

Análise de divergência em genótipos de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.) para caracteres físicos associados ao fruto

*Fernanda Rafaelle da Silva*¹; *Maria Auxiliadora Coelho de Lima*²; *Rita Mércia Estigarribia Borges*³

Resumo

Este trabalho teve por objetivo identificar os níveis de divergência genética em 24 genótipos de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.) para dez caracteres físicos associados ao fruto. O experimento foi implantado em campo em 2018 e colheita realizada em 2019, colhendo-se o melhor fruto em plantas de polinização aberta, conduzidas em delineamento experimental de blocos ao acaso com duas repetições. Na análise de divergência genética por componentes principais identificou-se a formação de cinco grupos considerando a influência das variáveis avaliadas. Ainda, nove genótipos foram considerados divergentes, estando isolados em relação aos grupos formados, indicando que os mesmos são promissores para avanços nos próximos ciclos de seleção por autofecundação e visando a obtenção de linhagens superiores.

Palavras-chave: variáveis quantitativas, análise de componentes principais, UPGMA.

Introdução

Os métodos de análise de divergência são uma importante ferramenta em programas de melhoramento de qualquer espécie. Segundo Rotili et al.

¹Estudante de Biologia, bolsista da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Pós-Colheita, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Recursos Genéticos Vegetais, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, rita.faustino@embrapa.br.

(2015), tais análises, quando adequadamente exploradas, podem acelerar o progresso genético para determinados caracteres e ser útil na síntese de novas populações.

Em caso de etapas avançadas do programa, os resultados dessas análises estão associados, principalmente, à definição e escolha de genótipos superiores, tanto para proporcionar a separação e seleção dentro e entre grupos com diferenças entre os caracteres avaliados de interesse quanto para, segundo Du et al. (2011), evitar o cruzamento entre genótipos aparentados, ou com características de grande semelhança.

As ações de melhoramento da abóbora desenvolvidas na Embrapa Semiárido têm como foco a seleção visando ao aumento dos teores de β -caroteno, considerado o carotenoide com maior atividade provitamina A (Saini et al., 2015), bem como à obtenção de genótipos com superioridade para diversos caracteres físicos do fruto.

O objetivo deste trabalho foi identificar os níveis de divergência em genótipos de abóbora para caracteres físicos associados ao fruto.

Material e Métodos

As linhagens foram cultivadas no Campo Experimental de Bebedouro, pertencente à Embrapa Semiárido, em Petrolina, PE (09°09'S, 40°22'O, 365,5 m de altitude), no período de outubro de 2018 a fevereiro de 2019. As análises dos frutos foram realizadas no Laboratório de Fisiologia Pós-colheita, da Embrapa Semiárido.

Foram avaliadas duas plantas de polinização aberta de 24 genótipos de abóbora, selecionados para caracteres agronômicos e de qualidade dos frutos em populações de autofecundação e ciclos de seleção recorrente (S_3) de acessos pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Cucurbitáceas (BGC) para o Nordeste brasileiro, localizado na Embrapa Semiárido, Petrolina, PE (Tabela 1).

Tabela 1. Identificação de genótipos de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.) e definição dos acessos de origem.

Tratamento	BGC de origem	Tratamento	BGC de origem
T1		T14	
T2		T15	BGC569
T3	BGC 569	T16	
T4		T17	BGC620
T5		T18	
T6		T19	
T7		T20	BGC 545
T8		T21	
T9	BGC545	T22	BGC 569
T10		T23	
T11		T24	BGC 569
T12			
T13	BGC569		

Obs.: há genótipos que têm o mesmo BGC de origem, mas estão separados em grupos diferenciados por causa da diferença em relação à planta-mãe selecionada no ciclo de seleção anterior.

O plantio foi realizado em bandejas de poliestireno preenchidas com substrato comercial. O solo foi preparado por meio de aração e gradagem e as mudas transplantadas 13 dias após a germinação das sementes, em linhas, no espaçamento de 4,0 m x 2,0 m. O manejo realizado na área experimental foi feito de acordo com as informações de cultivo e condução da cultura (Ramos et al., 2010), em sistema irrigado e nas condições climáticas do Semiárido brasileiro.

A colheita foi realizada em 15 de fevereiro de 2019, de forma manual, selecionando-se o melhor fruto por planta e considerando-se os critérios de fruto saudável, sem a presença de danos na casca e que preservassem as características do fruto da planta-mãe, avaliada no ciclo de seleção S_2 . Os mesmos foram avaliados no Laboratório de Pós-Colheita, pertencente à Embrapa Semiárido.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com duas repetições e duas plantas por parcela. As variáveis avaliadas foram: peso do fruto (peso), em gramas (g), pesando-se o fruto em balança digital; comprimento (Comprimento); diâmetro maior (Dmaior), diâmetro longitudinal da cavidade interna (DLG) e diâmetro mediano da cavidade interna do fruto (Dmed), determina-

dos em paquímetro, com valores expressos em cm; espessura da casca (EspC); espessura da polpa (EspP), medidos em paquímetro digital, com valores expressos em mm; atributos luminosidade L (L), croma C (C) e ângulo de cor H (H), determinados com a utilização de colorímetro digital CR400.

Obeve-se a matriz de dissimilaridade genética baseada nas variáveis avaliadas utilizando-se análise de componentes principais e levando-se em consideração a influência das variáveis para a formação dos grupos divergentes. Utilizou-se o programa estatístico XLSTAT para a realização das análises.

Resultados e Discussão

Nos resultados relacionados à análise de componentes principais foi possível observar que 64,27% da variação total disponível no conjunto de dados avaliados foram explicados pelos dois primeiros componentes (Tabela 2). Para esses componentes, observou-se que, os eigenvalues resultantes foram superiores a 1, considerada por Garg (2017) condição suficiente para a utilização de gráfico de dispersão bidimensional.

Tabela 2. Estimativa dos autovalores em genótipos de abóbora (*Cucurbita moschata* Duch.) na análise de componentes principais.

Fonte de variação	Componentes									
	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7	PC 8	PC9	PC10
Eigenvalue	3,76	2,66	1,50	1,01	0,63	0,23	0,07	0,05	0,03	0,01
Variância individual (%)	37,62	26,64	15,02	10,13	6,34	2,38	0,77	0,56	0,36	0,12
Variância acumulada (%)	37,62	64,27	79,29	89,43	95,77	98,16	98,94	99,50	99,87	100,0

Os resultados relacionados às análises por componentes principais encontram-se na Figura 1. Levando-se em consideração a ordenação de grupos de genótipos em função da influência das variáveis, observou-se que L e H formaram um grupo composto pelos genótipos 16 e 17 (ambos descendentes do acesso BGC 620); 19 e 20 (descendentes do BGC 545). As variáveis peso, Dmaior, Dmed e EspC promoveram a formação do grupo de similaridade composto pelos genótipos 9 (descendente do BGC545) e 22 (descendente do BGC569), enquanto EspP, DLG e Comprimento agruparam os genótipos 6 (descendente do BGC545); 13 e 23 (descendentes do BGC569); C agrupou os genótipos 4 e 24 (descendentes do BGC 569); 8 e 21 (descendentes do BGC545). Os genótipos 1 (descendente do BGC569) e 10 (descendente do BGC545) possuem grande similaridade e são aqueles influenciados por todas as variáveis avaliadas (Tabela 1 e Figura 1).

Independente da influência das variáveis, os resultados evidenciam que os genótipos divergentes são 2, 3, 5, 12, 14 e 15 (descendentes do BGC569); 7, 11 e 18 (descendentes do BGC545) (Tabela 1 e Figura 1).

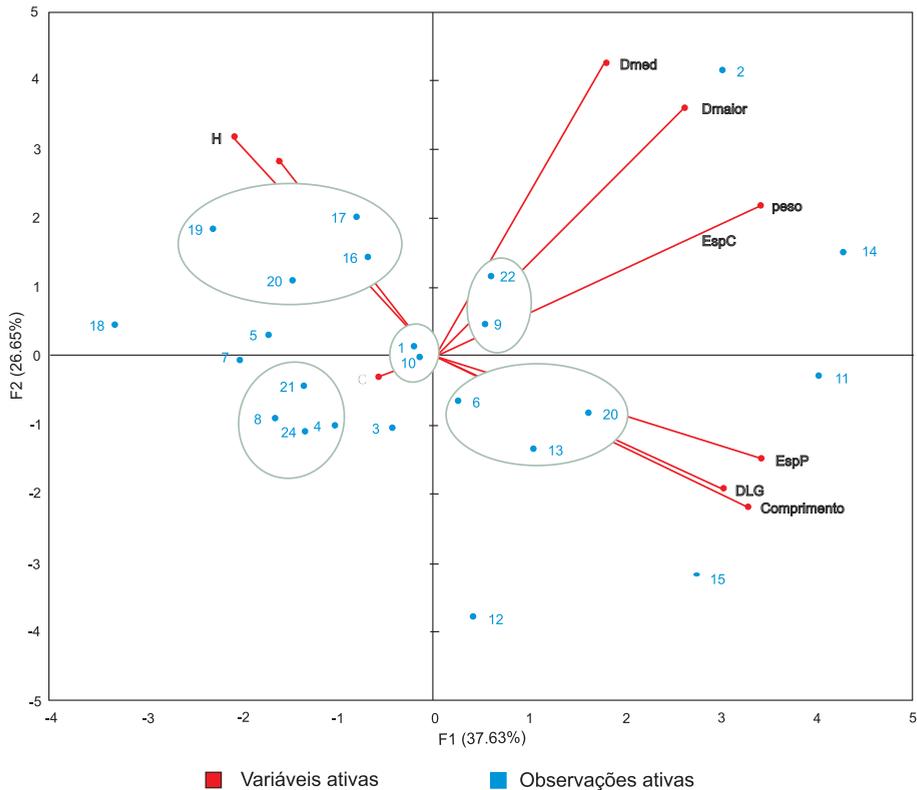


Figura 1. Diagrama de dispersão da análise de componentes principais. Representação dos resultados a partir dos escores dos componentes 1 e 2 para 10 variáveis físicas associadas ao fruto em genótipos de abóbora (*Cucurbita* spp.).

Conclusão

Os resultados relacionados às variáveis avaliadas indicam que os genótipos mais divergentes são os descendentes dos acessos BGC569 (2, 3, 5, 12, 14 e 15) e BGC545 (7, 11 e 18). Portanto, nas próximas etapas do processo de seleção dentro e entre linhagens para os caracteres avaliados, os mesmos podem ser utilizados como promissores para as futuras etapas de seleção.

Referências

DU, X.; SUN, Y.; LI, X.; ZHOU, J.; LI, X. Genetic divergence among inbred lines in *Cucurbita moschata* from China. **Scientia Horticulturae**, v. 127, n. 3, p. 207-213, 2011.

GARG, N. Genetic diversity in round gourd [*Praecitrullus fistulosus* (Stocks) Pangalo] accessions introduced from USDA for various qualitative and quantitative traits. **Journal of Crop Improvement**, v. 31, n. 6, p. 801 - 815, 2017.

RAMOS, S. R. R.; LIMA, N. R. S.; ANJOS, J. L. dos; CARVALHO, H. W. L. de; OLIVEIRA, I. R. de; SOBRAL, L. F.; CURADO, F. F. **Aspectos técnicos do cultivo da abóbora na região Nordeste do Brasil**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2010. 36 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Documentos, 154). Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/877989>>. Acesso em: 4 maio 2019.

ROTILI, E. A.; AFFÉRRI, F. S.; PELUZIO, J. M.; PIMENTA, R. S.; CARVALHO, E. V. de. Importância das características morfológicas e agronômicas no estudo da biodiversidade genética em milho. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 5, p. 59-65, 2015.

SAINI, R. K.; NILE, S. H.; PARK, S. W. Carotenoids from fruits and vegetables: chemistry, analysis, occurrence, bioavailability and biological activities. **Food Research International**, v. 76, p. 735-750, 2015.