

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

1 **Caracterização física e físico-química da manga ubá produzida no**
2 **sistema orgânico no norte de Minas. Paola Junayra Lima Prates¹; Mariana**
3 **Oliveira de Jesus¹; Paula Virgínia Leite Duarte¹; Gisele Polete Mizobutsi²; Edson**
4 **Hiydu Mizobutsi²**
5

6 ¹ UNIMONTES– Universidade Estadual de Montes Claros – Departamento de ciências Agrárias. Avenida
7 Reinaldo Viana 2630 , 39440-000 Bico da Pedra - Janaúba – MG. Acadêmica do curso de agronomia
8 pa_ola_prates@hotmail.com, marianaagron@gmail.com, paulaleiteduarte@hotmail.com ²
9 UNIMONTES- Departamento de Ciências Agrárias, Av. Reinaldo Viana, 2630, Bico da Pedra, 39440-
10 000, Janaúba- MG, Professora, gisele.mizobutsi@unimontes.br, edson.mizobutsi@unimontes.br .
11

12
13 **RESUMO**

14 A manga é uma fruta de elevado valor comercial em muitas regiões,
15 predominantemente nas tropicais. Ela é uma fruta de clima tropical, de extensa
16 aceitação pelos consumidores, pelo motivo de possuir características exóticas e estrutura
17 nutricional. A cultivar Ubá é muito popular em alguns locais do Brasil, especialmente
18 no Estado de Minas Gerais. É uma planta muito robusta, de grande porte, tem copa
19 circular, densa e com muitas folhas. Caracteriza-se por conter pequenos frutos,
20 mesocarpo macio, firme, açucarado e fibras reduzidas e macias, com aparência oblonga.
21 Esta variedade normalmente é produzida em moldes extensivos e existe escassez de
22 dados sobre suas características físicas e microbiológicas. De acordo com a Lei N°
23 10.831, de 23 de dezembro de 2003, acredita – se que produto orgânico ou produto da
24 agricultura orgânica, seja ele “in natura” ou processado, é aquele obtido em sistema
25 orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista sustentável e
26 não prejudicial ao ecossistema local. Neste contexto, o trabalho teve como objetivo
27 conhecer mais especificamente a manga e avaliar as características físicas e físico-
28 químicas da manga ubá produzidas no sistema de cultivo orgânico no norte de Minas
29 Gerais. O presente trabalho foi realizado no laboratório de pós-colheita da universidade
30 Estadual de Montes Claros, campos Janaúba. Foram colhidas 100 mangas da variedade
31 ubá provenientes do pomar de uma propriedade em Janaúba no Norte de Minas. Foram
32 realizadas as seguintes análises: comprimento e diâmetro do fruto, firmeza, coloração,
33 massa da casca, rendimento de polpa, pH, acidez titulável, teor de sólidos solúveis (°
34 Brix). Diante dos resultados apresentados percebe-se que os frutos estão com as
35 características físicas e físico-químicas dentro do padrão estabelecido por outros

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

36 autores, concluindo que estão aptos para o consumo. Entretanto o grau de maturação já
37 se encontra bastante elevado para a comercialização.

38 **PALAVRAS-CHAVE:** *Mangifera indica* L, variedade, consumo.

39

40 **ABSTRACT**

41 **Physical and physicochemical characterization mango ubá produced in the organic** 42 **system in northern Minas Gerais**

43 Mango is a fruit with a high commercial value in many regions, predominantly in
44 tropical. It is a fruit of tropical climate, extensive consumer acceptability, by reason of
45 owning exotic structure and nutritional characteristics. The cultivar Uba is very popular
46 in Brazil some sites, especially in the state of Minas Gerais. It is a very hardy plant,
47 large, circular canopy is dense, with many leaves. It is characterized by containing small
48 fruits, soft flesh, firm, sweet and low and soft fibers, with oblong appearance. This
49 variety is usually produced in extensive mold and there is paucity of data on their
50 physical and microbiological characteristics. According to Law No. 10,831, of
51 December 23, 2003, believes - that organic product or product of organic farming, be it
52 "fresh" or processed, is the one obtained in an organic system of agricultural production
53 or come from extractive process sustainable and not harmful to the local ecosystem. In
54 this context, the study aimed to know more specifically the sleeve and evaluate the
55 physical and physico-chemical characteristics of the canoe sleeve produced in the
56 organic system in northern Minas Gerais. This study was conducted in the laboratory of
57 post-harvest the State University of Montes Claros, frangipani fields. 100 sleeves of ubá
58 range from the orchard of a property in Janaúba in North Mine were harvested. The
59 following analyzes were performed: length and diameter of the fruit firmness, color,
60 bark mass, pulp yield, pH, titratable acidity, soluble solids (° Brix). Given the results
61 presented it is noticed that the fruits are to the physical and physicochemical within the
62 standard set by other authors concluding that they are fit for consumption. However, the
63 degree of ripeness is already high enough for commercialization.

64 **Keywords:** *Mangifera indica* L, variety, consumption.

65

66 A mangueira (*Mangifera indica* L), nativa do Sudoeste Asiático, espalhou - se para
67 diversos locais do mundo. A manga é uma fruta de elevado valor comercial em muitas

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

68 regiões, predominantemente nas tropicais e é a quarta fruta dos trópicos a atingir o
69 mercado internacional, atrás da banana, do abacaxi e do abacate (Todafruta, 2005). A
70 manga é uma fruta de clima tropical, de extensa aceitação pelos consumidores, pelo
71 motivo de possuir características exóticas e estrutura nutricional. As fundamentais
72 variedades produzidas no Brasil em territórios comerciais são: “Tommy Atkins”, em
73 maior número, “Haden”, “Keitt”, “Van” “Dyke”, “Rosa”, “Ubá”, entre outras.

74 A manga (*Mangifera indica* L.) é bastante apreciada por causa de suas ótimas
75 qualidades de sabor, aroma e exótica coloração, com aumento na quantidade de
76 exportação no Brasil nos últimos dez anos. Em 1999, o Brasil, ocupava a 2ª posição,
77 atrás do México, dentre os mais importantes exportadores mundiais (Lucafó & Boteon,
78 2001).

79 A cultivar Ubá é muito popular em alguns locais do Brasil, especialmente no Estado de
80 Minas Gerais. É uma planta muito robusta, de grande porte, conseguindo alcançar mais
81 de 10 m de altura; tem copa circular, densa e com muitas folhas. É muito fértil, podendo
82 gerar, a cada ano, acima de mil frutos por planta (Donadio, 1996). Caracteriza-se por
83 conter pequenos frutos, mesocarpo macio, firme, açucarado e fibras reduzidas e macias,
84 com aparência oblonga, contendo em média 6,1 cm de dimensão transversal e 8,4 cm de
85 dimensão longitudinal, apresentando o peso médio de 126 g e, estando madura, a casca
86 passa a ter a coloração amarelo-claro e a polpa amarelo-ouro (Filho, 1980)

87 Gonçalves et al. (1998) estudaram certas variedades de mangas produzidas em Lavras,
88 Minas Gerais e entenderam que a cultivar Ubá é interessante para o consumo in natura
89 quanto para a industrialização. Entretanto, esta variedade normalmente é produzida em
90 moldes extensivos e existe escassez de dados sobre suas características físicas e
91 microbiológicas, da mesma forma do seu mesocarpo.

92 A maior produção de manga do país é resultante de um grupo constituído pelos estados
93 nordestinos da Bahia, Paraíba, Piauí e Pernambuco. A produção total dos mesmos
94 corresponde por mais de 36 % da produção brasileira (IBGE, 2000), Contudo
95 particularmente estes se encontram depois dos estados de São Paulo e Minas Gerais.

96 De acordo com a Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, acredita – se que produto
97 orgânico ou produto da agricultura orgânica, seja ele “in natura” ou processado, é
98 aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo
99 extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local. (Brasil, 2003).

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

100 Neste contexto, o trabalho teve como objetivo conhecer mais especificamente a manga e
101 avaliar as características físicas e físico-químicas da manga ubá produzidas no sistema
102 de cultivo orgânico no norte de Minas Gerais.

103 **MATERIAL E MÉTODOS**

104 O presente trabalho foi realizado no laboratório de pós-colheita da universidade
105 Estadual de Montes Claros, campos Janaúba. Foram colhidas 100 mangas da variedade
106 ubá provenientes do pomar de uma propriedade em Janaúba no Norte de Minas.

107 Para o estudo foram pré-selecionadas as mangas que se apresentavam com coloração
108 amarelo - laranja, quando mais de 60% da polpa contem cor amarela e menos de 30%
109 contem cor laranja, e logo selecionadas de acordo com os atributos de qualidade,
110 maturação, uniformidade e ausência de injúrias.

111 Transportados para o laboratório, os frutos foram lavados com água corrente e
112 sanitizados em solução de hipoclorito de sódio 50 ppm, enxaguados e posteriormente
113 acondicionados em bandejas de polietileno. Foi adotado o delineamento ao acaso,
114 contendo oito repetições, com três frutos cada.

115 Foram realizadas as seguintes análises: comprimento e diâmetro do fruto, firmeza,
116 coloração, massa da casca, rendimento de polpa, pH, acidez titulável, teor de sólidos
117 solúveis ($^{\circ}$ Brix).

118 As medidas de comprimento, de diâmetro do fruto foram determinadas através de
119 medições diretas, com auxílio de paquímetro, colocando-o, respectivamente em posição
120 perpendicular e paralela aos eixos do fruto; a firmeza do fruto íntegro com casca,
121 determinada individualmente em um ponto na região equatorial do fruto através
122 texturômetro; Análise de coloração foi realizada por meio de um calorímetro Color Flex
123 45/0(2200), stdzMode:45/0 com leitura direta de reflectância das coordenadas L^*
124 (Luminosidade) a^* (tonalidade vermelha ou verde) e b^* (tonalidade amarela ou azul) ,do
125 sistema Hunterlab Universal Software. A partir dos valores de L^* , a^* , b^* calcularam –
126 se o ângulo hue ($^{\circ}h^*$)($A1$ e $A2$) e o índice de saturação cromática (c^*); a massa da casca (g)
127 determinada através de pesagem individual de cada casca dos frutos em balança analítica
128 digital; o rendimento de polpa é determinado através da pesagem em balança analítica
129 digital de cada repetição e dividido pela quantidade de frutos contido na mesma; o pH
130 foi obtido por medições feitas no sulco da manga triturada em processador de alimentos
131 seguindo a metodologia descrita no manual de análise do Adolfo Lutz (IAL,2008) no

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

132 qual foi determinado por medida direto do potenciômetro de bancada com eletrodo de
133 membrana de vidro calibrado com soluções de pH 4,0 e 7,0; A acidez titulável foi
134 determinada por titulometria com hidróxido de sódio 0,1N utilizando se fenolftaleína a
135 1% como indicador e os resultados expressos em porcentagem de ácido cítrico; o teor e
136 sólidos solúveis foi determinado através da utilização de refratômetro digital sendo os
137 resultados expressos em °Brix.

138 Os resultados foram tabulados utilizando-se o programa Microsoft Excel e submetidos a
139 análise estatística descritiva (Lopes, 2003) .

140 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

141 Na tabela 1 estão representadas as características físicas apresentadas na manga ubá,
142 produzida na região do norte de Minas. Na tabela 1 mostra os valores médios de
143 comprimento, diâmetro, rendimento de polpa, peso da casca, peso do fruto, firmeza do
144 fruto, luminosidade, Hue e cromaticidade. Os valores adquiridos são provenientes das
145 médias encontradas nas oito repetições, cada uma contendo três unidades, que constitui
146 no total 24 frutos.

147 Os frutos analisados neste trabalho apresenta comprimento (dimensão longitudinal) de
148 73,34 mm, diâmetro (dimensão transversal) de 54,15 mm e peso médio do fruto 105,58
149 g, esses valores são próximos aos encontrados na literatura. Estudando frutos da mesma
150 variedade, Gonçalves et al., (1998) acharam a dimensão transversal de 53,4 mm e a
151 dimensão longitudinal de 79,0 mm , já o peso médio do fruto, encontrado por Gonçalves
152 et al., (1998) foi de 143,15 g, apresentando neste ultimo maior discrepância. À medida
153 que os frutos analisados por Filho (1980) apresentaram em média 126 g de peso, 61,0
154 mm de dimensão transversal e 84,0 mm de dimensão longitudinal. Segundo a Agrofruit
155 (2005), o peso da variedade Ubá varia entre 100 g a 150 g.

156 O rendimento da polpa foi de 232,32 g, sendo essa uma variável muito importante para
157 ressaltar a produtividade do fruto utilizado para o consumo, assim como para avaliar o
158 seu desempenho industrial. Logo juntamente com essa variável é feita a análise do peso
159 da casca, que obteve valor médio de 25,03 g, sendo importante para medir o
160 aproveitamento final, possibilitando observar o que realmente é consumido e o que é
161 descartado, comparado ao peso total do fruto. De acordo com Benevides et al. (2007),
162 variedades de manga com menos porcentagem de casca são mais interessantes para a

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

163 indústria, devido ao maior rendimento. A manga Ubá esta incluída entra as variedades
164 que tem uma maior percentagem de casca.

165 Quanto à firmeza, segundo Chitarra e Chitarra (2005) esta é uma característica de
166 textura e corresponde ao grau de resistência dos tecidos vegetais à compressão e é
167 considerada como um dos principais atributos da qualidade. A firmeza encontrada neste
168 trabalho foi de 5,94 N. Para Genú e Pinto (2002) frutos com menor firmeza são
169 preferidos para consumo in natura pelos consumidores, porque são de textura mais
170 macia.

171 O ângulo Hue (°h) foi 75,36. De acordo com Fontes (2002), altos valores de h° são de
172 grande interesse para a indústria, devido à polpa com coloração amarela intensa não
173 precisa de adição de corantes tanto para fabricação de sucos como para néctar.

174 A cor é um aspecto importante na seleção e preferência de um produto pelo
175 consumidor. A luminosidade varia de preto (L = 0) a branco (L= 100), a luminosidade
176 desse trabalho foi 64,98, ou seja o fruto possui uma coloração mais para clara do que
177 escura. A cromaticidade é determinada pelas coordenadas a* (+a = vermelho; -a =
178 verde) e b* (+b = amarelo; -b = azul), a cromaticidade deste trabalho foi 56,72, o que
179 indica coloração mais amarelada.

180 Na tabela 2 estão representadas as características físico-químicas da manga ubá,
181 produzida na região do norte de minas. Na tabela 2 mostra os valores médios avaliados
182 nos frutos de pH, acidez total titulável e dos sólidos solúveis.

183 O teor de sólidos solúveis foi de 23, 65, resultado superior ao encontrado por
184 Gonçalves et al ., (1998), que foi de 16,8 °Brix , para a mesma variedade.

185 A acidez total titulável foi de 0,4568 % de ácido cítrico, resultado esse inferior
186 comparado com o verificado por Gonçalves et al., (1998), onde o valor médio para
187 acidez titulável foi de 0,54% de ácido cítrico para variedade ubá. De acordo com Thé et
188 al., (2001) o sabor dos frutos é determinado, na maioria das vezes, pelo balanço de
189 ácidos e açúcares e avaliado pela relação entre sólidos solúveis e acidez titulável.

190 O pH encontrado nesse trabalho foi de 4,10, compatível com o resultado de Berniz
191 (1984) que encontrou pH 4,1 para a polpa de manga Ubá; número semelhante aos
192 valores de pH observados por Gonçalves et al.,(1998) para a variedade Ubá, que foi de
193 4,20. Enquanto Fontes (2002) encontrou para a polpa de manga da variedade Ubá valor
194 de pH de 4,31. Os valores estão de acordo com a legislação, devido a polpa ter q

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

195 apresentar pH inferior a 4,5 para manter a sua conservação sem a utilização de nenhum
196 tratamento térmico muito intenso.

197 Diante dos resultados apresentados percebe-se que os frutos estão com as características
198 físicas e físico-químicas dentro do padrão estabelecido por outros autores, concluindo
199 que estão aptos para o consumo. Entretanto o grau de maturação já se encontra bastante
200 elevado para a comercialização.

201 **AGRADECIMENTOS**

202 Os autores agradecem a FAPEMIG e ao CAPES pelo apoio.

203 **REFERÊNCIA**

204 Agrofruitt. **Manga Ubá**. Disponível em:<www.mangauba.com.br >. Acesso em: 5
205 janeiro 2015

206 Brasil. **Leis, Decretos, etc. Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003**, do Ministério da
207 Agricultura. Publicado no Diário Oficial da União de 24/12/2003, Seção 1, Página 8.
208 [Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências].

209 BENEVIDES SD, RAMOS AM ,PEREZ R (2007) **Necessidade da implementação da**
210 **rastreabilidade como ferramenta de qualidade para a industrialização da manga**
211 **na Zona da mata mineira**. Revista Brasileira de Agrociência, 13:19-24.

212 CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças:**
213 **fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/ FAEPE, 2005. 735 ;p.

214 DONADIO, L.C. **Variedades brasileiras de manga**. São Paulo. Fundação Editora da
215 UNESP, 1996 b .74p

216 FILHO, O.S.A. **Efeito da aplicação pós-colheita do “benomyl”, “thiabendazol” e**
217 **“hipoclorito” na manga “ubá”**. 1980, 61f.Dissertação (Mestrado em Fitotecnia).

218 Escola Superior de Agricultura de Lavras. Lavras, 1980.

219 FONTES EAF (2002) **Cinética de alterações químicas e sensoriais em néctar de**
220 **manga (*Mangifera indica* L. var. Ubá) durante tratamento térmico**. Tese de
221 Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 112p.

222 GENÚ PJC & PINTO ACQ (2002) A cultura da mangueira. Brasília,
223 Embrapa Informação Tecnológica. 454p

224 GONÇALVES, N. B. et al. **Caracterização física e química dos frutos de cultivares**
225 **de mangueira (*Mangifera indica* L.)**. Ciência e Agrotecnologia, v. 22, n. 1, p. 72-78,
226 jan./mar., 1998.

227 IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. <http://www.sidra.ibge.gov.br/>
228 (Acesso 6 de janeiro de 2015)

229 LUCAFÓ, B.H.S.; Boteon, M. **Potencial da manga brasileira no mercado**

230 **internacional**. In: Congresso Internacional de Economia e Gestão de Negócios

Prates, P.J.L., Jesus, M.O., Duarte, P.V.L., Mizobutsi, G.P., Mizobutsi, E.H. 2015. Caracterização Física e Físico - Química da Manga ubá produzida no sistema orgânico no Norte de Minas. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

231 Agroalimentares, 3, 2001, Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto: PENZA/ FEA/USP,

232 2001. CD-ROM

233 THÉ, P. M. P.; Carvalho, V.D.; Abreu, C.M.P.; Nunes, R.P.; Pinto, N.A.V.D.. **Efeito da**

234 **temperatura de armazenamento e do estágio de maturação sobre a composição**
235 **química**

236 **do abacaxi cv. Smooth cayenne L.** Ciênc.agrotec., Lavras, v.25, n.2, p.356-363,

237 mar./abr.,2001

238 Todafruta. **Características da manga.** Disponível em: <www.todafruta.com.br>

239 .Acesso em 5 de janeiro de 2014.

240

TABELA 1 - Valores médios das características Físicas avaliadas em Manga Ubá, produzida no norte de Minas.

TABLE 1 - Mean values of Physical characteristics evaluated in Manga Uba, produced in the North of Minas Gerais.

CARACTERÍSTICAS	MÉDIA	CV
Comprimento (mm)	73,34	9,49
Diâmetro (mm)	54,15	6,25
Rendimento da Polpa (g)	232,32	14,25
Peso da casca (g)	25,03	21,85
Peso do Fruto (g)	105,58	17,94
Firmeza (N)	5,94	18,08
Luminosidade	64,98	4,63
HUE	75,36	4,14
Cromaticidade	56,72	6,21

241

242

243

TABELA 2 - Valores médios das características Físico-Químicas avaliadas em Manga Ubá, produzida no norte de Minas.

TABLE 2 - Mean values of Physical and Chemical characteristics held in Manga Uba, produced in the North of Minas Gerais.

CARACTERÍSTICAS	MÉDIA	CV
pH	4,10	2,76
Acidez Total Titulável *	0,4568	9,64
Sólidos Solúveis	23,65	4,87

* % de Ácido cítrico

244