

1 **Características físicas dos pedúnculos e castanhas de cajuzinho do**
2 **cerrado no Oeste da Bahia. Abinadabio Júnior Gomes Rocha¹; Hamilton Leite**
3 **de Souza¹; Leydiovan Souza¹; Mirela Pereira Machado Casali¹; Juliane Karsten¹**

4 ¹ FASB – Faculdade São Francisco de Barreiras - BR 135 Km 01, Bairro Boa Sorte, 47800-970 -
5 Barreiras - BA. abinadabiojunior@hotmail.com; hamiltonsouza.agro@hotmail.com;
6 leydiovan@gamil.com; mirela@fasb.edu.br; julika4@yahoo.com.br.

7

8 **RESUMO**

9 O objetivo deste trabalho foi caracterizar fisicamente os pedúnculos e as castanhas de
10 cajuí coletados de diferentes matrizes no Oeste da Bahia. Para isto, foram selecionadas
11 10 matrizes de cajuí, nativas do cerrado de Barreiras-BA, de onde foram coletados em
12 outubro de 2014, 20 pedúnculos e castanhas de cada planta. O material coletado foi
13 analisado no laboratório de bioquímica da Faculdade São Francisco de Barreiras, logo
14 após a colheita. Foram avaliados os seguintes parâmetros: peso fresco do pedúnculo
15 (PP) e castanha (PC), comprimento do pedúnculo (CP) e castanha (CC), diâmetro apical
16 (DAP), médio (DMP) e basal (DBP) do pedúnculo e diâmetro médio da castanha (DC),
17 coloração e formato do pedúnculo, além de pH e os teores de sólidos solúveis totais dos
18 pedúnculos. As razões CP/DMP e PP/PC também foram calculadas. Os dados coletados
19 fora submetidos à análise de variância, sendo as médias comparadas pelo teste de Scott-
20 Knott a 5% de significância. Para todos os parâmetros avaliados foram encontradas
21 diferenças estatísticas entre as diferentes matrizes. Os pedúnculos da matriz 7
22 destacaram-se pelo maior tamanho, enquanto as castanhas da matriz 10 foram as
23 menores e mais leves. A maioria dos pedúnculos é amarelo-laranja e de formato
24 piramidal e piriforme. A matriz 3 e 5 apresentam os pedúnculos mais doces e os
25 pedúnculos da matriz 1 e 9 são os mais ácidos. Conclui-se que existe uma
26 variabilidade muito grande nas características físicas entre os pedúnculos e castanhas
27 coletados de diferentes matrizes, o que pode ser explorado para a determinação das
28 matrizes que produzem os pedúnculos mais atrativos as indústrias de processamento e
29 aos consumidores.

30 **Palavras-chave: *Anacardium* sp. frutífera nativa, variabilidade, tamanho, peso**

31 **ABSTRACT**

32 **Physical characteristics of the peduncles and the chestnuts of cajuzinho from the**
33 **cerrado in Western Bahia**

34 The aim of this study was to physically characterize the peduncles and the chestnuts of
35 cajuí collected from different arrays in Western Bahia. For this, 10 arrays of cajuí,
36 native from the cerrado of Barreiras-BA, from where they were collected in October
37 2014, 20 peduncles and nuts of each plant were selected. The material collected was
38 analyzed in the laboratory of Biochemistry at São Francisco de Barreiras College,
39 immediately after harvest. The following parameters were assessed: fresh weight of the
40 peduncle (WP) and Chestnut (PC), length of peduncle (LP) and chestnut (LC), apical
41 diameter (APC), average (DAP) and basal (DBP) of peduncle and average diameter of
42 chestnut (DC), colouring and shape of the peduncle, in addition to pH and total soluble
43 solids content of the peduncle. The reasons LP/DAP and WP/PC were also calculated.
44 The collected data was submitted to analysis of variance, being the averages compared
45 by the Scott- Knott test at 5 % significance level. For all parameters evaluated,
46 statistical differences were found between the different arrays. The peduncles of the
47 matrix 7 stood out by the larger size, while the chestnuts matrix 10 were smaller and
48 lighter. The majority of peduncles is yellow-orange, pyramidal and piriformis shape.
49 The matrix 3 and 5 presented the sweetest peduncles and those from the matrix 1 and 9
50 are the most acids. It concludes that there is a great variability in the physical
51 characteristics between the chestnuts and peduncles gathered from different arrays,
52 which can be exploited for the determination of the matrixes that produce the most
53 attractive peduncles processing industry and consumers.

54 **Keywords:** *Anacardium* sp. native fruit, variability, size, weight.

55

56 INTRODUÇÃO

57 Cajuí ou cajuzinho-do-cerrado é o nome popular, abrangente, atribuído a pelo menos 6
58 espécies do gênero *Anacardium*, sendo estas predominantes da região Nordeste do
59 Brasil. O termo cajuí é atribuído a plantas que produzem frutos (castanhas) de tamanho
60 em geral bem pequeno, assim como os pedúnculos (PONTES; RIBEIRO, 2006). Na
61 classificação utilizada pela indústria processadora de castanha de caju, considera-se
62 como cajuí as castanhas que passam na peneira de 15 mm (peso \leq 3,33g) (CARBAJAL;
63 SILVA JÚNIOR, 2003).

64 A referência sensorial e nutricional da amêndoa e da polpa suculenta do caju nativo do
65 cerrado faz desta uma das frutas nativas com maior potencial para a exploração

66 sustentada no território brasileiro (VIEIRA et al., 2006). O cajuí destaca-se pela forma,
67 cor e sabor, além da presença de vitaminas, sais minerais, carboidratos e ácidos
68 orgânicos (RUFINO et al., 2007). Pequenos pedúnculos de cajuís são referidos como de
69 excelente sabor e livre de adstringência. Seu elevado teor de açúcar e sólidos solúveis
70 totais são as características responsáveis pela aceitação sensorial (AGOSTINI-COSTA
71 et al., 2004).

72 O cajueiro é uma espécie predominantemente alógama, com alto grau de heterozigose,
73 necessitando de grandes amostras para representar a variabilidade contida nas
74 populações naturais (PAIVA; CRISÓSTOMO; BARROS, 2003). Devido a esta
75 característica, existe uma grande variabilidade nas características físicas e químicas dos
76 frutos e pseudofrutos, e que necessitam ser mais bem exploradas, a fim de que se
77 possam determinar matrizes com características de interesse para o consumidor e a
78 indústria. Desta forma, este trabalho tem como objetivo caracterizar fisicamente os
79 pedúnculos e as castanhas de cajuí coletados de diferentes matrizes no Oeste da Bahia.

80 **MATERIAL E MÉTODOS**

81 Os pedúnculos e as castanhas analisados foram provenientes de 10 diferentes matrizes
82 de cajuí, encontradas em área do cerrado nativo no Val da Boa Esperança, no município
83 de Barreiras- BA. Os pedúnculos e as castanhas foram colhidos manualmente quando os
84 frutos apresentavam estabilidade de diâmetro e comprimento, nos meses de setembro e
85 outubro de 2014, no início da manhã. Em seguida, foram transportados cuidadosamente
86 em caixas de isopor até o laboratório de Química da Faculdade São Francisco de
87 Barreiras, onde foram selecionados, lavados e fotografados.

88 Foram utilizados dezoito pedúnculos e castanhas por planta para a realização das
89 seguintes avaliações físicas: I) pedúnculo: peso fresco, comprimento, diâmetro apical,
90 diâmetro basal, diâmetro médio e a razão comprimento/diâmetro médio; II) castanha:
91 peso, comprimento, diâmetro médio e a razão peso do pedúnculo/peso da castanha. Os
92 pedúnculos foram ainda classificados quanto à cor e formato.

93 Para as análises químicas foram feitas 5 repetições por planta, sendo cada uma desta
94 composta por 3 pedúnculos. O teor de sólidos solúveis totais foi realizado com a
95 utilização de um refratômetro manual, sendo os resultados expressos em °Brix, e o pH
96 foi aferido diretamente do suco puro dos pedúnculos utilizando um pHmetro digital.

97 O experimento foi analisado no delineamento experimental inteiramente casualizado,
98 com 10 tratamentos (matrizes). Os dados coletados foram submetidos à análise de
99 variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade,
100 utilizando o programa estatístico Sisvar.

101 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

102 Os pedúnculos e as castanhas coletadas das diferentes matrizes apresentaram diferenças
103 estatísticas para todos os parâmetros avaliados (Tabela 1, 2 e 3), o que segundo Gomes
104 et al. (2013) significa a presença de uma elevada variabilidade genética. A matriz 8
105 apresentou os menores pedúnculos, sendo estes com menor peso, comprimento,
106 diâmetro apical, basal e médio (Tabela 1). Já a planta 7 apresentou os maiores
107 pedúnculos, sendo superior estatisticamente a todas as demais matrizes no peso,
108 comprimento, diâmetro basal e médio dos pedúnculos. Os pedúnculos da planta 7 foram
109 3,65 vezes mais pesados e 1,85 vezes mais compridos em relação aos pedúnculos da
110 planta 8 (Tabela 1). Maior diâmetro apical dos pedúnculos foi encontrado nas matrizes 2
111 e 3 (Tabela 1). Menor razão comprimento do pedúnculo/diâmetro médio foi encontrada
112 nas matrizes 9 e 4, sendo de 1,08 e 1,13 respectivamente, o que indica cajuís mais
113 achatados, enquanto maiores razões indicam pedúnculos mais alongados (Tabela 1).

114 Rufino (2004) ao avaliar pedúnculos de cajuí nativos do Piauí provenientes de 24
115 matrizes, encontrou comprimentos variando entre 24,62 e 43,6 mm, sendo a média geral
116 de 32,17 mm. De uma forma geral o comprimento dos pedúnculos encontrados por
117 Rufino (2004) são superiores ao encontrados neste trabalho, uma vez que os pedúnculos
118 de 4 matrizes avaliadas neste estudo são inferiores ao menor tamanho por ele observado.
119 O peso médio encontrado por este mesmo autor para os pedúnculos foi de 20,95 g,
120 muito superior ao encontrada neste estudo que foi de 6,72 g. Gomes et al. (2013)
121 encontrou variações no peso médio dos pedúnculos de cajuí (*Anacardium* spp.) na
122 região meio-norte de 5,11 a 35,41 g. A variação de peso encontrado para os pedúnculos
123 neste trabalho (3,14 a 11,48 g com média de 6,72 g – Tabela 1) são similares aos
124 encontrados por Correia et al., (2008) para pedúnculos de cajuzinho (*Anacardium*
125 *othoniahum*) no município de Goiânia-GO (4,13 a 13,11 g com média de 7,15).

126 Para a castanha, foram observadas variações de peso médio de 0,89 g (matriz 10) a 1,81
127 g (matriz 7), com média de 1,35 g (Tabela 2). Gomes et al. (2013) encontrou variações
128 de 0,63 a 4,16 g, com média de 2,51 g, enquanto Rufino (2004) observou variações

129 entre 1,85 a 4,92 g, com média geral de 2,86 g e Correa et al., (2008) variações entre
130 0,77 e 2,85 g, com média 1,84 g. De acordo com a classificação de Carbajal e Silva
131 Júnior (1993), 100% dos frutos avaliados podem ser classificados como cajuí, pois
132 possui o peso médio da castanha $\leq 3,33$ g.

133 Castanhas de menor comprimento foram encontradas na matriz 10 (14,20 mm),
134 enquanto as maiores foram encontradas na planta 8 (19,22 mm) (Tabela 2). Castanhas
135 com maior diâmetro foram encontradas na matriz 7 (16,55 mm) (Tabela 2). Castanhas
136 de *Anacardium othonianum* apresentam comprimento entre 15,30 e 22 mm e largura
137 entre 11,20 e 18,15 mm (CORREA et al., 2008).

138 Dos pedúnculos avaliados, 50% apresentaram coloração amarelo-laranja, e somente 1
139 coloração vermelha (matriz 6) e 1 coloração amarela (matriz 7) (Tabela 3). Rufino
140 (2004) encontrou como predominante no Piauí pedúnculos amarelos. Segundo Alves e
141 Filgueiras (2002), no mercado de caju *in natura* a preferência é por pedúnculos de
142 coloração alaranjada e vermelha, a qual é associada com a fruta mais madura. No
143 entanto, Rufino (2004) afirma que para o processamento industrial a coloração da
144 película não tem tanta importância tendo em vista que suas características de qualidade
145 intrínseca são as que predominam.

146 Somente os pedúnculos da matriz 2 são em formato de maçã, enquanto os demais se
147 enquadram como piriformes ou piramidal (Tabela 3). Os pedúnculos piriformes são os
148 ideais para utilização em embalagens comerciais, por permitirem uma melhor
149 acomodação, se comparado aos cilíndricos e maçã (PEREIRA et al., 2005).

150 Os teores de sólidos solúveis totais (SST) encontrados variaram entre 13,08 e 17,54
151 °brix, sendo os pedúnculos mais doces encontrados nas matrizes 3 e 5, diferindo
152 estatisticamente dos demais (Tabela 3). Rufino (2004) encontrou como maior valor de
153 SST 16,83 °brix, sendo inferior ao encontrado neste trabalho. Gomes et al. (2013)
154 encontraram variações de 11,53 a 19,2 com média de 13,76 °brix, média esta inferior a
155 encontrada neste trabalho (14,98 °brix).

156 Os pedúnculos mais ácidos foram encontrados nas matrizes 9 e 1, com pH de 3,37 e
157 3,54 respectivamente, diferindo estatisticamente dos demais, sendo o pH médio de 3,79
158 (Tabela 3). Rufino (2004) encontrou pH variando de 2,78 a 4,83 com média de 3,90.
159 Pereira et al. (2005) ao trabalhar com a caracterização dos pedúnculos de clones de
160 cajueiro-anão precoce no norte de Minas Gerais, encontraram para os pedúnculos mais

Rocha, A.J.G.; Souza, H.L.; Souza, L.; Casali, M.P.M.; Karsten, J. 2015. Características físicas dos pedúnculos e castanhas de cajuzinho do cerrado no Oeste da Bahia. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

161 doces, SST de 12,94 °brix e para os mais ácidos pH 3,92, enquanto Maia et al. (2004)
162 encontraram para pedúnculos do clone CCP-76 de caju SST de 10,76 e pH 4,25. Os
163 resultados dos vários trabalhos indicam que os pedúnculos de cajuí, em sua maioria, são
164 mais ácidos que os do caju, e portanto, é uma matéria-prima mais segura do ponto de
165 vista microbiológico. Segundo Franco e Landgraf (apud RUFINO, 2004), alimentos que
166 apresentam pH abaixo de 4,0 são classificados como muito ácidos.

167 A caracterização dos pedúnculos e castanhas de cajuís oriundos de diferentes matrizes
168 demonstrou existir grande variabilidade para esta espécie no Oeste da Bahia, o que pode
169 ser explorado para a determinação das matrizes que produzem os pedúnculos mais
170 atrativos as indústrias de processamento e aos consumidores.

171

172 REFERÊNCIAS

173 AGOSTINI-COSTA, T.; VIEIRA, R. F. **Frutas nativas do cerrado**: qualidade
174 nutricional e sabor peculiar. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. 2004.
175 Disponível em www.agrotec.com.br acesso em 27 de maio de 2013.

176

177 ALVES, R. E.; FILGUEIRAS, H. A. C. **Caju**: pós-colheita. Brasília/Fortaleza:
178 Embrapa Informação Tecnológica/Embrapa Agroindústria Tropical, 2002. 36p. (Frutas
179 do Brasil, 31).

180

181 CARBAJAL, A. C. R.; SILVA JÚNIOR, N. **Castanha de Caju**: recomendações
182 práticas para a melhoria da qualidade. Fortaleza: Sebrae-CE/Embrapa Agroindústria
183 Tropical, 2003. 16p.

184

185 CORREA, G. C. et al. Determinações físicas em frutos e sementes de baru (*Dipteryx*
186 *alata* Vog.), cajuzinho (*Anacardium othonianum* Rizz.) e pequi (*Caryocar brasiliense*
187 Camb.), visando melhoramento genético. **Biosci. J.** v. 24, n. 4, p. 42-47, 2008.

188

189 GOMES, S. O. et al. Avaliação da qualidade física e química de cajuí (*Anacardium*
190 spp.) na região meio-norte. **Revista GEINTEC.** v. 3, n. 3, p. 139 – 145, 2013.

191

192 MAIA, G. A. et al. Caracterização química de pedúnculos de diferentes clones de
193 cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale*, L.). **Revista Ciência Agronômica.** v.
194 35, número especial. p. 272-278, 2004.

195

196 PAIVA, J. R.; CRISÓSTOMO, J. R.; BARROS, L. M. **Recursos Genéticos do**
197 **cajueiro**: coleta, conservação, caracterização e utilização. Fortaleza: Embrapa
198 Agroindústria Tropical, 2003. 43p. (Documentos, 65).

199

200 PEREIRA, M. C. T. et al. Caracterização físico-química de pedúnculos e castanhas de
201 clones de cajueiro-anão precoce nas condições do norte de Minas Gerais. **Bragantia.** v.
202 64, n. 2, p. 169-175, 2005.

Rocha, A.J.G.; Souza, H.L.; Souza, L.; Casali, M.P.M.; Karsten, J. 2015. Características físicas dos pedúnculos e castanhas de cajuzinho do cerrado no Oeste da Bahia. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

203 PONTES, A. L., RIBEIRO, R. M. **Vocabulário da cultura e da industrialização do**
204 **caju**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

205
206 RUFINO, M. S. M. et al. **Suporte tecnológico para a exploração racional do**
207 **cajuzeiro**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007.

208
209 RUFINO, M. S. M. **Qualidade e potencial de utilização de cajuís (*Anacardium spp.*)**
210 **oriundos da vegetação litorânea do Piauí**. 2004. Dissertação – (Mestrado em
211 Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2004.

212
213 VIEIRA, R. F. et al. (ed.) **Frutas Nativas da Região Centro-Oeste do Brasil**. Brasília:
214 Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006.

215
216 **Tabela 1.** Características físicas dos pedúnculos de cajuí coletados de 10 diferentes matrizes
217 **Table 1.** Physical characteristics of peduncles of cajuí collected from 10 different arrays

Matriz	Característica pedúnculo					
	Peso (PP)	Comprimento (CP)	Diâmetro apical (DAP)	Diâmetro basal (DBP)	Diâmetro médio (DMP)	CP/DMP
1	6,04 e*	26,24 c	14,24 c	21,81 c	18,03 c	1,46 a
2	7,01 d	22,90 d	16,72 a	21,93 c	19,33 b	1,19 c
3	8,28 c	27,22 c	16,81 a	24,15 b	20,20 b	1,36 b
4	5,61 e	20,67 e	15,21 b	22,01 c	18,33 c	1,13 d
5	9,64 b	30,02 b	15,79 b	23,99 b	19,89 b	1,52 a
6	5,31 e	25,34 c	13,52 c	20,51 c	16,91 d	1,50 a
7	11,48 a	33,37 a	15,58 b	26,41 a	21,02 a	1,59 a
8	3,14 f	17,98 f	11,08 d	18,52 d	14,52 e	1,25 c
9	5,05 e	19,64 e	15,39 b	21,10 c	18,30 c	1,08 d
10	5,61 e	25,78 c	13,95 c	20,53 c	17,25 d	1,50 a
Média	6,72	24,92	14,83	22,11	18,38	1,36
CV (%)	27,04	9,68	14,18	9,95	9,22	10,64

218 * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a
219 5% de significância.

220 * Averages followed by the same letter in the column do not differ statistically by Scott- Knott test at 5 %
221 significance level.

222
223 **Tabela 2.** Características físicas das castanhas de cajuí coletados de 10 diferentes matrizes
224 **Table 2.** Physical characteristics of cajuí chestnuts collected from 10 different arrays

Matriz	Característica castanha			
	Peso (PC)	Comprimento (CC)	Diâmetro médio (DMC)	PP/PC
1	1,46 b*	17,42 b	11,58 f	4,16 b
2	1,20 c	16,55 c	10,73 g	5,95 a
3	1,29 c	16,02 c	11,72 f	6,44 a
4	1,43 b	16,79 c	12,45 e	3,99 b
5	1,33 c	17,07 b	15,86 b	7,34 a
6	1,41 b	17,55 b	15,85 b	3,79 b
7	1,81 a	18,98 a	16,55 a	6,52 a
8	1,40 b	19,22 a	14,09 d	2,27 c

Rocha, A.J.G.; Souza, H.L.; Souza, L.; Casali, M.P.M.; Karsten, J. 2015. Características físicas dos pedúnculos e castanhas de cajuzinho do cerrado no Oeste da Bahia. In: **Congresso Brasileiro de Processamento mínimo e Pós-colheita de frutas, flores e hortaliças**, 001. Anais... Aracaju-SE.

9	1,30 c	17,10 b	14,77 c	4,00 b
10	0,89 d	14,20 d	12,52 e	6,39 a
Média	1,35	17,09	13,61	5,08
CV (%)	14,90	6,58	6,92	29,12

225 * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a
226 5% de significância.

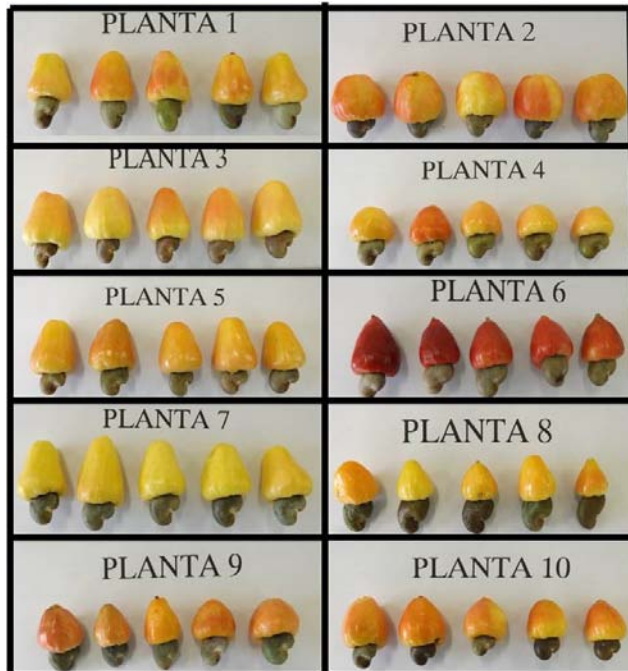
227

228 **Tabela 3.** Características físico-químicas dos cajuís coletados de 10 diferentes matrizes

229 **Table 3.** Physical and chemical characteristics of cajuís collected from 10 different arrays.

Matriz	Característica			
	Cor	Formato	SST (°brix)	pH
1	amarelo-laranja	Piriforme	16,10 b	3,54 c
2	laranja	Maçã	14,26 c	3,87 a
3	amarelo-laranja	Piriforme	17,54 a	3,87 a
4	amarelo-laranja	Piramidal	13,92 c	3,96 a
5	amarelo-laranja	Piriforme	17,14 a	4,02 a
6	vermelho	Piramidal	13,26 c	3,67 b
7	amarelo	Piriforme	15,60 b	3,91 a
8	amarelo-laranja	Piramidal	14,22 c	3,72 b
9	laranja	Piramidal	14,72 c	3,37 c
10	laranja	Piramidal	13,08 c	3,98 a
Media	-	-	14,98	3,79
CV (%)	-	-	7,93	4,43

230 * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a
231 5% de significância.



232

233 **Figura 1:** Pedúnculos e castanhas coletadas nas 10 diferentes matrizes.

234

235

Figure 1: Peduncles and chestnuts collected in 10 different arrays

236

AGRADECIMENTOS: A Faculdade São Francisco de Barreiras pela concessão de bolsa e financiamento da pesquisa.

237