



Avaliação de caracteres morfológicos em cultivares crioulas de milho no estágio de grão leitoso

Morphological descriptors of maize landraces in milkgrain stage

SOMAVILLA, Iana¹; MUNIZ, Marlove Fátima Brião²; REINIGER, Lia Rejane Silveira;³
COCCO, Débora Telles⁴; FRUET, Saulo Francisco Telles⁵

1 Grupo de Pesquisa em Agroecologia, Agrobiodiversidade e Sustentabilidade Professor José Antônio Costabeber - Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), ianasomavilla@hotmail.com; 2 UFSM, marlovemuniz@yahoo.com.br ; 3 UFSM, liarsr@ufsm.br; 4 UFSM, deboracocco@hotmail.com ; 5 UFSM, saulofruet@gmail.com

Seção temática 8: Biodiversidade e Bens de Consumo

Resumo

As cultivares Locais, tradicionais ou crioulas (CLTCs) constituem alternativas para pequenos produtores rurais como forma de obtenção das próprias sementes e também fontes de genes de resistência e tolerância a diversos tipos de estresses. O presente trabalho teve como objetivo avaliar caracteres morfológicos de 15 CLTCs no estágio de grão leitoso. Foram implantados três experimentos, em duas safras consecutivas, no município de Ibarama-RS em delineamento blocos ao acaso com três repetições de parcelas constituídas por duas linhas de 5m, com espaçamento 0,2m entre plantas e 0,9m entre fileiras. Foram avaliadas 15 plantas de cada cultivar para altura de planta, altura de inserção de espiga e diâmetro do colmo. As cultivares avaliadas apresentam grande variabilidade fenotípica em relação aos caracteres avaliados.

Palavras-chave: *Zeamays*L; variabilidade genética; agrobiodiversidade crioula.

Abstract: Local cultivars, traditional or Creole (CLTCs) are alternatives for small farmers in order to obtain the seeds themselves and also sources of resistance genes and tolerance to various types of stress. This study aimed to evaluate the morphology of fifteen CLTCs the milky grain stage. Three experiments were implanted in two consecutive years in Ibarama-RS municipality in a randomized block design with three replications of plots consisting of two lines of 5m, with 0.2m spacing between plants and 0.9 m between rows. We included 15 plants of each cultivar to plant height, insertion height of spike and stem diameter. The cultivars have large phenotypic variability in relation to traits.

Keywords: *Zea mays* L; genetic variability; agrobiodiversity.



Introdução

A cultura do milho possui grande importância econômica devido as suas diversas formas de utilização, sendo destinado tanto para a alimentação humana e animal, *in natura*, como para a indústria de rações ou química, viabilizando seu cultivo na maioria nos estabelecimentos agrícolas. Isso decorre principalmente da sua diversidade genética, que permite sua adaptação a diferentes ambientes propiciando seu cultivo em todo o território brasileiro; no sul do país, a produção é voltada para o consumo animal, principalmente para aves e suínos. Dentre as cultivares utilizadas, estão aquelas denominadas locais, tradicionais ou crioulas (CLTCs), que constituem uma alternativa para pequenas propriedades rurais, possibilitando a produção das próprias sementes, e constituindo, também, uma importante fonte genética de tolerância e resistência para diferentes tipos de estresse e de adaptação aos variados ambientes e manejos locais (MACHADO, 2008).

A manutenção e a difusão das Cultivares locais, tradicionais ou crioulas (CLTCs) de milho é uma prática consagrada em algumas comunidades de agricultores familiares no RS (PELWING et al., 2008). São conservadas em propriedades de agricultores, constituindo o que é reconhecido como Bancos Familiares de Sementes (BFS). Essa modalidade de conservação de germoplasma é classificada como *in situ on farm*, na qual a seleção natural atua por meio de pressões de natureza biótica e abiótica, e a fecundação cruzada entre parcelas adjacentes são processos evolucionários frequentes. Igualmente, as repetidas seleções de sementes em um dado ambiente contribuem para a adaptação local dessas populações de milho (NASS et al., 1993).

Para que as CLTCs sejam efetivamente usadas em programas de melhoramento genético, é necessário um conhecimento detalhado de suas características morfoagronômicas e de sua diversidade genética (CUNHA, 2010). Estudos que contemplam a caracterização morfoagronômica de cultivares crioulas são escassos ou muito restritos a determinadas espécies, o que impede que estes materiais sejam estudados ou que os estudos existentes sejam questionados, uma vez que estas cultivares, pelo fato de serem adaptadas e melhoradas localmente, tem desempenho e desenvolvimento diferenciado de acordo com o ambiente. Desta maneira, trabalhos com esse propósito devem ser realizados em regiões onde estas espécies estejam adaptadas, possibilitando a caracterização e a avaliação de suas características fenotípicas. Nesse sentido, o presente estudo tem por objetivo caracterizar morfologicamente 15 CLTCs conservadas *in situ on farm* pela Associação dos Guardiões das Sementes Crioulas de Ibarama, RS (ASCI).

Metodologia



Os experimentos foram conduzidos em três locais, no município de Ibarama- RS, em duas safras consecutivas, em delineamento blocos ao acaso, totalizando seis ambientes (AMB), com 15 CLTCs (Amarelão, Bico de Ouro, Brancão, Cabo Roxo, Cateto Amarelo, Cinquentinha, Colorido, Cunha, Ferro, Lombo Baio, Mato Grosso, Oito Carreiras Amarelo, Palha Roxa, Pintado e Sertanejo) e uma testemunha, o híbrido simples ('BRS 1002'), em três repetições de 50 plantas. As parcelas foram constituídas de duas linhas de 5m de comprimento, com espaçamento de 0,90m entre linhas, com cinco plantas por metro linear. Na bordadura das parcelas, foram instaladas três fileiras de plantas da cultivar Brancão. Para a identificação das parcelas usaram-se estacas de madeira identificadas com números atribuídos a cada cultivar. As sementes das cultivares avaliadas foram adquiridas diretamente dos BFS dos agricultores ligados a ASCI e, do híbrido 'BRS 1002', foram usadas as sementes doadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) Clima Temperado, localizada em Pelotas, RS.

Anteriormente ao plantio, foram coletadas amostras de solo nas áreas onde seriam implantados os experimentos. As coletas das amostras de solo para análise, bem como, as necessidades de adubação e calagem seguiram as orientações do Manual de Adubação e Calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ROLAS, 2004). Após o plantio, foi realizado o desbaste e, quando necessário, o replantio para atingir a população de plantas (55.555 mil) planejada para os ambientes. Tanto o desbaste como o replantio foram realizados manualmente.

No estágio vegetativo V₃(três folhas completamente desenvolvidas), foi realizada a primeira aplicação de nitrogênio, 133 kg ha⁻¹, à lanço, na forma de ureia (45% de N) e a segunda aplicação foi efetuada no estágio V₆(seis folhas completamente desenvolvidas), em todos os ambientes. O controle de plantas daninhas foi realizado por meio de capina manual, 30 dias após a emergência. Para o controle preventivo de lagartas (*Spodoptera frugiperda*), foi aplicado óleo de Neem a 1%, cujo principal composto é a Azadiractina, pertencente à classe dos limonóides. Nesse momento foram distribuídas, também, vespas (*Trichogramma* spp.) para controle biológico de lagartas. Em um dos ambientes foi aplicado, via pulverização costal, o inseticida Decis® (Deltametrina), em virtude da ineficiência do controle descrito anteriormente.

A avaliação dos descritores foi realizada no estágio de grão leitoso, utilizando-se utilizou-se a escala de notas do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares - SNPC (BRASIL, 2008). Para a classificação das plantas em relação à altura utilizaram-se os seguintes critérios para enquadramento nas classes: maior que 0,65 m e menor que 1,48m = estatura baixa; maior que 1,48m e menor que 2,30m = estatura média; e 2,30m a 3,13m = estatura alta; e, para a altura de inserção de espiga: maior que 0,31m e menor que 0,84= baixa; maior que 0,84m e menor que 1,38m= média e maior que 1,38m e menor que 1,91m= alta. Para diâmetro de colmo os critérios foram: maior que 10,59mm e menor que 23,81mm= fino; maior que 23,81mm e menor que 37,02mm= médio e maior que 37,02mm e menor que 50,24mm=grosso. A seguir, foram avaliadas 15 plantas de cada parcela de cada cultivar, sendo atribuídas notas de 1 a 5; 1 – estatura baixa/fino, 3 – média/médio e 5 – alta/grosso. Considerada a grande variabilidade fenotípica observada nas cultivares



estudadas, os resultados foram analisados em classes de distribuição de frequência, com médias dos seis ambientes por classe.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 estão apresentadas as médias da distribuição das frequências por notas atribuídas aos descritores altura de planta, altura de inserção da espiga e diâmetro do colmo das 15 CLTCs. Em relação à altura de planta, pode-se observar que todas as cultivares apresentaram variabilidade fenotípica enquadrando-se em duas ou mais classes de altura. Das 15 cultivares avaliadas, nove apresentaram distribuição de frequências predominantemente nas classes média e alta, ou seja, apresentaram plantas de médio e alto porte, destacando-se Colorido e Mato grosso como as de maior altura. Nas cultivares Cinquentinha e Lombo baio e na testemunha “BRS 1002” predominaram plantas de baixo porte, podendo ser utilizadas, eventualmente, em programas de melhoramento genético visando redução de altura, pois um dos problemas relacionados ao cultivo das CLTCs é o elevado grau de acamamento em decorrência do porte elevado das plantas.

Para o descritor altura de inserção da espiga, houve predomínio de plantas classificadas como médias e altas para todas as cultivares. Brancão, Cateto Amarelo, Bico de ouro, Cabo roxo, Colorido e Mato grosso apresentaram maior número de plantas com maior altura de inserção de espiga enquanto a cultivar Cinquentinha, com a menor altura. As demais cultivares classificaram-se como plantas de média altura de inserção de espigas. Maiores alturas de planta e de inserção de espigas são características muito comuns em cultivares crioulas de milho, uma vez que essas não foram submetidas a programas formais de melhoramento genético visando redução de altura e, conseqüentemente, redução do grau de acamamento.

Na avaliação do diâmetro do colmo, observou-se que todas as cultivares apresentaram plantas predominantemente média e finas. Cinquentinha e Palha roxa foram aquelas que apresentaram maiores médias de plantas com menores diâmetros de colmo.

Conclusões

As 15 cultivares avaliadas demonstram grande variabilidade fenotípica em relação aos descritores morfológicos avaliados. A grande maioria das cultivares avaliadas apresentam plantas com média altura de planta e de inserção de espiga e colmo de diâmetro médio. As cultivares Cinquentinha e Sertanejo apresentam plantas de menor porte.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPQ pelas bolsas e pelo auxílio financeiro.



Tabela 1- Média da distribuição de frequência em plantas de cultivares locais, tradicionais ou crioulas de milho, por nota atribuída aos descritores altura de planta, altura de inserção de espiga e diâmetro de colmo avaliado no estágio de grão leitoso, em três UEDs nas safras 2010/2011 e 2011/2012 em Ibarama, RS.

Cultivares	Altura de planta			Altura de inserção da espiga			Diâmetro de colmo		
	Notas			Notas			Notas		
	1	3	5	1	3	5	1	3	5
Brancão	8.5	51.1	40.4	0.7	42.9	56.7	31.5	59.3	9.3
Desvio padrão	1.8	40.3	41.0	1.8	40.3	41.0	18.8	15.5	7.4
Cunha	15.2	65.0	19.8	5.6	66.3	28.1	33.3	56.7	10.0
Desvio padrão	8.1	19.3	18.0	5.2	30.8	28.6	16.1	12.4	9.9
Cinquentinha	57.4	39.3	3.3	16.7	64.4	18.9	44.4	53.7	1.8
Desvio padrão	18.1	13.7	4.6	8.9	25.3	30.7	15.6	14.8	2.6
Pintado	13.0	60.7	26.3	4.4	58.5	37.0	23.0	65.9	11.1
Desvio padrão	18.2	24.6	29.7	6.7	34.4	38.0	11.1	7.5	8.2
Sertanejo	21.9	62.8	15.3	11.7	65.3	23.0	28.1	65.7	6.1
Desvio padrão	8.9	13.6	15.3	4.8	24.4	21.8	18.1	16.9	4.3
Oito carreiras	27.4	61.1	11.5	9.3	71.1	19.6	34.1	59.3	6.7
Desvio padrão	14.9	14.4	10.1	8.2	18.4	16.7	24.2	19.3	8.3
Cateto amarelo	9.3	49.7	41.0	1.8	46.4	51.8	25.3	60.4	14.3
Desvio padrão	11.2	28.2	35.8	2.6	44.1	46.3	16.5	10.4	12.7
Bico de ouro	5.9	47.6	46.5	1.8	40.2	57.9	26.0	62.1	11.9
Desvio padrão	9.1	26.8	34.2	3.6	37.4	39.9	15.1	13.6	17.7
Cabo roxo	9.8	44.7	45.5	1.9	46.8	51.5	30.2	61.5	8.2
Desvio padrão	9.9	34.7	42.1	2.2	43.3	44.9	13.9	9.1	9.0
Colorido	6.8	39.94	53.2	0.7	41.9	57.3	21.1	63.7	15.2
Desvio padrão	13.0	29.6	26.3	1.1	28.5	29.3	18.5	14.2	15.0
Amarelão	24.1	56.30	19.6	6.7	71.1	22.2	37.8	55.2	7.0
Desvio padrão	17.1	18.6	21.7	5.3	22.0	24.5	21.3	13.4	8.9
Mato grosso	3.9	34.76	61.3	1.1	32.0	66.8	28.4	59.5	12.2
Desvio padrão	3.7	30.4	30.0	2.7	29.4	29.2	11.1	13.6	11.7
Ferro	16.8	59.36	24.6	5.5	60.7	33.8	35.6	61.4	3.1
Desvio padrão	14.7	26.3	24.6	9.4	34.4	30.8	15.1	14.1	3.6
Lombo baixo	41.1	51.11	7.8	13.3	73.0	13.7	29.3	65.9	4.8
Desvio padrão	21.6	20.6	8.5	8.3	15.5	14.7	24.7	20.9	4.5
Palha roxa	29.5	42.70	27.8	7.8	52.9	39.3	40.6	52.0	7.4
Desvio padrão	21.7	17.0	30.5	7.9	32.7	40.1	21.8	13.8	8.7
“BRS 1002”	67.0	32.22	0.7	10.7	88.9	0.4	33.3	60.7	5.9
Desvio padrão	32.6	31.9	1.1	13.5	13.5	0.9	14.3	12.1	3.6

*Altura de planta- nota: 1= planta baixa (>0,65 e <1,48 m); 3= planta média (>1,48 e <2,30m); 5= planta alta (>2,30 e <3,13m); Altura de inserção de espiga- nota 1= baixa (> 0,31 e < 0,84m); nota 3= média (> 0,84m e < 1,38m); nota 5= (>1,38m e <1,91m); Diâmetro do colmo- nota 1: fino (> 10,59mm e < 23,51mm); nota 3= médio (> 23,51mm e < 37,02mm); nota 5= grosso (> 37,02mm e < 50,24mm)

Referências bibliográficas



CUNHA, K.S. **Marcadores moleculares aplicados à seleção recorrente recíproca de famílias de irmãos completos em milho (*ZeamaysL.*)**. 2010. 86 f. Dissertação (Mestrado em Genética Melhoramento de Plantas)- Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campo dos Goytacazes, 2010.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas. Embrapa Informação Tecnológica. Brasília, DF. 2008. (**Texto para discussão, 34**).

NASS, L.L; PELICANO, I.J; VALOIS, A.C.C. Utilization of genetics resources for mayze and soybean in Brazilian. **Brazilianjournalofgenetics**. Ribeirão Preto, SP. v. 16, n.4, 1993.

PELWING, A.B.; FRANK, L.B.; BARROS, I.I.B. Sementes crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. **Revista de Extensão Rural**, v. 46, n.2, p. 391-420, 2008.