

12630 - Componentes principais no estudo da diversidade de cajuí na Sub-bacia do Rio dos Cochos

Main components in the study of diversity in cajui in the Rio dos Cochos sub-basin

GOMES, Janaína Gonçalves¹; OLIVEIRA, Natália Cristina Corrêa de²; LOPES; Paulo Sérgio Nascimento³; PEREIRA, Maurício Ballesteiro⁴

1 Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), gomesjg13@yahoo.com.br ; 2 Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), nadicorrea@yahoo.com.br ; 3 UFMG, psnlopes@pq.cnpq.br ; 4 UFRRJ, balleste@ufrj.br

Resumo: O objetivo desse trabalho foi obter informações sobre características da população de cajuí na Sub-bacia do Rio dos Cochos visando analisar a divergência existente e obtenção de embasamento para novas pesquisas. Foram avaliadas 42 plantas oriundas de populações naturais da região da Sub-bacia do Rio dos Cochos. Avaliou-se 4 características quantitativas nas árvores e 14 nos frutos e pseudofrutos. Para a análise da divergência na população realizou-se diagnósticos de análises de componentes principais. De acordo com essas foram considerados como prioritários para estudos de divergência genética no cajuí os seguintes caracteres: diâmetro do caule, diâmetro da copa, número de frutos, massa do fruto, comprimento do fruto, largura do fruto, ATT/SST e pH. É importante ressaltar que com base em estudos dessa natureza gera-se a possibilidade de seleção de materiais para a conservação da espécie, o que acarretaria, de diversas maneiras, na redução de impacto da exploração de áreas de cerrado.

Palavras chave: Cerrado, diversidade genética, preservação

Abstract: The aim of this study was to obtain information about characteristics of the cajui population in the Rio dos Cochos Sub-basin order to analyze the divergence and obtain ingfoundation for further research. We valuated 42 plants from natural populations of the region of Sub-bacia do Rio dos Cochos. We evaluated 4 quantitative traits in trees and 14 in fruits and pseudofruits. For the analysis of divergence in the population held diagnostic testing of mJOR components. According to these were considered as priorities for studies of genetic diversity in cajui the following characters: stem diameter, crown diameter, fruit number, fruit mass, fruit length, fruit width, ATT/TSS and pH. Importantly, based on studies of this nature creates the possibility of seleting materials for the conservation of the species, which would result in many ways, reducing the impact of the exploration of cerrado areas.

Key-words: Cerrado, genetic diversity, preservation

Introdução

O Norte de Minas Gerais é caracterizado pela predominância do bioma cerrado, que por sua vez ocupa uma área expressiva do território brasileiro. Como consequência de sua extensão, ocorre grande variabilidade de clima e de solos e, também, uma grande diversidade da fauna e da flora (SILVA *et al.*, 1994; RIBEIRO e WALTER, 1998). Nesse contexto, as frutíferas do Cerrado ocupam lugar de destaque, pois apresentam frutas com sabores marcantes e peculiares, com elevados teores de vitaminas, proteínas, sais minerais e açúcares, entre outros (ALMEIDA *et al.*, 1987;

BARBOSA, 1996). Tradicionalmente, as populações locais as consomem "in natura" ou em preparações culinárias (ALMEIDA *et al.*, 1987). Entretanto, essas espécies não são cultivadas, sendo exploradas unicamente por meio do extrativismo.

O cajuí (*Anacardium othonianum* Rizz.) é uma árvore frutífera rústica, de ocorrência natural no cerrado brasileiro. É uma planta que se destaca pelo intenso uso regional principalmente na alimentação, em que é aproveitado o fruto (castanha) e o pseudofruto (pedúnculo), sendo também utilizada como medicinal. Até o momento, a exploração dessa espécie têm sido artesanal, com pequena eficiência e exigindo grandes deslocamentos dos agricultores para a coleta dos frutos. Além disso, esse tipo de exploração extrativista pode gerar perdas de material genético, pois, em função dos ótimos preços, quase todos os frutos de alta qualidade originados de genótipos superiores são coletados, impedindo assim a reprodução natural a partir desses, representando também uma seleção negativa. Desta forma, a possibilidade da perda de plantas com frutos de alto valor nutricional, econômico, aliado à preocupação com a conservação dessas espécies, justificam uma exploração mais racional. Esta exploração racional torna-se ainda mais importante, uma vez que ela pode significar uma importante fonte de renda, levando os agricultores a reduzirem o ritmo das suas atividades agropecuárias sobre as vazantes, veredas e regiões de matas ciliares, passando a utilizar de forma mais rentável e sustentável as frutíferas do cerrado.

Entretanto, essa exploração racional é ainda limitada, pois no caso do cajuzinho do campo existem grandes dificuldades e poucas informações disponíveis. Em função do intenso processo de erosão genética que este sofre atualmente, assim como diversas outras espécies, a prioridade agora é a sua conservação, porém para isto é necessário caracterizar os níveis de variabilidade e entender a dinâmica de movimentação dos alelos na população (MELO JÚNIOR, *et al.*, 2004). Isso torna estudos de divergência genética de extrema importância para o conhecimento da variabilidade genética existente na espécie.

Nesse contexto, torna-se extremamente necessário desenvolver estudos na área da diversidade genética do cajuí, pois contribuem de sobremaneira para embasar novas pesquisas e para viabilizar a exploração racional, a conservação desta espécie gerando assim, renda, emprego e melhoria da qualidade de vida das populações carentes que vivem no meio rural.

Portanto, o objetivo desse trabalho foi obter informações sobre algumas características da população de cajuí na Sub-bacia do Rio dos Cochos, por meio da sua caracterização, visando analisar a divergência existente e obtenção de embasamento para novas pesquisas.

Metodologia

O material vegetal utilizado foi avaliado e coletado em quatro populações naturais de cajuí em áreas de cerrado em regeneração, localizadas na região da Sub-bacia do Rio dos Cochos, situada no Norte de Minas Gerais, entre os municípios de Januária e Cônego Marinho. Foram avaliadas um total de 42 plantas, essas foram selecionadas aleatoriamente, utilizando como único critério, que as plantas fossem adultas e que estivessem em fase de reprodutiva. Todos os indivíduos foram

marcados e georeferenciados.

Foram avaliadas 4 características quantitativas nas árvores e 14 nos frutos (castanha) e pseudofrutos (pedúnculos). As variáveis utilizadas foram conforme a relação a seguir: altura da planta (ALT), diâmetro médio de projeção da copa (obtido por meio dos diâmetros nos sentidos norte-sul e leste-oeste)(DCO), diâmetro do caule (a 10 cm do solo)(DCA), número de frutos (NF), massa total (fruto + pseudofruto) (MT), massa do fruto (MF), comprimento do fruto (CF), largura do fruto (LF), espessura do fruto (EF), massa do pseudofruto (MP), comprimento do pseudofruto (CP), diâmetro basal do pseudofruto (DBP), diâmetro apical do pseudofruto (DAP), sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), SST/ATT, pH e massa seca do pseudofruto (MS). Essas foram determinadas com o auxílio de fita métrica, trena, paquímetro digital e balança semi-analítica.

Para a análise da divergência na população foram realizados diagnósticos baseados em análises multivariadas de componentes principais, com descarte das variáveis consideradas menos importantes baseado na metodologia proposta por Pereira (2004). Essas foram realizadas com auxílio do programa GENES (CRUZ, 2001) e do programa Microsoft Office Excel.

Resultados e discussão

Na análise da divergência genética os 3 primeiros componentes principais explicaram 91,71% da variação (Tabela 1).

Tabela 1 – Estimativas das variâncias (autovalor λ_j), variância acumulada (%) e autovetores das 8 variáveis selecionadas na caracterização de *Anacardium othonianum* Rizz.: diâmetro do caule (DCA), diâmetro médio da copa (DCO), número de frutos (NF), massa do fruto (MF), comprimento do fruto (CF), largura do fruto (LF), ATT/SST e pH. 2007.

λ_j	Variância acumulada	Autovetores das variáveis							
		DCA	DCO	NF	MF	CF	LF	ATT/SST	pH
3,622	45,273	0,365	0,431	0,425	0,420	0,404	0,387	-0,086	-0,058
2,252	73,422	0,294	0,290	0,256	-0,294	-0,329	-0,391	-0,461	-0,452
1,463	91,713	0,412	0,221	0,256	-0,248	-0,255	-0,187	0,512	0,541
0,223	94,501	0,226	-0,040	-0,257	0,064	-0,084	0,074	-0,684	0,630
0,166	96,578	-0,399	-0,235	0,635	0,435	-0,236	-0,281	-0,125	0,208
0,108	97,932	-0,231	0,486	-0,243	0,300	-0,668	0,326	0,083	-0,052
0,092	99,084	0,521	-0,300	-0,297	0,600	-0,144	-0,325	0,162	-0,193
0,073	100,000	0,275	-0,546	0,269	-0,179	-0,367	0,606	-0,017	-0,143

Por meio do critério sugerido por Pereira (2004), concluiu-se que as variáveis de menor importância foram na ordem de: massa seca do pseudofruto, diâmetro basal do pseudofruto, sólidos solúveis totais, diâmetro apical do pseudofruto, espessura do fruto, comprimento do pseudofruto, altura da planta, acidez total titulável, massa do pseudofruto e massa total. Essas correspondem a 55,56% do total de variáveis avaliadas. Pode-se dizer então que essas são dispensáveis ou redundantes na análise por provavelmente apresentarem alta correlação com as variáveis de maior importância. Strapasson et al. em estudos com *Paspalum* sp rejeitou 86% do total de seus descritores por meio do descarte de variáveis. Adotando o critério de Cruz e

Regazzi (1997), em trabalho com *Curcubita* ssp. Choer e Silva (2000) identificaram 21 caracteres redundantes na análise da divergência genética.

As observações feitas evidenciaram a relevância da utilização de técnicas multivariadas (componentes principais) para identificação de caracteres que contribuam para a variabilidade, sendo um estudo prévio para o embasamento de outras análises (Pereira, 1989).

Observou-se que as características relacionadas à biometria do fruto e aos diâmetros de caule e copa foram relevantes para as análises, apresentando alta correlação com os primeiros componentes.

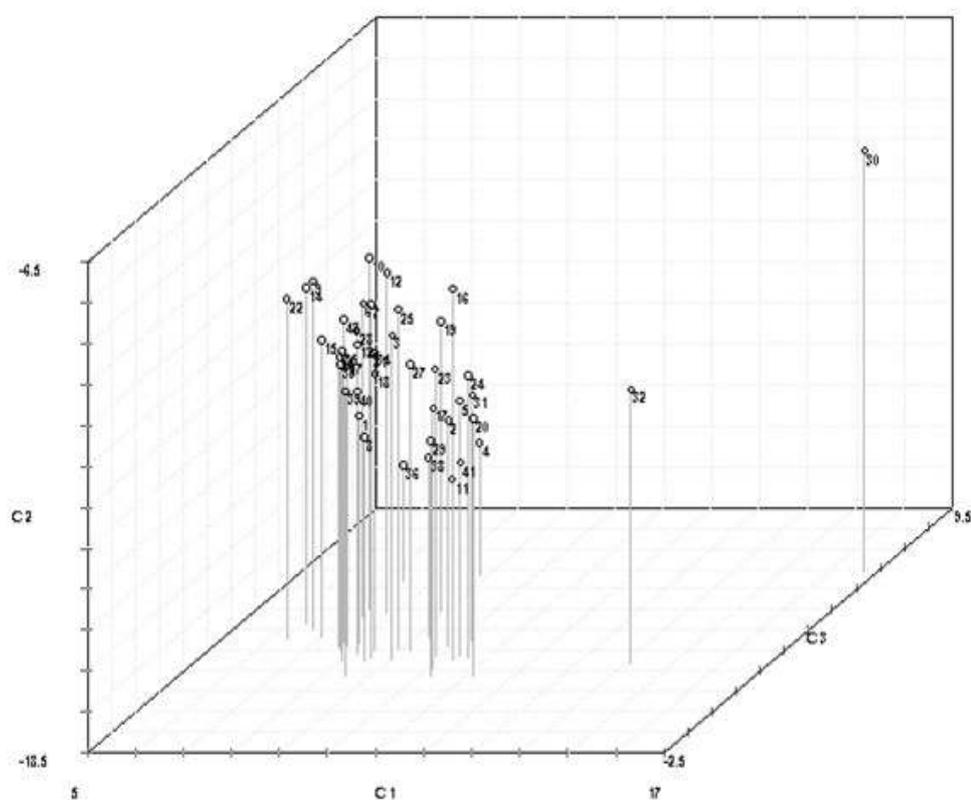


Figura 1- Gráfico 3D dos escores em relação aos componentes principais 1, 2 e 3 das 8 variáveis selecionadas na caracterização de *Anacardium othonianum* Rizz.: diâmetro do caule (DCA), diâmetro médio da copa (DCO), número de frutos (NF), massa do fruto (MF), comprimento do fruto (CF), largura do fruto (LF), ATT/SST e pH. 2007.

Por meio da geração de gráfico com os escores dos 3 primeiros componentes pode-se observar que os indivíduos se apresentaram relativamente próximos uns dos outros, sendo que apenas os indivíduos número 30 e o número 32 se destacaram dos demais, o que pode ser observado no gráfico tridimensional (Figura 1).

De acordo com análise de componentes principais foram considerados como

prioritários para estudos de divergência genética no cajuí os seguintes caracteres: diâmetro do caule, diâmetro da copa, número de frutos, massa do fruto, comprimento do fruto, largura do fruto, ATT/SST e pH.

É importante ressaltar que com base em estudos dessa natureza gera-se a possibilidade de seleção de materiais para a conservação da espécie. Além disso, por meio da propagação, manutenção e valorização do cajuí e outras espécies devido à geração de renda, emprego e melhoria da qualidade de vida das populações carentes que vivem no meio rural, as práticas como o uso do fogo, o pastejo intensivo e a derrubada do cerrado para ceder espaço aos cultivos seriam reduzidas e conseqüentemente preservadas as nascentes e diminuindo o assoreamento de córregos, rios e lagos.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro à pesquisa e ao Grupo de Estudos em Frutíferas Exóticas e Nativas da UFMG pelo apoio no desenvolvimento do trabalho.

Bibliografia citada

ALMEIDA, S. P. *et al.* **Aproveitamento Alimentar de espécies nativas dos cerrados: araticum, baru, cagaita e jatobá.** Embrapa/CPAC, Planaltina. 1987. 83 p. (Documentos 26).

BARBOSA, A. S. **Sistema biogeográfico do cerrado:** alguns elementos para a sua caracterização. Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 1996. 44 p.

CHOER, E.; SILVA, J. B. da. Avaliação da divergência genética entre acessos de *Cucurbita* spp. através de análise multivariada. **Agropecuária de Clima Temperado**, Pelotas, v. 3, n. 2, p. 213-219, 2000.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético.** Viçosa, MG: Imprensa Universitária, 1997. 390 p.

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

MARDIA, K.V., KENT, J.T., BIBBY, J.M. 1979. *Multivariate analysis.* London: Academic Press. 520p.

MELO JÚNIOR, A. F. de; CARVALHO, D. de; PÓVOA, J.S.R., BEARZOTIE, E. Estrutura genética de populações naturais de pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.). **Scientia Florestalis**, n.66, p.56-65, 2004.

MORRISON, D.F. 1976. **Multivariate statistical methods.** 2.ed.Singapore: McGraw Hill. 415p

PEREIRA, E. B. B. e PEREIRA, M. B. Um critério para descarte de variáveis na análise de componentes principais. **Rev. Univ. Rural, Sér. Ci. Exatas e da Terra.** Seropédica, RJ, EDUR, v. 23, n. 1-2, p. 1-7. 2004.

SILVA, J. A. *et al.* **Frutas nativas dos Cerrados.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados, Brasília. 166 p. 1994.

RIBEIRO, J. F. e B. WALTER, M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado.** In *Cerrado: Ambiente e Flora.* Embrapa/CPAC, Planaltina,1998. p. 87-166.

