

DIVERGÊNCIA GENÉTICA ENTRE CARACTERES DO FRUTO E DA AMÊNDOA DE CASTANHA-DO-GURGUÉIA (*Dipteryx lacunifera* DUCKE)

Francisca Samara de Carvalho Ribeiro¹, Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza² e Ângela Celis de Almeida Lopes³

Resumo

A castanheira-do-gurguéia é uma espécie nativa do Cerrado Brasileiro, de ocorrência comum no Sudoeste Piauiense, cujos frutos e amêndoas são usados como alimento e na medicina doméstica. Contudo, há poucas informações disponíveis na literatura sobre a espécie. O objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência genética entre 23 genótipos de castanha-do-gurguéia, com base em caracteres do fruto e da amêndoa. Os dados foram obtidos de plantas de ocorrência natural em três municípios do Cerrado do Sudoeste Piauiense. Avaliou-se a divergência genética por meio dos métodos de agrupamento de Tocher e de UPGMA, utilizando a distância generalizada de Mahalanobis. A importância relativa dos caracteres foi estimada pelo método de Singh. O número de grupos formados indica que existe variabilidade genética entre os indivíduos avaliados, onde peso médio do fruto (PMF) e do endocarpo (PMEND) tem maiores contribuições relativas para a divergência genética.

Introdução

A castanheira-do-gurguéia (*Dipteryx lacunifera* Ducke) é uma espécie que apresenta vasta ocorrência natural no Cerrado do Sudoeste Piauiense, onde seus frutos e as amêndoas são comercializados em feiras-livres da região, especialmente no município de Bom Jesus.

Em programas de melhoramento, a divergência genética é um parâmetro importante de interesse dos melhoristas de plantas, principalmente, quando o objetivo é a obtenção de segregantes transgressivos e a formação de populações de ampla variabilidade genética. Segundo Cruz e Regazzi (1997), o cruzamento entre indivíduos com alta divergência genética possibilita a obtenção de maior efeito heterótico na progênie e maior possibilidade de recuperar recombinantes superiores nas gerações segregantes.

Estimativas de dissimilaridade ou divergência genética quantificam e informam sobre o grau de semelhança ou diferença presente entre indivíduos, ajudando, dessa forma, o melhorista na escolha daqueles indivíduos que melhor atendem aos objetivos do programa de melhoramento (CRUZ; CARNEIRO 2003).

De acordo com Mardia; Kent; Bibby (1979) existem várias medidas de dissimilaridade, sendo a distância generalizada (D₂) de Mahalanobis uma das mais utilizadas. Segundo Cruz (1990), essa medida leva em consideração as correlações entre as características analisadas, por meio da matriz de covariâncias residuais, e constitui uma alternativa apropriada para estudos de divergência genética (ARUNACHALAM, 1981). Por sua vez, de acordo com Santos *et al.* (2004), as técnicas de análise multivariada foram eficientes na discriminação e classificação de espécies arbóreas. Conclusão semelhante foi relatada por Bertan *et al.* (2006), em trigo. O agrupamento Tocher também foi empregado com êxito em estudo de divergência genética em cupuaçu, onde se observou a formação de grupos com ampla variabilidade entre os materiais avaliados (ARAÚJO; CARVALHO; ALVES, 2002). No entanto, na literatura especializada não há relatos de trabalhos de divergência genética em castanheira-do-gurguéia.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a divergência genética entre 23 genótipos de castanheira-do-gurguéia, com base em caracteres do fruto e da amêndoa.

¹ Aluna do Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente - MDMA (PRODEMA/TROPEN), Universidade Federal do Piauí, Campus Universitário Petrônio Portela, CEP. 64049-550, Teresina-PI. E-mail: fsamcarvalho@yahoo.com.br

² Pesquisador A da Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5650, CEP 64006-220, Teresina-PI. E-mail: valdo@cpamn.embrapa.br

³ Professora Titular do Departamento de Biologia, Universidade Federal do Piauí, Av. Universitária, 1310, CEP 64049-550, Teresina-PI. E-mail: acalopes@ufpi.edu.br

Apoio: CAPES e Embrapa Meio-Norte.

Material e Métodos

Utilizaram-se dados de caracterização física de frutos e amêndoas de 23 genótipos de castanheira-do-gurguéia provenientes de populações naturais localizadas em três municípios do cerrado do Sudoeste Piauiense: Bom Jesus, Colônia do Gurguéia e Palmeira. As amostras de frutos, constituídas de 10 frutos/genótipo, foram coletadas em setembro de 2008.

A caracterização física dos frutos e amêndoas foi realizada no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Meio-Norte, em Teresina-PI, avaliando-se os seguintes caracteres: peso médio do fruto (PMF), peso médio do endocarpo (PMEND), altura do fruto (AF), diâmetro maior do fruto (DMAF), diâmetro menor do fruto (DMEF), diâmetro médio do fruto (DMEDF), relação AF/DMEDF, peso médio da amêndoa (PMA), altura da amêndoa (AA), diâmetro maior da amêndoa (DMAA), diâmetro menor da amêndoa (DMEA), diâmetro médio da amêndoa (DMEDA) e relação AA/DMEDA. Utilizou-se balança digital nas medições de PMF e PMA, e paquímetro digital nas determinações de AF, DMAF, DMEF, AA, DMAA e DMEA.

A divergência genética entre os genótipos foi avaliada pelos métodos de agrupamento de Tocher e UPGMA (Ligação Média entre Grupo), utilizando a distância generalizada de Mahalanobis (D2) como medida de dissimilaridade entre todos os pares de genótipos. A importância relativa dos caracteres avaliados quanto à dissimilaridade genética observada entre os genótipos foi avaliada pelo método de Singh (1981).

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa computacional GENES (CRUZ, 2001).

Resultados e Discussão

Os resultados da análise de divergência genética pelo método de agrupamento de Tocher são apresentados na Tabela 1. Houve formação de cinco grupos distintos envolvendo os 23 genótipos de castanheira-do-gurguéia, evidenciando a presença de variabilidade genética entre os genótipos. O grupo I reuniu o maior número de genótipos (21, 23, 14, 12, 6, 15, 9, 11, 8, 13, 19, 22, 1, 4 e 16), evidenciando que esses fazem parte de um mesmo grupo heterótico. Dois grupos foram constituídos por três genótipos cada: grupo II, genótipos 2, 5 e 18, e grupo III, genótipos 7, 20 e 17. Os dois grupos restantes, grupos de IV e V, constituíram-se de apenas um genótipo cada. O

Na Figura 1 é apresentado o dendograma gerado pelo método de agrupamento UPGMA com base na generalizada de Mahalanobis. Houve a formação de cinco grupos de genótipos, onde os menos distantes foram os genótipos 21 e 23. Por sua vez, o genótipo 3 foi o que mais se distanciou em relação aos demais. Os resultados obtidos pelos dois métodos de agrupamento (Tocher e UPGMA) foram bastante similares, especialmente em relação aos grupos de genótipos mais divergentes.

Os caracteres mais importantes para a divergência genética entre os acessos foram peso médio de fruto (PMF) e peso médio do endocarpo (PMEND), que responderam por, respectivamente, por 48,2% e 44,7% da divergência genética entre os genótipos avaliados (Tab. 2).

Conclusões

1. O genótipo 3 é o mais divergente, especialmente em comparação aos genótipos 21, 23 e 10.
2. Os caracteres PMF e PMEND apresentam as maiores contribuições relativas para a divergência genética observada entre os genótipos.

Referências

ARAUJO, D. G.; CARVALHO, S. P.; ALVES, R. M. Divergência genética entre clones de cupuaçuzeiro. *Ciência e agrotecnologia*, Lavras, v.26, n.1, p.13-21, 2002.

ARUNACHALAM, V. Genetic distance in plant breeding. *The Indian Journal of Genetics & Plant Breeding*, New Delhi, v.41, p.226-234, 1981.

BERTAN, I.; CARVALHO, F.I.F.; OLIVEIRA, A.C.; VIEIRA, E.A.; HARTWING, I.; SILVA, J.A.G.; SHIMIDT, D.A.M.; VALÉRIO, I.P.; BUSATO, C.C.; RIBEIRO, G. Comparação de métodos de agrupamento na representação da distância morfológica entre genótipos de trigo. *Revista Brasileira de Agrociência*, Pelotas, v.12, n.3, p.279-286, 2006.

CRUZ, C. D. *Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas*. 1990. 188f. Tese (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) ó Escola Superior de Agricultura õLuiz de Queirozõ, Piracicaba, 1990.

CRUZ, C. D. *Programa GENES: Versão Windows: aplicativo computacional em genética e estatística*. Viçosa: UFV, 2001. 648p.

CRUZ, C. D.; CARNEIRO, P.C.S. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*. Viçosa: UFV, 2003. v.2. p. 585.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A.J. *Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético*. 3.ed. Viçosa: UFV, 1997. v. 1. 480p.

MARDIA , K. V.; KENT, J. T.; BIBBY, J. M. *Multivariate Analysis*. London: Academic Press, 1979. 518 p.

SANTOS, J.H. da S.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, J.A.A.; SOUZA, J.H.; SANTOS, E. de S.; MEUNIER, I.M.J. Distinção de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. *Revista Árvore*, Viçosa, v.28, n.3, p.387-396, 2004.

SINGH, D. The relative importance of characters affecting genetic divergence. *Indian Journal of Genetic and Plant Breeding*, New Delhi, v.41, p.237-245, 1981.

Tabela 1. Agrupamento dos 23 genótipos de castanheira-do-gurguéia pelo método de Tocher, utilizando a distância generalizada de Mahalanobis como medida de dissimilaridade. Teresina, PI, 2009

Grupos	Genótipos
I	21, 23, 14, 12, 6, 15, 9, 11, 8, 13, 19, 22, 1, 4, 16
II	2, 5, 18
III	7, 20, 17
IV	10
V	3

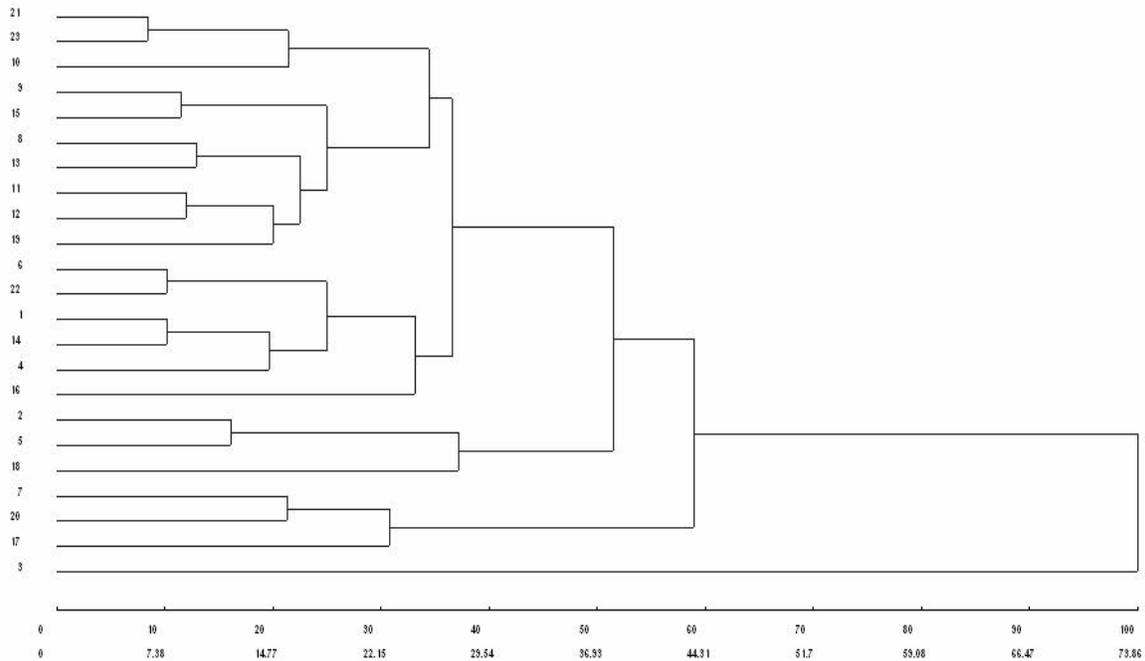


Figura 1. Dendrograma resultante da análise de 23 genótipos de castanheira-do-gurguéia com base em 13 caracteres do fruto e da amêndoa, obtido pelo método de agrupamento UPGMA, utilizando a distância generalizada de Mahalanobis como medida de distância genética. Teresina, PI, 2009

Tabela 2. Contribuição relativa dos caracteres para divergência genética entre os genótipos de castanheira-do-gurguéia, baseada na estatística S.j de Singh (1981). Teresina, PI, 2009

Caracteres ¹	Divergência genética	
	S.j	%
PMF (g)	129170,5	48,2
PMEND (g)	1186737,1	44,7
AF (mm)	768,9	0,0
DMAF (mm)	314,1	0,0
DMEF (mm)	474,3	0,0
DMEDF (mm)	3175,80	0,1
Relação AF/DMEDF	178,5	0,0
PMA (g)	90057,9	3,4
AA (mm)	1241,0	0,0
DMAA (mm)	39948,0	1,5
DMEA (mm)	7386,9	0,3
DMEDA (mm)	41888,1	1,6
Relação AA/DMEDA	1907,7	0,0

¹PMF:Peso médio do fruto; PMEND:Peso médio do endocarpo; AF:Altura do fruto; DMAF:Diâmetro maior do fruto; DMEF:Diâmetro menor do fruto; DMEDF:Diâmetro médio do fruto; PMA:Peso médio da amêndoa; AA:Altura da amêndoa; DMAA:Diâmetro maior da amêndoa; DMEA:Diâmetro menor da amêndoa e DMEDA:Diâmetro médio da amêndoa.