Caracterização morfológica de materiais genéticos de milho crioulo da Amazônia brasileira

Francisco Ronaldo Sarmanho de Souza[1]; Moisés Mourão Júnior [2]; Carlos Alberto Costa Veloso[3], Heráclito Eugênio Oliveira da Conceição[4]

Palavras chaves : caracterização, acessos, milho, *Amazônia*

INTRODUÇÃO

Uma das principais conseqüências da agricultura moderna e do aumento populacional refere-se à erosão genética dentro de muitas variedades alimentícias e culturas de alta rentabilidade. Portanto, é necessária a conservação, avaliação e caracterização dos recursos genéticos vegetais, garantindo assim sua existência, contínua disponibilidade de material reprodutivo e de ampla variabilidade, salvaguardando populações que estão em período de destruição física e genética. Da mesma forma, faz-se, conservação para utilização do material mantido em melhoramento comercial, melhoramento genético, possibilitando a obtenção sistemática de novas cultivares mais produtivas e resistentes a pragas e doenças, além de apresentarem tolerância a condições adversas de ambientes (IPIGRI,1993).

Salhuana(1988) menciona que a avaliação preliminar de germoplasma provê informações de várias características dos acessos dos bancos e auxilia os cientistas na identificação e seleção de materiais para uso em programas de pesquisa. A avaliação do germoplasma em sua região de origem reveste-se de suma importância, uma vez que, em cada região geográfica há conjuntos de genes com adaptação específica. Conforme enfatizado por Lleras (1985), citado por Valls (1988), conceitualmente, a caracterização e avaliação são extenções, ao nível intra-específico, do sistema de classificação taxonômica.

Santos et al.(1998), avaliando uma coleção de germoplasma de milho, no Nordeste do Brasil, em solo sob condições de estresse para baixos teores de fósforo, encontraram acessos com produtividades mais elevadas do que as variedades melhoradas e adaptadas para a região.

---

[1]Pesquisador/Mestre EMBRAPA/Amazônia Oriental

[2]Pesquisador/Mestre EMBRAPA/Roraima

[3]Pesquisador/Doutor EMBRAPA/Amazônia Oriental

[4]Pesquisador/Doutor EMBRAPA/Amazônia Oriental

Avaliando 25 acessos de milho nas condições ambientais do Estado do Pará. Souza et al. (1998), evidenciaram existir diferenças entre acessos para diversas características estudadas, revelando que deve existir expressiva variabilidade genética para ser explorada através da seleção. Segundo Morales et al.(1997), os recursos genéticos, através de um coreto manejo e eficiente utilização, representam a base do desenvolvimento primário, assim como dão suporte ao avanço do desenvolvimento secundário e terciário, pelo estabelecimento de agroindústrias e outros bens, além da geração de tecnologia, serviços, produtos e processos, salientam ainda que estes devem ser muito bem caracterizados, avaliados, documentados e possuir estoque de sementes para uma eficiente utilização. Explorar a variabilidade genética disponível nos bancos de genes é uma estratégia que pode identificar germoplasmas valiosos para o uso imediato ou uma fonte de novos genes, conforme mencionado por Santos et al. (1998). O objetivo deste trabalho foi avaliar e caracterizar cerca de 61 acessos da coleção ativa de germoplasma de milho que ainda não foram trabalhados e que se encontram ameaçados de extinção.

MATERIAL E MÉTODOS

Acessos de milho crioulo provenientes dos estados do Maranhão, Pará e Roraima titeram sua similaridade avaliada através de carcacteres morfológicos e fitotécnicos. Um total de 61 acessos foram empregados nesta análise, constituindo estes de avaliações entre os anos de 1998-2000, nos campos experimentais situados em Paragominas, Capitão Poço e Alenquer, todos no estado do Pará e pertencentes a Embrapa Amazônia Oriental (CPATU).

O número de acessos provenientes do Maranhão foi 14, do Pará 11 e de Roraima 36. As características morfológicas e fitotécnicas avaliadas foram: número de plantas emergidas (PE) e sua respectiva taxa (PE%); número de dias para o florescimento masculinas (FM), e femininas (FF); número total de dias para florescimento (FT), bem como a taxa de florescimento feminino (FM%), a altura das plantas (AP) e de inserção das espigas (AE).

Por meio de metodologia multivariada de análise, os acessos foram ordenados quanto a sua origem. A técnica utilizada foi a análise de discrimantes lineares. O nível de significância adota para o poder discriminate das variáveis adotadas no modelo foi de 5% (α=0,05). Valores de taxa de classificação correta foram avaliados, bem como as orientações dos agrupamentos em função das variáveis discriminantes obtidas.As variáveis utilizadas nesta análise foram: taxa de emergência (PE%), número total de dias para florescimento (FT) e taxa de dias para florescimento feminino (FF%), altura das plantas (AP) e da inserção das espigas (AE).

Uma árvore de classificação é apresentada, bem como as estimativas com intervalo de confiança de 95% para as variáveis fitotécnicas assinaladas como discriminantes. A exceção da

altura das plantas (AP), taxa de plantas emergidas (PE%) e número total de flores (FT), todas as variáveis fitotécnicas tomadas apresentaram poder de discriminação (Tabela .a).

Em todos os locais o plantio dos acessos foi efetuado em duas épocas de semeadura espaçadas de 30 dias (Janeiro e Fevereiro), em lotes isolados (10m x 10m), visando manter a identidade genética dos materiais. No plantio foi utilizado o espaçamento de 1,00 m entre as linhas e 0,20 m entre as covas de plantio, deixando-se 1 planta após o desbaste. Os acessos foram isolados em cada local ou seja, distanciados um dos outro (300 à 500 m), evitando com isto a contaminação, e possível perda de identidade genética dos materiais.

Tabela 1. Características edafoclimáticas dos municípios de Alenquer, Paragominas e Capitão Poço no Estado do Pará, Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

Local	Precipitação (mm)	Altitude (m)	Latitude	Longitude	Solo
Alenquer	1.900	52	01^0 56` 45”	54^0 44`38”	Vertissolo Ebânico Órtico Típico
Paragominas	1.862	90	02^0 59`29”	47^0 21` 06”	Latossolo Amarelo Distrófico
Capitão Poço	2.423	73	02^0 12`26”	48^0 47`34”	Latossolo Amarelo Distrófico

RESULTADEOS E DISCUSSÃO

Por meio de metodologia multivariada de análise, os acessos foram ordenados quanto a sua origem. A técnica utilizada foi a análise de discrimantes lineares. O nível de significância adota para o poder discriminate das variáveis adotadas no modelo foi de 5% (α=0,05). Valores de taxa de classificação correta foram avaliados, bem como as orientações dos agrupamentos em função das variáveis discriminantes obtidas.

As variáveis utilizadas nesta análise foram: taxa de emergência (PE%), número total de dias para florescimento (FT) e taxa de dias para florescimento feminino (FF%), altura das plantas (AP) e da inserção das espigas (AE).Uma árvore de classificação é apresentada, bem como as estimativas com intervalo de confiança de 95% para as variáveis fitotécnicas assinaladas como discriminantes.A exceção da altura das plantas (AP), taxa de plantas emergidas (PE%) e número total de dias para florescimento (FT), todas as variáveis fitotécnicas tomadas apresentaram poder de discriminação (Tabela .a).

Tabela 2. (a) Coeficentes padronizados das variáveis discriminantes e significâncias e (b) taxa de classificação correta dos acessos nos centros de origem

(a) Caracteres	Coeficientes Raiz I	Raiz II	P
PE%	0,02	-0,26	n.s.
FT	0,04	-0,37	n.s.
FF%	-0,61	0,16	*
AP	-0,58	0,73	n.s.
AE	0,57	-1,23	**
Auto-valor	2,71	0,23	
Var. cum. (%)	92,20	100,00	

(b)

Origem	Classificação Correta (%)	Origem MA	PA	RR
Maranhão	100,00	13		
Pará	80,00		8	2
Roraima	89,47	1	3	34
Total	90,16	14	11	36

Deste modo, assinala-se que a altura das plantas (AP) de milho crioulo nos estados do Maranhão, Pará e Roraima é de 246-264cm a taxa de plantas emergidas de 66-74% e o número de flores de 131-135.Utilizando-se as funções discriminantes, os estados de origem foram discriminados de maneira efetiva (Tabela .b), sendo que a menor taxa de pertinência foi observada em Roraima (80,0%) (Tabela .b e Fig. 1), enquanto que no estado do Maranhão, todos os acessos foram classificados como pertencentes a este estado de origem (Tabela .b e Fig. 1).

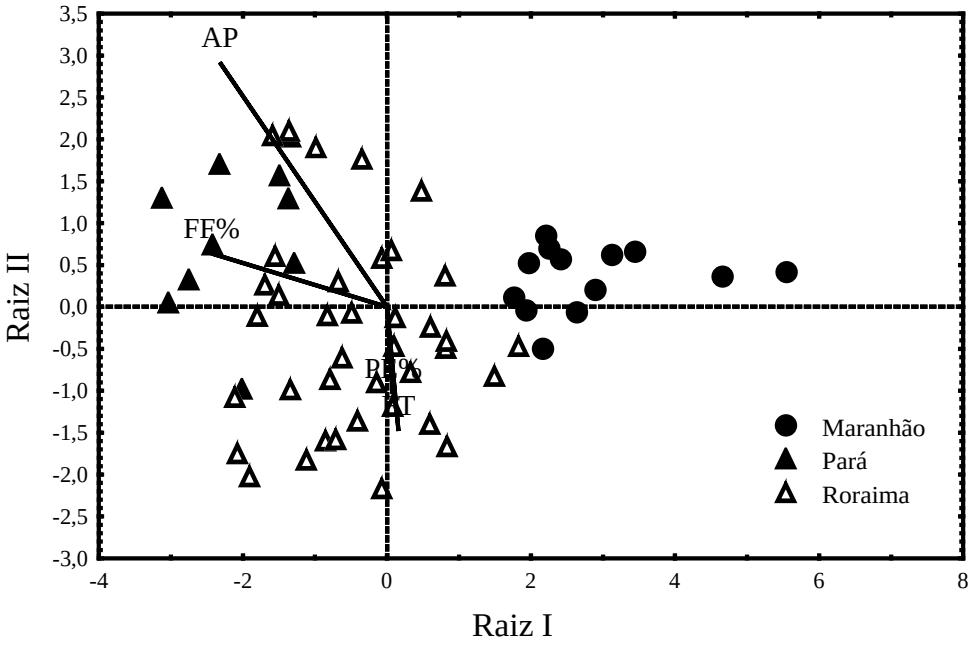

Fig. 1. Disposição dos escores das funções discriminantes dos acessos em função do estado de origem.

Os acessos provenientes do estado do Pará apresentaram os menores valores de altura de espiga (127,7±5,75cm) e maiores taxas de florescimento feminino (53±0,37%), já os acessos provenientes do Maranhão apresentaram maiores valores de altura de espiga (169,92±6,68cm) e menores taxas de dias para florescimento feminino (51,95±0,08%). Os acessos provenientes do estado de Roraima apresentaram valores intermediários, tanto para a altura das espigas (154,76±4,87cm), quanto para a taxa de dias para florescimento feminino (52,25±0,13%). A sinopse da caracterização dos acessos em função de seu estado de origem é apresentada na Fig. 2.

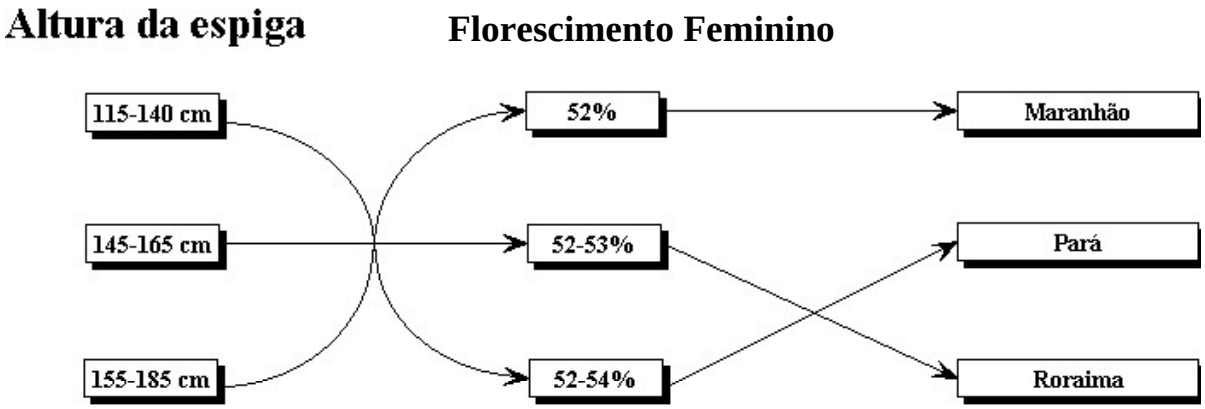

Fig. 2. Súmula da carcterzação das variáveis discriminantes altura da espiga e taxa de florescimento feminino de milho crioulo em função dos estados de origem

A princípio, os dados analisados mostram existir uma ampla variabilidade genética entre as características avaliadas conforme evidenciado também por SOUZA et al (1998, 2001), fato semelhante também foi constatado por ANDRADE et al (2002) ao avaliar acessos de milho crioulo coletados na região central do Brasil. Evidenciou-se a necessidade da continuidade de estudos de avaliação para uma melhor caracterização e estudo quantitativo da variabilidade presente nestes acessos, visando uma melhor utilização destes materiais genéticos coletados na Amazônia, em futuros programas de melhoramento. Em se tratando de populações locais que ainda não sofreram qualquer tipo de processo seletivo, os resultados encontrados podem ser considerados promissores.

CONCLUSÃO

- Foi observada grande variabilidade fenotípica para todas as características estudadas, podendo-se selecionar acessos tanto para melhoramento quanto para formação de novos compostos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R.V. de.; SANTOS, M.X. dos; FERREIRA, A.S; OLIVEIRA, A.C. **Avaliação de acessos de milho crioulo coletados na região central do Brasil.** Revista Brasileira de Milho e Sorgo. v.1. n.2. p.67-74. 2002.

INTERENATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE . **Diversity for Development** . Rome, 1993. 62p.

MORALES, E.A.V.; VALOIS, A.C.C. ; NASS , L.L. **Recursos Genéticos Vegetales**. Brasília: Embrapa -SPI / Embrapa-CENARGEN, 1997. 78p.

SANTOS, M.X.; CARVALHO, H.W.L.; LEITE, C.E.P.; ANDRADE, R.V.; VASCONCELO, C.A. Avaliação e seleção de acesos tropicais de milho em solos de baixa fertilidade com limitações de fósforo . In : CONGRESSO NA - CIONAL DE MILHO E SORGO, Recife: n. 22. , 1998,. **Anais**. Recife , Associação Brasileira de Milho e Sorgo, 1998. CD-ROM .

SOUZA , F.R.S. de.; ANDRADE, R.V. de.; CORRÊA, J.R.V. **Regeneração e Multiplicação de germoplasma de milho (** *Zea mays* **L** .) na Região Amazônica. Belém: Embrapa CPATU, 1998. 2p. (Embrapa CPATU. Pesquisa em Andamento , 204).

SOUZA, F.R.S. de.; ANDRADE, R.V. de; VELOSO, C.A.C. **Regeneração, multiplicação e caracterização de acesso de milho na Amazônia .** In: SIMPÓSIO DE RECURSOS ENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3.: 2001: Londrina. Anais / Instituto Agronômico do Paraná – Londrina : IAPAR, 2001. p.437 – 439. Trabalho n. 437, 2001.

VALLS, J. F.M. Caracterização morfológica, reprodutiva e bioquímica de germoplasma vegetal .In: **Encontro sobre Recursos Genéticos**, 1., 1988. Jaboticabal, SP. **Anais**... Jaboticabal : FCAV. 1988.P.106-128 .