

1 **Mudanças na cor de frutos de romãzeira cultivar Molar nos estágios**
2 **iniciais de crescimento do fruto. Tádria Cristiane de Sousa Furtunato¹;**
3 **Railene Hérica Carlos Rocha**¹; **Elyny Alves Onias**¹; **Leandro Nunes Gomes**¹; **José**
4 **Franciraldo de Lima**².

5 ¹ UFCG – Universidade Federal de Campina Grande – Rua Jairo Vieira Feitosa, s/n, CEP: 58840-000 –
6 Pombal - PB. tadriacsf@hotmail.com. raileneherica@ccta.ufcg.edu.br. elnyonias@hotmail.com.
7 leandronunes_agr@hotmail.com.

8 ² Fazenda Tamanduá. Caixa Posta 65, CEP:58700-970, . Patos, PB. E-mail: josefranciraldo@gmail.com

9 **RESUMO**

10 Objetivou-se, neste trabalho, caracterizar a evolução dos principais indicadores de cor
11 para romã durante as fases iniciais de desenvolvimento de frutos de romãzeira cultivar
12 Molar, nas condições das Várzeas de Sousa, PB. Por ocasião da antese, marcou-se 300
13 flores de plantas distribuídas uniformemente em um pomar comercial. Periodicamente,
14 até os 50 dias de idade, coletou-se amostras, correspondentes as idades 10, 20, 30, 40 e
15 50 após a antese. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco
16 tratamentos (idade dos frutos) e quatro repetições constituídas por 20 frutos. Os valores
17 da coordenada L* tiveram pouca variação entre os frutos até os 50 dias de idade. O
18 índice a* teve variações que revelam perda da pigmentação verde, sendo este
19 comportamento mais evidente aos 50 dias de idade. No índice b* também reportou-se
20 poucas mudanças em função da idade, porém, com tendência a cor amarela. Em
21 concordância aos índices a* e b*, o ângulo hue indicou evolução na tonalidade de cor
22 casca da romã para o amarelo-alaranjado. Com relação ao índice C*, houve aumento na
23 intensidade de cor com o avanço na idade do fruto.

24 **PALAVRAS-CHAVE:** *Punica granatum* L., idade do fruto, cor.

25 **Changes in pomegranate cv. Molar fruit color in the early stages of**
26 **fruit growth**

27 **ABSTRACT**

28 The objective of this study was to characterize the evolution of the main color indicators
29 to pomegranate during the early stages of development pomegranate fruit (cv. Molar),
30 the conditions of Sousa Floodplain, PB. At anthesis, it marked 300 flower plants evenly
31 distributed in a commercial orchard. Periodically until 50 days of age samples were
32 collected corresponding ages 10, 20, 30, 40 and 50 days after anthesis. The
33 experimental design was completely randomized with five treatments (age of fruits) and

34 four replicates consisting of 20 fruits. The coordinate values L^* had little variation
35 between fruit until 50 days of age. The index a^* had variations that reveal loss of green
36 pigmentation, more evident behavior at 50 days of age. The index b^* also reported only
37 a few changes according to age, however, with a tendency to yellow. In accordance to
38 a^* and b^* indices, the hue angle indicated progress in the key of pomegranate skin color
39 to yellow-orange. Regarding the C^* index, there was an increase in color intensity with
40 increasing age of the fruit.

41 **Keywords:** *Punica granatum* L., fruit age, color.

42

43 **INTRODUÇÃO**

44 A produção comercial de romã é recente no Brasil e uma das cultivares mais produzidas
45 nas Várzeas de Sousa-PB é a cultivar Molar, trazida da Espanha, lugar em que a mesma
46 é bastante conhecida, destacando-se em relação às demais variedades, por possuir frutos
47 de tamanho grande e por ser uma árvore muito vigorosa, de rápido desenvolvimento,
48 sementes abundantes e rendimento de 72,7% do seu suco, com baixa acidez (OZGEN et
49 al., 2008).

50 Há grande potencial para expansão do cultivo da romãzeira no nordeste brasileiro,
51 principalmente pelo seu cultivo estar ligado a regiões de clima subtropical, temperado
52 quente ou até o tropical e exige temperaturas elevadas na época de maturação dos frutos
53 (ROBERT et al., 2010).

54 Embora as mudanças indicativas da maturação durante o crescimento e
55 desenvolvimento de romã sejam estudadas em várias cultivares em diferentes regiões
56 climáticas do mundo (FAWOLE e OPARA, 2013), no Brasil, até o momento, não se
57 reporta sobre o tema nas revistas científicas.

58 O estudo das mudanças que ocorrem no crescimento e desenvolvimento do fruto é de
59 grade relevância, uma vez que essas mudanças identificam e caracterizam o ponto de
60 maturação em terras brasileiras possibilitando a comercialização do fruto.

61 Neste sentido objetivou-se, neste trabalho, caracterizar a evolução dos principais
62 indicadores de cor durante as fases iniciais de desenvolvimento de frutos de romãzeira
63 cultivar Molar, nas condições das Várzeas de Sousa, PB.

64

65 MATERIAL E MÉTODOS

66 Por ocasião da antese, constatada por observação visual, foram marcadas com fita 360
67 flores de plantas distribuídas uniformemente em um pomar comercial de romã, cultivar
68 Molar, pertencente à Fazenda Tamanduá, localizada nas Várzeas de Sousa, PB. A área
69 cultivada com a romã na propriedade corresponde a 30 ha, manejada em sistema
70 orgânico certificado pela Associação de Certificação Instituto Biodinâmico (IBD), Lei
71 10.831 (BRASIL, 2003).

72 Por ocasião da antese, marcou-se 300 flores de plantas distribuídas uniformemente em
73 um pomar comercial. Periodicamente, até os 50 dias de idade, coletou-se amostras,
74 correspondentes as idades 0, 20, 30, 40 e 50 após a antese. O delineamento experimental
75 foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (idade dos frutos) e quatro
76 repetições constituídas por 20 frutos.

77 A coloração da casca foi determinada por reflectometria, utilizando-se um reflectômetro
78 Minolta (CROMA METER CR-200b), calibrado em superfície de porcelana branca. As
79 leituras foram realizadas aleatoriamente na região equatorial do fruto, determinadas por
80 meio de colorímetro marca Konica Minolta, modelo Chroma meter CR -400, espaço de
81 cor L^* a^* b^* , por reflectância. A calibração foi realizada com placa branca padrão,
82 seguindo as instruções do fabricante. Os parâmetros de cor medidos com relação à
83 placa-padrão foram: luminosidade (L^*), que varia da cor preta (0) à branca (100); a^* ,
84 que varia da cor verde (-60) à vermelha (+60) e b^* , que varia da cor azul (-60) à amarela
85 (+60). A partir dos valores L^* , a^* , b^* , calcularam-se o ângulo hue, $^{\circ}h^*$
86 ($^{\circ}h^* = \arctang(a^*/b^*)(-1) + 90$, para a^* negativo e $^{\circ}h^* = 90 - \arctang(a^*/b^*)$, para a^* positivo)
87 e o índice de saturação croma, C^* ($C^* = (a^{*2} + b^{*2})^{1/2}$) (PINHEIRO, 2009). Análises
88 estatísticas foram realizadas através da análise de regressão, considerando-se a média
89 dos resultados provenientes de 20 frutos por tratamento ($n=20$).

90

91 RESULTADOS E DISCUSSÃO

92 Os resultados para os índices L^* , a^* , b^* , estão apresentados na figura 1. Os valores da
93 coordenada L^* tiveram um comportamento quadrático, porém com pouca variação entre
94 os frutos até os 50 dias de idade (Figura 1A). Verificou-se o menor valor de L^* aos 10
95 dez dias (52,62) e o maior aos 30 dias (56,94), sendo indicativo de poucas

Fortunato, T. C. S., Rocha, R. H. C., Onias, E A., Nunes, L.G. 2015. Mudanças na cor de frutos de romãzeira cultivar Molar nos estágios iniciais de crescimento do fruto. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

96 transformações no nível de luminosidade dos frutos, nos estágios iniciais de crescimento.
97 O índice a^* também teve um comportamento quadrático, com variações que revelam
98 perda da pigmentação verde, sendo este comportamento mais evidente aos 50 dias de
99 idade (Figura 1B). No índice b^* também reportou-se poucas mudanças em função da
100 idade, porém, com tendência a cor amarela (Figura 1C).

101 Na figura 2 estão apresentados os valores do ângulo hue encontrados na casca da romã
102 durante os estágios iniciais de crescimento dos frutos. Houve redução no ângulo hue,
103 com o avanço na idade dos frutos, registrando-se os maiores valores até 40 dias e uma
104 redução aos 50 dias de idade (Figura 2 A). Em concordância aos índices a^* e b^* , esta
105 mudança indica a evolução da tonalidade de cor casca da romã para o amarelo-
106 alaranjado. Com relação ao índice C^* , que expressa a intensidade de cor, ou seja, a
107 saturação em termos de pigmentos desta cor, nota-se que houve um aumento linear com
108 o aumento na idade do fruto, passando de 31,80 para 36,76 na romã com idade de 10 e
109 50 dias, respectivamente (Figura 2B e Figura 3).

110 Desta forma, há mudanças na pigmentação da romã com o aumento na idade do fruto.
111 Frutos aos 50 dias tem predominância na pigmentação amarelo-alaranjado e uma maior
112 saturação desta cor.

113

114 **REFERÊNCIAS**

115 BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei Nº 10831, de 23 de
116 dezembro de 2003. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Diário Oficial**
117 **da União**, Brasília, Seção 1, p. 8, 24 dez. 2003.

118 FAWOLE, O. A.; OPARA, U. L. Changes in physical properties, chemical and
119 elemental composition and antioxidant capacity of pomegranate (cv. 'Ruby') fruit at
120 five maturity stages. **Scientia Horticulturae**, South African, v. 150, p. 37–46, 2013.

121 OZGEN, M.; DURGAÇ, C.; SERÇE, S.; KAYA, C. Chemical and antioxidant
122 properties of pomegranate cultivars grown in the Mediterranean region of Turkey. *Food*
123 *Chemistry*, Spain, v.111, p.703-706, 2008.

124 PINHEIRO, J.M. da S. **Tecnologia pós-colheita para a conservação de bananas da**
125 **cultivar tropical**. Dissertação (Mestrado), Universidade Estadual de Montes Claros,
126 2009. 59p.

127 ROBERT, P.; GORENA, T.; ROMERO, N.; SEPULVEDA, E.; CHAVEZ, J.
 128 Encapsulation of polyphenols and anthocyanins from pomegranate (*Punica granatum*)
 129 by spray drying. **International Journal of Food Science and Technology**, v.45, n.7, p.
 130 1386–1394, 2010.

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150 **Figura 1.** Índices de cor L*, a*, b* em romã, cultivar Molar, durante os estágios iniciais
 151 de crescimento do fruto. Várzeas de Sousa, PB. 2015.

152 **Figure 1.** Color indices L *, a *, b * in pomegranate cultivar Molar, during the early
 153 stages of fruit growth. Meadows of Sousa, PB. 2015.

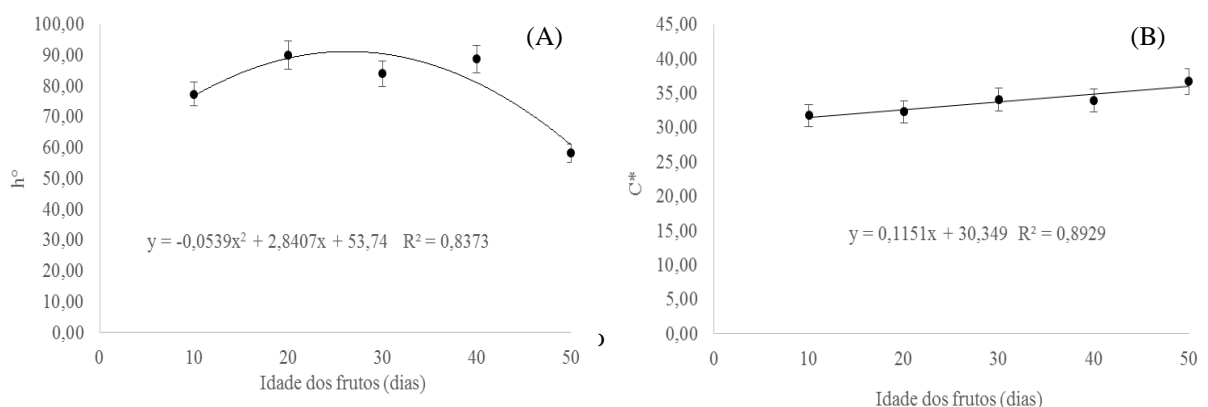
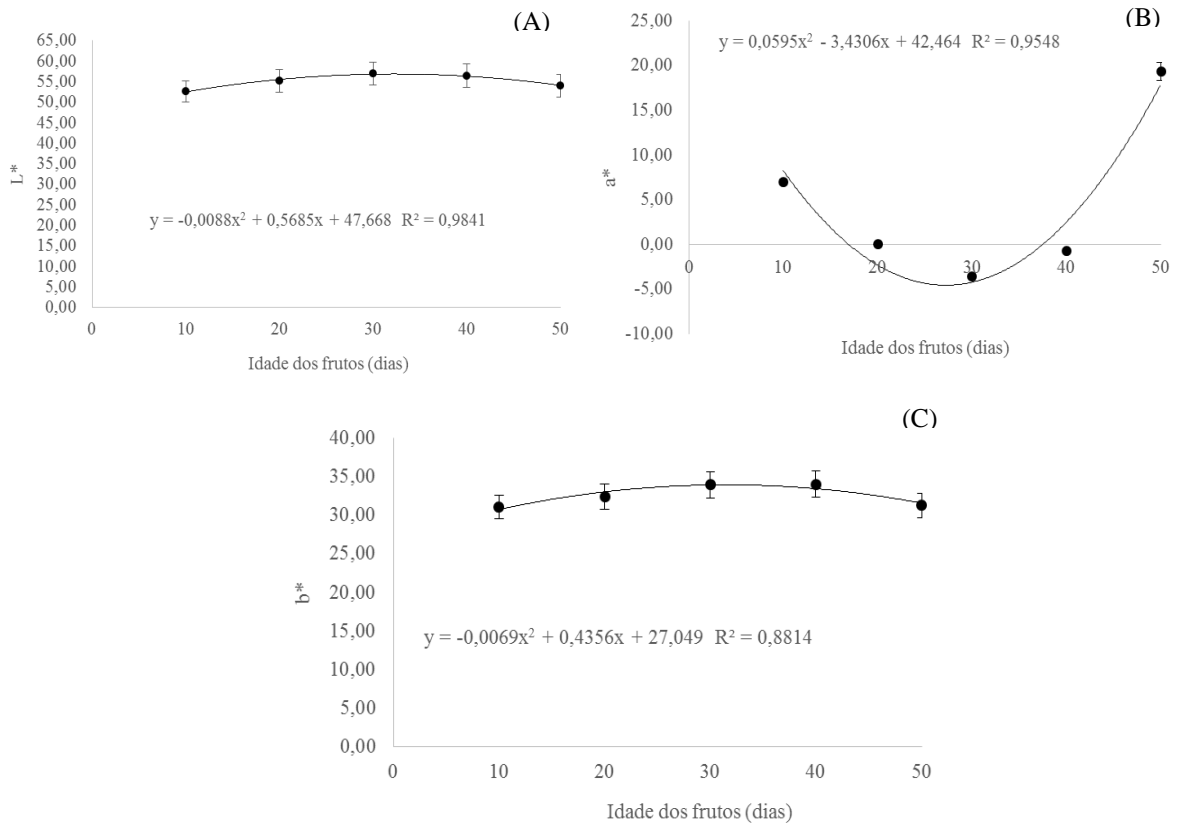
154

155

156

157

158



159

160

161

162

163 **Figura 2.** Ângulo hue (h°) e croma (C^*) em romã, cultivar Molar, durante os estágios
164 iniciais de crescimento do fruto. Várzeas de Sousa, PB. 2015.

165 **Figure 2.** Hue angle (h°) and chroma (C^*) in pomegranate cultivar Molar, during the
166 early stages of fruit growth. Meadows of Sousa, PB. 2015

167

168

169

170

171



172 **Figura 3.** Crescimento do fruto de romãzeira, da antese aos 50 dias de idade. Várzeas
173 de Sousa, PB. 2015.

174 **Figure 3.** Growth of the fruit of pomegranate, anthesis to 50 days old. Meadows of
175 Sousa, PB. 2015.