



PRODUTIVIDADE E CARACTERÍSTICAS DE VARIEDADES DE MILHO CRIOULO CULTIVADAS NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Diógenes Cecchin Silveira¹; Luiz Pedro Bonetti²; José Luiz Tragnago³; Nelson Neto⁴;

¹ Graduando em Agronomia, Bolsista PIBIC/UNICRUZ da Universidade de Cruz Alta - Unicruz (gaspar_silveira@hotmail.com) Cruz Alta- RS, Brasil.

² Professor M.Sc da Universidade de Cruz Alta - Unicruz (lbnetti@unicruz.edu.br) Cruz Alta- RS, Brasil.

³ Professor Mestre da Universidade de Cruz Alta - Unicruz (jltragnago@unicruz.edu.br) Cruz Alta- RS, Brasil.

⁴ Professor M.Sc da Universidade de Cruz Alta - Unicruz (nneto@unicruz.edu.br) Cruz Alta- RS, Brasil.

Recebido em: 16/11/2015 – Aprovado em: 10/12/2015 – Publicado em: 21/12/2015
DOI: http://dx.doi.org/10.18677/Agrarian_Academy_018

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar a produtividade e características de oito variedades de milho crioulo, originárias do processo de resgate e multiplicação desse tipo de genótipos, realizado pelos produtores que praticam a agricultura familiar no Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido na Área Experimental do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, no ano agrícola 2014/2015, utilizando delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de três linhas de quatro metros de comprimento, com espaçamento de 0,90 m entre as linhas e 0,20 m entre plantas. Para a caracterização das variedades em estudo, utilizaram-se os principais descritores propostos por TEIXEIRA & COSTA (2010). Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo suas médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados permitiram concluir que, sob condições de baixo nível tecnológico, variedades crioulas possuem potencial de produtividade equivalente a alguns híbridos de milho.

PALAVRAS-CHAVE: Landrace, Variedade Local, *Zea mays*.

YIELD AND CHARACTERISTICS OF LAND RACE MAYZE VARIETIES CULTIVATED IN THE NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL STATE

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the performance and features eight varieties of Creole corn, originating from the rescue process and multiplication of such genotypes, made by producers who practice family farming in Rio Grande do Sul. The experiment was conducted at the Experimental Area Agronomy School of the University of Cruz Alta, in the agricultural year 2014/2015, using experimental design of randomized blocks with four replications. The plots consisted of three lines of four meters in length, with 0.90 m spacing between rows and 0.20 m between plants. For the characterization of

varieties under study, we used the main descriptors proposed by Teixeira & Costa (2010). The data were submitted to analysis of variance, and their means compared by Tukey test at 5% probability. The results showed that under low-tech conditions, local varieties have the potential productivity equivalent to some corn hybrids.

KEYWORDS:Zea mays. Landrace. Local Variety.

INTRODUÇÃO

O milho (*Zeamays* L.) é um dos cereais mais cultivados e produzidos no mundo, devido a grande capacidade de adaptação às diferentes condições ambientais e ao valor nutricional, sendo destinado tanto para a alimentação humana, quanto animal e também pela geração de renda, principalmente pela produção de grãos (COSER, 2010).

As populações crioulas de milho, também conhecidas como landraces ou raças locais, são materiais importantes para o melhoramento, uma vez que possuem elevado potencial de adaptação para condições ambientais específicas (PATERNIANI et al., 2000). Segundo ARAUJO & NASS (2002), as populações crioulas são menos produtivas que as cultivares comerciais, mas são importantes por constituírem fonte de variabilidade genética, podendo assim, ser utilizadas em programas de melhoramento e na busca por genes tolerantes e/ou resistentes aos fatores bióticos e abióticos. Em condições que se empregam baixas tecnologias de cultivo, as variedades comerciais podem apresentar desempenho próximo ou mesmo inferior às variedades crioulas (CARPENTIERI-PÍPOLO et al., 2010). Além da diversidade genética que representam, outro aspecto fundamental referente às variedades crioulas é que elas não são estáticas, ao contrário, estão em permanente processo evolutivo e de adaptação às condições ambientais e sistemas de cultivo (CUNHA, 2013).

ABREU et al., (2007) atestam que o uso das variedades crioulas, o que confere baixo custo, constitui uma alternativa para a sustentabilidade dos pequenos agricultores, sendo que o melhoramento destas variedades pode ser feito nas propriedades pelos próprios agricultores que detém melhor conhecimento destes materiais crioulos. O perfil dos cultivares que entraram e saíram do mercado, na safra de 2011/2012 foi bastante diferente quando se compara as convencionais e as transgênicas (CRUZ et al., 2012). MIRANDA et al., (2007) postulam que o reaproveitamento, safra após safra, de sementes colhidas em plantas selecionadas nas condições ambientais e nutricionais impostas pelo nível socioeconômico do agricultor, proporciona o desenvolvimento de populações de milho adaptadas a diferentes situações.

A coleção de germoplasma de milho do Brasil é uma das maiores do mundo (ABADIE et al., 2000). O Banco Ativo de Germoplasma de milho é mantido na Embrapa Milho e Sorgo em Sete Lagoas, Minas Gerais, contando atualmente com 3.740 acessos e tendo como atividades principais a conservação, caracterização, avaliação, coleta, intercâmbio e documentação do germoplasma (TEIXEIRA et al., 2005). A manutenção de acessos de milho em banco de germoplasma, envolve uma série de atividades que são realizadas sistematicamente, entre elas: introdução, intercâmbio de materiais, monitoração, regeneração e/ ou multiplicação, caracterização/avaliação e informatização do cadastro de dados (ANDRADE et al., 2001).

A caracterização visa descrever cada acesso em relação a uma série de atributos constantes da lista de descritores do milho (IBPGR, 1991); esses descritores tendem a ser caracteres de fácil mensuração, tais como cor e tipo de

grão, altura de planta, número de dias para florescimento, número de folhas acima da espiga e formato da folha. Já a avaliação enfoca caracteres mais complexos, relacionados ao desempenho agrônomo e que muitas vezes necessitam ser observados em diversas condições ambientais.

O objetivo do presente trabalho foi a caracterização agrônoma e avaliação da produtividade de variedades obtidas pelo resgate e multiplicação de sementes de milho crioulo, realizado por produtores que praticam a agricultura familiar no Rio Grande do Sul.

MATERIAL E METODOS

Oito variedades de milho crioulo originadas no processo de resgate e multiplicação de sementes de milho crioulo, realizado por produtores que praticam a agricultura familiar no Rio Grande do Sul, foram avaliadas em experimento instalado na Área Experimental do Curso de Agronomia da Universidade de Cruz Alta, no ano agrícola de 2014/2015, situada nas coordenadas geográficas de 28°33'47,09" de latitude Sul e longitude de 53°37'22,49"W, com uma altitude de 450m, em Cruz Alta, Estado do Rio Grande do Sul.

A área experimental situa-se em condições de clima caracterizado por Koppen para o Rio Grande do Sul como clima do tipo "Cfa". Seu grupo climático "C" abrange o clima temperado ou temperado quente e suas principais características são: Clima mesotérmico, temperatura média do ar dos três meses mais frios compreendidas entre -3°C e 18°C e a temperatura média do mês mais quente maior do que 10°C, com estações de verão e inverno bem definidas. O tipo fundamental "f" se refere à distribuição anual das precipitações, caracterizando o clima úmido, com ocorrência de pelo menos 30mm de precipitação em cada mês do ano e inexistência de estação seca. As temperaturas apresentam grande variação sazonal, com verões quentes e invernos rigorosos, com ocorrência de geada e eventual precipitação. Os índices pluviométricos encontram-se detalhados na Figura 1.

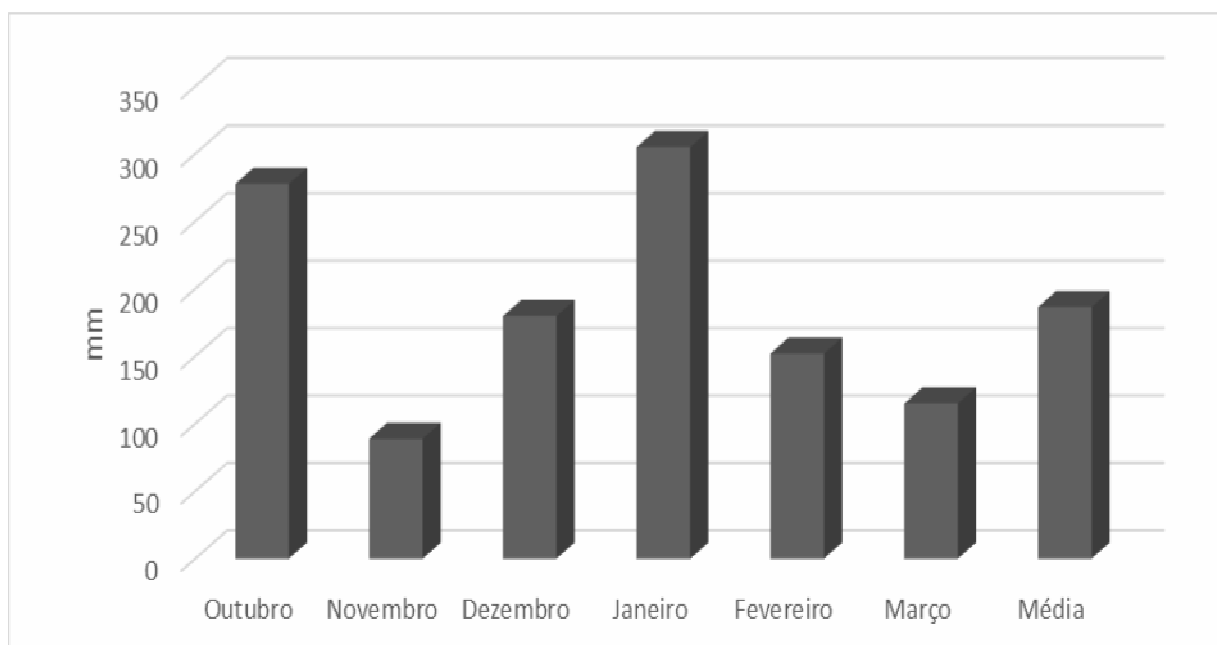


FIGURA 1. Precipitação média mensal (mm) e precipitação média total durante a condução do experimento. Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2015.

Para a caracterização morfológica e avaliação agrônômica das variedades, o delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. As parcelas foram constituídas de três linhas de quatro metros de comprimento, com espaçamento de 0,90 m entre as linhas e 0,20 m entre plantas. A semeadura foi realizada manualmente em 10/12/2014 e a emergência das plântulas de milho ocorreu no dia 16/12/2014, após o desbaste, foram deixadas cinco plantas por metro linear, totalizando uma densidade aproximada de 55.555 plantas ha⁻¹.

O experimento foi conduzido nas condições usualmente adotadas pelos agricultores na atividade agroecológica, sendo assim, sem realização de controle fitossanitário químico e sem aplicação de fertilizantes minerais na semeadura e cobertura. O controle de plantas daninhas foi realizado por meio de duas capinas manuais. Para a caracterização das variedades em estudo, foram utilizados os principais descritores propostos por TEIXEIRA & COSTA (2010): floração masculina (dias), floração feminina (dias), altura de planta (m), altura da primeira espiga (m), número de espigas por plantas, diâmetro médio do colmo (cm), número de folhas acima da 1^o espiga, número de plantas quebradas, comprimento da espiga (cm), número de fileiras de grãos, número de grãos por fileiras, arranjo das sementes, diâmetro de sabugo (cm), peso de grãos por espiga (g), diâmetro médio das espigas (cm), cor dos grãos e sanidade da espiga.

Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e suas médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados médios das características das variedades de milho crioulo avaliadas encontram-se detalhados na Tabela 1. Pode-se observar que, houve diferenças significativas entre os materiais estudados para número de dias da semeadura até a floração masculina e feminina, para altura de planta e para altura de inserção da primeira espiga. Para floração masculina a variedade Pixuara mostrou-se como material mais precoce (58 dias) e as variedades Ferro e Cadeado apresentaram maior número de dias (64 dias). Já para floração feminina houve relativa equivalência entre os materiais, sendo que a variedade Cadeado foi o material que levou mais tempo para iniciar o florescimento feminino (69 dias). As variedades crioulas são, geralmente, mais tardias, com maior altura de planta, inserção de espiga e maior frequência de plantas acamadas ou quebradas, em relação às cultivares comerciais mais modernas (FERREIRA et al., 2009).

No que diz respeito à altura de planta, destacaram-se as variedades Ferro, Brancão, Pixuara, Catarina e Cadeado como as de porte mais elevado, acima de 2 m. Quanto à altura de inserção da primeira espiga o material reagente Ferro, com 2,50 m de altura apresentou 0,80 m de inserção da primeira espiga. As variedades Brancão e Oito Carreira foram os materiais que apresentaram o mais elevado ponto de inserção de espiga, com 1,30 e 1,20 m, respectivamente. Valores elevados de altura de planta e de inserção de espigas no colmo têm sido encontrados por outros autores (ARAUJO & NASS, 2002). De acordo com MIRANDA et al., (2003), a altura de planta extrema, a alta proporção entre altura de plantas e altura de espigas podem fazer com que a cultivar apresente maior suscetibilidade ao acamamento. Porém, CAMPOS et al., (2010) estudando a relação da altura de planta e inserção de espiga com acamamento e quebra de plantas de 49 variedades comerciais em cinco regiões, não observou nenhuma relação entre altura de planta e inserção de espiga com as taxas de acamamento. Em consequência disso CRUZ et al., (2006)

demonstraram em seu trabalho que plantas mais alta possuem vantagens quando utilizadas para preparo de alimentação animal, por uso de planta inteira para silagem, assim como para uma maior produção de palhada sobre o solo.

Já para o arranjo das sementes a predominância ficou para espigas com arranjo classificado como reto. Para a característica de diâmetro médio de colmo o material Pixuara ficou com maior valor de diâmetro (1,20 cm) e a variedade Brancão apesar de sua altura de planta, apresentou menor diâmetro de colmo. De acordo com VIEIRA et al., (2010), a quantidade de folhas por planta influencia na produção de biomassa quando aliada à maior altura de planta, estas demonstram um desenvolvimento exuberante das plantas, para esses parâmetros houve variação média entre 10 e 12 folhas por plantas avaliadas. Já o número de folhas acima da primeira espiga a variação média, foi de seis a nove folhas entre os materiais estudados.

TABELA 1- Dados médios das características de plantas de oito variedades de milho crioulo cultivadas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, safra 2014/2015. Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2015.

Genótipos	Flora ção masc ulina (dias)	Flora ção femin ina (dias)	Altura de planta (m)	Altura 1ª espiga (m)	Nº espigas / planta	Diâmetro médio do colmo (cm)	Nº folhas acima 1ª espiga	Nº plantas quebradas
Ferro	64a	68ab	2,5a	0,80 cd	1	0,80 bc	7	1
Brancão	62 ab	67ab	2,28 b	1,30a	2	0,30 d	8	2
OitoCarreira	59 cd	66 bc	1,90 d	1,20a b	2	1,00ab	7	5
Cinquentinha	59 cd	65 c	1,95 cd	0,90 cd	1	0,70 c	7	3
Pixuara	58 d	64 c	2,32a b	1,00 cd	1	1,20a	9	2
Catarina	62 ab	68ab	2,28a b	0,78 d	1	0,30 d	8	5
Cadeado	64a	69a	2,10 bc	0,95 bc	2	1,05ab	6	0
Canastra	61 bc	67ab	1,97 cd	0,80 d	1	0,90 bc	7	7
CV (%)	-	-	5,84	13,25	-	21,03	-	-

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

AGRAMA (1996) afirma que o número de grãos por espiga, a prolificidade e o tamanho de grãos são características potenciais para elevação do rendimento, na criação de linhas superiores de milho. Na tabela 2, encontram-se detalhados os dados médios das características de espiga das variedades estudadas. A variedade Canastra destacou-se por apresentar, no presente estudo, espigas de maior comprimento (17,8 cm), fileiras de grãos em maior número (16) e grãos por fileiras em maior número (43).

TABELA 2 - Dados médios das características das espigas de oito variedades de milho crioulo cultivadas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, safra 2014/2015. Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2015.

Genótipo	Comprimento espiga (cm)	Nº fileiras de grãos	Nº grãos por fileira	Arranjo das semente
Ferro	15,9 b	11 bc	29 bc	Espiral
Brancão	15 bc	14ab	35 b	Reto
OitoCarreira	12,7 de	10 c	24 c	Reto
Cinquentinha	12,9 de	16a	30 bc	Reto
Pixuara	14,3 bc	14ab	34 b	Reto
Catarina	12,3 e	12 bc	24 c	Reto
Cadeado	13,8 cd	12 bc	29 bc	Espiral
Canastra	17,8a	16a	43a	Espiral
CV (%)	8,44	15,22	12,80	

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Na tabela 3, o material Pixuara ficou com o maior valor para a característica diâmetro do sabugo (1,60 cm), já os menores valores ficaram nos cultivares Ferro e Oito Carreira ambas com 0,90 cm. No que diz respeito a peso de grãos por espiga a variedade crioula Pixuara ficou com o maior valor, 275g. No quesito diâmetro médio de espigas destacou-se a variedade Ferro, Cadeado e Canastra ultrapassaram os 3 cm de diâmetros médios de espigas. Para a cor de grãos e sanidade da espiga, houve predominância, respectivamente, para cor amarelo e classificação de sanidade de espiga boa. Segundo CARVALHO et al., (2001) em seus estudos, observaram que os caracteres que mais contribuíram para a produção por planta foram o número de espigas por planta e o peso do grão, porém, estes autores não incluíram na análise o número de grãos por espiga. Segundo BALBINOT et al., (2005), essa variável é de extrema importância para o rendimento de grãos, pois, segundo análise de correlação realizada pelo autor, esse é o componente de rendimento que apresenta o maior efeito direto sobre a produtividade de grãos.

TABELA 3 - Dados médios das características das espigas de plantas de oito variedades de milho crioulo cultivadas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, safra 2014/2015. Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2015.

Genótipo	Diâmetro do sabugo (cm)	Peso de grãos por espiga (g)	Diâmetro médio de espigas (cm)	Cor dos grãos	Sanidade da espiga
Ferro	0,90 b	180 b	3,04 b	Amarelo	Boa
Brancão	1,10 b	175 bc	2,80 cd	Laranja	Boa
OitoCarreira	0,90 b	85 e	2,64 d	Amarelo	Média
Cinquentinha	1,50a	140 cd	2,60 d	Laranja	Média
Pixuara	1,60a	275a	2,78 cd	Laranja	Boa
Catarina	1 b	105 de	2,90 bc	Amarelo	Boa
Cadeado	1,20 b	130 d	3,06 b	Amarelo	Média
Canastra	1 b	115 de	3,48a	Amarelo	Média
CV (%)	16,32	16,05	5,21	-	-

* Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

A produtividade média das oito variedades crioulas de milho avaliadas no presente experimento situou-se na ordem de 4667,59 kg/há, rendimento superior aos obtidos por VIEIRA (2010) que obteve 2926,6 kg/há, em 20 variedades crioulas de milho, avaliadas em ensaios conduzidos no município de Chapecó, Santa Catarina, nos anos agrícolas de 2009 e 2010. Enquanto isso, segundo a CONAB (2007), as produtividades alcançadas por todas as variedades brasileiras na safra de 2006/2007, foi de 3869 kg/há, abaixo, portanto, da média do presente experimento.

Por sua vez ROMANO et al., (2007) avaliando desempenho de cinco variedades de milho crioulo em diferentes sistemas de produção, obtiveram a maior produtividade com rendimentos em torno de 6500 kg/há com as variedades crioula Caiano, Nutricional e Carioca, sendo esses rendimentos superiores aos obtidos pela variedade mais produtiva do experimento aqui relatado, que foi o material Ferro com 6154,5 kg/há.

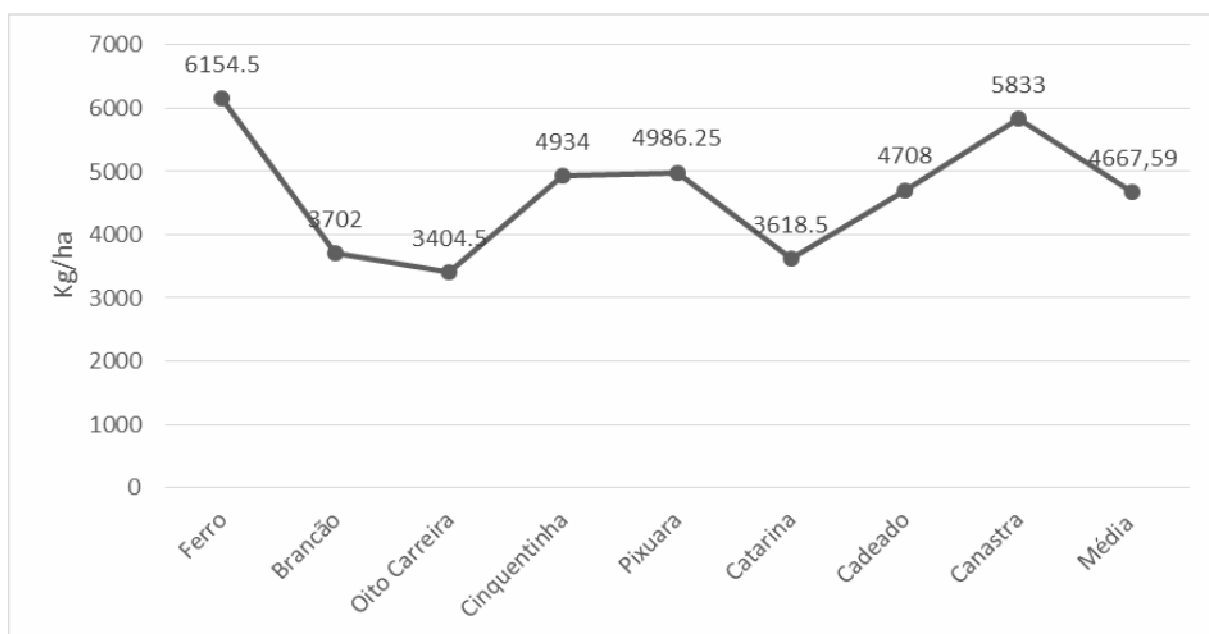


FIGURA 2. Produtividade de oito variedades de milho crioulo cultivadas na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, safra 2014/2015. Universidade de Cruz Alta - UNICRUZ, Cruz Alta, RS, 2015.

As produtividades alcançadas por todas as variedades avaliadas no presente experimento situaram-se acima da produtividade média alcançada no Brasil no ano agrícola de 2002, que foi de 3057 kg/ha (IBGE, 2004). Destaca-se também o rendimento obtido pelas duas variedades mais produtivas, Ferro e Canastra, 6154,5 kg/há e 5833 kg/há, respectivamente, estão acima da produtividade média do estado do Paraná, no ano agrícola de 2004/2005 que foi de 5098kg /ha, e abaixo da produtividade média da região de Ponta Grossa, esta de 6360kg/ha (SEAB, 2007).

Porém diversas pesquisas têm apontado que, de uma maneira geral, as populações crioulas são menos produtivas que as cultivares comerciais (PATERNIANI et al., 2000). BRITO et al., (2005), trabalhando com diferentes materiais genéticos em diversos ambientes no estado do Pernambuco, observaram que os híbridos superaram em até 30% o rendimento médio das variedades crioulas. Em contra partida, ARAÚJO et al., (2013) avaliando materiais crioulos e cultivares híbridas comerciais em diferentes níveis tecnológicos de cultivo, no norte de Minas Gerais, puderam inferir que as variedades crioulas foram capazes de responder

positivamente a aplicação de tecnologia no manejo da cultura, tanto quanto os materiais híbridos.

No presente trabalho foram realizadas análises de correlação entre as variáveis estudadas, obtendo-se valores significativos para comprimento da espiga x número de fileiras de grãos (0,8492 **), comprimento da espiga x diâmetro médio de espigas (0,7936*), número de fileiras de grãos x número de grãos por fileira (0,7545*) e floração masculina x floração feminina (0,8911**).

CONCLUSÃO

Em face aos dados apresentados e nas condições em que foi conduzido o presente experimento, pode-se concluir que variedades crioulas possuem potencial de produtividade equivalente a alguns híbridos sob condições de baixo nível tecnológico. A adaptação dos materiais crioulos a determinada região, via seleção dos próprios produtores, facilidade de produção de sementes de milho crioulo e o custo reduzido o tornam recomendável para cultivo. Sendo os materiais de milho crioulo fonte de características desejáveis em futuros programas de melhoramento genético.

REFERÊNCIAS

ABADIE, T; CORDEIRO, C.M.T.; ANDRADE, R.V; MAGALHÃES, J.R; PARENTONI, S.N. A coleção nuclear de milho no Brasil. In: UDRY, C. V.; DUARTE, W. **Uma história brasileira do milho no Brasil: o valor dos recursos genéticos**. Brasília: Paralelo 15, p 65-78.2000.

ABREU, L.; CANSI, E.; JURIATTI, C. Avaliação do rendimento sócio-econômico de variedades crioulas e híbridos comerciais de milho na microrregião de Chapecó. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, p.1230-1233, 2007.

AGRAMA, H.A.S. Sequential path analysis of grain yield and its components in maize. **Plant Breeding**, v.115, p.343, 1996.

ANDRADE, R. V.; FILHO, I. A. P.; SANTOS, M. X.; FRANCISCO, R. S. S.; LEITE, C. E. P. Banco Ativo de Germoplasma de Milho. In: Simpósio de recursos genéticos para a América Latina e Caribe - SIRGEALC, 3.; Reunião latino-americana de especialistas em arachis, 3.; Reunião latino-americana de especialistas em recursos genéticos florestais, 3., 2001, Londrina. **Anais...** Londrina: IAPAR, p. 506-507.2001.

ARAÚJO, A. V.; BRANDÃO JUNIOR, D. S.; FERREIRA, I. C. P. V.; COSTA, C. A.; PORTO, B. B. A. Desempenho agrônomo de variedades crioulas e híbridos de milho cultivados em diferentes sistemas de manejo. **Revista Ciência Agronômica**, v. 44, n. 4, p. 885 – 892, 2013.

ARAÚJO, P. M.; NASS, L. L. Caracterização e avaliação de populações de milho crioulo. **Scientia Agricola**, v. 59, n. 3, p. 589-593, 2002.

BALBINOT JR, A., BACKES, R., ALVES, A., OGLIARI, J., & FONSECA, J. Contribuição de componentes de rendimento na produtividade de grãos em variedades de polinização aberta de milho. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 11, n. 2, p. 161-166, 2005.

BRITO, A. R. M. B.; TABOSA, J. N.; CARVALHO, H. W. L.; SANTOS, M. X.; TAVARES, J. A.; DIAS, F. M.; NASCIMENTO, M. M. A.; TAVARES FILHO, J. J.; SOUZA, E. M. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Estado de Pernambuco. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 36, n. 3, p. 348-353, 2005.

CAMPOS, M. C. C; SILVA, V; CAVALCANTE, I. H. L; BECKMANN, M. Z. Produtividade e características agrônômicas de cultivares de milho safrinha sob plantio direto no Estado de Goiás. **Revista Acadêmica de Ciências Agrárias e Ambiental**, Curitiba, v.8, n.1, p.77- 84, jan./mar. 2010.

CARPENTIERI-PÍPOLO,V. ; SOUZA, A.; SILVA, D. A.; BARRETO, T. P.; GARBUGLIO, D. D.; FERREIRA, J. M. Avaliação de cultivares de milho crioulo em sistema de baixo nível tecnológico. **Acta Scientiarum. Agronomy**. Maringá, v. 32, n. 2, p. 229-233, 2010.

CARVALHO, C.G.P. DE; BORSATO, R.; CRUZ, C.D.; VIANA, J.M.S. Path analysis under multicollinearity in S0 x S0 maize hybrids. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v.1, n.3, p.263-270, 2001.

CONAB. **Acompanhamento de safra 2006/07** - Décimo Levantamento - Julho 2007. Online. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/10_levantamento_jul2007.pdf> Acesso em: 10 Set. 2015.

COSER, E. **Avaliação da incidência de pragas e moléstias na cultura do milho (Zeamays L.) crioulo e convencional no município de Xaxim – SC**. Chapecó, Monografia – Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ, p. 67, 2010.

CRUZ, J. C.; KONZEN, E. A.; PEREIRA FILHO, I. A.; MARRIEL, I. E.; CRUZ, I.; DUARTE, J. O.; OLIVEIRA, M. F.; ALVARENGA, R. C. Produção de milho orgânico na agricultura familiar. **Circular técnica 81**, Sete Lagoas, MG, p.17, 2006.

CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, J.A.; SILVA, G.N. **Milho – Cultivares para 2011/12 – Mais de 140 cultivares transgênicas são disponibilizadas no mercado de sementes do Brasil para a safra 2011/12**. Disponível em: <www.cnpms.embrapa.br/milho/cultivares/index>. Acessado em: 05 out. 2015

CUNHA, F. L. **Sementes da paixão e as políticas públicas de distribuição de sementes na Paraíba**. 2013. 184f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2013.

FERREIRA, J. M; MOREIRA, R.M.P.; HIDALGO, J.A.F. Capacidade combinatória e heterose em populações de milho crioulo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.2, p.332-339, mar./abr. 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em: 10 outubro 2015.

MIRANDA, G. V.; COIMBRA, R. R.; GODOY, C. L.; SOUZA, L. V.; GUIMARÃES, L. J. M.; & MELO, A. D. Potencial de melhoramento e divergência genética de cultivares de milho-pipoca. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.38, n.6, p. 681-688, jun. 2003.

MIRANDA, G.V.; SOUZA, L.V. de; SANTOS, I.C. dos; MENDES, F.F. Resgate de variedades crioulas de milho na região de Viçosa-MG. Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Rev. Bras. Agroecologia**, v.2, n.1, fev. 2007.

PATERNIANI, E.; NASS, L. L.; SANTOS, M. X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil. In: UDRY, C. V.; DUARTE, W. Uma história brasileira do milho: o valor dos recursos genéticos. Brasília: **Paralelo 15**, 2000. p. 11-41.

ROMANO, M. R. ANDRADE, J. M. de. ROCHA, C. H. VERBURG, N. Desempenho de cinco variedades de milho crioulo em diferentes sistemas de produção Resumos do V CBA - Manejo de Agroecossistemas Sustentáveis **Rev. Bras. de Agroecologia**/out. 2007 Vol.2 No.2. Disponível em: <http://www.aba-agroecologia.org.br>. Acesso em: 15 out. 2015

SEAB. **Safra paranaense 2004/05**. Online. Disponível em: <<http://www.cidadao.pr.gov.br/>> Acesso em 05 Jul. 2015.

TEIXEIRA, F.F. & COSTA, F.M. **Caracterização de Recursos Genéticos de Milho**. Comunicado Técnico 185. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 1ª Impressão (2010): on line

TEIXEIRA, F.F.; ANDRADE, R. V.; PADILHA, L.; SOUZA, B. O. **Boas Práticas na Manutenção de Variedades Crioulas de Milho**. Comunicado Técnico 113, Sete Lagoas, 2005. 8p

VIEIRA, L. C. **Caracterização de germoplasma de milho crioulo e suas implicações no melhoramento genético**/ Luis Carlos Vieira. 2010. 80f. (Tese de Doutorado). Porto Alegre, RS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

VIEIRA, M. A.; CAMARGO, M. K.; DAROS, E.; ZAGONEL, J. Z.; KOEHLER, H. S. Cultivares de milho e população de plantas que afetam a produtividade de espigas verdes. **Acta Scientiarum Agronomy**, Maringá, v. 32, n. 1, p.81-86, 2010.