribuição de acesso aberto dos artigos, a licença CC-BY, a qual maximiza a disseminação dos artigos sendo, portanto, adotada internacionalmente pelos principais periódicos e publicadores de acesso aberto. Maiores detalhes podem ser obtidos em <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/br/>.

g) Endereço para contato

Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental
Universidade Federal de Campina Grande
Av. Aprígio Veloso 882, Bodocongó, Bloco CM, 1o andar
CEP 58429-140, Campina Grande, PB
Fone: 83 2101 1056, www.agriambi.com.br
www.scielo.br, agriambi@agriambi.com.br