

# REPETIBILIDADE DE CARACTERES DE FRUTOS DE BACURI (*Platonia insignis* Mart.)

Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza<sup>1</sup>; Klégea Maria Câncio Ramos<sup>2</sup>; Ellen de Moura Vale<sup>3</sup>;  
Alane Rosane Castro Guimarães<sup>3</sup>; Célia Resende Mouzinho Cabral<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Eng. Agr., Ph.D., Embrapa Meio-Norte - [valdo@cpamn.embrapa.br](mailto:valdo@cpamn.embrapa.br); <sup>2</sup>Mestranda do curso Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFPI/TROPEN/PRODEMA; <sup>3</sup>Estudantes de Graduação, UFPI.

## INTRODUÇÃO

O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma espécie originária da Amazônia, de elevado potencial de uso pelo homem pela grande apreciação de seus frutos tanto para o consumo *in natura* quanto processado. A planta é arbórea, de porte médio a grande, medindo de 15 a 25 m, podendo, em alguns casos, atingir até 30 m. Seu centro de diversidade está localizado no estado do Pará, porém, a dispersão da espécie ocorreu por toda a região Norte e Meio-Norte do Brasil, formando densas populações, especialmente nas áreas de “chapadas” (CAVALCANTE, 1996; SOUZA et al., 2000).

Nas principais áreas de ocorrência da espécie existe alta diversidade genética, indicada, sobretudo, por caracteres fenotípicos de fruto, como formato, tamanho, teor de polpa, espessura e cor da casca, número de sementes por fruto, sabor e aroma, bem como em caracteres bromatológicos e em produtividade por planta (SOUZA et al., 2000). Contudo, há necessidade de se envidar esforços no sentido aumentar o conhecimento científico sobre a espécie, como forma de contribuir para a preservação da sua variabilidade genética e, também, de viabilizar seu cultivo racional. Nesse sentido, o uso de metodologias que permitam maximizar o uso do tempo e dos recursos humanos e financeiros no processo de seleção é muito importante.

De acordo com Falconer (1989), o coeficiente de repetibilidade ( $r$ ) representa o limite superior da herdabilidade ( $h^2$ ) e permite estimar quantas observações fenotípicas devem ser tomadas em cada indivíduo de forma que a seleção seja realizada com eficiência e o mínimo de custo (CRUZ; REGAZZI, 1997).

Este trabalho teve como objetivo estimar os coeficientes de repetibilidade de 11 caracteres de frutos de bacuri e o número de medições necessárias à avaliação eficiente e precisa dos indivíduos.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dados de caracterização física e química de frutos de 31 genótipos provenientes de populações naturais de bacuri, nos estados do Piauí e Maranhão. Realizou-se a coleta dos frutos entre janeiro e março de 2008, em sete áreas de ocorrência: duas no município de Barras (PI); uma no município de Palmeirais (PI), e quatro no município de Afonso Cunha (MA).

A caracterização física e química dos frutos foi realizada no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI. Os frutos coletados foram pesados individualmente e avaliados os seguintes caracteres com base em amostras médias de cinco frutos/genótipo: razão altura/diâmetro (AF/DF); peso médio (PMF); espessura de casca (ECASC); percentagem de casca (%CASC); percentagem de polpa (%POLP); percentagem de semente (%SEM); número de sementes/fruto (NSEM/F); número de seções partenocárpicas/fruto (NSP/F); sólidos solúveis totais (SST); acidez total titulável (ATT), e razão SST/ATT. Utilizou-se balança digital nas medições de PMF e de paquímetro digital nas de ECASC e DF/DF. Obteve-se SST por meio de refratômetro digital de bancada (0-32%), com correção automática de temperatura, e ATT de acordo com as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985) e expressa em percentagem de ácido cítrico.

Os coeficientes de repetibilidade foram estimados pelos métodos da análise de variância (ANOVA), componentes principais e análise estrutural, sendo os dois últimos com base na matriz de correlação e de covariância, conforme Cruz e Regazzi (1997). As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa GENES (CRUZ, 2001).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os quadrados médios resultantes da análise de são mostrados na Tabela 1. Houve efeito significativo a 1% pelo teste F para todos os caracteres analisados, o que evidencia a presença de variabilidade entre os genótipos.

As estimativas dos coeficientes de repetibilidade ( $r$ ) para os 11 caracteres avaliados e os respectivos coeficientes de determinação ( $R^2$ ), obtidos pelos diferentes procedimentos estatísticos apresentam-se na Tabela 2. Houve concordância bastante razoável entre as estimativas de  $r$  obtidas pelos vários métodos e, de maneira geral, essas estimativas de  $r$  são superiores as obtidas por Farias Neto et al. (2004).

TABELA 1 - Resumo da análise de variância para 11 caracteres de frutos em 31 genótipos de bacurizeiro. Teresina, PI, 2008.

Caracteres	QM (acessos)	QM (resíduo)	Média	C.V. (%)
AF/DF (cm)	0,7805**	0,095	0,842	36,57
PMF (g)	78547,34 **	7561,47	239,76	36,27
ECASC (cm)	67,16 **	10,24	7,87	40,65
%CASC	2070,74 **	297,55	46,58	37,03
%POLP	445,09 **	43,81	19,20	34,46
%SEM	26,70 **	4,30	14,71	44,02
NSEM/F	4,89 **	0,67	1,81	45,07
NSP/F	3,51**	0,93	1,58	60,98
SST (%)	46,15**	7,11	18,79	14,19
ATT (%)	0,87**	0,18	1,44	29,18
SST/ATT	153,88**	57,70	15,78	48,13

\*\* Significativo a 1% pelo teste F.

AF/DF=relação altura/diâmetro do fruto; PMF=peso médio de fruto; ECASC=espessura de casca; %CASC=percentagem de casca; %POLP=percentagem de polpa; %SEM=percentagem de semente; NSEM/F=número de semente/fruto; SST=sólidos solúveis totais; ATT=acidez total titulável.

TABELA 2 - Estimativas da repetibilidade para 11 caracteres de frutos de genótipos e bacurizeiro. Teresina, PI, 2008<sup>(1)</sup>.

Caracteres	ANOVA	Componentes principais		Análise estrutural	
		Covariância	Correlação	Covariância	Correlação
AF/DF (cm)	0,62 (87,86)	0,72 (91,96)	0,64 (88,54)	0,62 (87,86)	0,57 (85,89)
PMF (g)	0,68 (90,37)	0,78 (94,10)	0,69 (90,59)	0,68 (90,37)	0,62 (87,78)
ECASC (cm)	0,56 (94,35)	0,65 (89,13)	0,58 (85,78)	0,56 (85,78)	0,61 (94,89)
%CASC	0,57 (85,63)	0,67 (90,14)	0,60 (86,73)	0,57 (84,75)	0,52 (82,49)
%POLP	0,67 (90,16)	0,78 (94,01)	0,68 (90,37)	0,67 (90,16)	0,61 (87,55)
%SEM	0,54 (83,88)	0,65 (89,33)	0,57 (85,40)	0,54 (83,88)	0,51 (82,40)
NSEM/F	0,59 (86,40)	0,69 (90,75)	0,60 (86,84)	0,59 (86,40)	0,54 (83,92)
NSP/F	0,38 (73,40)	0,46 (79,07)	0,39 (74,17)	0,38 (73,40)	0,36 (70,88)
SST (%)	0,73 (95,11)	0,74 (85,26)	0,74 (84,96)	0,73 (84,60)	0,74 (84,96)
ATT (%)	0,66 (79,85)	0,67 (80,39)	0,67 (80,09)	0,66 (79,85)	0,67 (80,09)
SST/ATT	0,45 (62,51)	0,64 (78,05)	0,51 (67,48)	0,45 (62,51)	0,51 (67,48)

<sup>(1)</sup>Valores entre parênteses referem-se ao coeficiente de determinação associado ao coeficiente de repetibilidade.

AF/DF=relação altura/diâmetro do fruto; PMF=peso médio de fruto; ECASC=espessura de casca; %CASC=percentagem de casca; %POLP=percentagem de polpa; %SEM=percentagem de semente; NSEM/F=número de semente/fruto; SST=sólidos solúveis totais; ATT=acidez total titulável.

As estimativas do número de medições necessárias para se ter diferentes valores de predição do valor real, obtidos a partir dos coeficientes de repetibilidade estimados pelo método dos componentes principais, baseado na matriz de correlação, são visualizados na Tabela 3. A obtenção de predições para os 11 caracteres analisados, com confiabilidade em

torno de 95%, requer entre sete (SST) e 29 medições (NSP/F), indicando que quando menor o valor de r maior é o número de medições.

TABELA 3 - Estimativas dos coeficientes de repetibilidade pelo método de componentes principais (correlação) e número de medições associados aos vários coeficientes de determinação ( $R^2$ ), para 11 caracteres de frutos de bacurizeiro. Teresina, PI, 2008.

Caracteres	Repetibilidade	$R^2 = 0,90$	$R^2 = 0,95$	$R^2 = 0,99$
AF/DF (cm)	0,64	5	11	57
PMF (g)	0,69	4	9	45
ECASC (cm)	0,58	7	14	73
%CASC	0,60	6	13	67
%POLP	0,68	4	9	47
%SEM	0,57	7	14	75
NSEM/F	0,60	6	13	66
NSP/F	0,39	14	29	152
SST (%)	0,74	3	7	35
ATT (%)	0,67	4	9	49
SST/ATT	0,51	9	18	95

AF/DF=relação altura/diâmetro do fruto; PMF=peso médio de fruto; ECASC=espessura de casca; %CASC=percentagem de casca; %POLP=percentagem de polpa; %SEM=percentagem de semente; NSEM/F=número de semente/fruto; SST=sólidos solúveis totais; ATT=acidez total titulável.

## CONCLUSÕES

1. A exceção de NSP/F as estimativas dos coeficientes de repetibilidade são de magnitude mediana e revelam boa concordância entre os diversos métodos de estimação.
2. O número de medições por acesso necessário para se avaliar caracteres, com eficiência em torno de 95%, varia de sete a 29 medições.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, P. B. **Frutas comestíveis da Amazônia**. 6.ed. Belém: CNPq/Museu Paraense Emílio Goeldi, 1996. 279p.

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

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 2.ed. Viçosa: UFV, 1997. 390p.

FALCONER, D. S. **Introduction to quantitative genetics**. 3.ed. New York: Longman, 1989. 438p.

FARIAS NETO, J. T.; CARVALHO, J. E. U.; MULLER, C. H. Estimativas de correlação e repetibilidade para caracteres do fruto de bacurizeiro. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.28, n.2, p.300-305, 2004.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz**. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 3.ed. São Paulo: 1985, 533p.

SOUZA, V. A. B.; VASCONCELOS, L. F. L.; ARAÚJO, E. C. E.; ALVES, R. E. **O bacurizeiro** (*Platonia insignis* **Mart.**). Jaboticabal: FUNEP, 2000. 72p.

**20080709\_222054**