

TAMANHO IDEAL DE COLEÇÃO NUCLEAR NO BANCO DE GERMOPLASMA DE PINHÃO MANSO DA EMBRAPA AGROENERGIA

Leonardo Lopes Bhering¹, Bruno Galveas Laviola¹ e Tatiana Barbosa Rosado²

Resumo

A conservação adequada de materiais genéticos é uma das principais atividades a serem realizadas durante um programa de melhoramento de plantas. Devido ao tamanho dos bancos de germoplasma procedimentos como caracterização e documentação são de difícil realização; Para contornar este problema de tamanho excessivo das coleções de germoplasma tem sido utilizada a coleção nuclear. O objetivo deste trabalho é estabelecer o tamanho ideal para a coleção nuclear que represente o banco de germoplasma de pinhão manso pertencente a Embrapa Agroenergia. Para isto foram realizadas 100 simulações a fim de obter o intervalo de confiança para a média e a variância das amostras simuladas. A obtenção de coleções nucleares com apenas 10% dos indivíduos se mostrou não representativa da população; Sugere-se que esta coleção não tenha menos do que 110 acessos para não comprometer a amostragem.

Introdução

Atualmente a má utilização e conservação de recursos genéticos vegetais podem ser apontadas como algumas das principais causas da perda destes recursos. No Brasil existem mais de 200 mil acessos de plantas conservados ex situ, em cerca de 160 bancos de germoplasmas implantados em mais de 50 locais. Porém, Vasconcelos (2007) relata que apenas 4% de todos genótipos armazenados vêm sendo utilizados no mundo, e que para aumentar o uso do germoplasma é necessário priorizar a caracterização, avaliação, documentação e informação sobre esses acessos. Este autor relata ainda que um dos maiores problemas para a implementação da caracterização, avaliação, documentação e informação do germoplasma é o excessivo tamanho das coleções de germoplasma, o que dificulta as tarefas de organização e manejo. Para contornar este problema de tamanho excessivo das coleções de germoplasma tem sido utilizada a coleção nuclear, que segundo Brown (1989) é definida como um grupo limitado de acessos derivados de uma coleção de germoplasma, escolhido para representar o espectro genético da coleção inteira. Estas coleções nucleares têm o tamanho em torno de 10% dos acessos de toda a coleção original e incluem aproximadamente 70% da riqueza alélica (alelos comuns e raros) disponível no acervo gênico inicial (Brown;Spillane, 1999).

Grandes importâncias têm sido dadas a obtenção de coleções nucleares, existindo coleções para diferentes culturas. Uma espécie que têm tido muita importância nas pesquisas atuais é o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.), por se tratar de uma oleaginosa potencialmente útil para a produção de biodiesel. O pinhão manso é uma espécie oleaginosa que apresenta alto potencial para produção de óleo para o programa nacional de produção e uso de biodiesel. Porém, a oleaginosa não está ainda domesticada, necessitando de estudos básicos relativos a todas as áreas de pesquisa desde a conservação de germoplasma como a obtenção de materiais melhorados. Sendo assim, a Embrapa Agroenergia tem construído um banco de germoplasma, que consta atualmente, com mais de 200 acessos de diferentes localidades do Brasil e do Mundo. Já prevendo o número elevado de materiais que irão constar neste banco de germoplasma a definição de uma coleção nuclear pode ser de grande interesse, a fim de concentrar esforços em um menor número de materiais representativos. Com base neste esforço corrente, o objetivo deste trabalho é estabelecer o tamanho ideal para a coleção nuclear que represente o banco de germoplasma de pinhão manso pertencente a Embrapa Agroenergia.

¹ Pesquisador, da Embrapa Agroenergia, Av.W3 Norte(final) Edifício sede s/n, Brasília, DF, CEP 70770-901. E-mail: leonardo.bhering@embrapa.br; bruno.laviola@embrapa.br

² Pós-doutoranda do Programa de Genética e Melhoramento da Universidade Federal de Viçosa., E-mail: tatianarosado@yahoo.com.br
Apoio financeiro: FINEP.

Material e Métodos

O banco de germoplasma foi implantado em área experimental localizada em Planaltina, DF, por intermédio de uma parceria entre Embrapa Agroenergia e Embrapa Cerrados. Para constituir o banco de germoplasma foram realizadas prospecções no território brasileiro entre os meses de dezembro e maio de 2008, sendo coletadas 190 procedências de pinhão manso. Das 190 procedências, 174 procedências germinaram em quantidades suficientes para serem implantadas em delineamento, sendo as demais implantadas com uma repetição.

Ao fim das coletas, as sementes das procedências de pinhão manso foram germinadas diretamente em tubetes de 280 cm³ preenchidos com substrato comercial acrescido de superfosfato simples na dose de 5 kg/m³. Decorridos 60 dias após o plantio, na segunda quinzena de novembro/2008, o banco de germoplasma foi implantado em delineamento em blocos ao acaso, com duas repetições e 5 plantas por parcela no espaçamento 4 x 2 m.

A caracterização fenotípica do banco de germoplasma está sendo realizada com descritores morfo-agronômicos agrupados em componentes de produção, características agronômicas e descritores de interesse específico avaliados aos 3, 6, 12, 18, 24, 36, 48 e 60 meses após o plantio (MAP). Os Componentes de Produção representam variáveis primárias que interferem diretamente no produto econômico (grãos ou óleo) da planta de pinhão manso.

Para os procedimentos estatísticos foi usado o programa GENES (CRUZ, 2006); As variáveis avaliadas foram altura de planta (cm), diâmetro de caule (mm) e projeção da copa (cm); Foram realizadas 100 simulações a fim de obter o intervalo de confiança para a média e a variância das amostras simuladas, e a partir daí, verificou qual a porcentagem da amostra simulada que não representava a população total a fim de obter o tamanho mínimo para representar os 190 acessos. Foi realizada ainda a análise de distribuição para alguns tamanhos populacionais de forma a ver graficamente a diferença da distribuição da população original e da coleção nuclear formada. Ainda para concluir o trabalho foi feito um estudo para a verificação do efeito que a amostragem da população tinha em relação a população completa.

Resultados e Discussão

Conforme relatado por Brown e Spillane (1999) a coleção nuclear normalmente possui em torno de 10% da quantidade total de acessos do banco de germoplasma, porém na Figura 1 verifica-se que com uma amostra de 20 indivíduos (cerca de 10%) em aproximadamente 45% das simulações para altura e diâmetro do caule e 60% para projeção da copa, não foi possível obter valores de média previstos dentro do intervalo de confiança da média populacional. Isto mostra que se fosse realizado uma amostragem com apenas 20 acessos a população não estaria muito bem representada por esta coleção nuclear. Pode ser verificado ainda que com aproximadamente 110 indivíduos a porcentagem de erro chegou a 0%, o que indica o valor ideal para a representatividade na população.

Na Figura 2 pode-se verificar para a variável altura o que acontece quando a amostragem da população é muito pequena. Fica evidente que quando a amostragem é de apenas 20 indivíduos (Fig. 2B), a curva de dispersão gráfica mostrando a frequência de indivíduos pertencentes às 20 classes fica muito diferente do gráfico apresentado pela população inteira (Fig. 2A). Verifica-se que com 100 indivíduos (Fig. 2C) a dispersão é bem próxima graficamente daquela apresentada pela população total (Fig. 2A), enfatizando que este poderia ser um número bom de acessos a constituírem a coleção nuclear

A dispersão dos indivíduos após a realização da simulação e também o tamanho de população ideal que obtém valores de média e variância dentro dos seus respectivos intervalos de confiança pode ser verificado na Figura 3. Novamente pode observar que para todas as variáveis, que um tamanho amostral de 110 indivíduos é capaz de representar o número total de acessos para a média da população (Fig. 3A, 3C e 3E). Já para a variância populacional, somente maiores tamanhos de população, a partir de 150 indivíduos para projeção da copa (Fig. 3F) e a partir de 170 indivíduos para altura (Fig. 3B) e diâmetro de caule (Fig. 3D) consegue representá-la de forma a não ter nenhum valor fora do limite do intervalo de confiança.

Deve-se salientar, que esta análise foi feita com os dados de avaliação de 3 meses, sendo necessário avaliações futuras com componentes de rendimento para que possa inferir mais precisamente sobre o tamanho ideal da coleção a ser montada.

Conclusões

Para o banco de germoplasma de pinhão manso da Embrapa Agroenergia, a obtenção de coleções nucleares com apenas 10% dos indivíduos se mostrou não representativa, sendo necessária a utilização de pelo menos 110 acessos para não comprometer a amostragem da população.

Referências

- VASCONCELOS, E. S.; CRUZ, C. D.; BHERING, L. L.; FERREIRA, A. Estratégias de amostragem e estabelecimento de coleções nucleares. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.42, n.4, p.507-514, 2007.
- BROWN, A. H. D. The case for core collections. In: BROWN, A. H. D.; FRANKEL, O. H.; MARSHALL, D. R.; WILLIAMS, J. T. (Ed.). *The use of plant genetic resources*. New York: Cambridge University Press, p. 136-156, 1989.
- BROWN, A. H. D.; SPILLANE, C. Implementing core collections principles procedures, progress, problems and promise. In: JOHNSON, R. C.; HODGKIN, T. (Ed.). *Core collections for today and tomorrow*. Rome: IPGRI, P.1-9, 1999.
- CRUZ, C.D. *Programa Genes: Biometria*. Editora UFV. Viçosa (MG). 382p. 2006

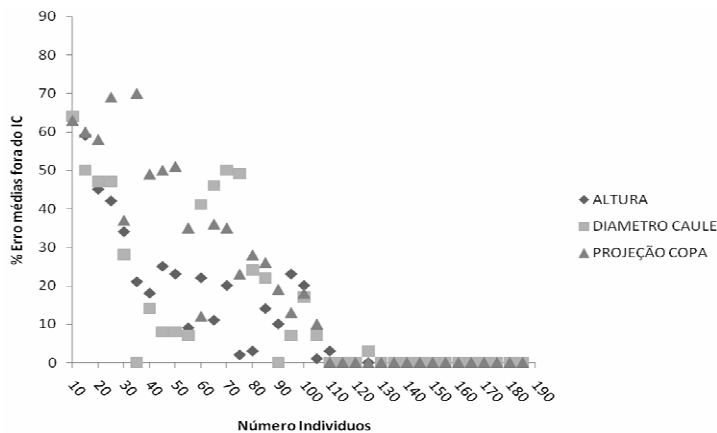


Figura 1. Representação da taxa de erro obtida após 100 simulações com o aumento do tamanho da população amostrada.

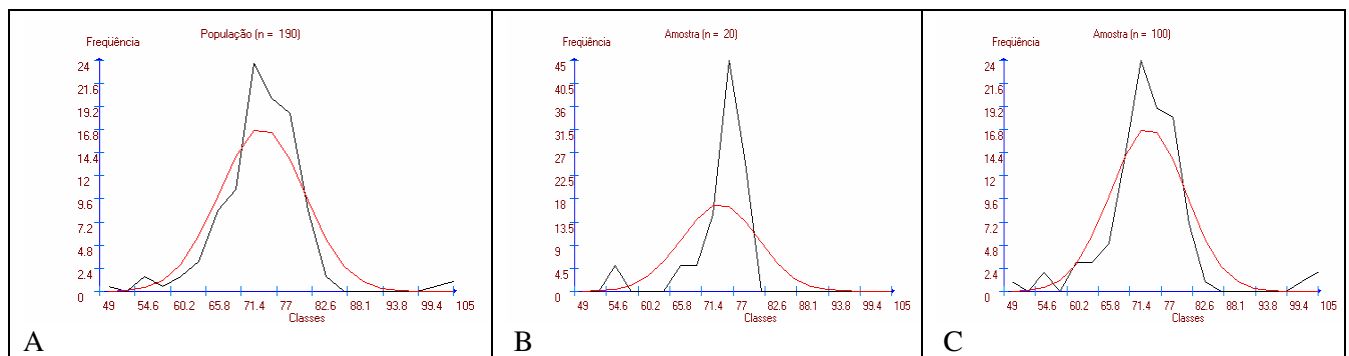


Figura 2. Representação gráfica da população constituída de 190 acessos do Banco de Germoplasma (Fig. 2A) e de duas amostragens realizada com 20 (Fig. 2B) e 100 indivíduos (Fig. 2C)

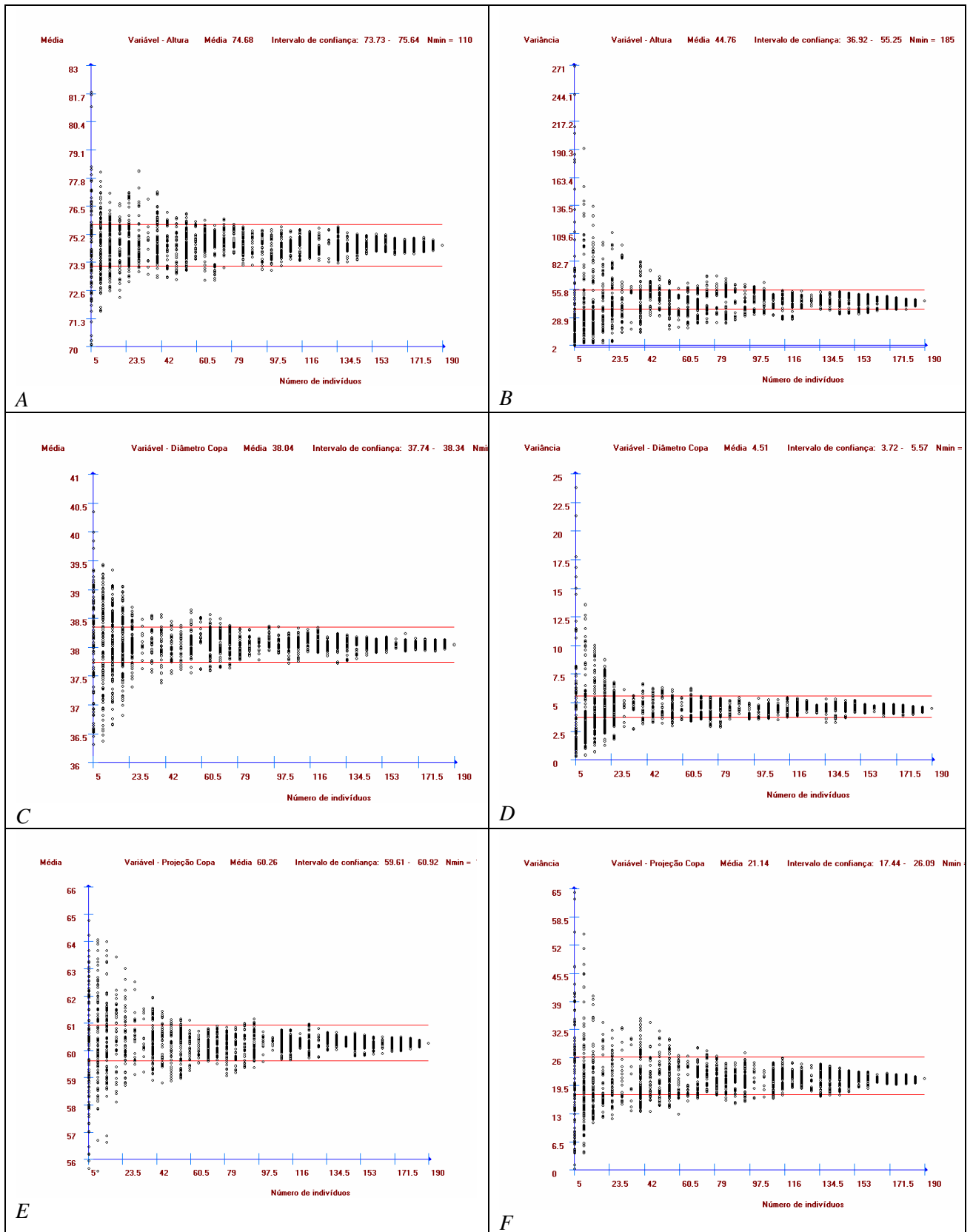


Figura 3. Dispersão gráfica para a média (A, C e E) e variância (B, D e F) e o intervalo de confiança para a variável altura de planta (A e B), diâmetro do caule (C e D) e projeção da copa (E e F).