



## CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE FRUTOS DE ACESSOS DE *PASSIFLORA CINCINNATA* NAS CONDIÇÕES DO CERRADO

ANA CLAUDIA ALVES DABADIA<sup>1</sup>; JAMILE DA SILVA OLIVEIRA <sup>2</sup>; ANA MARIA COSTA<sup>3</sup>; FABIO GELAPE FALEIRO<sup>4</sup>; FRANSISCO PINHEIRO DE ARAÚJO<sup>5</sup>

### INTRODUÇÃO

No Brasil existem cerca de 130 espécies do gênero *Passiflora*, sendo que a produção de maracujá em 2013 foi de 838,2 mil toneladas (BERNACCI, 2003; IBGE, 2013). Esta produção é representada em grande parte pelas espécies mais cultivadas, *Passiflora edulis* Sims., o popular maracujazeiro-azedo e *P. alata*, conhecido como maracujá-doce (JUNQUEIRA et al, 2005). No entanto existem outras espécies que possuem potencial agrônômico como *Passiflora cincinnata* Mast, cuja primeira cultivar comercial, o BRS Sertão Forte, foi lançada em 2016 (EMBRAPA, 2016).

*P. cincinnata* Mast, conhecida popularmente como maracujá do mato, maracujá-mochila, maracujá-brabo ou maracujá-de-casca-verde, é uma espécie que apresenta poliformismo quanto ao tamanho de frutos, ao colorido da flor, cor e gosto do suco. O fruto apresenta casca de coloração verde-palha sem brilho, de longa durabilidade, resistência ao transporte e manuseio, e sabor bem distinto quando comparado aos frutos do maracujazeiro-azedo (OLIVEIRA; RUGGIERO, 2005).

Acessos diferentes de uma mesma espécie de maracujá podem apresentar variabilidade genética, possibilitando seu uso como genitores divergentes com relação às características físicas e químicas dos frutos (SOUZA et al., 2012). Neste trabalho, objetivou-se a caracterização físico-química dos frutos de acessos CBAF 2334 e CPEF 2220 de *P. cincinnata*, cultivados no Cerrado.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os acessos analisados no presente trabalho foram coletados, na região da Caatinga e fazem parte do banco de germoplasma da Embrapa Semiárido. Foram marcadas, na semana de 28 a 31 de dezembro de 2015, flores em antese dos acessos CBAF 2334 e CPEF 2220 de *P. cincinnata* cultivados na área experimental da Embrapa Cerrados em Planaltina-DF. Na semana em que os frutos completaram 100 dias de desenvolvimento, que corresponde ao grau de maturação fisiológica, os mesmos foram colhidos na planta e levados para o Laboratório de Análises de Alimentos da Embrapa

<sup>1</sup> Dotoranda em Agronomia, UnB/Embrapa Cerrados: anadabadia@yahoo.com.br;

<sup>2</sup> Dotoranda em Agronomia, UnB/Embrapa Cerrados: jamile.oliveira54@gmail.com;

<sup>3</sup> Pesquisadora, Embrapa Cerrados: ana-maria.costa@embrapa.br;

<sup>4</sup> Pesquisador, Embrapa Cerrados: fabio.faleiro@embrapa.br;

<sup>5</sup> Analista, Embrapa Semiárido: pinheiro.araujo@embrapa.br;

31 Cerrados. Foram avaliados o total de 17 frutos do CPEF 2220 e 12 de CBAF 2334, distribuídos em 4  
32 repetições, no delineamento casualizado.

33 Foram efetuadas análises de coloração da casca, realizada diretamente no fruto em cinco  
34 pontos distintos: 3 pontos equidistantes no diâmetro transversal e dois pontos um em cada polo do  
35 diâmetro longitudinal, e da polpa realizada em placas de petri transparente. Utilizou-se o Colorímetro  
36 Hunterlab Miniscan, sendo a coloração medida em módulo L (luminosidade com escala de 0, cor  
37 preta a 100, cor branca), a (indicativo de verde a vermelho), b (indicativo de amarelo a azul).  
38 Utilizando os valores de a e b foram calculados os parâmetros de cromaticidade (indicativo de  
39 intensidade da cor) e ângulo hue (tonalidade da cor), segundo McGuire (1992).

40 A firmeza dos frutos foi determinada pelo texturômetro (Texture Analyzer) efetuando três  
41 furos em pontos equidistantes da porção mediana do fruto, sendo os resultados expressos em N. A  
42 massa do frutos, casca e polpa foram determinadas por pesagem em balança de precisão, e as  
43 dimensões de fruto (comprimento e diâmetro) espessura de casca foram medidas com auxílio de  
44 paquímetro digital.

45 Os frutos foram cortados e a polpa foi separada das sementes e da casca, sendo cada parte  
46 pesadas em balança de precisão. O rendimento da polpa sem sementes foi expresso em percentagem  
47 em relação à polpa com sementes (RSP) e em relação à massa total do fruto (RSF).

48 Após a separação da polpa, foi determinado, por meio de leitura direta, o teor de sólidos  
49 solúveis totais (SST) expresso em graus Brix e o potencial hidrogeniônico (pH). A acidez total  
50 titulável (ATT) foi determinada pela titulação de 2 mL de polpa diluída em 48 mL de água destilada  
51 com solução padronizada de hidróxido de sódio a 0,1 N, sendo o resultado da acidez expressa em g  
52 de ácido cítrico/100ml. O ratio foi determinado pela divisão do valor de SST pelo da ATT (AOAC,  
53 2005).

54 Os dados foram submetidos a análises de variância com auxílio do programa Genes e as  
55 médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade (CRUZ, 2006).

56

57

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

58 Conforme indicado pelo ângulo Hue (°Hue), croma e luminosidade (L) a coloração da casca  
59 dos frutos dos acessos de *P. cincinnata* não diferiu, indicando que ambos possuem coloração amarelo  
60 esverdeado, com valor de luminosidade tendendo ao saturado (preto) e de baixa intensidade, tendendo  
61 a uma tonalidade de cor neutra (cinza), conforme descrito por Mendonça et al. (2003). Também não  
62 houve diferença significativa entre a coloração da polpa dos dois acessos (Tabela 1), assim, a cor da  
63 polpa dos acessos CBAF 2334 e CPEF 2220 seguiram a mesma indicação de cor da casca, exceto que  
64 o valor de luminosidade tende à tonalidade clara (branco) (Tabela 1).

65 Os frutos do acesso CPEF 2220 são mais firmes que os frutos de CBAF 2334 (Tabela 2).  
 66 Demais características físicas dos frutos dos dois acessos, não diferiram entre si. Quanto às  
 67 características químicas, apenas a acidez titulável e o ratio foram diferentes entre os dois acessos,  
 68 sendo que os frutos CBAF 2334 são mais ácidos aos 100 dias de idade (Tabela 3).

69

70 Tabela 1: Médias de características relacionadas à coloração da casca e da polpa de frutos  
 71 provenientes de dois acessos de *P. cincinnata*

<i>P.cincinnata</i>	Coloração da casca			Coloração da polpa		
	L	Croma	°Hue	L	Croma	°Hue
CPEF 2220	47,53 a*	24,94 a	91,24 a	51,39 a	23,78 a	91,44 a
CBAF 2334	46,75 a	26,19 a	91,26 a	51,61 a	21,27 a	83,75 a

72 \* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

73

74 Tabela 2: Médias da firmeza (N), massa (g), comprimento (cm), diâmetro (cm) de frutos e massa (g)  
 75 e espessura (mm) de casca de frutos de dois acessos de *P. cincinnata*

<i>P.cincinnata</i>	Fruto				Casca do fruto	
	Firmeza (N)	Massa (g)	Comprimento (cm)	Diâmetro (cm)	Massa (g)	Espessura (mm)
CPEF 2220	23,83 a*	49,79 a	4,42 a	4,66 a	19,35 a	3,57 a
CBAF 2334	17,05 b	61,63 a	5,22 a	5,05 a	23,63 a	4,18 a

76 \* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

77

78 Tabela 3: Médias da massa de polpa e de polpa (g), rendimento da polpa em relação à polpa com  
 79 sementes (RSP), rendimento da polpa em relação ao fruto (RSF), sólidos solúveis total (°Brix), pH,  
 80 acidez titulável total-ATT (%) e ratio de frutos de dois acessos de *P. cincinnata*.

<i>P.cincinnata</i>	Massa da polpa (g)	Massa do suco (g)	RSP (%)	RSF (%)	°Brix	pH	ATT (%)	Ratio
CPEF 2220	27,62 a*	14,58 a	51,20 a	27,84 a	13,07 a	2,67 a	4,71 b	2,78 a
CBAF 2334	34,46 a	18,03 a	51,91 a	29,41 a	12,06 a	2,62 a	6,00 a	2,01 b

81 \* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

82 Para a maioria das características, não houve diferença significativa entre os dois acessos,  
 83 possivelmente devido à variabilidade genética que existe dentro desses acessos, os quais são  
 84 multiplicados por sementes. Com relação à massa dos frutos dos acessos também não houve diferença  
 85 significativa apesar da diferença numérica 49,79 g para CPEF 2220 e 61,63 g para CBAF 2334.  
 86 Oliveira e Ruggiero (2005) relatam que nesta espécie ocorrem frutos pequenos de 40 a 50g e grandes,  
 87 em média com 80g, e que estes frutos possuem 5,5 cm de comprimento e 5,7 cm de diâmetro, valores  
 88 próximos ao encontrado em CBAF 2334, e espessura de casca que varia de 2,0 a 4,0 mm, e frutos  
 89 com 49% de rendimento em polpa, 10,3°Brix e 3,4% de ATT.

90 Em relação ao ° Brix e ATT, Araújo (2007) verificou valores de 8,40 a 12,67 e 3,92 a 5,31,  
 91 respectivamente, para 32 acessos diferentes de *P. cincinnata*, valores equivalentes ao encontrado no  
 92 presente trabalho.

93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100  
101  
102  
103  
104  
105  
106  
107  
108  
109  
110  
111  
112  
113  
114  
115  
116  
117  
118  
119  
120  
121  
122  
123  
124  
125  
126  
127

## CONCLUSÕES

Os frutos do acesso CPEF 2220 são mais firmes e possuem suco como menor acidez e maior ratio que os do acesso CBAF 2334 de *Passiflora cincinnata*, cultivados nas condições do Cerrado.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq e à EMPRAPA Cerrados pelo apoio técnico e financeiro.

## REFERÊNCIAS

- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of analysis**. 18. ed. Gaithersburg: AOAC, 2005.
- ARAÚJO, F. P. Caracterização da variabilidade morfoagronômica de maracujazeiro (*Passiflora cincinnata* Mast.) no semi-árido brasileiro. 2007. 94f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.
- BERNACCI, L. C. (coord.). *Passifloraceae*. In: WANDERLEY, M. G. L. et al (eds.). **Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. Instituto de Botânica, São Paulo, vol. 3, 2003. p.247-274.
- CRUZ, C. D. **Programa Genes**: Estatística experimental e matrizes. Editora UFV, Viçosa. 2006. 285p.
- EMBRAPA. Lançamento Oficial da Cultivar de Maracujazeiro Silvestre BRS Sertão Forte (BRSSF). Disponível em: <<http://www.cpac.embrapa.br/lancamentosertaoforte/>>. Acesso em: 09 mai de 2016.
- IBGE. **Produção agrícola municipal**: Culturas temporárias e permanentes. Prod. agric. munic., Rio de Janeiro, v. 40, 2013. p.1-102.
- JUNQUEIRA, N. T. V. et al. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá**: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. p. 143-160.
- MCGUIRE, R. G. Reporting of objective colour measurements. **HortScience**, v. 27, p. 1254-1255, 1992.
- MENDONÇA, K. et al. Concentração de etileno e tempo de exposição para desverdecimento de limão “Siciliano”. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 6, n. 2, 2003. p. 179-183.
- OLIVEIRA, J.C.; RUGGIERO, C. Espécies de maracujá com potencial agronômico. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá**: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2005. p. 81-108.
- SOUZA, L. B. et al. Caracterização e divergência genética de acessos de *Passiflora edulis* e *P. cincinnata* com base em características físicas e químicas de frutos. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v. 34, n. 3, p. 832-839, 2012.