

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG

Heloisa H. de S. Elias¹; Deyvid H. Braga¹; Ezequiel M. Carvalho¹; Lucas R. Ferreira¹; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas¹

¹ UFLA – Universidade Federal de Lavras, Lavras – MG. Departamento Ciência dos Alimentos, heloisa.elias@yahoo.com.br, henrique deyvid@gmail.com, kielmalfitano@yahoo.com.br, lucasrodrigues@gmail.com, evbvboas@dca.ufla.br.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi caracterizar, física e quimicamente, atributos de qualidade da uva 'Niágara Rosada' comercializada em Minas Gerais, bem como determinar padrões mínimos de qualidade. As análises pH, acidez titulável, sólidos solúveis, firmeza casca + polpa, coloração da casca e suco foram feitas no terço médio das uvas. O valor de pH foi maior na avaliação 10 (3,85), a acidez não diferiu entre as avaliações 6^a e 9^a (0,86 e 0,86% de ácido tartárico/ 100mL, respectivamente) e sólidos solúveis na avaliação 3 e 14 (17,20 e 17,85%). A uva na avaliação 14 apresentou maior firmeza (7,00N) quando comparada às demais avaliações. O valor L* da casca foi maior nas avaliações 2, 10, 12 e 14, valor a* na 4 e 11^a avaliação (5,42 e 5,81), o valor b* não diferiu entre as avaliações 7, 8, 9, 10 e 12. O Cromo apresentou maior valor na avaliação 4 (5,95) e o ângulo hue apresentou uma oscilação entre os valores. Quanto à coloração do suco, o valor L* foi maior na avaliação 7 e 11 (37,08 e 36,45); os valores de a* não apresentaram diferenças significativas nas avaliações 3, 12 e 13, em que observou-se as maiores médias. O valor b* foi maior para as avaliações 2, 4 e 10, também apresentando os maiores valores. Os valores de croma foram maiores na avaliação 4 (23,24) e menores na avaliação 7 (13,51). O valor hue apresentou um aumento com o decorrer das avaliações, atingindo seu maior valor na avaliação 1 (72,32). As épocas do ano influenciaram a qualidade física e química dos frutos, principalmente quanto ao padrão/sabor.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade, pós-colheita, condições climáticas

ABSTRACT

Physical and chemical quality of grapes 'Niagara Rosada' marketed in Ceasa / MG

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

33 The objective of this study was to characterize the physical and chemical, grape quality
34 attributes 'Niagara Rosada' marketed in Minas Gerais, and to determine minimum
35 quality standards. The pH analyzes, titratable acidity, soluble solids, firmness shell +
36 pulp, peel color and juice were made in the middle third of the grapes. The pH value
37 was higher in rating 10 (3.85) did not differ between the acidity reviews the 6th and 9th
38 (0.86 and 0.86% tartaric acid / 100 mL, respectively) and soluble solids in the
39 evaluation 3 and 14 (17.20 and 17.85%). The grape in review 14 showed greater
40 firmness (7,00N) when compared to the other reviews. The L * value was higher in the
41 bark reviews 2, 10, 12 and 14, a * value in the fourth and 11th review (5.42 and 5.81),
42 the b * value did not differ between the evaluations 7, 8, 9, 10 and 12. The Croma
43 highest values in the evaluation 4 (5.95) and the hue angle showed an oscillation
44 between values. Regarding juice color, the L * value was higher in rating 7 and 11
45 (37.08 and 36.45); the values of a * showed no significant differences in ratings 3, 12
46 and 13, where there was the highest average. The b * value was higher for reviews 2, 4
47 and 10, also with higher rates. The chroma values were higher in the evaluation 4
48 (23,24) and lower in review 7 (13.51). The hue value showed an increase with the
49 evaluations to its highest value in the assessment 1 (72.32). Times of the year was
50 influenced by the physical and chemical quality of the fruits, particularly for the
51 standard / taste.

52 **Keywords:** quality, post-harvest, weather conditions

53

54 **INTRODUÇÃO**

55 É conhecido que as influências edafoclimáticas, tais como radiação, temperatura,
56 substrato, insolação, pluviosidade, dentre outras, provocam alterações não somente nas
57 características externas, mas modificam decisivamente os aspectos sensoriais
58 intrínsecos de cada fruto. Daí provém a diversificação da qualidade dos frutos
59 oferecidos ao longo do ano ao consumidor.

60 A qualidade pós-colheita dos frutos está relacionada com a minimização da taxa
61 de deterioração, ou seja, manutenção da firmeza, cor, aparência, sabor, visando mantê-
62 los atraentes ao consumidor por um período de tempo mais longo. Desta forma, os
63 atributos de qualidade devem ser considerados em conjunto, pois, são pouco

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

64 representativos da qualidade como um todo, se considerados isoladamente
65 (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

66 A uva "Niágara Rosada" apresenta-se como uma das principais uvas consumidas
67 no Brasil, por ter alta qualidade para o consumo in natura, bem como ao baixo custo de
68 produção, o que tem permitido grande expansão na área cultivada (CENSI, 1994).

69 O objetivo deste trabalho foi caracterizar física e quimicamente, atributos de
70 qualidade da uva 'Niágara Rosada' comercializada em Minas Gerais, bem como
71 determinar padrões mínimos de qualidade.

72

73 **MATERIAL E MÉTODOS**

74 O experimento foi conduzido no Departamento de Ciência dos Alimentos da
75 Universidade Federal de Lavras (UFLA). As uvas 'Niagara', foram obtidos na
76 CEASA/Minas (Central de Abastecimento de Minas Gerais) com sede em Contagem.

77 Seleccionadas, eliminando-se aquelas que apresentavam algum tipo de injúria,
78 lavadas em água corrente para a retirada de sujidades. As amostras foram sanitizadas em
79 solução contendo hipoclorito de sódio, a 150 ppm, por 15 minutos. As análises pH,
80 acidez titulável, sólidos solúveis, firmeza casca + polpa, coloração da casca e suco
81 foram feitas no terço médio das uvas. O pH, a acidez titulável e os sólidos solúveis
82 foram determinados segundo método padrão da AOAC (2005) e a coloração pelo
83 sistema CIELAB (Minolta, 2007). A estatística foi feita por análise de variância
84 (ANOVA) e teste de Tukey gama estudentizados ($p \leq 0,05$), no programa estatístico
85 SISVAR (FERREIRA, 2000).

86

87 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

88 Os teores de pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e a firmeza das uvas
89 "Niagara" estão apresentados na tabela 1. O valor de pH foi maior na avaliação 10
90 (3,85), a acidez não diferiu entre as avaliações 6ª e 9ª a (0,86 e 0,86% de ácido tartarico/
91 100mL, respectivamente) e sólidos solúveis na avaliação 3 e 14 (17,20 e 17,85%). A
92 uva 'Niagara Rosada' deve ser colhida quando os cachos estiverem bem formados e as
93 bagas maduras, 14° Brix ou mais em teor de sólidos solúveis. As 4 avaliações 4, 5, 6 e 9
94 apresentaram teor de sólidos abaixo do recomendado, devido possivelmente aos fatores
95 climáticos.

96 A uva é classificada como uma fruta de alta perecibilidade, e mesmo com
97 grandes avanços tecnológicos, as perdas pós-colheita do produto, estimada de 20-95%,
98 causando grandes prejuízos econômicos aos viticultores. Colheitas mal conduzidas,
99 processos inadequados de manuseio e tratamentos pós-colheita, transporte e
100 armazenamento, uso de mão-de-obra não qualificada, uso de embalagens impróprias,
101 ausência de normas de padronização e classificação do produto são alguns fatores que
102 refletem diretamente na conservação e/ou qualidade das uvas de mesa.

103 Na avaliação da qualidade de uvas de mesa, o teor de sólidos solúveis expressos
104 em graus Brix e a acidez total titulável são, sem dúvida, um dos parâmetros mais
105 utilizados, porém, na pós-colheita estes parâmetros se mostram pouco eficientes, já que
106 de acordo com Valentini et al. (2008), Terra et al. (2007), Meng et al. (2007), Nigro et
107 al. (2006), Lulu et al. (2005), Siqueira et al. (2005), Donadon et al. (2005), Brackmann
108 et al. (2000), Yamashita et al. (2000), Granjeiro et al. (2002), Castro (1999), Domarco et
109 al. (1999), entre outros, durante o armazenamento, o teor de sólidos solúveis, assim
110 como a acidez das uvas, não se modificaram significativamente. Isto demonstra que o
111 teor de sólidos solúveis e a acidez, são quesitos importantes apenas no momento da
112 colheita, pois a uva é um fruto não-climatérico e não amadurece fora da planta mãe.

113 Em relação à firmeza, a uva deve estar macia, e ao sabor, deve apresentar teor de
114 sólidos solúveis totais igual ou superior a 15°Brix, tanto para variedades com sementes
115 quanto sem sementes. A uva na avaliação 14 apresentou maior firmeza (7,00N) quando
116 comparada às demais avaliações. As variáveis de coloração para a casca e suco das uvas
117 avaliadas são apresentadas nas tabelas a seguir (Tabelas 2 e 3).

118 O valor L* da casca foi maior nas avaliações 2, 10, 12 e 14, valor a* na 4 e 11^a
119 avaliação (5,42 e 5,81), o valor b* não diferiu entre as avaliações 7, 8, 9, 10 e 12. O
120 Cromo apresentou maior valor na avaliação 4 (5,95) e o ângulo hue apresentou uma
121 oscilação entre os valores.

122 Os principais atributos a serem observados na determinação do ponto de colheita da
123 uva são a coloração, textura e o sabor. Quanto a coloração, para as uvas brancas adota-
124 se como indicativo do ponto ideal de colheita a mudança do tom verde para o amarelo e
125 para as de coloração vermelha ou preta a intensificação da cor que torna-se mais viva e
126 brilhante. É importante que o produtor conheça também o limite mínimo de cor de cada
127 variedade e a porcentagem mínima de bagas do cacho que deve apresentar essa

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

128 coloração na época da colheita. Embora a coloração da uva por si só não seja suficiente
129 para determinar o ponto de colheita, ela é importante para a padronização do produto.

130 Em relação à coloração do suco, o valor L* foi maior na avaliação 7 e 11 (37,08 e
131 36,45); os valores de a* não apresentaram diferenças significativas nas avaliações 3, 12
132 e 13, em que observou-se as maiores médias. O valor b* foi maior para as avaliações 2,
133 4 e 10, também apresentando os maiores valores. Os valores de croma foram maiores na
134 avaliação 4 (23,24) e menores na avaliação 7 (13,51). O valor hue apresentou um
135 aumento com o decorrer das avaliações, atingindo seu maior valor na avaliação 1
136 (72,32). As épocas do ano influenciaram a qualidade física e química dos frutos,
137 principalmente quanto ao padrão/sabor.

138

139 **REFERÊNCIAS**

140 Association Of Official Analytical Chemists (AOAC). 2005. Official Methods of Analysis of
141 the AOAC. 18 th ed. Gaithersburg, M.D, USA.

142

143 BRACKMANN, A.; MAZARO, S. M.; WACLAWOVSKY, A. J. Armazenamento refrigerado
144 de uvas cvs. Tardia de Caxias e Dona Zilá. *Ciência Rural*, v. 30, n. 4, p. 581-586, 2000.

145

146 CASTRO, J.V. Resfriamento, embalagens e uso de dióxido de enxofre na conservação e na
147 qualidade de uvas (*Vitis vinifera* L.) 'Itália' e 'Red Globe'. Tese (Doutorado em Engenharia
148 Agrícola. FEAGRI. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola,
149 Campinas, 1999. 109f.

150

151 CENCI, S. A. Ácido naftalenoacético (ANA) e cloreto de cálcio na pré-colheita de uva niágara
152 rosada (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.): avaliação do potencial de conservação no
153 armazenamento. Lavras, 1994, 109 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos), Escola
154 Superior de Agricultura de Lavras.

155

156 CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia
157 e manuseio. Lavras: UFLA. 2 ed. 2005. 785 p.

158

159 DOMARCO, R. E. et al. Sinergia da radiação ionizante e do aquecimento na vida de prateleira
160 da uva Itália. *Sci. agric.* Piracicaba, v. 56, n. 4, out. 1999. Disponível em

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

- 161 [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161999000400028&](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161999000400028&lng=pt&nrm=iso)
162 [lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161999000400028&lng=pt&nrm=iso). Acesso em 03 dez. 2008.
- 163 DONADON, J. R. et al. Produtos de uva minimamente processados de uvas sem sementes cvs.
164 Morena e Linda. In: X Congresso Latino Americano de Viticultura e Enologia, Bento
165 Gonçalves: Anais... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005, p. 293-293.
166
- 167 FERREIRA, D.F. **Sistema de análises de variância para dados balanceados**. Lavras: UFLA,
168 2000. (SISVAR 4. 1. pacote computacional).
169
- 170 GRANJEIRO, L.C.; SOARES, J.M.; REIS, C.S.; GALVANINI, F.; SILVA, V.C.
171 Armazenamento refrigerado de uva, cultivar Superior Seedless produzida no Vale do São
172 Francisco. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17., 2002, Belém. Anais... Belém:
173 SBF/EMBRAPA, 2002. 1 CD ROM.
174
- 175 LULU, J. et al Armazenamento refrigerado da uva de mesa 'Romana' (A1105) cultivada sob
176 cobertura plástica. Eng. Agríc., Jaboticabal, v.25, n.2, p.481-487, maio/ago. 2005.
177
- 178 MENG, B.; GONSALVES, D. Grapevine rupestris stem pitting-associated virus: A decade of
179 research and future perspectives. Plant Viruses 1, 52-62 (Review), 2007.
180
- 181 MINOLTA. Precise color communication: color control from perception to Instrumentation.
182 Japan: Minolta Co. Ltd., 2007. 59 p.
183
- 184 NIGRO, F. et al. Control of table grape storage rots by pre-harvest applications of salts.
185 Postharvest Biology and Technology, 42 142–149. 2006.
186
- 187 TERRA, M. M. ; TECCHIO, M. A. ; PIRES, E. J. P.; BOTELHO, R. V. ; CINTRA, T. U.;
188 MOURA, M. F.; TERRA, F.A.M. Melhoria dos cachos e das bagas de uva Centennial Seedless
189 com o uso de Thidiazuron e Ácido Giberélico em vinhedos do Estado de São Paulo, 128 Brasil.
190 In. Congresso Latino Americano de Viticultura Y Enologia, 2007, Anais... Mendoza, Argentina:
191 INTA, 2007.
192

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

193 VALENTINI, S. R. et al. Conservação de uva 'Niagara Rosada' em diferentes embalagens e sob
194 refrigeração. XX Congresso Brasileiro de Fruticultura 54th Annual Meeting of the
195 Interamerican Society for Tropical Horticulture. Vitória/ES 12 a 17 de outubro de 2008.

196

197 YAMASHITA, F.; TONZAR, A. C.; FERNÁNDEZ, J. G.; MORIYA, S.; BENASSI, M. De T.
198 Influência de diferentes embalagens de atmosfera modificada sobre a aceitação de uvas finas de
199 mesa var. Itália mantidas sob refrigeração. Ciênc. Tecnol. Aliment. Vol. 20, n. 1. Campinas,
200 2000.

201

202

203 **Tabela 1: Teores de pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e firmeza de uvas "Niagra"**
204 **avaliadas em diferentes épocas do ano. PH, soluble solids (SS), titratable acidity (TA) and grape**
205 **firmness "Niagra" evaluated at different times of the year.**

Avaliação	pH	SS (°Brix)	AT (% ácido tartárico)	Firmeza (Newtons)
1	3,21 d	14,55 cd	0,68 cd	4,89 abcd
2	3,50 bc	15,81 bc	0,71 bcd	4,45 cd
3	3,54 b	17,20 a	0,69 cd	5,18 abc
4	3,54 b	12,97 e	0,78 abc	4,01 d
5	3,36 cd	13,45 de	0,84 ab	4,79 bcd
6	3,25 d	13,04 e	0,86 a	5,11 abcd
7	3,46 bc	15,53 bc	0,85 ab	5,28 abc
8	3,57 b	16,19 ab	0,72 bcd	5,97 b
9	3,48 bc	13,74 de	0,88 a	5,67 b
10	3,85 a	15,56 bc	0,60 d	5,10 abcd
11	3,70ab	15,86bc	0,67cd	4,98abc
12	3,75ab	14,82cd	0,86a	5,07bc
13	3,52b	16,30ab	0,78ab	5,60ab
14	4,05a	17,85a	0,64cd	7,00a

206

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey.

207

208 **Tabela 2: Variáveis relativas a coloração da casca de uvas avaliadas em diferentes épocas do ano.**
209 **Variables on the color of the grape peel evaluated at different times of the year.**

Elias, H.H.S., Ferreira, L.R., Braga, D.H., Carvalho, E.M., Vilas Boas, E.V.B., 2015. Qualidade física e química de uvas 'Niágara Rosada' comercializadas no Ceasa/MG. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

Avaliação	L*	a*	b*	C*	Hue
1	28,87 b	2,50 de	-1,85 cd	3,06 e	323,70 a
2	38,73 a	3,97 bc	-0,40 b	4,15 bcd	129,98 b
3	26,02 c	3,89 bc	-1,00 bc	4,08 bcd	344,55 a
4	26,19 c	5,42 a	-2,13 c	5,95 a	309,84 a
5	23,22 d	4,67 ab	-0,57 b	4,78 b	359,54 a
6	23,43 d	3,82 bc	-2,28 d	4,65 bc	327,53 a
7	36,34 b	3,31 cd	1,71 a	3,74 de	27,40 c
8	20,98 d	3,87 bc	1,29 a	4,09 bcd	18,12 c
9	27,17 ab	3,38 cd	1,43 a	3,79 cde	27,40 c
10	38,77 a	1,56 e	2,06 a	3,02 e	47,84 c
11	26,69ab	5,81a	-0,93b	4,15bcd	350,75a
12	38,34a	2,65de	2,82a	3,11de	350,10a
13	22,58d	3,38c	1,17ab	5,11ab	200,45abc
14	37,72a	1,29e	-1,15bc	1,98f	320,56ab

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey.

Tabela 3: Variáveis relativas a coloração do suco de uvas avaliadas em diferentes épocas do ano.
Variables on the color of grape juice evaluated at different times of the year

Avaliação	L*	a*	b*	C*	Hue
1	29,35 d	8,27 b	10,14 c	13,37 f	72,32 a
2	29,85 d	9,08 b	16,22 a	18,63 cd	60,94 ab
3	29,85 d	17,72 a	12,52 b	21,79 ab	47,69 ab
4	30,98 cd	15,67 ab	16,48 a	23,24 a	47,50 ab
5	30,55 cd	15,22 ab	12,98 b	20,06 bc	40,46 b
6	29,73 d	16,45 ab	12,44 b	21,27 b	38,60 b
7	37,08 a	10,29 b	8,63 c	13,51 f	39,93 b
8	34,02 b	15,69 ab	12,85 b	19,09 cd	42,46 ab
9	32,54 bc	9,48 b	12,68 b	15,87 e	53,41 ab
10	34,36 b	7,05 b	15,44 a	15,48 de	56,17 ab
11	36,45a	9,53b	14,21ab	18,44cd	57,72ab
12	28,70d	18,31a	10,04c	21,79ab	28,28c
13	28,46d	18,58a	9,36c	16,72de	40,25b
14	31,84d	15,24ab	8,13c	15,88de	52,13ab

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey.

AGRADECIMENTOS: CAPES, CNPq E FAPEMIG