

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil'**
2 **durante o armazenamento pós-colheita. Francisco J. D. Neto¹; Adilson P.**
3 **Junior¹, Bruna T. F. Vedoato¹; Marlon J. R. da Silva¹; Marco A. Tecchio¹**

4 ¹ UNESP - Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" - Fazenda Lageado Portaria I: Rua
5 José Barbosa de Barros, nº 1780, 18.610-307 – Botucatu - SP. fjdominguesneto@hotmail.com,
6 adilson_pimentel@outlook.com, bruedoato@hotmail.com, marlonjocimar@gmail.com
7 techio@fca.unesp.br

8

9 **RESUMO**

10 As exigências em qualidade para os produtos hortifrutícolas estão mais evidentes tanto
11 no mercado externo como no interno. Em geral, as uvas apresentam baixa taxa
12 respiratória, pois consiste em frutos não climatéricos, fator que contribui no tempo pós-
13 colheita. O objetivo do trabalho foi determinar os atributos químicos e a perda de massa
14 de cachos da videira 'Brasil' durante armazenamento refrigerado na pós-colheita. Foi
15 utilizada a cultivar de uva Brasil no quinto ano de produção, após a colheita os cachos
16 foram embalados em bandejas de isopor, cobertos por filme plástico e armazenados sob
17 refrigeração (5±1°C e 85 - 90% de UR) em câmara fria e retirados nos dias de avaliação
18 (dia zero, 4, 8 e 12 dias de armazenamento). O delineamento estatístico utilizado foi
19 inteiramente casualizado com três repetições, sendo os tratamentos representados pelos
20 dias de avaliação. Foi determinado os valores de pH, sólidos solúveis, acidez titulável,
21 relação sólidos solúveis/acidez e a porcentagem de perda de massa. Houve variação nas
22 características químicas dos cachos da uva 'Brasil' durante o período de armazenamento
23 e de acordo com os dados encontrados, conclui-se que estes estavam próprios para
24 consumo até o 12º dia.

25 **PALAVRAS-CHAVE:** videira, *Vitis vinifera*, armazenamento refrigerado.

26 **ABSTRACT**

27 **Chemical characterization and weight loss of c.v. grape bunches**
28 **'Brazil' during post-harvest storage.**

29 The quality requirements for fresh horticultural products are more evident in both the
30 external and the internal market. In general, the grapes have low respiration rate, it
31 consists in non- climacteric fruit contributing factor in the post -harvest time. The
32 objective was to determine the chemical properties and the weight loss of vine 'Brazil'

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

33 during cold storage on post-harvest. It was used grapes 'Brazil' in the fifth year of
34 production , post-harvest bunches were packed in styrofoam trays , covered with plastic
35 wrap and stored under refrigeration ($5 \pm 1^{\circ}$ C and 85-90 % RH) in cold storage and
36 removed the evaluation days (day zero, 4, 8 and 12 days of storage). The statistical
37 design was completely randomized with three replications, and the treatments
38 represented by day trial. It was determined the pH, soluble solids, titratable acidity,
39 soluble solids/acidity and the percentage of weight loss. There was variation in the
40 chemical characteristics of the grape bunches 'Brazil' during the storage period and
41 according to the findings, it is concluded that these were proper for consumption until
42 the 12th day.

43 **Keywords:** vine, *Vitis vinifera*, cold storage.

44

45 INTRODUÇÃO

46 As frutas frescas, dentre estas a uva para mesa, têm aumentado sua participação no
47 comércio nacional e internacional, formando complexos produtivos, num contexto de
48 importantes mudanças socioeconômicas, tais como: a abertura dos mercados e a
49 globalização da economia, significando exigência cada vez maior dos consumidores
50 para com alimentos diversificados e saudáveis (LEÃO; SOARES, 2000). A cultivar 'Brasil'
51 (*Vitis vinifera* L.) é uma das mutações coloridas da cultivar 'Itália' (ASSIS et al., 2013).
52 Vem se destacando dentre as principais cultivares de uvas destinadas ao consumo *in*
53 *natura* no território nacional. No mercado brasileiro de uvas para mesa, percebe-se uma
54 exigência cada vez maior dos consumidores nacionais por frutas de melhor qualidade,
55 não somente quanto ao aspecto, mas também ao sabor, aroma e consistência (LULU et
56 al., 2005). As exigências em qualidade para os produtos hortifrutícolas estão cada dia
57 mais evidentes tanto no mercado externo como no interno. Em geral as uvas para mesa
58 apresentam baixa taxa respiratória, pois consiste em frutos não climatéricos, fator que
59 contribui no tempo pós-colheita (POMMER, 2003). A perda de massa é uma das
60 principais causas de redução da vida pós-colheita da uva. Quando armazenadas sob
61 condições ambiente as bagas de uva vem a enrugar a casca, deixa-as opacas e túrgidas,
62 causando também o ressecamento do engaço e do pedicelo, fatores que contribuem para
63 um produto impróprio para comercialização (GINSBURG et al., 1978). Como medida
64 de controle das podridões e dos atributos químicos e físicos de cachos de uvas na pós-

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

65 colheita, se destaca o armazenamento refrigerado em condições apropriadas de
66 temperatura (0°C a 2°C) e umidade relativa (90% a 95) (NETTO et al., 1993; CAMILI
67 et al., 2007). A refrigeração é uma etapa importante para a manutenção da qualidade das
68 uvas pois vem a reduzir a perda de água e a taxa respiratória do fruto, prolongando seu
69 armazenamento. Diante do exposto, objetivou com este trabalho, determinar os atributos
70 químicos e a perda de massa de cachos da videira 'Brasil' durante armazenamento
71 refrigerado na pós-colheita.

72

73 **MATERIAL E MÉTODOS**

74 A uva utilizada no experimento foi proveniente da propriedade Pinhalzinho localizada
75 no município de Pilar do Sul/SP, com altitude de aproximadamente 689 metros, 23°48'
76 S e 47°42' O. A temperatura média anual é de 14°C e precipitação média de 1475 mm
77 por ano. Foi utilizada a cultivar de uva Brasil, enxertada no porta-enxerto 420-A,
78 plantada no espaçamento de 4x2 m, no sistema de pérgula. A colheita foi realizada em
79 vinhedo no quinto ano de produção, com ciclo fenológico de aproximadamente 160
80 dias. Após a colheita, os cachos foram colocados em caixas de isopor e transportados
81 para o laboratório de pós-colheita de frutas e hortaliças, pertencente ao Departamento de
82 Horticultura, da Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP - Campus de
83 Botucatu/SP, onde o experimento foi realizado. Os cachos foram embalados em
84 bandejas de isopor, cobertos por filme plástico e armazenados sob refrigeração a 5±1°C
85 e 85 - 90% de UR em câmara fria e retirados nos dias de avaliação (dia zero, 4, 8 e 12
86 dias de armazenamento). O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente
87 casualizado com três repetições, sendo os tratamentos representados pelos dias de
88 avaliação. Foram realizadas avaliações de pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável
89 (AT), relação "SS/AT" ("Ratio") de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz
90 (2008) e a porcentagem de perda de massa, através da pesagem dos cachos nos dias de
91 avaliação e calculado através da fórmula: % perda de massa fresca = 100 - (PA x
92 100/PI). Onde: PI = peso inicial (dia zero); PA = peso no dia de avaliação. Os dados
93 foram submetidos à análise de variância e análise de regressão polinomial.

94

95 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

96 De acordo com a figura 1 o valor do pH da polpa da uva foi alterado com o tempo de
97 armazenamento, apresentando o maior valor (3,48) aos 6 dias. Pinto et al., (2008)
98 encontraram para manga Tommy Atkins o maior valor de pH (4,48) aos 32 dias de
99 armazenamento. Os valores de sólidos reduziram até o 8º dia de armazenamento,
100 apresentando nesse dia 12,80º Brix. A partir desse dia, houve aumento nos valores, o
101 qual apresentou 13,80º Brix aos 12 dias de armazenamento (Figura 2). Lulu et al. (2005)
102 afirmaram não haver redução do teor de sólidos solúveis em uva 'Romana' armazenada
103 por 36 dias em refrigeração (3°C). Benkhemar et al, (1989) ao analisarem o conteúdo de
104 sólidos solúveis em seis cultivares de uva durante a conservação, observaram um ligeiro
105 decréscimo na taxa, porém descrevem ainda que esta diminuição é compensada pelo
106 metabolismo dos ácidos orgânicos notadamente ácido málico e ácido pirúvico, que são
107 transformados em açúcares, o que mantém, numa primeira instância a taxa de açúcar
108 constante, caindo posteriormente. Quanto à acidez titulável, o modelo de regressão
109 quadrático foi significativo para expressar a variação dos dados obtidos, em que ocorreu
110 uma diminuição da acidez titulável, observa-se na figura 3 uma tendência de redução no
111 valor da acidez da polpa da uva com os dias de armazenamento, passando de 0,75% de
112 ácido tartárico no dia da colheita para 0,58% aos 12 dias de armazenamento. Segundo
113 Champagnol (1984), entre os fatores que determinam a redução da acidez do mosto,
114 estão a diluição dos ácidos orgânicos na sua utilização no processo respiratório e a
115 migração de bases, que neutralizam os ácidos e que produzem um aumento de pH e
116 consequentemente a redução da acidez total. Os ácidos orgânicos são consumidos no
117 metabolismo do fruto durante o armazenamento para a sua manutenção (CHITARRA;
118 CHITARRA, 2005), o que pode justificar esse comportamento nesse experimento. A
119 relação sólidos solúveis/acidez titulável ("Ratio") aumentou conforme aumentou os dias
120 de armazenamento, apresentando aos 12 dias de armazenamento o valor de 24,00
121 (Figura 4). Essa maior relação se deu pelo aumento do teor de sólidos solúveis (Figura
122 2) e redução da acidez (Figura 3) nesse dia de avaliação. A composição química do
123 fruto pode ter seus valores elevados devido à desidratação natural ou a perda de
124 umidade (CHITARRA; CHITARRA, 2005). O "Ratio" está relacionado ao 'flavor' do
125 fruto, quanto maior é, o sabor é mais agradável (CHITARRA; CHITARRA, 2005). A
126 perda de massa tem sido observada em uva durante o armazenamento (LULU et al.,
127 2005) e, esta, pode ser devido à desidratação (GORGATTI NETO, 1993). A

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

128 porcentagem de perda de massa apresentou um aumento progressivo durante o período
129 de armazenamento, apresentando aos 12 dias uma perda de 0,40% (Figura 5).

130

131 **CONCLUSÕES**

132 Houve variação nas características químicas dos cachos da uva 'Brasil' durante o
133 período de armazenamento e de acordo com os dados encontrados, conclui-se que estes
134 estavam próprios para consumo até o 12º dia.

135

136 **REFERÊNCIAS**

137 ASSIS, A.M. de; ROBERTO, S.R.; YAMAMOTO, L.Y. 'Haruna' Uma nova mutação
138 somática natural da videira Itália'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.
139 35, n.1, p. 325-328, 2013.

140 BENKHEMAR, O.; EL MNIAI, H.; BOUBEKRI, C.; LAHLOU, H.;
141 TANTAOUIELAKARI, A. La conservation frigorifique de six variétés de raisin de
142 table cultivées au Maroc, par la méthode des sachets générateurs. **Bulletin de OIV**,
143 Paris, n. 695- 696, p. 5-19, 1989.

144 CAMILI, E.C.; BENATO, E.A.; PASCHOLATI, S.F.; CIA, P. Avaliação de quitosana,
145 aplicada em pós-colheita, na proteção de uva 'Itália' contra *Botrytis cinerea*. **Summa**
146 **Phytopathologica**, v.33, p.215-221, 2007.

147 CHAMPAGNOL, F. Éléments de physiologie de la vigne et de viticulture generale.
148 Montpellier: DEHAN, 1984. 351p.

149 CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia**
150 **e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.

151 GINSBURG, L.; COMBRINK, J.C.M.; TRUTER, A.B. Long and short term storage of
152 table grapes. **Int. J. Refrigeration**, Paris, v. 1, n. 3, p. 137-142, 1978.

153 GORGATTI NETO, A.; GAVET, J.P.; BLEINROTH, E.W.; MATALLO, M.;
154 GARCIA, E.; GARCIA, A.E.; ARDITO, E.F. G.; GORDIN, M. **Uva para exportação:**
155 **procedimentos de colheita e pós-colheita**. Brasília: Maara-SDR: EMBRAPA - SPI:
156 Frupex, 1993. 40p. (Frupex. Publicacoes Tecnicas, 2).

157 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físicos e químicos para análise de**
158 **alimentos**. 4. ed. 1 ed. Digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

159 LEÃO, P.C.S.; SOARES, J.M. **A viticultura no semi-árido brasileiro**. Petrolina:
160 Embrapa Semi-Árido, 2000. 368 p. 100.

161 LULU, J.; CASTRO, J.V.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Efeito do microclima na qualidade
162 da uva para mesa 'Romana' (A1105) cultivada sob cobertura plástica. **Revista**
163 **Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 3, p. 422-425, 2005.

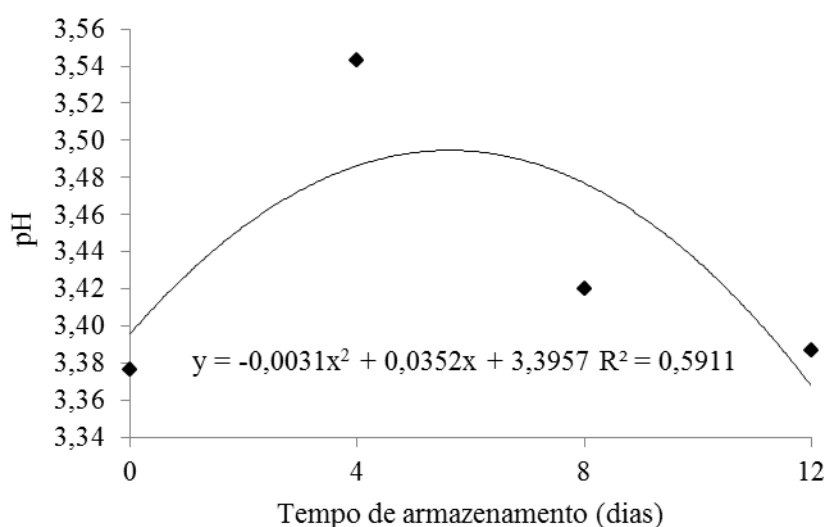
164 NETTO, A.G.; GAYET, J.P.; BLEINROTH, E.W.; MATALLO, M.; GARCIA, E.;
165 ARDITO, E.F.G.; BORDIN, M. **Uvas para exportação: procedimento de colheita e**
166 **pós-colheita**. Série Publicações Técnicas FRUPEX, 2, Brasília DF, 40p. 1993.

167 POMMER, C.V. Ed. Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado/editado por
168 C.V. Pommer. **Livro**. Porto Alegre, Editora Cinco Continentes, p. 778, 2003.

169

170

171

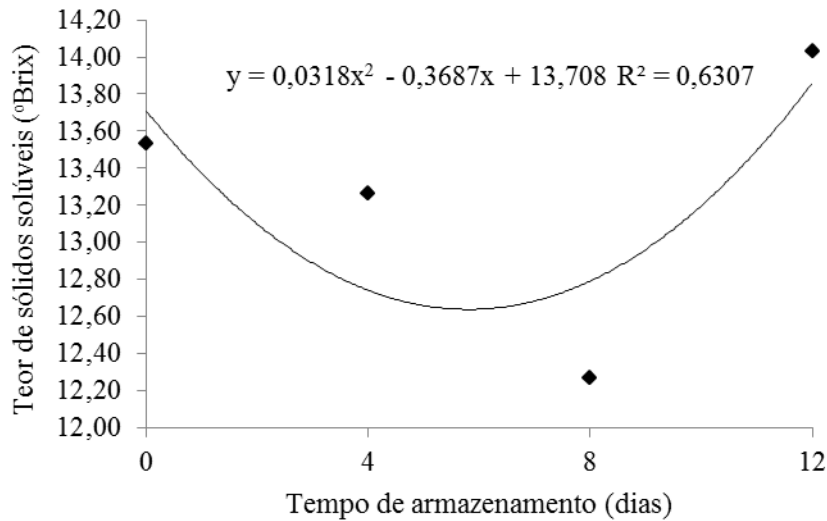


172

173 **Figura 1.** Resultados médios do pH da polpa da uva Brasil em diferentes dias de
174 avaliação após a colheita. Botucatu, SP, 2014. (Results medios of pH of the grape pulp
175 in Brazil different day evaluation after one harvest. Botucatu, SP, 2014).

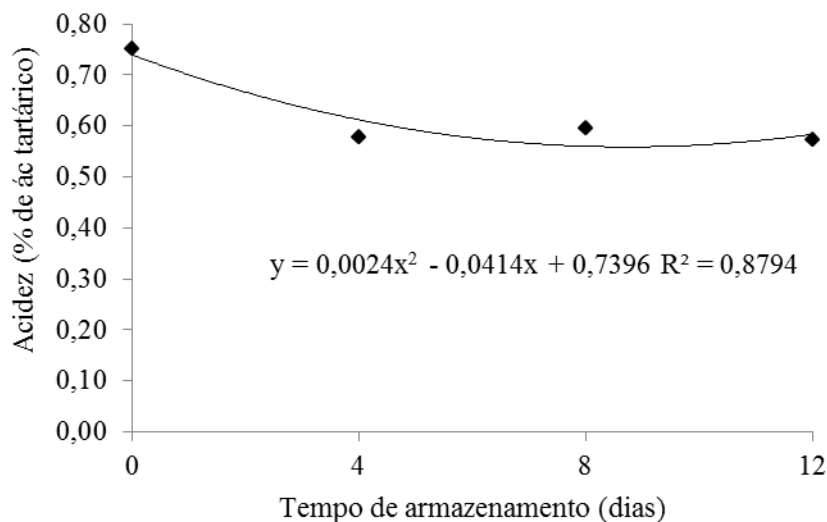
176

Domingues Neto, F.J., Pimentel Junior, A., Vedoato, B.T.F., Silva, M.J.R., Tecchio, M.A. 2015. Caracterização química e perda de massa de cachos da uva cv. 'Brasil' durante o armazenamento pós-colheita. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.



177

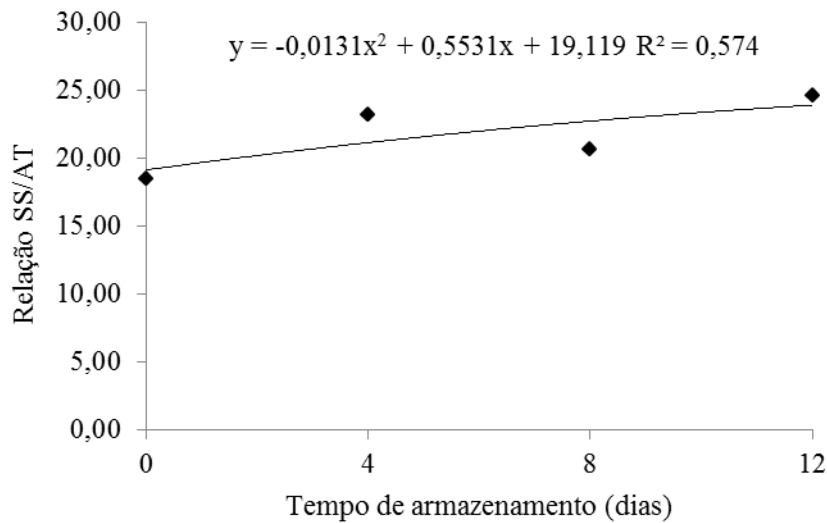
178 **Figura 2.** Resultados médios do teor de sólidos solúveis (°Brix) da polpa da uva Brasil
179 em diferentes dias de avaliação após a colheita. Botucatu, SP, 2014. (Results medios of
180 soluble solids of the grape pulp in Brazil different day evaluation after one harvest.
181 Botucatu, SP, 2014).



182

183 **Figura 3.** Resultados médios da acidez titulável da polpa da uva Brasil em diferentes
184 dias de avaliação após a colheita. Botucatu, SP, 2014. (Results medios of titratable
185 acidity of the grape pulp in Brazil different day evaluation after one harvest. Botucatu,
186 SP, 2014).

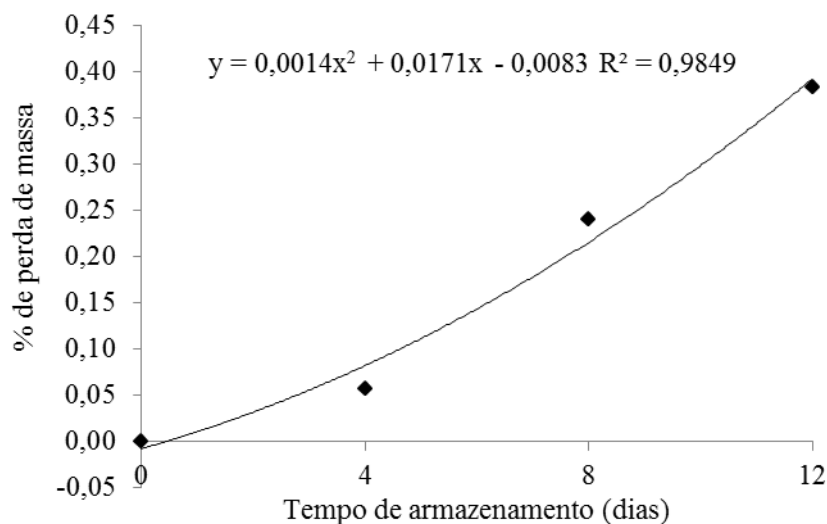
187



188

189 **Figura 4.** Resultados médios da relação sólidos solúveis/acididez 'Ratio' da polpa da uva
190 Brasil em diferentes dias de avaliação após a colheita. Botucatu, SP, 2014. (Results
191 medios of soluble solids/acidity of the grape pulp in Brazil different day evaluation after
192 one harvest. Botucatu, SP, 2014).

193



194

195 **Figura 5.** Resultados médios da porcentagem de perda de massa de cachos da uva
196 Brasil em diferentes dias de avaliação após a colheita. Botucatu, SP, 2014. (Results
197 medios of percentage of weight loss of the grape pulp in Brazil different day evaluation
198 after one harvest. Botucatu, SP, 2014).