

Variabilidade em populações de taperebazeiro (*Spondias mombin* L.) coletadas na Ilha do Mosqueiro - Pará, através de características químicas dos frutos

Rafael Moysés Alves

Moisés Mourão Junior

Kelly Cohen

Introdução

O taperebazeiro (*Spondias mombin* L.), conhecido em outras regiões do país como cajazeira, é uma fruteira arbórea que pertence a família Anacardiaceae, e tem como centro de origem o Continente Americano.

Adapta-se bem a diferentes ecossistemas desde o Norte ao Nordeste brasileiro (Bosco et al., 2000). No Estado do Pará, ocorre desde as ilhas do estuário do Rio Amazonas até Jurutí no extremo Oeste, avançando ao Sul até Redenção.

Na Amazônia o florescimento ocorre geralmente de agosto a setembro, com frutificação de dezembro à fevereiro. Porém, existem áreas onde a frutificação estende-se até junho. O período compreendido entre a diferenciação floral e a maturação do fruto situa-se em torno de 120 dias (Bosco et al., 2000; Silva, 1995).

Este trabalho visa caracterizar genótipos de taperebazeiro coletados em populações da Ilha de Mosqueiro – PA, com vistas a subsidiar os trabalhos de recursos genéticos da espécie, especialmente na formação de Banco de Germoplasma “in situ” e “ex situ”, bem como, auxiliar na seleção de matrizes superiores para iniciar o processo de melhoramento genético da espécie no Estado do Pará.

Material e Métodos

Coleta das matrizes

Inicialmente foram identificadas as matrizes que seriam coletadas nos diferentes ambientes da Ilha, quando foram anotados os dados de passaporte.

Na época da frutificação coletou-se frutos de 34 genótipos. Em cada genótipo foram coletados 30 frutos, divididos em três subamostras de 10 frutos. A extração da polpa foi realizada no Laboratório de Fitomelhoramento e, após congelamento, o material foi transportado para o Laboratório de Agroindústria, ambos pertencentes à Embrapa Amazônia Oriental, onde foram analisadas as seguintes variáveis: pH, Brix, acidez total titulável e o teor de sólidos totais da polpa (obtido por diferença de peso após secagem em estufa a 70° C, até peso constante). Todas essas variáveis foram determinados de acordo com metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (Pregolatto & Pregolatto, 1985).

Análise de dados

Os dados obtidos de cada matriz foram submetidos a uma análise de agrupamento, utilizando-se a distância de Mahalanobis (D^2). A fim de determinar quais eram os agrupamentos legítimos, foi utilizado um critério probabilístico, definido por $2\chi^2_{(p;\alpha)}$; em que "p" é número de variáveis e "α" o nível de significância adotado (Mourão Jr., 2001).

A estrutura das variáveis foi verificada por meio de análise de fatores, objetivando polarizar os agrupamentos obtidos. Valores médios, intervalos de confiança e os respectivos agrupamentos univariados para os agrupamentos de matrizes foram estimados a fim caracterizar a variabilidade da população em função de cada uma das variáveis.

As análises foram conduzidas com auxílio da planilha eletrônica Excel e do pacote estatístico STATISTICA 5.5.

Resultados

Após a aplicação da análise de agrupamento (Figura 3.a), e com base no critério probabilístico de definição de grupos homogêneos, foram definidos nove agrupamentos de matrizes, a saber: G₁ – quatro matrizes (08, 13, 30, 34); G₂ – duas matrizes (14, 25); G₃ – uma matriz (12); G₄ – oito matrizes (06, 11, 15, 16, 18, 23, 24, 26); G₅ – uma matriz (10); G₆ – três matrizes (07, 19, 20); G₇ – duas matrizes (04, 28); G₈ – cinco matrizes (17, 22, 27, 29, 35); G₉ – oito matrizes (01, 03, 05, 09, 21, 31, 32, 33).

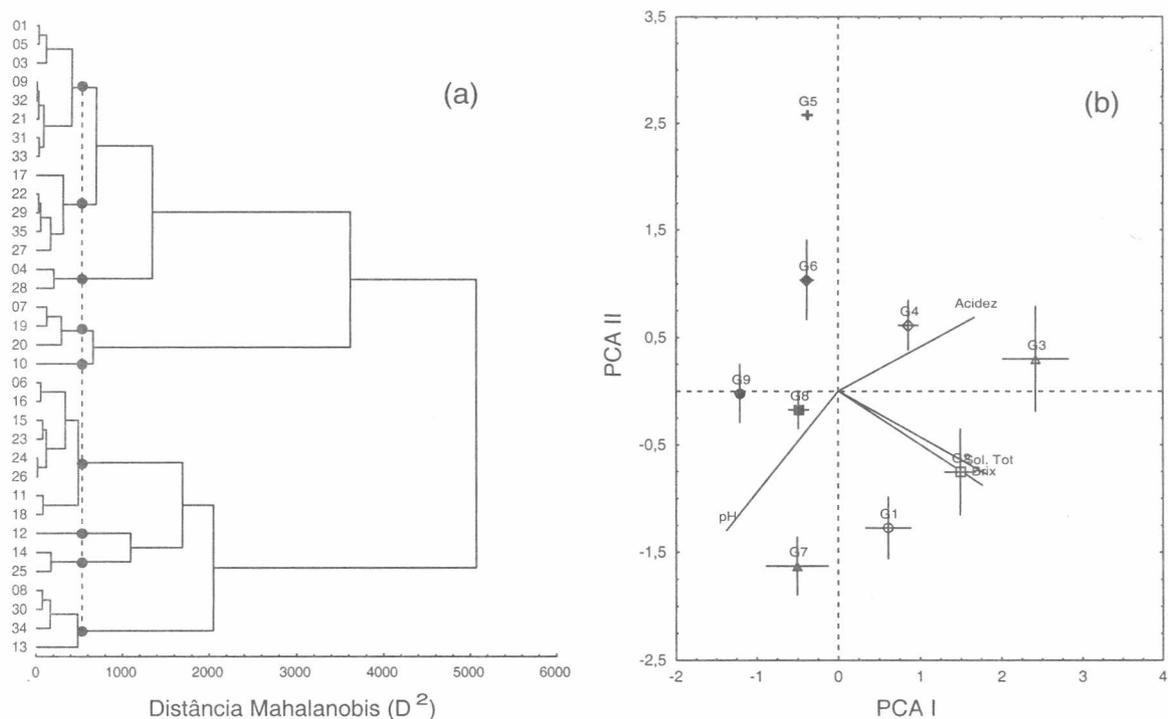


Figura 3 (a). Dendrograma de dissimilaridade entre as matrizes de *Spondias mombin*; (b) Valores médios e intervalos de confiança de 95% dos escores obtidos na análise de fatores.

A estrutura das variáveis, assinalada na análise fatorial, indicou nos dois componentes principais cerca de 91% da variação total dos dados. No primeiro componente todas as variáveis apresentaram auto-vetores significativos ($\lambda \geq 0,60$), sendo que as variáveis brix, acidez e sólidos totais apresentaram orientação positiva, enquanto que pH apresentou orientação negativa. No segundo componente, somente pH apresentou auto-vetor significativo, tendo esta uma orientação negativa (Figura 3.b).

Deste modo, observou-se uma maior associação entre os valores de brix, sólidos totais nos agrupamentos G₁, G₂ e G₃; enquanto que, nos agrupamentos G₇, G₈ e G₉ foi observada uma maior associação com o pH. Valores intermediários entre esta polarização foram observados nos outros agrupamentos (Figura 3.b).

Os menores valores de pH foram observados nos agrupamentos G₃ e G₄, G₅ e G₆ (2,10-2,40) enquanto que os maiores foram observados nos agrupamentos G₇ e G₉ (2,60-2,70). Já o brix apresentou maiores valores nos agrupamentos G₁, G₂ e G₃ (11,5-12,3) e menores valores nos agrupamentos G₆, G₅ e G₉ (7,3-8,1) (Tabela 1 e Figura 2.a).

Tabela 2. Valores médios e erro padrão da média das características químicas dos agrupamentos na população de *Spondias mombin*, ordenados segundo o teste de Tukey ($\alpha=0,05$).

Agrupamentos	n	pH	Brix	Acidez	Sol. Totais
G ₁	12	2,46 ± 0,020 cd	11,48 ± 0,25 a	1,31 ± 0,02 bc	10,06 ± 0,26 b
G ₂	6	2,45 ± 0,016 cd	12,15 ± 0,26 a	2,12 ± 0,05 a	10,61 ± 0,1 b
G ₃	3	2,09 ± 0,003 f	12,27 ± 0,18 a	2,09 ± 0,03 a	12,45 ± 0,26 a
G ₄	24	2,32 ± 0,014 e	10,27 ± 0,16 b	1,95 ± 0,03 a	8,96 ± 0,11 c
G ₅	3	2,10 ± 0,003 f	7,27 ± 0,03 d	1,31 ± 0,00 bcd	6,35 ± 0,04 f
G ₆	9	2,36 ± 0,007 de	8,09 ± 0,24 cd	1,43 ± 0,06 b	7,14 ± 0,23 ef
G ₇	6	2,69 ± 0,035 a	10,12 ± 0,07 b	1,15 ± 0,04 cd	8,27 ± 0,28 cd
G ₈	15	2,53 ± 0,015 bc	8,73 ± 0,10 C	1,33 ± 0,05 bc	7,72 ± 0,11 de
G ₉	24	2,60 ± 0,020 ab	7,43 ± 0,08 D	1,12 ± 0,02 d	6,64 ± 0,08 f
Total	102	2,45 ± 0,016	9,40 ± 0,17	1,49 ± 0,04	8,28 ± 0,16

Menores valores de acidez foram assinalados nos agrupamentos G₉, G₇ e G₅ (1,12-1,31), enquanto que os maiores valores de acidez foram assinalados nos agrupamentos G₂, G₃ e G₄ (1,95-2,12). Os maiores valores de sólidos totais foram observados nos agrupamentos G₃, G₂ e G₁ (10,1-12,5) em oposição aos agrupamentos G₅ e G₉ (6,4-6,7) que apresentaram menores valores de sólidos totais e conseqüente maior umidade (Tabela 1 e Figura 2.b).

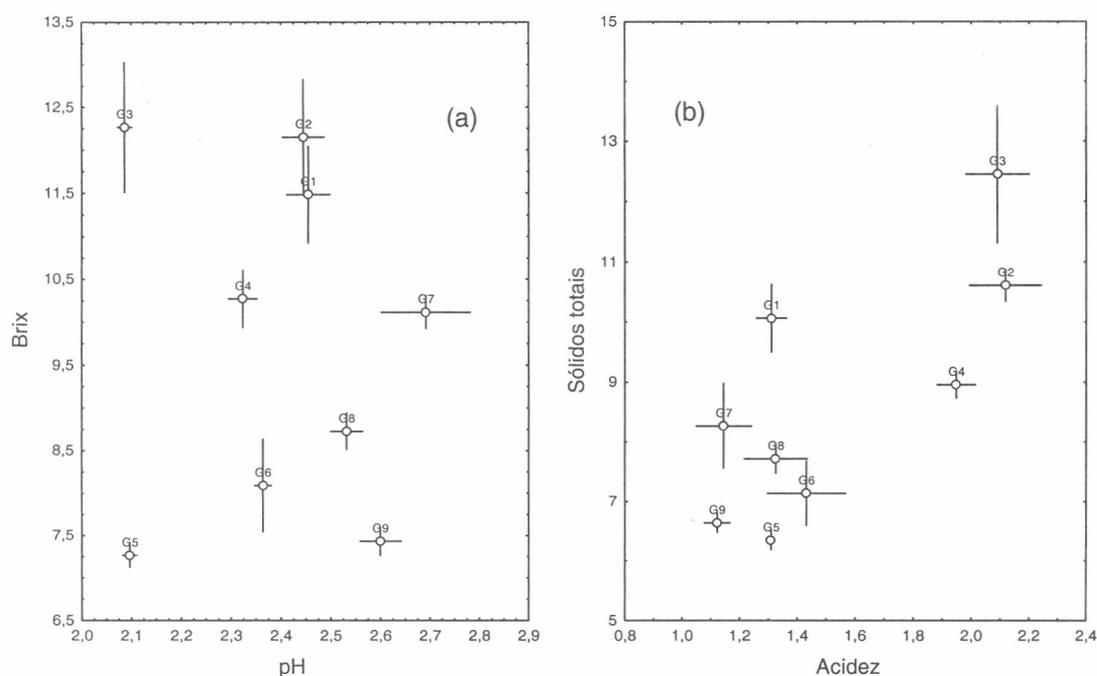


Figura 4. Dispersão dos agrupamentos em função dos valores médios e intervalo de confiança de 95% de (a) pH e Brix e (b) acidez e sólidos totais.

Conclusões

- 1 Os acessos analisados apresentaram elevada variabilidade, especialmente para as variáveis pH e sólidos totais;
2. As matrizes alocadas nos agrupamentos G₃, G₂ e G₁ oferecem boas perspectivas para utilização no programa de melhoramento genético da espécie.
3. A análise de dissimilaridade poderá ser utilizada para orientar os trabalhos de coleta das matrizes, bem como, para manutenção "in situ" de subpopulações geneticamente mais variáveis;

Referências Bibliográficas

- BOSCO, J.; SOARES, K.T.; AGUIAR FILHO, S.P. DE; BARROS, R.V. A cultura da cajazeira. EMEPA: João Pessoa-PB, 229p., 2000 (**Série Documentos, 28**).
- MOURÃO JR., M. 2001. **Avaliação de critério probabilístico em análise multivariada de agrupamento (*cluster analysis*) por meio de simulação Monte Carlo**. Departamento de Ciências Exatas. Universidade Federal de Lavras. Dissertação de mestrado. Lavras. 58p.
- PREGNOLATTO, W & PREGNOLATTO, N. P. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, 3 ed. v. 1. 533 p, 1985
- SILVA, A. Q. da. Cajá, uma fruteira tropical. **Informativo SBF**: Itajaí-SP, v.14, n.4, p. 12-13, 1995.