

Avaliação de Acessos da Coleção de Germoplasma de Milheto baseada em Descritores Morfológicos para Elaboração de Coleção Núcleo

Déa A. M. Netto¹, Flavia F. Teixeira¹, Antônio Carlos de Oliveira¹; Fredolino G. dos Santos¹ José da Silva¹, e Liana M. C. Brutman²

¹Embrapa Milho e Sorgo, Caixa Postal 151 Sete Lagoas, MG dea@cnpms.embrapa.br; flavia@cnpms.embrapa.br; oliveira@cnpms.embrapa.br; fred@cnpms.embrapa.br; jsilva@cnpms.embrapa.br; ²Bolsista da PUC, lianamcarvalho@yahoo.com.br

Palavras-chave: *Pennisetum glaucum*, recursos genéticos, diversidade, descritores, variabilidade genética

Revisão Bibliográfica

Com a tecnificação da agricultura no Brasil, abertura e ocupação das áreas de cerrado, o milheto (*Pennisetum glaucum* L. R. Br.) tem se apresentado como excelente opção para cobertura dos solos nas áreas de plantio direto e como fonte de grãos e forragem para regiões com risco de deficiência hídrica (Landers, 1995). O milheto adapta-se a regiões caracterizadas por estações de crescimento de curta duração e períodos freqüentes de déficit hídrico causados por limitada precipitação (200 a 800 mm), altas temperaturas e solos de baixa fertilidade. O milheto pode ser considerado uma forrageira anual de verão, adaptada para produção de silagem, pastejo direto e feno. Nesta forma, a cultura é desenvolvida em parte no semi-árido do Nordeste do Brasil e em algumas áreas do Rio Grande do Sul, podendo alcançar rendimentos de massa seca superiores a 10t/ha em um corte. Apresenta excelente capacidade de rebrota e forragem de boa qualidade e como produtora de grãos, a produtividade varia de 5 a 8 t/ha. Os seus grãos, com elevado conteúdo protéico de alta qualidade podem ser utilizados na composição de rações para suínos e bovinos contribuindo com 60 a 100% do peso dos componentes energéticos dessas rações (Viana, 1982; Hill et al., 1995; Dove e Myer, 1995).

O milheto tem sido utilizado no Brasil em sistemas de cobertura do solo, com o objetivo de controle de erosão, invasão de ervas daninhas, atenuação da temperatura do solo e manutenção de sua umidade. Este uso tem considerável potencial de expansão do milheto pelas próximas décadas, e provavelmente esta expansão será somente com o propósito de cobertura de solo em detrimento dos outros usos, principalmente no Brasil, Colômbia e Venezuela, e em menos escala na Bolívia, Guiana, Indonésia e Zâmbia (Hash, 1999).

Uma coleção de germoplasma visa preservar o material genético de uma determinada espécie. No caso do milheto, o material de fácil preservação são suas sementes. Essas encontram-se armazenadas no Banco de Germoplasma (BAG) da Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, MG.

O BAG Milheto foi implantado em 1995 com a introdução de uma coleção de 965 acessos, provenientes do ICRISAT, e uma coleta de 11 acessos feita nos cerrados brasileiros. Em 1997, houve uma introdução de 682 acessos de germoplasma compreendendo linhagens macho-estéreis, linhagens polinizadoras, variedades, populações, materiais com insensibilidade ao fotoperiodismo e materiais de ensaios cooperativos. O BAG Milheto apresenta-se com um total de 1.772 acessos dos quais 58,6% encontram-se regenerados e 24,4% caracterizados (Netto e Andrade, 2000). Esses autores reforçam a necessidade de caracterização morfológica e molecular, multiplicação de acessos de milheto para aumentar a

utilização do germoplasma em programas de melhoramento genético de instituições públicas e privadas. Atualmente, a maioria dos acessos já se encontra caracterizada morfológicamente.

O desenvolvimento de uma Coleção Núcleo é basicamente um exercício de amostragem que tenta assegurar a máxima conservação dos alelos presentes na Coleção Base (CB). A amostragem estratificada aleatória é um procedimento recomendado por vários autores para se obter a conservação dos alelos comumente dispersos, raramente dispersos e comumente localizados (Abadie et al., 2000). Esses últimos são particularmente importantes, porque incluem os alelos que têm sido submetidos a grande pressão de seleção, conferindo adaptação a condições específicas ambientais. Quatro passos podem ser adotados para seleção de uma Coleção Núcleo. São eles: a) definição da CB; b) divisão da CB em grupos geneticamente distintos; c) alocação das entradas por grupo; d) escolha das entradas de cada grupo que farão parte da CN. Normalmente, a coleção núcleo é composta em média, de 10% do total de acessos da coleção de base, na qual há 95% de confiança de se reter 70% dos alelos presentes na coleção (Brown, 1995; Brown e Spillane, 1999; Van Hintum, 1999, Van Hintum et al., 2000).

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar e avaliar a variabilidade da coleção de germoplasma de milho para subsidiar a elaboração da coleção núcleo.

Material e Métodos

Foram obtidas informações de 1.772 acessos do BAG milho (Banco Ativo de Germoplasma) da Embrapa Milho e Sorgo. Os acessos foram caracterizados quanto aos seguintes descritores: classe de florescimento, produção de forragem, dias de florescimento, comprimento e largura da folha, altura da planta, alongamento do pedúnculo, espessura, forma e comprimento da panícula, número total de folhas, aspecto total da planta, presença de arista, número total de perfilhos e perfilhos produtivos, espessura do caule, comprimento do entrenó, cor do grão e peso de mil sementes (ICRISAT, 1993).

Sabendo-se que cerca de 50% dos acessos está caracterizado, pode-se estipular o tamanho da coleção base tomando-se por definição descritores quali-quantitativos.

Resultados e Discussão

Dos 1.772 acessos que compõem a coleção de germoplasma de milho, 69,07%, possuem alguma caracterização. Os outros 30,93% foram excluídos do trabalho por não terem nenhuma informação. A princípio, foram utilizados 736 acessos definindo-se assim o tamanho da coleção base e essa será usada para a elaboração da coleção núcleo de milho.

Verificou-se que a maioria dos acessos são provenientes de diferentes regiões da África e Índia, principalmente, sendo que a maioria dos acessos foram introduzidos no Brasil, por doações do ICRISAT (Índia), da Universidade de Nebraska e USDA (Estados Unidos).

Verificou-se que o número de dias a partir da emergência até o mínimo de 50% de floração, na panícula principal, variou de 34 a 84 dias com média de 58 dias (Tabela 1). Pode-se considerar que as plantas dos acessos que floresceram tardiamente podem ser usadas para alimentação animal, pois podem fornecer maior quantidade de massa. A altura das plantas variou de 57 a 303 cm com média de 180 cm. Muitos acessos cresceram acima de 200 cm, como também pode-se observar vários materiais com alturas abaixo de 100 cm, nos quais naturalmente devem ocorrer genes que conferem ao nanismo.

A espessura do caule variou de 5 a 14,1 mm com média de 8,1 mm. Segundo Mathur et al. (1993) a espessura do caule contribui para a resistência do genótipo ao acamamento, produção de biomassa e qualidade de forragem.

De uma maneira geral, constatou-se grande variabilidade fenotípica entre os genótipos para os caracteres estudados. Esta variabilidade pode ser devido aos acessos serem de origem genética e de condições edafoclimáticas diferentes.

Tabela 1. Relação dos descritores quantitativos, amplitude de variação, média e erro padrão da média de 736 acessos de germoplasma de milho. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, 2006.

Descritor	Min- Máx	Média	Erro Padrão
Florescimento (dias)	34,0-84,0	57,92	0,366
Comprimento da Folha (cm)	33,0-90,8	63,42	0,324
Largura da Folha (cm)	2,0- 5,0	3,35	0,026
Altura da Planta (cm)	57,0- 303,0	180,07	1,327
Alongamento do Pedúnculo (cm)	0- 18,4	7,44	0,130
Comprimento da Panícula (cm)	10,2- 50,0	23,00	0,193
Espessura da Panícula (mm)	14,5- 41,2	21,69	0,143
Número total de perfilhos	1- 8,4	2,95	0,052
Número de perfilhos produtivos	1- 6,3	1,38	0,026
Número total de folhas	4,0- 34,0	13,71	0,170
Espessura do caule (mm)	5,0- 14,1	8,08	0,064
Comprimento do entrenó (cm)	10,0- 32,0	22,10	0,156
Peso de 1000 sementes (g)	4,3- 17,2	8,31	0,081

A análise dos dados de caracterização morfológica permitiu avaliar a diversidade genética da coleção base de milho, proporcionando ao melhorista novos potenciais, valores genéticos e oportunidades de identificação de novos padrões heteróticos.

Literatura citada

ABADIE, T.; CORDEIRO, C. M.; ANDRADE, R. V. de. A MAGALHÃES, J. R.; PARENTONI, S. N. A coleção nuclear de germoplasma de milho no Brasil. In: UDRY, C. V.; DUARTE, W. **Uma história brasileira do milho** – o valor dos recursos genéticos. Brasília: Paralelo 15, 2000. p. 65-78.

BROWN, A. H. D. The core collections at the crossroads. In: HODGKIN, T.; BROWN, A. H. D.; VAN HINTUM, TH. J. L.; MORALES, E. A. V. (Ed.). **Core collections of plant genetic resources**. Chichester: J. Wiley, 1995. p. 3-19.

BROWN, A. H. D.; SPILLANE, C. Implementing core collections – principles, procedures, progress, problems and promise. In: JOHNSON, R. C.; HODGKIN, T. **Core collections for today and tomorrow**. Rome: IPGRI, 1999. p. 1-9.

DOVE, C. R.; MYER, R.O. Swine performance on HGMTM 100 pearl millet grain. In: NATIONAL GRAIN PEARL MILLET SYMPOSIUM, 1., 1995, Tifton. **Proceedings ...** Tifton; University of Georgia, 1995.p. 110-114. Edited by J. D. Teare.

HAMON, S.; DUSSERT, S.; NOIROT, M.; ANTHONY, F.; HODGKIN, T. Core collections – accomplishments and challenges. **Plant Breeding Abstracts**, Cambridge, v. 65, n. 8, p. 1125-1133, Aug. 1995.

HASH, C. T. Melhoramento do milheto. In: WORKSHOP INTERNACIONAL DE MILHETO, 1., 1999, Planaltina: **Anais ...** Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. p. 13-30.

HILL, G. M.; NEWTON, G. L.; STREETER, M.N.; HANNA, W. W.; MATHIS, M.J. Utilization of pearl millet grain in beef cattle production. In: NATIONAL GRAIN PEARL MILLET SYMPOSIUM, 1., 1995, Tifton. **Proceedings ...** Tifton: University of Georgia, 1995. p. 129-137. Edited by J. D. Teare.

ICRISAT. **Descriptors for pearl millet (*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.)**. International Board for Plant Genetic Resources, Rome, Italy; International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, Patancheru, India. 44 p. 1993.

LANDERS, J.N. **Fascículo de experiência de plantio direto no cerrado**. Goiânia: APDC, 1995. 261p.

MATHUR, P.N.; APPA RAO, S.; AGRAWAL, R.C.; MENGESHA, M. H.; RANA, R.S. **Evaluation of pearl millet germplasm Part-1**. New Delhi, National Bureau of Plant Genetic Resources, 1993. 200p.

NETTO, D.A.M.; ANDRADE, R.V. **Recursos fitogenéticos de milho, sorgo e milheto**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2000. 20p. (Embrapa Milho e Sorgo. Documentos, 2).

VAN HINTUM, T. J. L. The general methodology for creating a core collection. In: JOHNSON, R. C.; HODGKIN, T. **Core collections for today and tomorrow**. Rome: IPGRI, 1999. p. 10-17.

VAN HINTUM, T. J. L.; BROWN, A. H. D.; SPILLANE, C.; HODGKIN, T. **Core collections of plant genetic resources**. Rome: IPGRI, 2000. 48p. (IPGRI. Technical Bulletin, 3).

VIANA, S.P. Utilização do milheto em rações para aves e suínos como alternativa energética para algumas regiões do semi-árido. In: Cultura do Milheto - Curso para Extensionista Agrícola. Fortaleza: BNB-ETENE, 1982. p. 57-63. (BNB. Monografias, 8).