



CARACTERIZAÇÃO MORFOAGRONÔMICA DE ACESSOS DE MARACUJAZEIRO

CRISTINA DE FÁTIMA MACHADO¹; FÁBIO NASCIMENTO DE JESUS²; ALANE OLIVEIRA PASSOS³; LEANDRO QUEIROZ SANTOS NEVES⁴; JAQUELINE DE SANTANA SILVA⁴; FÁBIO GELAPE FALEIRO¹

INTRODUÇÃO

Apesar da ampla diversidade genética dentro do gênero *Passiflora* em função do elevado número de espécies, as pesquisas com maracujazeiro estão sendo amplamente dirigidas às espécies cultivadas, principalmente ao *P. edulis*. No entanto, sabe-se que algumas espécies não cultivadas têm acenado com contribuições importantes ao melhoramento genético, por apresentarem potencialidades; quase todas ainda inexploradas (MELETTI, et al. 2005).

O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de Maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), com acessos oriundos de coleta no Brasil, tem por prioridade a caracterização e avaliação preliminar dos acessos, utilizando caracteres morfoagronômicos e genes de espécies silvestres ou selvagens, para fornecer opções de atributos desejáveis ao programa de melhoramento, bem como conservar parte da variabilidade existente ex situ.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações foram realizadas em área experimental da Embrapa - CNPMPF e em Laboratório de Fisiologia Vegetal durante o período de agosto de 2010 a outubro de 2011. Doze acessos foram avaliados: *P. morifolia* Mast (BGM 33-1); *P. cincinnata* Mast (BGM – 46 e 47-1); *P. giberti* N. E. Brown (BGM 17), *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. (BGM 32-1, 44-1, 49-3, 51-3, 51-7 e NEM 02), *P. edulis* f. *sims* (BGM 23-5, 43-4).

A determinação dos descritores da flor e folha foi realizada com 10 repetições em cada acesso. Nas flores avaliaram-se o comprimento da pétala, sépala e brácteas; largura da sépala e diâmetro da flor, bem como as colorações das estruturas da flor (sépala, pétala, antera, estigma, estilete e bráctea) por meio da seguinte escala: Verde (1) Roxo (2) Azul arroxeada (3) Vermelha (4) Branca (5); e período de abertura das flores, sendo 1: período de abertura na parte da manhã e 2:

¹ Engs, Agrs., pesquisadores Embrapa Mandioca e Fruticultura e Embrapa Cerrados, e-mails: cristina.machado@cpmpf.embrapa.br, ffaleiro@cpac.embrapa.br

² Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb. Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiorocck222@yahoo.com.br

³ Estudante de Ensino Médio, Centro Educacional Cruzalmeno, bolsista de iniciação Científica Júnior, lanytdb_linda@hotmail.com.br

⁴ Estudantes de Ensino Médio, Centro Educacional Cruzalmeno, bolsistas de Macroprograma Embrapa, jaque200862@hotmail.com, Leandro@hotmail.com

período da tarde. Nas folhas avaliaram-se os Comprimentos do limbo e pecíolo; Largura; Presença e Profundidade de sinus e Coloração da folha.

Foram utilizados 15 frutos na caracterização física e química, sendo avaliados os seguintes descritores: diâmetro longitudinal e transversal do fruto; espessura da casca; massa total do fruto; massa da casca + semente; coloração do fruto; coloração da polpa, rendimento da polpa; acidez titulável; sólidos solúveis e conteúdo de vitamina C.

A Acidez Titulável (AT) foi realizada de acordo com o recomendado pela *Association of Official Analytical Chemists* e os resultados expressos em percentual de ácido cítrico por 100 ml de suco. O conteúdo de Sólidos Solúveis (SS) foi obtido a partir de refratômetro, obtendo-se o valor em graus Brix a 25 °C. O teor de vitamina C (mg de ácido ascórbico/100g) foi realizado pelo método do espectrofotômetro.

Os dados obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando-se medidas de tendência central (média) e de variabilidade dos dados (desvio padrão), com o uso do programa Sisvar (FERREIRA, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere aos descritores de folhas, verifica-se que todos os acessos avaliados apresentaram sinus (Tabela 1). Dentre os acessos que apresentaram tal característica, houve uma predominância do caráter profunda, em 91,7 % dos acessos avaliados. A *P. edulis* (acesso 51_3), apresentou maior comprimento (15,62 cm) e largura (23,8 cm) de folha, além de maior comprimento do pecíolo (5,88 cm). Com relação à coloração verde da folha observa-se que houve predominância da coloração média, em 61,54 % dos acessos avaliados.

Tabela 1 - Valores médios referentes aos descritores morfológicos das folhas de acessos de maracujazeiro do BAG da Embrapa - CNPMF, Cruz das Almas – Bahia, 2012.

Acesso	COMPF	LARGF	PRESS	PROFS	COMPP	COLV
<i>P. gibertii</i> (17)	7,31	8,22	2,00	5,00	4,12	3,00
<i>P. morifolia</i> (33_1)	13,96	23,78	2,00	7,00	3,62	5,00
<i>P. cincinnata</i> (46)	9,38	16,14	2,00	7,00	4,57	5,00
<i>P. cincinnata</i> (47_1)	10,41	14,65	2,00	7,00	5,55	7,00
<i>P. edulis</i> f. <i>sims</i> (23_5)	13,94	18,92	2,00	7,00	3,99	5,00
<i>P. edulis</i> f. <i>sims</i> (43_4)	14,02	20,86	2,00	7,00	3,38	5,00
<i>P. edulis</i> f. <i>favicarpa</i> (32_1)	13,39	22,11	2,00	7,00	3,83	7,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (44_1)	13,54	21,35	2,00	7,00	3,62	5,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (49_3)	11,10	5,95	2,00	7,00	2,55	5,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (51_3)	15,62	23,80	2,00	7,00	5,88	7,00
<i>P. eduli</i> f. <i>flavicarpa</i> (51_7)	14,28	18,97	2,00	7,00	3,59	5,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (Nem-02)	11,40	12,42	2,00	7,00	3,64	5,00
Média	12,36	17,26	2,00	6,83	4,03	5,33
Mínimo	7,31	5,95	2,00	5,00	2,55	3,00
Máximo	15,62	23,80	2,00	7,00	5,88	7,00
Desvio Padrão	2,44	5,92	-	0,58	0,92	1,15

* Comprimento da folha (COMPF); Largura da folha (LARGF); Presença de sinus (PRESS); Profundidade de sinus (PROFS); Comprimento do pecíolo (COMPP) e Coloração verde (COLV).

Para as condições do presente estudo, verifica-se predominância de abertura das flores

durante o período da tarde, onde 66,67 % das plantas avaliadas apresentaram esse caráter. Em relação aos descritores morfológicos das flores, observa-se que a *P. cincinnata* Mast (acesso 47_1) apresentou maior média para os caracteres largura da sépala (2,04 cm), diâmetro da flor (10,85 cm) e comprimento da sépala (4,38 cm), enquanto que a *P. cincinnata* Mast (acesso 46) teve maior comprimento da pétala (4,46 cm). A *P. morifolia* Mast (acesso 33_1), não apresentou brácteas, já a *P. edulis* (acesso 23_5) apresentou maior bráctea, com média de 2,39 cm. Com relação à coloração das flores, foi possível perceber que houve uma predominância de flores com coloração externa roxa, com pétalas e sépalas brancas. Por outro lado, observou-se que os acessos avaliados apresentaram coloração esverdeada para antera, bráctea, estigma e estilete (Tabela 2).

Tabela 2 - Valores médios referentes aos descritores morfológicas das flores de acessos de maracujazeiro do BAG da Embrapa – CNPMF. Cruz das Almas – Bahia, 2012.

Acesso	PAF	DF	LS	CMS	CMP	CMB	CE	CS	CA	CP	CB	CG	CT
<i>P. gibertii</i> (17)	1,00	8,45	1,18	3,61	2,88	2,26	3,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. morifolia</i> (33_1)	1,00	4,52	0,71	2,17	1,28	A	5,00	5,00	3,00	5,00	A	1,00	1,00
<i>P. cincinnata</i> (46)	1,00	10,84	1,83	4,25	4,46	2,22	3,00	3,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. cincinnata</i> (47_1)	1,00	10,85	2,04	4,38	4,39	1,96	3,00	3,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>sims</i> (23_5)	2,00	8,49	1,44	3,57	3,45	2,93	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>sims</i> (43_4)	2,00	7,50	1,07	3,00	2,43	1,40	2,00	5,00	2,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>Pedulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (32_1)	2,00	8,72	1,53	3,57	3,35	2,86	2,00	2,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (49_3)	2,00	8,85	1,10	3,40	3,35	2,35	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (44_1)	2,00	9,14	1,42	3,44	3,56	2,72	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (51_3)	2,00	8,15	1,39	3,22	3,03	2,71	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (51_7)	2,00	7,87	1,40	3,15	2,98	2,37	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> (Nem 02)	2,00	9,16	1,44	3,63	3,12	2,55	2,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
Média		8,55	1,38	3,45	3,19	2,39	2,50	4,42	2,75	4,67	1,00	1,00	1,00
Mínimo		4,52	0,71	2,17	1,28	1,40	2,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00
Máximo		10,85	2,04	4,38	4,46	2,93	5,00	5,00	3,00	5,00	1,00	1,00	1,00
Desvio Padrão		1,63	0,35	0,57	0,84	0,44	0,90	1,08	0,45	0,78	-	-	-

PAF: Período de Abertura da Flor; DF: Diâmetro da Flor; LS: Largura da Sépala; CMS: Comprimento da Sépala; CMP: Comprimento da Pétala; CMB: Comprimento das Brácteas; CE: Coloração Externa da Flor; CS: Coloração da Sépala; CA: Coloração da Antera; CP: Coloração da Pétala; CB: Coloração da Bráctea.; CG: coloração do estigma; CT: coloração do estilete.

O peso médio dos frutos foi de 114,4 g, com variação de 11,33 g para a *P. giberti* N. E. Brown (acesso 17) a 193,5 g para a *P. edulis* f. *flavicarpa* Deg. (acesso Nem 02) (Tabela 3). Verificou-se também que a *P. edulis* f. *sims* (acesso 23_5) apresentou maior diâmetro longitudinal do fruto (9,11 cm). Enquanto que a *P. edulis* f. *sims* (acesso 43_7) apresentou maior diâmetro transversal do fruto (7,84 cm). Dos acessos avaliados, 58 % apresentaram espessura de casca inferior a 0,5 cm; o que resulta em maior rendimento de polpa. A massa média da casca + semente foi de 73,68 g, com variação de 8,38 g para a *P. giberti* N. E. Brown (acesso 17) e 121,8 g para a *P. edulis* f. *sims* (acesso 23_5). Com relação à coloração, verificou-se predominância da cor verde e amarela clara para a coloração do fruto e da polpa respectivamente. Quanto ao rendimento de polpa,

P. edulis f. flavicarpa Deg. (acesso 49_3) foi o mais promissor para este caráter, sendo observado um rendimento acima de 35 %. O valor médio referente ao conteúdo de sólidos solúveis foi de 11,27 ° Brix, sendo o maior para *P. giberti* N. E. Brown (acesso 17: 17,95° Brix). Os valores relacionados à acidez titulável (AT) atingiram o máximo de 4,95 % (*P. cincinnata* Mast _ acesso 47) e média 2,91 % em ácido cítrico. Os valores relacionados à vitamina C apresentaram uma amplitude de variação de 9,83 (*P. cincinnata* Mast acesso 47_1) a 82,79 (*P. giberti* N. E. Brown _ acesso 17), com média de 25,93 mg de ácido ascórbico/100g (Tabela 3).

Tabela 3 - Valores médios referentes aos descritores físicos e químicos de frutos de acessos de maracujazeiro. Embrapa CNPMF, Cruz das Almas – Bahia, 2012.

ACESSO	MF	DLF	DTF	RP	EC	MC+S	CF	CP	AT	SS	VITC
<i>P. gibertii</i> 17	11,33	4,95	4,02	26,04	0,34	8,38	4,00	2,00	1,66	17,95	82,79
<i>P. edulis</i> - 23_5	163,53	9,11	7,68	25,48	0,57	121,80	1,00	1,00	2,50	11,46	27,99
<i>P. edulis</i> -32_1	138,07	8,17	7,51	34,72	0,44	90,13	1,00	1,00	3,00	10,79	26,20
<i>P. morifolia</i> 33-1	13,33	4,50	3,53	34,51	0,15	8,73	3,00	4,00	0,94	5,95	20,21
<i>P. edulis</i> - 43_7	149,33	7,20	7,84	28,61	0,70	93,33	2,00	1,00	2,77	12,21	17,44
<i>P. edulis</i> - 44_1	127,00	8,34	7,37	34,91	0,76	82,67	1,00	1,00	2,35	12,32	22,86
<i>P. cincinnata</i> - 46	68,40	4,88	4,88	29,43	0,33	48,27	4,00	3,00	2,49	6,26	15,50
<i>P. cincinnata</i> -47	82,40	5,42	5,32	34,53	0,35	53,71	4,00	3,00	4,95	7,85	9,83
<i>P. edulis</i> -49_3	146,80	8,16	7,36	35,88	0,44	94,13	1,00	1,00	4,15	12,45	25,44
<i>P. edulis</i> - 51_3	149,33	8,45	7,61	33,26	0,56	99,67	2,00	1,00	2,97	12,27	31,63
<i>P. edulis</i> - 51_7	129,73	7,63	7,34	28,00	0,82	117,10	1,00	1,00	3,80	13,52	19,82
<i>P. edulis</i> Nem 02	193,50	8,27	7,68	29,90	0,49	66,22	3,00	2,00	3,31	12,24	11,47
Média	114,40	7,09	6,51	31,27	0,50	73,68	2,20	1,70	2,91	11,27	25,93
Mínimo	11,33	4,50	3,53	25,48	0,15	8,38	1,00	1,00	0,94	5,95	9,83
Máximo	193,50	9,11	7,84	35,88	0,82	121,80	4,00	4,00	4,95	17,95	82,79
Desvio Padrão	58,07	1,66	1,60	3,76	0,20	37,68	1,30	1,10	1,08	3,31	19,07

MF: massa total do fruto; DLF: diâmetro longitudinal do fruto; DTF: diâmetro transversal do fruto; EC: espessura da casca; RP: rendimento da polpa; MC+S: massa da casca + semente; CF: coloração do fruto; CP: coloração da polpa, AT: acidez titulável; SS: sólidos solúveis e VITC: teor de vitamina.

CONCLUSÕES

Existe variabilidade genética entre os acessos presentes em BAG de maracujazeiro que pode ser explorada para conservação e melhoramento das espécies. Os caracteres peso médio de frutos, massa média da casca + semente, relação SS / AT e vitamina C são os que apresentaram maior variação.

REFERÊNCIAS

- FERREIRA, D. F. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6,p. 36-41, 2008.
- MELETTI, L.M.M ; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L.C.; PASSOS, I. R. da S. **Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro**. In: FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M.F. (Org.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina: EMBRAPA CERRADOS, 2005. v. 1, p. 55-78.