

Diversidade Genética no Germoplasma de Milho Avaliado em Janaúba Pelo Latin American Maize Project (LAMP)

XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 01 a 05 de setembro de 2002 - Florianópolis - SC

Flavia F. Teixeira, Ramiro V. Andrade, Antonio C. de Oliveira, Alexandre da S. Ferreira e Manoel X. dos Santos

Embrapa Milho e Sorgo – C.P. 151 – Sete Lagoas – MG – CEP 35701-970 –
ramiro@cnpmc.embrapa.br e flavia@cnpmc.embrapa.br

O milho é provavelmente uma das espécies cultivadas com maior diversidade genética (Paterniani et al., 2000). Há grande variabilidade genética tanto para caracteres não relacionados a adaptação ambiental quanto à adaptação, uma vez que o milho é cultivado em diversas condições ambientais distintas, porém existem esses diferentes milhos têm adaptação específica. Essa inestimável riqueza genética do milho vem sendo conservada em banco de germoplasma. No Brasil, segundo Nass e Paterniani (2000), a utilização de germoplasma pelos melhoristas é baixa, apenas 14 % recorrem regularmente ao banco de germoplasma e 18 % nunca os usam. As causas do uso limitado do germoplasma são a falta de interesse por parte dos melhoristas que geralmente já possuem suas coleções de trabalho; o desejo da maioria dos melhoristas de trabalhar com materiais avançados e a falta de informação sobre os acessos mantidos no banco de germoplasma que, mesmo que disponíveis são inadequados e insuficientes. Segundo Andrade (2000) dentre essas razões, a mais fácil de ser superada é a que se refere às informações a respeito dos acessos, pois avaliações e publicação de resultados poderão melhorar o conhecimento que se tem sobre os acessos. O Latin American Maize Project (LAMP) tem como objetivo avaliar acessos do germoplasma e fornecer informações para que o melhorista possa usar novas fontes para o desenvolvimento de variedades e híbridos superiores. Assim, com as informações geradas no LAMP é esperado que seja ampliada a diversidade genéticas das coleções de trabalho do melhorista e que a avaliação de cada localidade aumente a probabilidade de expandir a área de adaptação das cultivares derivadas de maneira a utilizar mais eficientemente os recursos genéticos e físicos de uma região. O LAMP em sua primeira edição, 1986-1991 avaliou nas sua primeira etapa 11.929 acessos em 13 países, selecionou os mais adaptados e em mais quatro fases de avaliação selecionou considerando o desempenho per se e em cruzamentos. Sendo com esse trabalho, possível identificar os acessos BOZM-468, CMS0508III, SE33, PAZM-08063 com bom desempenho em solos ácidos brasileiros (Centro, 1998). No ano 1998/99, iniciou o LAMP II que está avaliando outros acessos em diversas condições ambientais. Esse projeto envolve além do Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Estados Unidos, Guatemala, Paraguai, Peru, Porto Rico, Uruguai e Venezuela. O objetivo desse trabalho foi estimar a divergência genética dos acessos avaliados em Janaúba MG, com base em caracteres morfológicos. Foram avaliados 169 acessos do banco de germoplasma e 1 testemunha (BR5011). Na tabela 1 estão apresentado esses acessos, seus números e os tipos de grão. O delineamento experimental usado foi o látice simples 13 x 13 com uma testemunha adicional em cada bloquinho. A parcela experimental constou de duas linhas de 5,0 m. As avaliações foram realizadas no Campo Experimental de Janaúba, pertencente a Embrapa Milho e Sorgo, localizado do Norte de Minas Gerais e se caracteriza por ter um clima seco e solo do tipo

latossolo amarelo. Foram tomados dados de 10 plantas e de 10 espigas por parcela, das seguintes características: florescimento masculino e feminino, altura de planta e de espiga, tipo de endosperma e cor do grão. Os dados de plantas quebradas e acamadas foram tomados em toda parcela e expressos em porcentagem; prolificidade, em média; peso de espiga e de grão, em média de cada espiga, expressos em gramas. Foram avaliadas as reações dos acessos em relação as doenças ocorridas (ferrugem- *Puccinia polysora*; mancha por phaeosphaeria- *Phaeosphaeria maydis*; helmintosporiose- *Exerohilum turcicum*; e enfezamento- *Mycoplasma e Spiroplasma*) utilizando-se seguinte escala de notas para severidade de doenças: 1 - ausência de doença, 2 - presença de doença em poucas plantas, 3 - ocorrência da doença em mais de 50 % das plantas, porém com baixa severidade, 4 - ocorrência da doença em 100% das plantas, com até 25 % da área foliar afetada, 5 - doença severa, semelhante ao item 4, porém com mais de 25 % da área foliar afetada. Para as doenças de enfezamento, os dados foram expressos em porcentagem de plantas com sintomas. As análises estatísticas foram feitas com o emprego do programa SAS. Primeiramente, foram realizadas as análises de variância para cada uma das 13 características avaliadas e obtidas as médias ajustadas. Após a análise de variância, foi feita um primeiro agrupamento dos acessos, foram separados os acessos quanto ao tipo de grão, formando cinco grupos: duro, dentado, semiduro, semidentado e farináceo. Dentro de cada um desses grupos, com base nas médias das características consideradas, foi estimada a distância euclidiana média entre cada par de acessos. Com base nas matrizes de distâncias obtidas, foram construídos os dendogramas pelo método Single linkage cluster analysis, mostrando o agrupamento para tipo de grão. O grupo que apresentou maior divergência entre seus acessos foi o grupo de grãos do tipo duro, chegando a encontrar dois cluster a 1,527, seguido do semiduro, do farináceo, do semidentado e do dentado. No agrupamento obtido para os acessos com grão tipo duro (Figura 1) foi possível verificar claramente a grande divergência do acesso 68 (Camélia) e os demais. Foi possível também verificar a formação de 3 grupos: um com o acesso 68, outro com os acessos 60 e 108 e os demais acessos do tipo de grão duro formaram um só grupo. Nesse experimento só foram avaliados 3 acessos do tipo de grão semiduro e devido a grande diversidade entre eles, cada um formou um só cluster. Para o tipo de grão farináceo foram também encontrados vários grupos divergentes. Apenas os acessos 34 e 102 foram considerados como pertencentes a um mesmo grupo. Nesse trabalho, o maior número de acessos considerados pertence ao grupo semidentado, sendo possível observar maior número de agrupamentos com maior número de acessos em cada um desses grupos. No grupo de grãos dentados também foram considerados muitos acessos, destacando-se como o de maior divergência o acesso 92 (CE023). Desta forma, nesse trabalho foi possível identificar acessos mais divergentes geneticamente dos demais que por essa razão, têm o potencial de serem empregados em programas de melhoramento que visam ampliar a base genética dos seus materiais elite e maximizem a heterose.

Tabela 1. Acessos avaliados e seus tipos de grão.

No. do acesso	Nome	Tipo de grão ¹	No. do acesso	Nome	Tipo de grão ¹	No. do acesso	Nome	Tipo de grão ¹
1	AL 008	DE	40	BA 216	SD	79	CE 010	SD
2	AL 014	DE	41	BA 217	DE	80	CE 011	SD
3	AL 022	SD	42	BA 218	DE	81	CE 012	SD
4	AL 023	SD	43	BA 219	DE	82	CE 013	DE
5	AL 024	SD	44	BA 220	SD	83	CE 014	FT
6	AL 025	SD	45	BA 221	SD	84	CE 015	FT
7	AL 026	SD	46	BA 222	DE	85	CE 016	DE
8	AL 027	DE	47	BA 223	DE	86	CE 017	DE
9	AL 028	SD	48	BA 224	DE	87	CE 018	SD
10	AL 029	DE	49	BA 225	DE	88	CE 019	SD
11	AL 030	SD	50	BA 226	SD	89	CE 020	SD
12	AL 031	DE	51	BA 227	SD	90	CE 021	SD
13	AL 032	DE	52	BA 228	SD	91	CE 022	SD
14	AL 033	SD	53	BA 229	SD	92	CE 023	DE
15	AL 037	SD	54	BA 230	DE	93	CE 024	DE
16	BA 008	DE	55	BA 231	SD	94	CE 025	SD
17	BA 011	SD	56	BA 232	SD	95	CE 026	DE
18	BA 013	SD	57	BA 233	FT	96	CE 027	HR
19	BA 057	SD	58	BA 234	SD	97	CE 028	HR
20	BA 143	DE	59	BA 235	SD	98	CE 029	SD
21	BA 195	SD	60	BA 236	SD	99	CE 030	HR
22	BA 198	DE	61	BA 237	SF	100	CE 031	HR
23	BA 199	SD	62	BA 238	SD	101	CE 032	HR
24	BA 200	DE	63	BA 239	DE	102	CE 033	HR
25	BA 201	SD	64	BA 240	DE	103	CE 034	DE
26	BA 202	SD	65	BA 241	SD	104	CE 035	DE
27	BA 203	DE	66	BA 242	FT	105	CE 036	HR
28	BA 204	SD	67	BA 243	SD	106	CE 037	PP
29	BA 205	SD	68	Camélia	FT	107	CE 038	DE
30	BA 206	DE	69	Cat S. Lagoas	FT	108	CE 039	FT
31	BA 207	SD	70	CE 001	SD	109	MA 012	DE
32	BA 208	DE	71	CE 002	SD	110	MA 019	DE
33	BA 209	SD	72	CE 003	DE	111	MA 4009	DE
34	BA 210	HR	73	CE 004	SD	112	MA 4040	DE
35	BA 211	SD	74	CE 005	DE	113	PB 012	DE
36	BA 212	SD	75	CE 006	SD	114	PB 013	SD
37	BA 213	DE	76	CE 007	DE	115	PB 014	SD
38	BA 214	SD	77	CE 008	SD	116	PB 015	SD
39	BA 215	DE	78	CE 009	SD	117	PB 016	SD

1 SF semiduro, SD semidentado, DE dentado, FR farináceo, FT duro

No. do acesso	Nome	Tipo de grão ¹	No. do acesso	Nome	Tipo de grão ¹	No. do acesso	Nome	Tipo de grão ¹
118	PB 017	SD	136	PE 033	SD	154	PE 051	SD
119	PB 018	FT	137	PE 034	SD	155	PE 052	SD
120	PB 019	SD	138	PE 035	DE	156	PE 053	DE
121	PB 020	FT	139	PE 036	SD	157	PE 054	SD
122	PB 021	SD	140	PE 037	DE	158	PE 055	SD
123	PB 022	DE	141	PE 038	SD	159	PE 056	SF
124	PB 023	SD	142	PE 039	SD	160	RN 006	SD
125	PB 024	DE	143	PE 040	FT	161	RN 007	SD
126	PB 025	DE	144	PE 041	SD	162	RN 008	DE
127	PB 026	SD	145	PE 042	SD	163	RN 009	SD
128	PB 027	DE	146	PE 043	SD	164	RN 010	SD
129	PB 028	DE	147	PE 044	SD	165	RN 011	SD
130	PB 029	DE	148	PE 045	SD	166	RN 012	FT
131	PE 007	DE	149	PE 046	SD	167	SE 009	SD
132	PE 029	SD	150	PE 047	SD	168	SE 037	SD
133	PE 030	DE	151	PE 048	SD	169	SE 038	DE
134	PE 031	DE	152	PE 049	SD	170	BR 5011	SF
135	PE 032	SD	153	PE 050	DE			

1 SF semiduro, SD semidentado, DE dentado, FR farináceo, FT duro

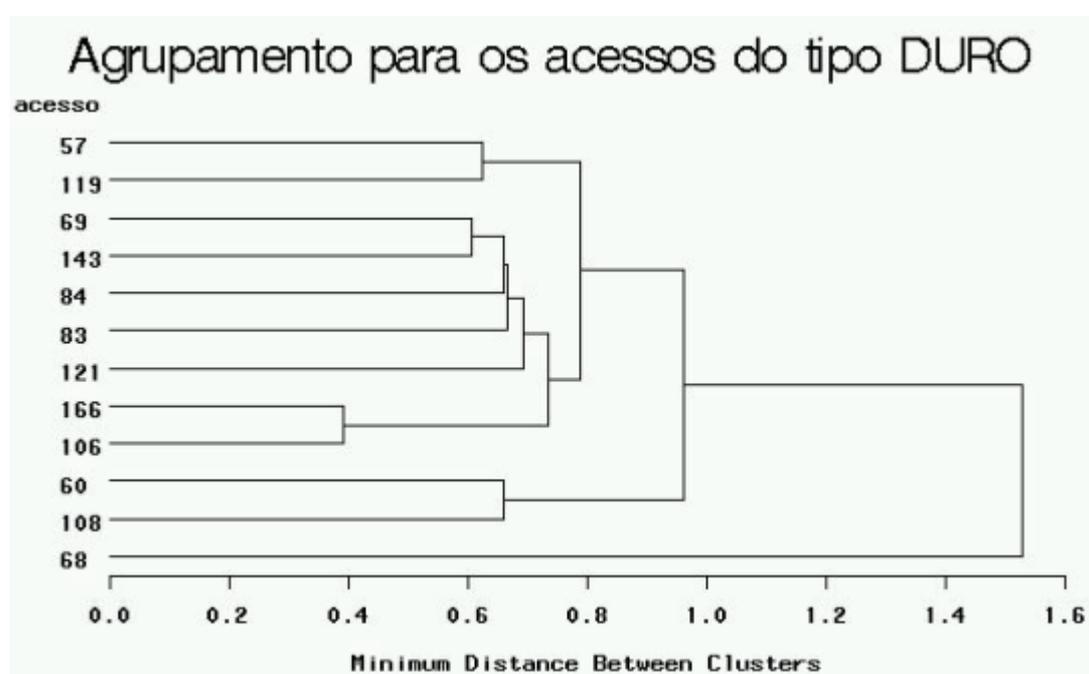


Figura 1. Agrupamento para os acessos do tipo duro avaliados.

Andrade, R. V. **Importância e uso de germoplasma para o melhoramento genético vegetal - milho.** In: Udry, C.V. e Duarte, W.F. Uma história brasileira do milho – o valor de recursos genéticos. Brasília: Paralelo 15, 2000. p.79-84.

CENTRO DE INFORMATICA PARA LA INVESTIGACION AGRICOLA. **Projecto latinoamericano del maiz(LAMP)**:informe final. Lima, [1998 ?]. 52p

Nass, L.N.; Paterniani, **Perspectivas do pré-melhoramento do milho**. In: Udry, C.V. e Duarte, W.F. Uma história brasileira do milho – o valor de recursos genéticos. Brasília: Paralelo 15, 2000. p.43-63.

Paterniani, E.; Nass, L.N.; Santos, M.X. **O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: Uma abordagem histórica da utilização de gemoplasma**. In: Udry, C.V. e Duarte, W.F. Uma história brasileira do milho – o valor de recursos genéticos. Brasília: Paralelo 15, 2000. p.11-41.

Palavras-chave: *Zea mays*, premelhoramento, variabilidade genética

XXIV Congresso Nacional de Milho e Sorgo - 01 a 05 de setembro de 2002 - Florianópolis - SC
