

1Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
2 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
3 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
4 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1**Qualidade de abóbora minimamente processada em diferentes**
2**embalagens. Joelma Carvalho Martins¹; Raquel Rodrigues Soares Sobral²;**
3**Warley Rafael Oliva Brandão¹; Eliene Almeida Paraízo¹; Gisele Polete Mizobutsi³**

4

5¹ UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros – Av. Reinaldo Viana, 2630, Bico da Pedra,
6Janaúba - MG, 39440-000.joelma-carvalho.02@hotmail.com;wrafaeloliva@hotmail.com;
7elieneparaizolik@hotmail.com

8²UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros - Avenida Reinaldo Viana, 2630, Bico da
9Pedra – Janaúba – MG, 39440-000. raquelrsobral@yahoo.com.br

10 ³ UNIMONTES – Universidade Estadual de Montes Claros - Avenida Reinaldo Viana, 2630, Bico da
11Pedra – Janaúba – MG, 39440-000. gisele.mizobutsi@unimontes.br

12

13RESUMO

14A abóbora é uma hortaliça potencial no processamento mínimo, pois é dispendioso seu
15preparo e demanda tempo. O estudo das embalagens é muito importante para
16manutenção da qualidade dos produtos. Assim sendo, o objetivo deste estudo foi
17observar a ocorrência de alterações provenientes de diferentes tipos de embalagens na
18qualidade de abóbora minimamente processada. O experimento foi conduzido no
19laboratório de Fisiologia pós-colheita da Unimontes, campus Janaúba-MG. Foram
20utilizadas abóboras da variedade ‘Tetsukabuto’. Os tratamentos foram as embalagens
21bandeja de poliestireno coberta por filme plástico transparente, saquinho submetido a
22vácuo e saquinho sem vácuo armazenadas em BOD a temperatura de 10 °C por um
23período de 15 dias com avaliações a cada 3 dias. O tratamento 1 (Bandeja coberta com
24plástico filme) apresentou maior perda de massa fresca ao longo do armazenamento
25seguido do tratamento 3 (sem vácuo) e tratamento 2 (com vácuo), respectivamente.
26Concluiu-se que a embalagem influenciou significativamente a perda de massa e
27luminosidade da abóbora minimamente processada sendo que a embalagem saquinho
28submetido a vácuo mostrou melhor desempenho em evitar a perda de massa e média de
29luminosidade semelhante ao tratamento bandeja.

30**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucurbita moschata* Duch, vácuo, processamento mínimo.

31ABSTRACT

32**Pumpkin postharvest quality minimally processed in different**
33**packages.**

34 These practices add value to the product. The pumpkin is a potential vegetable
35processing at least as it is expensive and its preparation takes time. The study of
36packaging is very important to maintain the quality of products. Therefore, this study

7Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
8 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
9 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
10 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

37aimed to observe the occurrence of changes from different types of packaging in
38pumpkin quality minimally processed. The experiment was conducted in Postharvest
39Physiology Laboratory of Unimontes, frangipani-MG campus. Pumpkins were used
40variety 'Tetsukabuto'. The treatments were as polystyrene trays covered with clear
41plastic packaging film, vacuum bag and undergoing no vacuum bag stored in BOD at 10
42° C for a period of 15 days with assessments every 3 days. Treatment 1 (Tray covered
43with plastic wrap) showed greater loss of weight during storage followed by treatment 3
44(no vacuum) and treatment 2 (vacuum), respectively. It was concluded that the package
45significantly influenced the mass loss and pumpkin light minimally processed and that
46the bag packaging subjected to vacuum showed better performance in avoiding weight
47loss and average brightness similar to the treatment tray.

48**Keywords:** *Cucurbita moschata* Duch , vacuum, minimal processing.

49

50INTRODUÇÃO

51 A abóbora (*Cucurbita moschata* Duch) é uma olerícola que apresenta grande
52aceitação em todo o País, principalmente na região Nordeste, onde o clima é bastante
53favorável à sua produção. Como forma de agregar valor e aumentar o consumo, a
54abóbora vem sendo apresentada ao consumidor minimamente processada trazendo
55maior praticidade na compra e no preparo. As frutas e hortaliças frescas minimamente
56processadas são produtos “in natura” que se tornam prontos para o consumo ou uso no
57preparo de outros pratos. Apesar da grande aceitação do fruto “in natura”, surge uma
58nova possibilidade de comercialização desses frutos, que é da forma de produtos
59minimamente processados (Vilas Boas *et al.*, 2006).

60 De acordo com Gomes *et al.* (2005), as hortaliças minimamente processadas são
61definidas como produtos prontos para consumo, ou seja, são produtos pré-preparados
62utilizando operações como descascamento, corte, sanitização, centrifugação e
63acondicionamento em embalagens apropriadas à manutenção do produto em seu estado
64fresco. Os produtos minimamente processados são altamente perecíveis devido à
65exposição de seus tecidos internos, causados pelo descascamento e corte, pelas
66modificações da qualidade sensorial como cor, sabor, aroma e textura, resultante de
67reações químicas.

13Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
14 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
15 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
16 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

68 O processamento mínimo inclui cortes e outros estresses mecânicos, que
69aceleram o metabolismo da hortaliça, levando à sua rápida deterioração. Apesar do alto
70valor nutritivo, o consumo da abóbora só não é maior devido ao grande tamanho dos
71frutos e a dificuldade no descascamento, tornando seu preparo muito trabalhoso. Por
72isso, a oferta desse produto na forma minimamente processada é uma alternativa
73interessante para o mercado (Sasaki *et al.*, 2006). Wiley, 1997, diz que o propósito dos
74alimentos minimamente processados é proporcionar ao consumidor produtos frutícolas
75e hortícolas convenientes, parecidos com os frescos e com vida útil prolongada.
76Simultaneamente, esses produtos devem ser seguros do ponto de vista sanitário e manter
77sólida qualidade nutritiva e sensorial. O armazenamento tem função essencial na
78manutenção da qualidade do produto retardando as transformações provocadas por
79reações bioquímicas e disseminação de bactérias e fungos (Vissoto *et al.*, 1999).

80 Assim, o objetivo deste estudo foi observar as alterações provenientes de
81diferentes tipos de embalagens na qualidade de abóbora minimamente processada.

82

83MATERIAL E MÉTODOS

84 O experimento foi conduzido no laboratório de Fisiologia pós-colheita da
85Unimontes, campus Janaúba-MG. Os frutos de abóboras da variedade ‘Tetsukabuto’
86foram pré-selecionados e, posteriormente, lavados utilizando-se uma esponja sintética e
87detergente neutro em água corrente para retirada das sujidades mais grosseiras. Em
88seguida, as abóboras foram submetidas a uma desinfecção inicial com imersão em
89solução com hipoclorito de sódio 10 ppm, por 15 minutos, para evitar a contaminação
90durante o corte. As sementes e placenta foram removidas com uma colher.

91 Os cortes nos frutos de abóbora foram feitos utilizando faca de aço inoxidável e
92tábua de plástico devidamente sanitizados. Após os cortes de, aproximadamente 6 cm³,
93os pedaços de abóbora foram devidamente sanitizados, secos e, posteriormente, para
94composição dos tratamentos, pesou-se 150 g que foram acondicionadas nas embalagens
95bandeja de poliestireno coberta por plástico filme transparente (Tratamento 1), saquinho
96submetido a vácuo (Tratamento 2) e saquinho sem vácuo (Tratamento 3). A abóbora
97minimamente processada foi armazenada em BOD (Demanda Bioquímica de Oxigênio)
98a temperatura de 10 ± 1 °C por um período de 15 dias com avaliações a cada 3 dias.
99Foram determinadas perda de massa fresca (g), firmeza (N), coloração e ácido ascórbico

19Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
20 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
21 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
22 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

100(vitamina C) (mg/100 mL da amostra). O delineamento experimental adotado foi
101inteiramente casualizado em esquema fatorial 3x 5 sendo 3 tratamentos e 5 períodos de
102avaliação. Os resultados foram submetidos à análise de variância e regressão por meio
103do programa SISVAR.

104

105**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

106 As análise de variância das variáveis firmeza, as leituras descritoras da cor
107(cromaticidade, ângulo hue, luminosidade), perda de massa fresca e vitamina C estão
108Tabela 1. Observa-se que apenas as variáveis luminosidade e perda de massa fresca
109foram significativas em relação aos tratamentos. Quando avaliada a época
110separadamente firmeza, cromaticidade, hue e perda de massa fresca foram
111significativas, exceto a luminosidade e a vitamina C. A firmeza é parâmetro importante
112para verificação da qualidade dos tecidos dos frutos sendo diminuída quando em
113processo de amadurecimento assim com a coloração. Na interação entre época de
114avaliação e tratamento, observou-se que apenas a perda de massa fresca foi
115significativa, as demais variáveis não foram significativas.

116 As médias obtidas nos tratamentos saquinho sem vácuo, saquinho com vácuo e
117bandeja, respectivamente estão representadas na Tabela 2. Observa-se que o tratamento
118sem vácuo apresentou o menor valor de luminosidade diferindo dos demais que, por sua
119vez, foram iguais estatisticamente. Observa-se comportamento da perda de massa fresca
120dos 3 tratamentos figura 1. O tratamento 1 (Bandeja coberta com plástico filme)
121apresentou maior perda de massa fresca ao longo do armazenamento seguido do
122tratamento 3 (sem vácuo) e tratamento 2 (com vácuo), respectivamente. Naquele
123tratamento houve queda acentuada da perda de massa chegando ao 15º dia com 138,05
124g, diferença de 11,95 g em relação ao 1º dia de armazenamento.

125 Segundo Resende *et al.*, (2004) quando o vegetal é submetido ao processamento,
126seus tecidos são sujeitos a uma serie de alterações fisiológicas, que reduzem sua
127durabilidade quando comparados ao produto inteiro. O tratamento 2 apresentou pouca
128variação na perda de massa indicando que o fato de ter sido submetido ao vácuo
129manteve a qualidade da abóbora. De acordo com Marcionilio & Andrade, (2011) as
130embalagens são barreiras ao movimento de vapor d'água e podem ajudar na manutenção
131da umidade relativa alta e turgor dos produtos. A perda de umidade dos produtos

25Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
26 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
27 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
28 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

132minimamente processados, além de comprometer a qualidade tecnológica, afeta também
133o valor econômico. O tratamento 3 apresentou valores de perda de massa fresca
134intermediários. Do 1º dia de armazenamento até 15º dia observou-se queda de 4,25 g.

135 A embalagem influenciou na perda de massa e na luminosidade da abóbora
136minimamente processada sendo que a embalagem tipo saquinho submetido a vácuo
137mostrou melhor resultado reduzindo a perda de massa. A média de luminosidade do
138tratamento com vácuo foi semelhante ao tratamento bandeja, porém apresentou
139resultados superiores.

140

141**AGRADECIMENTOS**

142Os autores agradecem a Fapemig/Capes pelo apoio financeiro.

143.

144**REFERÊNCIAS**

145VILAS BOAS BM; NUNES EE; VILAS BOAS EVB; XISTO ALRP. 2006. Influência
146do tipo de corte na qualidade de abobrinha Menina Brasileira minimamente processada.
147In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46. Resumos... Goiânia: ABH
148(CD-ROM).

149

150GOMES CAO; ALVARENGA ALB; FREIRE JUNIOR M; CENCI SA. 2005.

151Hortaliças minimamente processadas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 34p.

152MORETTI CL; MAROVELLI WA; SILVAWLC. 2001. Respiratory activity and
153browning of minimally processed sweet potatoes. Stuart: Florida State Horticultural
154Society, p. 150-152

155

156SASAKI FF. 2006. Alterações fisiológicas, qualitativas e microbiológicas durante o
157armazenamento de abóbora minimamente processada em diferentes tipos de corte.

158Horticultura Brasileira, v. 24, n. 2, p. 170-174, abr./jun.

159

160WILEY RC. 1997. Frutas y Hortalizas Mínimamente Procesadas y Refrigeradas.

161Zaragoza: Acribia. 362p

162

163VISSOTO FZ; KIECBUSH TG; NEVES FILHO, LC. 1999. Pré-resfriamento de frutas
164e hortaliças com ar forçado. Boletim da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de
165Alimentos, v. 33, n. 1, p. 106-114.

166

167RESENDE JM; COELHO AFC; CASTRO EC; SAGGIN JUNIOR OT;
168NASCIMENTO T; BENEDETTI BC. 2004. Modificações sensoriais em cenoura
169minimamente processadas e armazenada sob refrigeração. Horticultura Brasileira, v.22,
170n.1, p.147-150.

31Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
 32 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
 33 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
 34 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

171MARCIONILIO, S. M. L. O.; ANDRADE, L. T. A. Avaliação do efeito de diferentes
 172filmes plásticos com atmosfera passiva na conservação da abóbora minimamente
 173processada e armazenada sob refrigeração. Anais do IX Seminário de Iniciação
 174Científica, VI Jornada de Pesquisa e Pós-Graduação e Semana Nacional de Ciência e
 175Tecnologia Universidade Estadual De Goiás - 19 a 21 de outubro de 2011.

176

177**Tabela 1** – Análise de variância dos dados referentes às variáveis firmeza (FIRM),
 178cromaticidade (CROM), ângulo hue (HUE), luminosidade (LUM), perda de massa fresca
 179(PMF) e vitamina C (VIT C) de abóbora minimamente processada.

180**Table 1** - Data analysis of variance on the variables firmness (FIRM) , chromaticity
 181(CROM) , hue angle (HUE) , light (LUM) , loss of weight (PMF) and vitamin C
 182(VIT C) of minimally processed pumpkin .

Quadrados Médios							
Fonte de Variação	GL	FIRM	CROM	HUE	LUM	PMF	VIT C
Tratamentos	2	13,67ns	2,00ns	2,47ns	74,63**	202,04**	9,24ns
Época	4	91,87 **	116,8**	14,31**	5,57ns	56,93**	10,89ns
Época*Tratamento	8	7,27ns	19,72ns	1,87ns	10,50ns	21,47**	1,97ns
Erro	45	8,11	18,27	3,57	9,95	0,75	5,57
CV (%)		16,93	8,09	2,64	5,57	0,59	16,63

183ns não significativo; **, * significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

184* significant at 1 and 5% probability by F test, respectively **, ns not significant.

185

186**Tabela 2.** Médias de luminosidade obtidas nos tratamentos saquinho sem vácuo,
 187saquinho com vácuo e bandeja, respectivamente, de abóbora minimamente processada.

188**Table 2.** Means of luminosity obtained in the vacuum bag without treatment, vacuum
 189bag and tray, respectively, pumpkin minimally processed.

Fonte De Variação	Médias
Sem Vácuo	54,43B
Com Vácuo	57,20A
Bandeja	58,16 A

190*Médias seguidas de mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de
 191probabilidade.

192* Means followed by the same letter do not differ by Tukey test at 5% probability.

193

194

195

196

197

198

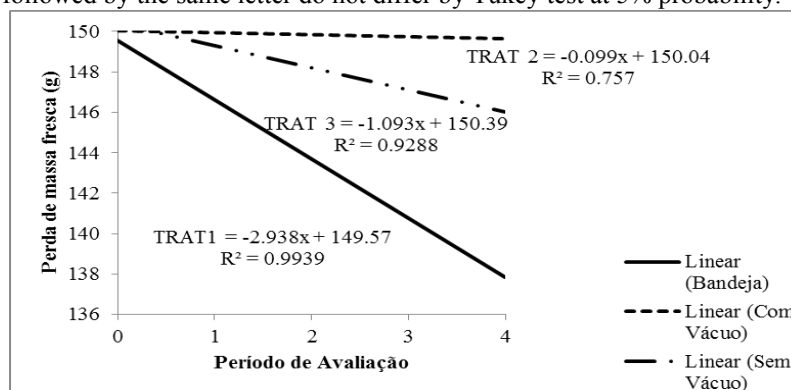
199

200

201

202

203



35Anais 1º Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores
 36e hortaliças (CD ROM), Maio de 2015.

37Martins, J.C.; Sobral, R. R. S.; Brandão, W. R. O.; Paraízo, E. A.; Mizobutsi, G. P. 2015.
38 Qualidade pós-colheita de abóbora minimamente processada em diferentes embalagens.
39 In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas,**
40 **flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

204**Figura 1** – Perda de massa fresca (g) de abóbora minimamente processada durante 15 dias de
205armazenamento.

206**Figure 1** - Loss of weight (g) pumpkin minimally processed for 15 days of storage.