

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

1 **Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em**
2 **Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB.** Francisco de Assys Romero
3 da Mota Sousa¹, Silvanda de Melo Silva², Renato Pereira Lima¹, Alex Sandro Bezerra
4 de Sousa³, Matheus Elysio Ayres de Andrade³

5
6 ¹Universidade Federal da Paraíba, UFPB/CCA, Pós-Graduando em Agronomia,
7 assis.agronomia@gmail.com, renatolima.p@gmail.com; ²Professora, Departamento de Ciências
8 Fundamentais e Sociais, UFPB/CCA, silvandasilva@gmail.com; ³Universidade Federal da
9 Paraíba, UFPB/CCA, Graduando em Agronomia, lexsandro2012@gmail.com,
10 matheuselisyo@hotmail.com.

11 **RESUMO**

12 As feiras livres desempenham um importante papel no escoamento dos produtos
13 derivados da agricultura familiar. Compreender os determinantes que levam os
14 consumidores às compras em feiras livres pode contribuir para a manutenção e melhoria
15 de serviços desses espaços de comércio, onde comprador e produtor estão em contato
16 direto. O mamoeiro (*Carica papaya* L.) pertencente à família Caricaceae é uma frutífera
17 típica de Regiões Tropicais e Subtropicais. O objetivo do presente trabalho é apresentar
18 as características de Coloração da casca, pH, Firmeza e Teor de Ácido Ascórbico do
19 mamão 'Hawaii' comercializado em feiras livres do Território da Borborema-PB.
20 Foram avaliadas cinco feiras livres situadas no Território da Borborema, nos municípios
21 de Areia, Arara, Esperança, Remígio e Solânea. Em cada feira livre foram realizadas
22 coletas em cinco estabelecimentos comerciais no momento inicial e final das mesmas,
23 sendo os frutos encaminhados, após cada coleta, para o Laboratório de Biologia e
24 Tecnologia Pós-colheita, no Centro de Ciências Agrárias – Areia, para realização das
25 análises físicas e físico-químicas. Os frutos de todas as feiras apresentaram
26 características adequadas aos padrões de qualidade exigidos no mercado de consumo,
27 mostrando assim que o produto possui potencial de mercado em meio a sua
28 comercialização nas feiras livres. Na feira livre do município de Arara os frutos
29 apresentavam maturação avançada, sendo remanescentes das feiras do final de semana,
30 e a feira ser realizada em uma Segunda-feira, enquanto os da feira livre do município de
31 Areia-PB, por a mesma iniciar na Sexta-feira, os seus frutos caracterizavam-se mais
32 verdes. Os frutos das feiras livres de Esperança, Remígio e Solânea, apresentaram
33 características que levavam aos frutos serem 50% verdes e 50% amarelos, com grau de
34 maturação intermediário.

35 **PALAVRAS-CHAVE:** *escoamento, remanescentes, estabelecimentos, mercado*

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

36 **ABSTRACT**

37 **Quality aspects in the characterization of Papaya 'Hawaii' in shows**
38 **Planalto Free Borborema - PB.**

39

40 The fairs play an important role in the flow of products from family farms.
41 Understanding the determinants that lead consumers shopping in open markets can
42 contribute to the maintenance and improvement of services of these trade spaces where
43 buyer and producer are in direct contact. Papaya (*Carica papaya* L.) belongs to the
44 family Caricaceae is a typical fruit of Tropical and Subtropical Regions. The aim of this
45 paper is to present the peel color characteristics (L^* , a^* , b^*), pH, firmness and content
46 of ascorbic acid papaya 'Hawaii' marketed Territory fairs Borborema-PB. We evaluated
47 five fairs located in the Territory of Borborema, in the municipalities of Sand, Arara,
48 Hope, Remigio and Solapur. In each street fair sampling was performed at five shops at
49 baseline and end of the same, with the fruits sent after each collection to the Biology
50 Laboratory and Technology Post-Harvest, the Agricultural Science Center - Sand, to
51 carry out the physical and physical-chemical analysis. The fruits of all the fairs
52 presented appropriateness to the quality standards required in the consumer market, thus
53 showing that the product has market potential through its marketing in free markets. In
54 the free market of Arara municipality had advanced the fruit maturation, and remnants
55 of the weekend fairs, and the fair be held on a Monday, while the open-air market in the
56 city of Areia-PB, for the same start in Friday, the fruits were characterized greener. The
57 fruits of the street markets of Hope, Remigio and Solan, had characteristics that led to
58 the fruits are 50% green and 50% yellow, with intermediate degree of maturation, this
59 result be held on the same weekend.

60

61 **Keywords:** *flow, remaining, establishments, market*

62

63

64

65

66

67

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

68

69 **INTRODUÇÃO**

70 O mamoeiro (*Carica papaya* L.) pertencente à família Caricaceae é uma
71 frutífera típica de Regiões Tropicais e Subtropicais. O centro de origem dessa frutífera é
72 a Zona Tropical e Sub-Tropical da América (MANICA, 1982). O Brasil detém a
73 segunda colocação em produção a nível mundial, tendo colhido 1,8 milhões de
74 toneladas em 2011 (FAO, 2014).

75 Compreender os determinantes de escolha que levam os consumidores às
76 compras em feiras livres pode contribuir para a manutenção e melhoria de serviços
77 desses espaços de comércio, onde comprador e produtor em contato direto. As feiras
78 livres desempenham um importante papel no escoamento dos produtos derivados da
79 agricultura familiar (SATO, 2007).

80 O objetivo do presente trabalho é apresentar as características de Coloração da
81 casca (L^* , a^* , b^*), pH, Firmeza e Teor de Ácido Ascórbico do mamão 'Hawaii'
82 comercializado em feiras livres do Território da Borborema-PB.

83 **MATERIAL E MÉTODOS**

84 Foram avaliadas cinco feiras livres situadas no Território da Borborema, onde na
85 sexta-feira, as avaliações foram realizadas na feira livre do município de Areia; aos
86 sábados nas cidades de Solânea e Esperança; aos domingos na cidade de Remígio; e nas
87 segundas-feiras na cidade de Arara.

88 Em cada feira as atividades iniciavam com a coleta de 3 amostras do produto
89 (observando homogeneizar os estádios de maturação encontrados para venda) às seis
90 horas da manhã e 3 ao meio dia, momento em que o movimento de comercialização
91 deste produto encerrava-se, sendo cinco feirantes participantes da atividade em
92 decorrência do pouco número de vendedores do mamão cultivar Solo obtendo 15
93 amostras no início e 15 no final, totalizando trinta amostras em cada feira livre
94 analisada. Durante a entrevista foram entregues a cada feirante identificadores na forma
95 de crachás enumerados de 1 a 5 sendo os frutos identificados e encaminhados ao
96 Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita, no Centro de Ciências Agrárias
97 Campus II – Areia e submetidos a avaliações físicas e físico-químicas, sendo realizadas
98 as análises de:

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

99 **Coloração da casca** utilizando Colorímetro Minolta CR 300 expressando a cor em
100 parâmetros: L (correspondente a luminosidade); a*, indicando a transição da cor verde
101 (-a*) para a cor vermelha (+a*) e b*, que corresponde a variação da cor azul (-b*) para a
102 cor amarela (+b*). Quanto mais distante do zero, mais saturada se encontra a cor;
103 **pH** - determinado utilizando potenciômetro digital (Hanna, Singapura), conforme a
104 AOAC (2005);
105 **Firmeza do fruto com casca** (N) – determinada individualmente em dois pontos
106 distintos da região mediana dos frutos íntegros, com penetrômetro Magness Taylor
107 Pressure Tester (Drill Press Stand, Canada);
108 **Ácido ascórbico** (mg 100g⁻¹ de polpa) - doseado por titulometria com solução de 2,6
109 diclo-fenol-indofenol a 0,02 % (AOAC, 2005).

110 O experimento foi inteiramente ao acaso, organizado em esquema fatorial
111 5x5x2, sendo 5 tratamentos (feiras livres) com 5 pontos comerciais em cada feira
112 (feirantes) e 2 coletas (no início e no final das feiras livres). Para as análises físicas e
113 físico-químicas, foram adquiridos em cada coleta frutos ao acaso (3 repetições)
114 totalizando 6 amostras por feirante. Os dados foram submetidos à análise de variância,
115 sendo as médias, em relação as feiras comparadas pelo teste de Tukey em até 5% de
116 probabilidade de erro e as coletas pelo teste F.

117 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

118 Para o parâmetro de coloração da casca L* de mamão “Hawaii” comercializado
119 nas diferentes feiras, observou-se na coleta inicial uma variação de 36,79 a 44,04. Na
120 coleta realizada no final da feira, obteve-se o valor de L* entre 29,3 a 43,42, indicando
121 que os frutos apresentaram maior brilho da casca no início da feira. Frutos coletados na
122 feira de Arara, apresentaram maior brilho (44,04), seguida de Remígio (44,15) e
123 Esperança (42,87). Os frutos com menor intensidade de brilho foram os de Areia
124 (36,79) e Solânea (39,18). Os frutos coletados no final das feiras, quanto ao parâmetro
125 L*, para o município de Remígio observou-se maior intensidade de brilho com 43,42,
126 estando abaixo dos valores da coleta inicial, seguido da feira de Esperança 43,36,
127 estando esse parâmetro acima da coleta no início da feira. Os frutos do município de
128 Arara apresentaram valor médio de L* de 41,69, encontrando-se abaixo dos frutos
129 coletados no início da feira. O menor valor de L* foi observado para frutos da feira do

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

130 município de Solânea com 29,3, encontrando-se com menor intensidade de brilho que
131 no início da feira.

132 O parâmetro a^* da casca de mamão, observou-se uma variação de 0,46 a 5,89.
133 Os mamões da feira livre de Arara foram os que apresentaram um elevado valor de a^* ,
134 mostrando assim, características de frutos com maturação mais avançada mediante o
135 grau de coloração amarela, seguido pelas feiras de Esperança que apresentaram frutos
136 com valor do parâmetro a^* 3,83 e Remígio 3,01, apresentando frutos com coloração
137 com início de pigmentação amarela. Os menores valores de a^* obtidos nas feiras de
138 Solânea (1,25) e Areia (0,46), que apresentaram frutos com grau de coloração com
139 tonalidade predominantemente verde. Isso mostra em termos gerais, que os frutos,
140 correspondentes a feira livre de Areia apresentam cor verde, ao serem adquiridos da
141 EMPASA, logo são comercializados, onde passam pelas feiras livres, sendo
142 armazenados e repassados para feiras das outras cidades e chegam à feira livre de Arara,
143 com coloração de fruto maduro. Os principais processos envolvidos na perda da
144 coloração verde dos frutos durante a maturação são a degradação da clorofila e a síntese
145 de carotenoides (CHITARRA e CHITARRA, 2005).

146 O parâmetro b^* , avaliado de acordo com as feiras, observou-se uma variação de
147 43,02 a 50,09 para o mamão 'Hawaii', sendo os mamões feira livre de Remígio, Arara e
148 Esperança que apresentaram o maior valor desse parâmetro, com frutos sobre
149 características de maturação avançada. Os menores valores de b^* foram medidos em
150 mamões da feira livre de Solânea (44,17) e Areia (43,02), que apresentaram frutos com
151 grau de coloração com menor tonalidade amarela. Os carotenoides, são responsáveis
152 pela coloração amarela de mamões. O conteúdo de betacaroteno é particularmente
153 importante do ponto de vista nutricional, uma vez que é o precursor da vitamina A
154 (PANTASTICO, 1975).

155 Os frutos que apresentaram pH mais elevado no início, foram os de Areia com
156 pH 6,05, seguidos de Esperança com 5,94 e Solânea com 5,84. O menor pH foi
157 observado para frutos da feira livre de Remígio com pH 5,82 e Arara com pH 5,68. Para
158 os frutos coletados no final das feiras livres, quanto ao pH, observou-se maior valor no
159 município de Remígio de 6,09, superiores aos valores do início da feira, seguido da feira
160 de Esperança com pH 5,79, estando abaixo da coleta de início. Chan Júnior et al.
161 (1979), mostraram mamão Solo com pH variando entre 4,5 e 6,0, comparados aos frutos

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

162 comercializados na EMPASA-CG, isso significa que os frutos avaliados neste trabalho
163 se enquadram nos dos comercializados normalmente.

164 Os frutos que apresentaram maior firmeza foram os da feira livre do município
165 de Arara com 21,95 N, seguidos da feira de Solânea com 16,29 N. Os frutos do
166 município de Areia obtiveram 11,80 N, de Remígio 11,32 N e de Esperança 9,11N. O
167 declínio da firmeza está relacionado à perda da integridade dos polímeros da parede
168 celular, que durante a maturação sofrem transformações, levando à perda de estrutura e,
169 em consequência, ao amaciamento da textura do fruto pela atividade das enzimas da
170 parede celular, tais como a pectinametilesterase e a poligalacturonase (PALIYATH et
171 al., 2008). A mudança na textura do fruto, de firme para a macia pode ser causada pela
172 quebra da protopectina insolúvel em pectina solúvel ou pela hidrólise de amido ou
173 gorduras (BIALE, 1960). Também existem frutos que apresentaram danos por
174 patógenos mediante as condições fisiológicas que o mesmo é apresentado.

175 Os teores de ácido ascórbico em mamão 'Hawaii', coletados no início das feiras
176 livres variaram de 55,19 a 67,86 mg.100 g⁻¹. Frutos da feira livre de Esperança,
177 apresentaram cerca de 67,86 mg.100 g⁻¹, próximos aos frutos das feiras de Areia, com
178 67,64 mg.100 g⁻¹, Arara com 64,90 mg.100 g⁻¹ e Remígio com 63,98 mg.100 g⁻¹, sendo
179 os de menor teor de ácido ascórbico os frutos de Solânea com 55,19 mg.100 g⁻¹. Para a
180 coleta no final das feiras, observou-se variação de 58,32 a 71,28 mg.100 g⁻¹, sendo, os
181 frutos com maior conteúdo de ácido ascórbico os de Areia com 71,28 mg.100 g⁻¹, que
182 foram superiores aos conteúdos observados em frutos coletados no início da feira,
183 seguido dos frutos de Solânea com 59,84 mg.100 g⁻¹, superior ao obtido no início.
184 Esses valores são semelhantes aos reportados por Medina et al. (1980), que encontraram
185 para o mamão 'Comum' e 'Solo' 46,00 mg.100g⁻¹ e 74,10 mg.100g⁻¹ de ácido
186 ascórbico, respectivamente, mostrando assim, que todos os frutos avaliados neste
187 trabalho encontram-se nesse padrão quanto aos teores estabelecidos para cultivares do
188 grupo solo.

189 **CONCLUSÕES**

190 Os frutos proeminentes de todas as feiras livres possuem as características
191 adequadas quanto ao padrão de qualidade estabelecido pelo mercado; Na feira livre do
192 município de Arara os frutos apresentaram mais maduros sendo remanescentes das
193 feiras do final de semana, por a feira ser realizada na Segunda feira, enquanto os da feira

SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

194 livre de Areia por a mesma iniciar na sexta feira, os seus frutos mostraram
 195 características de frutos mais verdes; Os frutos das feiras livres de Esperança, Remígio e
 196 Solânea, apresentaram características de coloração 50% verdes e 50% amarelos, com
 197 grau de maturação intermediário.

198 **REFERÊNCIAS**

199 AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. Official methods of analysis of
 200 the association of Official Analytical Chemistry. **17th ed. Washington: AOAC, 2005.**
 201 **1115p.**

202 BIALE, J. G. The postharvest biochemistry of tropical and subtropical fruits. *Advances*
 203 *in Food Research*. **10: 293-354, 1960.**

204 CHAN JR. H. T. et al. Sugar composition of papayas during fruit development,
 205 *Hortscience, Alexandria*, v. **14, n. 2, p. 140-141, 1979.**

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

208 **FAO 2005. Disponível em: <<http://www.faostat.org.br> > Acesso em 19 mar. 2014.**

209 MANICA, I. Fruticultura tropical: **mamão. 3. ed. São Paulo: Ceres, 1982. 255 p.**

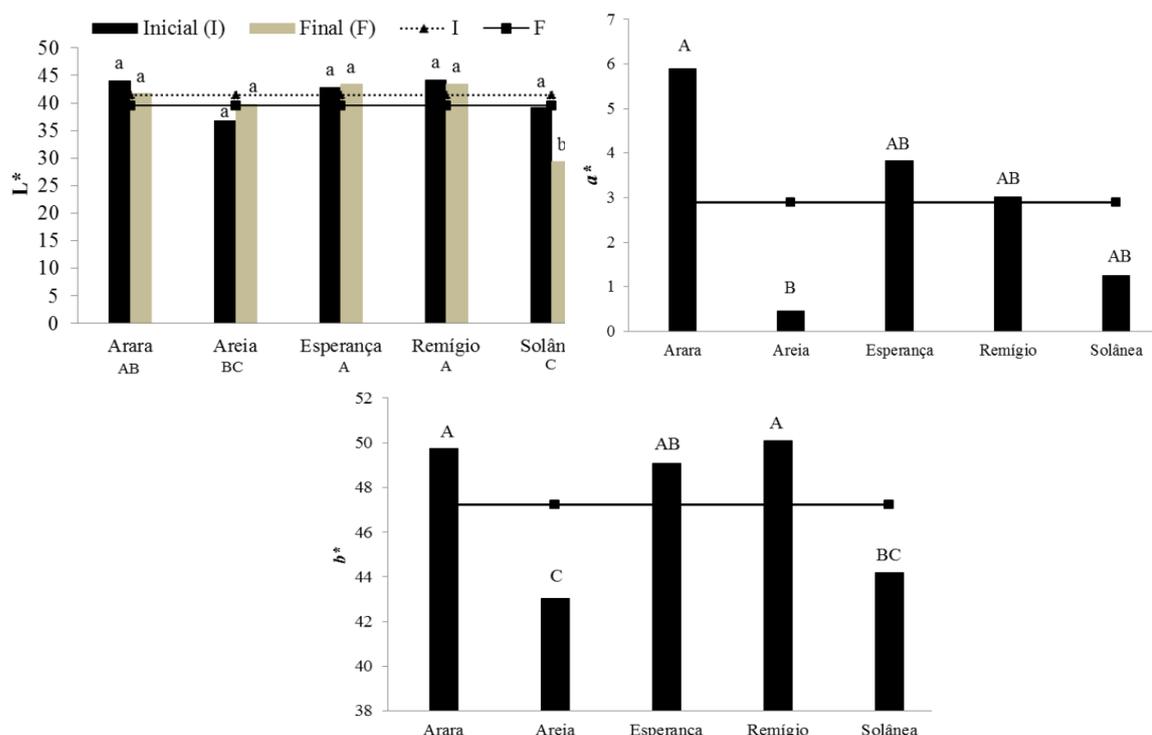
210 MEDINA, J. C. **Mamão: cultura, matéria-prima, processamento e aspectos econômicos.**
 211 **2. ed. rev. e ampl. Campinas, SP: ITAL, 1989. 367p.**

212 PALIYATH, G.; MURR, D. P.; HANDA, A.K.; LURIE, S. Postharvest biology and
 213 technology of fruit, vegetables, and flowers. **Ames: Wiley-Blackwell, 2008. 497 p.**

214 PANTASTICO, E.B. Postharvest physiology, handling and utilization of tropical fruits
 215 and vegetables. **Westport, Connecticut: The AVI Publishing Co. Inc., p. 339-362,**
 216 **1975.**

217 SATO, Leny. Processos cotidianos de organização do trabalho na feira livre. **Psicologia**
 218 **& Sociedade, Edição especial, n. 19(1), p. 95-102, 2007.**

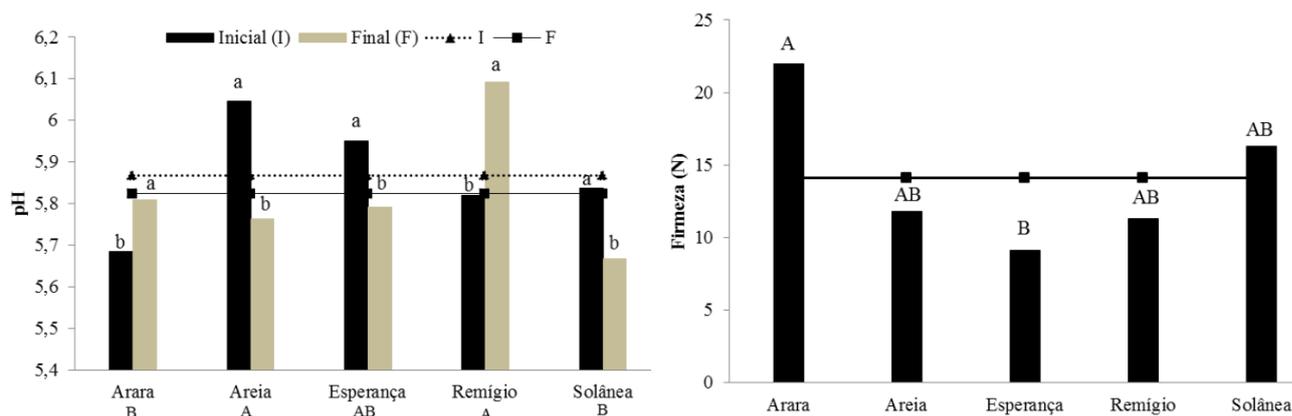
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239



SOUSA, F. A. R. M; SILVA, S. M; LIMA, R. P; BEZERRA, A. S; ANDRADE, M. E; 2015. Aspectos de Qualidade na Caracterização de Mamão 'Hawaii' em Feiras Livres do Planalto da Borborema - PB. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais. Aracaju-SE.

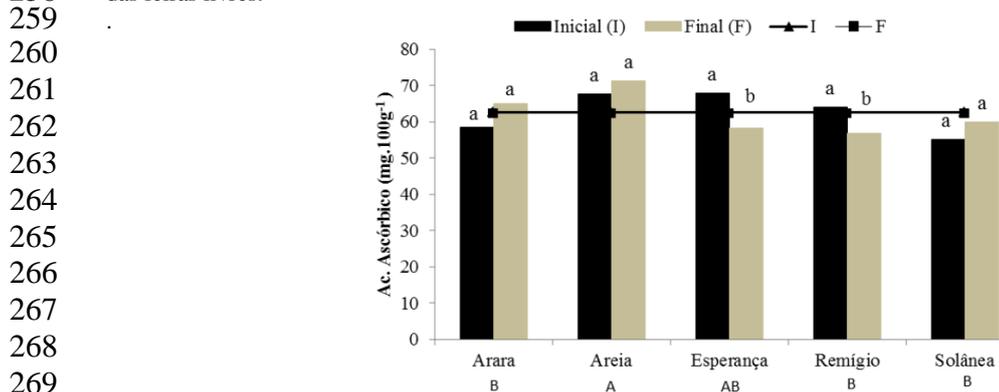
240 **Figura 1.** Parâmetro de cor L*, a*, b* de mamão 'Hawaii' das feiras livres dos
 241 municípios de Areia, Esperança, Remígio, Solânea e Arara, do Território da Borborema,
 242 Paraíba, 2014 (Color parameter L *, a *, b * papaya 'Hawaii' of the street markets of the
 243 cities of Sand, Hope, Remigio, Solan and Arara, the Territory of Borborema, Paraíba,
 244 2014)

245 Barras com letras minúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro
 246 entre os municípios; Barras com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste F, nas coletas no início e final
 247 das feiras livres.
 248



249 **Figura 2.** Potencial Hidrogeniônico e Firmeza do mamão "Hawaii" das feiras livres dos
 250 municípios de Areia, Esperança, Remígio, Solânea e Arara, coletas no início e final das
 251 feiras, do Território da Borborema, Paraíba, 2014 (Hydrogen potential and papaya
 252 firmness "Hawaii" of the street markets of the cities of Sand, Hope, Remigio, Solan and
 253 Arara, collected at the beginning and end of the fairs, the Territory of Borborema,
 254 Paraíba, 2014)

255 Barras com letras minúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro
 256 entre os municípios; Barras com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste F, nas coletas no início e final
 257 das feiras livres.
 258



270 **Figura 3.** Teor de ácido ascórbico do mamão „Hawaii“ das feiras livres dos municípios de
 271 Areia, Esperança, Remígio, Solânea e Arara, coletas no início e final das feiras, no estado
 272 da Paraíba, 2014 (Content of papaya ascorbic acid "Hawaii" of the street markets of the
 273 cities of Sand, Hope, Remigio, Solan and Arara, collected at the beginning and end of
 274 the fairs in the state of Paraíba, 2014)

275 Barras com letras minúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey em até 5% de probabilidade de erro
 276 entre os municípios; Barras com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste F, nas coletas no início e final
 277 das feiras livres.