

Caracterização morfológica e avaliação do amargor em frutos de *Citrullus* spp.

Rômulo de Souza Ferraz¹; Rita de Cássia Souza Dias²; Joice Simone dos Santos³; Maria da Silva Santana⁴; Karina Branco de Almeida⁴

Resumo

O objetivo deste trabalho foi caracterizar por descritores morfológicos e avaliar a presença de amargor em frutos de cinco genótipos de *Citrullus* spp. do BAG de Melancia e da Coleção de Melhoramento da Embrapa Semiárido: ES31379.001/1, BG CIA999 (*C. lanatus* var. *lanatus*), ES3015.001 (*C. lanatus* var. *citroides*), ES31661.008 (*C. colocynthis*) e ES31565.001 (F_1 : *C. lanatus* var. *citroides* x *C. colocynthis*). O experimento foi conduzido em campo, avaliando-se 20 plantas por genótipo, em fileiras contínuas, no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m. Após a colheita, os frutos foram caracterizados quanto a dez descritores morfológicos e pela presença de amargor na polpa, aplicou-se a estatística descritiva para analisar a frequência e predominância de cada característica. Verificou-se frutos com formato circular, elíptico largo e elíptico alongado. Para o descritor ICFC, os fenótipos predominantes foram muito claros e claros. Todos os frutos de ES31379.001 e BG CIA999 apresentaram listras. A cor da polpa variou entre e dentro dos genótipos, com prevalência do branco (ES31661.008), amarelo (ES31565.001 e ES3015.001), vermelho rosado (BG CIA999) e vermelho (ES31379.001/1). Os genótipos ES31661.008 e ES31565 (F_1) apresentaram amargor em todos os frutos. Tais informações serão úteis aos programas de recursos genéticos e de melhoramento genético de *Citrullus* spp.

Palavras-chave: melancia, variabilidade genética, descritores.

Introdução

A multiplicação, caracterização e avaliação de acessos são etapas muito importantes, pois é possível identificar caracteres de interesse ao melhoramento,

¹Estudante de Agronomia - IF-Sertão Pernambucano, bolsista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, rita.dias@embrapa.br.

³Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitotecnia, bolsista DCR Facepe/CNPq, Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

⁴Estudante de Biologia - UPE, estagiária da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

como tamanho e forma do fruto, cor da polpa, sólidos solúveis, prolificidade e precocidade (Queiroz et al., 1996). O Banco Ativo de Germoplasma de Melancia (BGCIA) da Embrapa Semiárido apresenta ampla variabilidade genética e é a base dos programas de melhoramento da melancia de mesa, para a alimentação animal e na seleção de genótipos de *Citrullus* spp. com potencial para porta-enxerto.

O desenvolvimento de novos porta-enxertos para melancia, objetivando a resistência aos patógenos do solo e redução dos custos com água e fertilizantes, tem sido utilizado com êxito, principalmente, com linhas de melancia forrageira (*Citrullus lanatus* var. *citroides*), híbridos de *Citrullus* spp. e também de *Cucurbita* spp., com incremento na produtividade e qualidade dos frutos (Gama et al., 2013; Santos et al., 2014).

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de caracterizar por descritores morfológicos e avaliar a presença de amargor em frutos de genótipos do BAG de Melancia e da Coleção de Melhoramento da Embrapa Semiárido.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE. Foram caracterizados e avaliados cinco genótipos de *Citrullus* spp., sendo dois *Citrullus lanatus* var. *lanatus* (ES31379.001/1 e BGCIA999), um *Citrullus lanatus* var. *citroides* (ES3015.001), um *Citrullus colocynthis* (ES31661.008) e um híbrido de *C. lanatus* var. *citroides* x *C. colocynthis* (ES31565.001). Esses genótipos encontram-se conservados pela Embrapa Semiárido, no BAG de Melancia, que faz parte do BAG de Cucurbitáceas para o Nordeste Brasileiro, em Petrolina, PE.

As sementes de cada tratamento foram semeadas em bandejas preenchidas com substrato comercial para hortaliças e mantidas em casa de vegetação com $26,8^{\circ}\text{C} \pm 2,8^{\circ}\text{C}$ e $60,6\% \pm 4,3\%$ de umidade relativa, com irrigação diária e uma semente por célula.

Aos 12 dias após a semeadura, 20 mudas de cada tratamento foram transplantadas para o campo em fileira contínua, no espaçamento de 3,0 m x 2,0 m. O solo foi pré-preparado, colocando-se *mulching* plástico dupla face (branco/prata), com a face branca voltada para cima e, posteriormente, as plantas foram cobertas com manta agrotêxtil até o início da floração. A semeadura, transplante, manejo cultural e tratamentos fitossanitários foram aqueles recomendados para cucurbitáceas sob fertirrigação no Vale do São Francisco.

No período da floração, a manta agrotêxtil foi removida. Entre 65 e 120 dias após a semeadura, realizou-se a colheita dos frutos para a caracterização pelos descritores morfológicos (Brasil, 2009): forma do fruto (FF): 1 = circular, 2 = elíptica larga, 3 = elíptica, 4 = elíptica alongada; intensidade da cor do fundo da casca (ICFC): 1 = muito clara, 3 = clara, 5 = média, 7 = escura, 9 = muito escura; forma da parte

apical (FA): 1= plana, 2 = plana arredondada, 3 = arredondada, 4 = arredondada cônica, 5 = cônica; listras (PL): 1 = ausente, 2 = presente; tipos de listras (TL): 1 = difusa, 2 = definida; intensidade da cor das listras (ICL): 1= muito clara, 3 = clara, 5 = média, 7 = escura, 9 = muito escura; largura das listras (LL): 1= muito estreita, 3 = estreita, 5=média, 7 = larga, 9 = muito larga; corda polpa (CP): 1= branco, 2 = amarelo, 3 = alaranjado, 4 = vermelho rosado, 5 = vermelho; intensidade da cor da polpa (IC): 3 = clara, 5 = média, 7 = escura; presença de sabor amargo na polpa (AM), avaliado por degustação: 1 = ausente, 2 = presente. Aplicou-se a estatística descritiva para analisar a frequência e predominância de cada descritor.

Resultados e Discussão

Observou-se que os genótipos de melancia avaliados apresentaram frutos com formato circular, elíptico largo e elíptico alongado. Verificou-se que em ES31661.008 e ES31565.001 predominaram o formato circular; em ES3015.001 e BGCIA999, o formato elíptico alongado e somente ES31379.001/1 foi elíptico largo (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização por descritores morfológicos de frutos em genótipos de *Citrullus* spp. Embrapa Semiárido.

Genótipos	*FF	ICFC	FA	PL	TL
ES31379.001/1	2 (2)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
ES3015.001	4 (4)	1 (1)	1;2;3 (2)	1;2 (2)	1 (1)
ES31661.008	1 (1)	1;3 (1)	1;2 (1)	1;2 (1)	1 (1)
ES31565.001	1;4 (1)	1;3 (1)	1;2 (1)	1;2 (2)	1 (1)
BGCIA999	4 (4)	1;3;5;7 (3)	2;3 (3)	2 (2)	1;2 (1)
Genótipos	ICL	LL	CP	IC	AM
ES31379.001/1	5 (5)	7 (7)	5;6 (6)	5;7 (5)	1 (1)
ES3015.001	1 (1)	1;3 (3)	1;2 (2)	3 (3)	1 (1)
ES31661.008	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	2 (2)
ES31565.001	1 (1)	1;3 (1)	2 (2)	3 (3)	2 (2)
BGCIA999	1;7;9 (1)	1;7;9 (1)	6;5 (5)	5;7 (5)	1 (1)

*Variáveis analisadas por escala de notas adaptada de Brasil (2009). Forma do fruto (FF): 1= circular, 2 = elíptica larga, 3 = elíptica, 4 = elíptica alongada; intensidade da cor do fundo da casca (ICFC): 1 = muito clara, 3 = clara, 5 = média, 7 = escura, 9 = muito escura; forma da parte apical (FA): 1= plana, 2 = plana arredondada, 3 = arredondada, 4 = arredondada cônica, 5 = cônica; listras (PL): 1 = ausente, 2 = presente; tipos de listras (TL): 1 = difusa, 2 = definida; intensidade da cor das listras (ICL): 1= muito clara, 3 = clara, 5 = média, 7 = escura, 9 = muito escura; largura das listras (LL): 1 = muito estreita, 3 = estreita, 5 = média, 7 = larga, 9 = muito larga; corda polpa (CP): 1= Branco, 2 = amarelo, 3 = laranja, 4 = rosa, 5 = vermelho rosado, 6 = vermelho; intensidade da cor da polpa (IC): 3= clara, 5= média, 7 = escura; presença de sabor amargo na polpa (AM): 1 = ausente, 2 = presente.

Para o descritor ICFC, os fenótipos predominantes foram cor do fundo da casca muito clara e clara, com exceção do BGCIA999, que apresentou quatro fenótipos. Todos os frutos de ES31379.001 e BGCIA999 apresentaram listras. A cor da polpa variou entre e dentro dos genótipos, com prevalência do branco (ES31661.008), amarelo (ES31565.001 e ES3015.001), vermelho rosado (BGCIA999) e vermelho (ES31379.001/1).

Possivelmente, a maioria dos genótipos está em homozigose para o formato de fruto, com exceção para ES31565.001, que apresentou frutos circulares e elípticos alongados (Tabela 1). O formato do fruto é uma característica importante, pois os frutos elípticos e esféricos (circulares) apresentam maior porção de polpa comestível. Além disso, esses formatos apresentam a vantagem de melhor acomodação em caixas, principalmente no caso de frutos pequenos.

A intensidade de cor do fundo da casca predominante nos frutos, na maioria dos genótipos foi muito clara, com exceção do BGCIA 999, que apresentou maior variabilidade, com intensidade de coloração do fundo da casca variando de muito clara a escura.

Os frutos apresentaram forma da parte apical plana, plana arredondada e arredondada. Em ES31379.001/1 e ES3015.001 predominou a forma da parte apical dos frutos arredondado, para ES31661.001 e ES31565.001 foi plano, enquanto para BGCIA999, arredondado (Tabela 1).

Todos os frutos de ES31379.001 e BGCIA999 apresentaram listras, mas em ES3015.001, ES31565.001 e ES31661.008 observou-se variação entre frutos com listras e sem listras. No último, predominaram frutos sem listras (Tabela 1). O tipo de listra dos frutos foi difusa e muito clara em 80% dos genótipos, sendo definida e de intensidade média apenas em ES31379.001/1. Em BGCIA999, também se observou frequência de frutos com listras definidas, bem como, de intensidade escura e muito escura. Quanto à largura das listras, predominaram as muito estreitas (ES31565.001, ES31661.008 e BGCIA999), estreitas (ES3015.001) e largas (ES31379.001/1). É importante salientar que, no Brasil, a preferência de consumo é por frutos do tipo 'Crimson Sweet', que tem fruto elíptico largo, cor de fundo da casca verde-clara, listras definidas de cor verde-escura e larga.

A cor da polpa dos frutos entre e dentro dos genótipos apresentaram-se branca, amarela, rosa, vermelha rosada e vermelha, com intensidade variando de clara, média a escura. No entanto, predominaram as cores branca (ES31661.008), amarela (ES31565.001 e ES3015.001), vermelha rosada (BGCIA999) e vermelha (ES31379.001/1), com intensidade clara e média.

Silva et al. (2006), ao caracterizar morfológicamente frutos de 42 acessos de melancia, encontraram frutos com cor da polpa variando de branca a rósea. Os acessos foram caracterizados por meio de descritores morfológicos e moleculares, adicionando-se ao grupo, como testemunha, a cultivar Crimson Sweet.

Foram encontradas diferenças significativas entre os acessos para todos os descritores morfológicos aplicados, exceto número de frutos por planta. Oito descritores morfológicos (comprimento do ramo principal, espessura da casca na região da inflorescência, padrão de listras dos frutos, teor de sólidos solúveis, formato dos frutos, cor externa dos frutos, espessura da casca na região distal e peso dos frutos) explicaram 79% da variação entre acessos.

Os frutos dos genótipos ES31661.008 (*C. colocynthis*) e de ES31565 (F₁), apresentaram amargor em todos os frutos. Tais informações serão úteis aos programas de recursos genéticos e de melhoramento genético de *Citrullus* spp.

Conclusões

A caracterização desses genótipos, além de permitir o incremento no uso de genótipos oriundos do BAG, pode contribuir para a identificação de características de interesse aos programas de melhoramento de melancia para mesa e o desenvolvimento de porta-enxerto ou para uso como forrageira.

O híbrido ES31565.001 apresentou frutos amargos, assim como um dos seus genitores, ES31661.008, revelando a dominância desse caráter.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de Rômulo de Souza Ferraz; ao CNPq/Fapepe, pela bolsa DCR de Joice Simone dos Santos.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de melancia (*Citrullus lanatus* (Thunb.)). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 de junho. 2009. Seção 1, p. 10-11.

GAMA, R. N. C. de S.; DIAS, R. de C. S.; ALVES, J. C. da S. F.; DAMACENO, L. S.; TEIXEIRA, F. A.; BARBOSA, G. da S. Taxa de sobrevivência e desempenho agrônomico de melancia sob enxertia. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 1, p. 128-132, 2013.

QUEIROZ, M. A. de; ROMÃO, R. L.; DIAS, R. de C. S.; ASSIS, J. G. de A.; BORGES, R. M. E.; FERREIRA, M. A. J. da F.; RAMOS, S. R. R.; COSTA, M. S. V.; MOURA, M. de C. C. L. Watermelon germplasm bank for the Northeast of Brazil: an integrated approach. In: THE EUCARPIA MEETING ON CUCURBIT GENETICS AND BREEDING, 6., 1996, Malaga. **Proceedings...** Malaga: European Association for Research on Plant Breeding, 1996. p. 97-103.

SANTOS, J. S.; DIAS, R. de C. S.; GRANGEIRO, L. C.; LIMA, M. A. C. de; ANDRADE, K. M. N. S. S. Compatibilidade com porta-enxertos, rendimento e qualidade de frutos em cultivares de melancia triploide. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 2, p. 141-147, 2014.

SILVA, L.; QUEIROZ, M. A. de; FERREIRA, M. A. J. da F.; BUSO, G. S. C. Caracterização morfológica e molecular de acessos de melancia. **Horticultura Brasileira**, v. 24, n. 4, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-05362006000400002&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em: 5 jun. 2019.