

Avaliação da produtividade de híbridos de milho na região de Cascavel - PR

Jacir Luis Cichorski¹, Gilberto José de Souza¹, Leandro Moraes¹, Reginaldo Ferreira Santos¹
e Gláucia Cristina Moreira¹

¹ Faculdade Assis Gurgacz – FAG, Curso de Agronomia. Avenida das Torres n. 500, CEP: 85.806-095 Bairro Santa Cruz, Cascavel, PR.

Jacir_agronomia@hotmail.com, gilbertojosedesouza@hotmail.com, morais009@gmail.com,
reginaldof@fag.edu.br, glauciacm@fag.edu.br

Resumo: O presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento de diferentes híbridos no município de Cascavel – PR, e seu efeito na produtividade da cultura. O experimento foi conduzido na safra 2008/09, no município de Cascavel – PR, sendo o plantio realizado no dia 07 de outubro de 2008. Com semeadura toda mecanizada. O delineamento experimental adotado foi de blocos inteiramente causalizados com 5 repetições. Foram coletados dados de stand final, altura de inserção de espiga (cm), altura de planta (cm), peso de 1000 grãos, diâmetro de colmo (cm), números de fileiras e rendimento de grãos (kg ha⁻¹). As variáveis foram submetidas à análise de variância, conjunta e teste de significância (Tukey 5%). Para condução das análises estatísticas usou-se o programa Infostat. Os altos rendimentos de grãos de milho no município de Cascavel expressam o potencial produtivo dos genótipos, podendo contribuir para a elevação da produção do cereal na região. O híbrido superprecoce AG-9010 apresentou a maior de produtividade 1382,95 kg ha⁻¹. O híbrido superprecoce AG-6040 apresentou as menores características produtivas, isso demonstra que o material não é adaptada a região e possui baixa estabilidade.

Palavras - chave: *Zea mays*, cultivar, produção.

Evolution of productivity of different corn hybrids in the region of Cascavel-PR

Abstract: The present work has for objective to evaluate the behavior of different hybrid in the municipal district of Cascavel - PR, and his effect in the productivity of the culture. The experiment was driven in the harvest 2008/09, in the municipal district of Cascavel - PR, being the planting accomplished on October 07, 2008. With all automated sowing. The adopted experimental delineamento was of blocks entirely causalizados with five repetitions. Data of final stand were collected, height of ear of corn insert (cm), plant height (cm), weigh of 1000 grains, stem diameter (cm), numbers of rows and income of grains (kg ha⁻¹). The variables were submitted to the variance analyses, united and significância test (Tukey 5%). For transport of the statistical analyses Infostat was used. The high incomes of corn grains in the municipal district of Cascavel express the productive potential of the genotypes, could contribute to the elevation of the production of the cereal in the area. The hybrid superprecoce AG-9010 introduced the largest of productivity 1382,95 kg have⁻¹. The hydrid superprecoce AG-6040 presented the productive characteristic smaller, that demonstrates that the material isn't adapted the area and it possesses low stability.

Key words: *Zea mays*, cultivar, production.

Introdução

O milho (*zea mays* L.) é uma monocotiledônea pertencente à família Poaceae, sendo este um cereal originado e domesticado nas Américas. No Brasil, o milho é um dos principais cereais cultivados e consumidos, sendo um dos mais importantes produtos agrícolas do mundo.

A existência entre cultivares de milho, de variações em características fenotípicas, como por exemplo, estatura de plantas, número de folhas, arquitetura de folhas, massa seca, prolificidade, entre outras, implicam em relações diferenciadas entre os genótipos quanto à competição por recursos do meio, como por exemplo: luz, água e nutrientes (Argenta *et al.*, 2001).

Segundo Argenta *et al.*, (2001), trabalhando com milho, observou que houve redução nos valores do número de espigas por planta, número de grãos por espiga e massa de 1.000 grãos com o aumento da densidade de plantas, de 50 para 65 mil plantas ha⁻¹. Porém, tais reduções foram compensadas pelo aumento do número de plantas, pois não foi afetada a produtividade de grãos. Os autores ressaltam a importância do híbrido de milho escolhido. Os mesmos autores avaliando o índice de colheita, que expressa a síntese, translocação e o acúmulo de produtos fotoassimilados, encontraram índice que esse não foi afetado pelo espaçamento entre linhas ou pela densidade de plantas, variando apenas em razão do híbrido.

Muitos são os fatores envolvidos na obtenção de alta produtividade, dentre eles estão o híbrido a ser utilizado, o espaçamento entre linhas e a população de plantas. Apesar do agricultor estar sempre buscando ajustar os fatores de produção com o objetivo de produzir cada vez mais, na atividade agroindustrial é importante também considerar as necessidades do processamento na fábrica. Altas produtividades não necessariamente resultam em espigas adequadas para a indústria. Características como comprimento e diâmetro da espiga e profundidade e largura de grãos são essenciais no desempenho industrial, (Paiva Júnior, 1999).

Em um ambiente, a manifestação fenotípica é o resultado da ação do genótipo sob influência do meio. Entretanto, quando se considera uma série de ambientes, detecta-se, além dos efeitos genéticos e ambientais, um efeito adicional proporcionado pela interação desses fatores. A interação é um complicador no momento de recomendar cultivares superiores, pois, quando significativa, pode ocorrer alteração na classificação relativa dos genótipos avaliados nos diferentes ambientes, dificultando a identificação de cultivares estáveis e exigindo a adoção de medidas que controlem ou minimizem seus efeitos (Cruz *et al.*, 2004).

Segundo Carvalho *et al.*, (2005), nas condições brasileiras a comparação entre híbridos com diferentes estruturas genéticas é particularmente importante, devido às variadas condições ambientais nas quais o milho é cultivado, principalmente, porque no Brasil, os diferentes tipos de híbridos disponíveis são ainda bastante utilizados pelos agricultores.

Em programas de melhoramento de milho, as estimativas da capacidade de combinação auxiliam na escolha de genitores e no entendimento dos efeitos genéticos envolvidos na determinação dos caracteres (Cruz *et al.*, 2004).

Bortoline (2002), estudando a melhor distribuição de espaço entre plantas, com a redução do espaçamento entre linhas, juntamente com diferentes materiais genéticos obteve aumento no rendimento de grãos da cultura.

Conforme Cardoso (2003), o processo de inovação tecnológica é estimulado pela necessidade de incrementar a produtividade dos fatores de produção. Nesse sentido, favorece o aparecimento de novos fenótipos com objetivo de aumentar a produtividade gerando investimentos em tecnologia.

Souza (2000), menciona o índice do nível tecnológico considerando o número de técnicas utilizadas pelo agricultor. Para Martins (2004), a conquista de um melhor resultado econômico é decorrente da minimização dos custos uma vez que a renda agrícola será tanto maior quanto maior a diferença entre o preço obtido pela venda do produto e o seu custo de produção.

A produção de milho tem crescido, porém o consumo tem aumentado mais que a produção. A transformação desta situação somente poderá ser conseguida com o uso de novas tecnologias, novos fenótipos e orientação técnica segura no planejamento, semeadura e condução da lavoura, as quais nem sempre estão relacionadas ao aumento do custo de produção (Galvão e Miranda, 2004).

Carvalho *et al.*, (2005) menciona que o milho sempre foi uma planta rústica, com a capacidade de tolerar estresses ambientais, mas com a expansão das fronteiras agrícolas e ampliação da época de plantio, bem como a antecipação de plantio, e plantio safrinha, o milho está sofrendo diferentes condições de clima proporcionam o surgimento de novos problemas, principalmente pragas e doenças.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de diferentes híbridos de milho no município de Cascavel – PR, e seu efeito na produtividade da cultura.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no decorrer da safra 2008/2009 na fazenda escola pertencente a Faculdade Assis Gurgacz – FAG, localizado no município de Cascavel, região oeste do estado do Paraná, região sul do Brasil. O ensaio foi conduzido em Latossolo Vermelho Distrófico, com declividade de 1%. Sendo a latitude 24°56'26" S e longitude 53°30'36" W, com altitude de aproximadamente 760 metros, com temperatura média anual de 19 °C, precipitação anual variando de 1800 a 1900 mm. Foi avaliado o comportamento de 7 cultivares de milho recomendadas para a produção e comercialização de grãos na região.

Cada tratamento corresponde a uma cultivar e em cada tratamento foram coletadas 5 plantas aleatoriamente sendo que cada planta corresponde a uma amostra. Os tratamentos dispostos no campo foram compostos por 7 fileiras de milho com 12 metros de extensão, espaçadas entre linhas (0,8 metros), com 5 plantas por metro linear, resultando em um stand final de 62,500 plantas por ha⁻¹. Para a coleta de amostras, foi descartada 1 fileira em cada lado e 1 metro em cada ponta das leiras, por se tratarem da área de bordadura, constituindo geralmente uma área de alta interação com o ambiente, resultando em grande variação dos resultados.

A semeadura foi realizada em área cuja cultura de inverno utilizada foi a aveia preta (*Avena stringosa*), esta foi dessecada com herbicida de principio ativo Glifosato com dose de 3 L ha⁻¹, 15 dias antes da introdução do experimento. A implantação em campo dos ensaios foi realizada no dia 07 de outubro de 2008, mecanicamente em sistema de semeadura direta, com adubação base 495 kg ha⁻¹ de 08-20-20, aplicado de maneira homogênea em todos os tratamentos. Foi realizada a aplicação de herbicida pré-emergência com 5 L ha⁻¹ de principio atrazina, após 15 dias de emergência das plantas.

No momento da colheita foram coletados dados de stand final, altura de plantas (cm), diâmetro de colmo (cm), altura de inserção da espiga (cm), peso de 1000 grãos (g), número de fileiras e rendimento de grãos (kg ha⁻¹). O delineamento experimental utilizado foi de blocos inteiramente casualizados. As variáveis foram submetidas a análise de variância segundo teste de Tukey a 5%, os dados foram interpretados utilizando o programa Infostat.

Resultados e Discussão

Na Tabela 01 pode verificar-se que para a variável altura de planta não houve diferença significativa pelo teste F, já as variáveis que diâmetro de colmo e inserção de

espiga, tiveram diferença significativa, ou seja, as variáveis estudadas apresentaram resultados diferentes quando se utilizaram cultivares diferentes.

Tabela 1 – Valores médios de altura de planta (AP), diâmetro de colmo (DC) e inserção de espiga (IE) dos híbridos de milho analisados.

Híbrido	AP (m)	DC (cm)	IE (m)
AG-7000	2,37	2,62 ab	1,05 de
AG-2020	2,11	2,72 a	1,12 cd
AG-9020	2,04	2,12b	0,99 e
AG-6040	2,17	2,44ab	1,17 bc
AG-6020	2,26	2,42ab	1,29 a
AG-9010	2,28	2,36ab	1,19 abc
AG-6018	2,29	2,30ab	1,26 ab
C.V. (%)	8,14	11,06	4,61
Teste F	n.s	*	*
DMS	0,36267	0,53880	0,10671

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, C.V. = coeficiente de variação; n.s. = não significativo a 5% de probabilidade; * = significativo a 5% de probabilidade; DMS= Diferença mínima significativa

Para a variável altura de planta não houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os valores observados, porém, o híbrido AG-7000 apresentou maior altura de planta, resultados observados por Flaresso *et al.* (2000), observam maior tendência na altura de plantas nos cultivares de milho mais tardios, em relação aos mais precoces. O híbrido AG- 9020 apresentou a menor valor médio para a altura de planta, diâmetro de colmo e altura de inserção de espiga.

Os valores mais baixos de altura de planta juntamente com baixos valores de altura da inserção de espiga indicam híbridos que podem apresentar melhor resistência ao acamamento, no caso do híbrido AG-9020. A variável diâmetro de colmo apresentou um C.V de 11,06 % apresentando diferença significativa, entre o híbrido AG-2020 e os demais híbridos.

Beleze *et al.*,(2003) trabalhando com diferentes híbridos de milho concluíram que de modo geral, os híbridos superprecose P32R21 e o precoce P3041 apresentaram maior diâmetro de colmo. Esta característica é muito importante em híbridos pelo fato do acamamento resultar em colmos mais finos.

Para inserção de espiga, observou-se diferença significativa entre as cultivares, sendo o CV constatada de 4,61%, o híbrido AG-6020 apresentou a maior altura de inserção de espiga e a menor altura foi constatada no híbrido AG-9020. A aplicação nitrogenada em

cobertura na cultura do milho, propicia esta variável, porém no experimento isso não pode ser dado pela reposta do híbrido a adubação nitrogenada (Gross *et al.*, 2006).

Na Tabela 02 encontra-se o quadro de análise de variância para as seguintes variáveis: massa da espiga, número de grãos por espiga e plantas por metro linear. Verifica-se que houve efeito significativo dos cultivares para as variáveis, massa da espiga e número de grãos por espiga, ao nível de 5% de probabilidade entre os valores observados.

Tabela 2 – Valores médios de massa da espiga (ME), número de grãos por espiga (NGE) e plantas por metro linear (PML), dos híbridos de milho analisados.

Tratamentos	ME (g)	NGE	PML
AG-7000	244,48 ab	651,20 ab	4,60
AG-2020	228,9 b	680,40 a	4,60
AG-9020	206,2 b	594,00 abc	4,60
AG-6040	242,00 b	582,40 abc	4,60
AG-6020	236,74 b	546,00 c	4,40
AG-9010	311,26 a	565,60 bc	4,60
AG-6018	238,14 b	542,00 c	4,60
C.V. (%)	14,00	8,47	11,98
Teste F	*	*	n.s.
DMS	68,57561	101,09012	1,09982

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; C.V. = coeficiente de variação; n.s. = não significativo a 5% de probabilidade; * = significativo a 5% de probabilidade; DMS= Diferença mínima significativa.

A massa da espiga apresentou maiores médias na híbrido AG-9010, esta teve um peso de 311,26 g, os híbridos AG-2020, AG-9020, AG-6040, AG-6020 e AG-6018 apresentam as menores massas de espiga.

A variável número de grãos por espiga apresentou diferença significativa entre os tratamentos sendo o CV de 8,47% e o DMS de 101,09012. O híbrido AG-2020 apresentou o maior valor (680,40 grãos por espiga) e os híbridos AG-6020 e AG-6018 os menores valores.

Beleze *et al.*, (2003) trabalhando com híbridos de milho, não encontraram correlação entre a proporção de grãos e a produção total de matéria seca, a maximização desta produção, deveria haver máximo desenvolvimento de todas as porções estruturais da planta, sendo a altura e o diâmetro de colmo fortemente.

Para o híbrido AG-9010 as variáveis diâmetro de colmo e altura de inserção de espiga não houve diferença significativa do híbrido que apresentaram as maiores médias. Já para a variável número de plantas por metro não houve diferença estatística significativa ao nível de 5% de probabilidade, porém o híbrido AG-6020 apresentou a tendência de menor número de plantas por metro (4,4 plantas/m⁻¹). Os demais híbridos apresentaram a mesma média (4,6

plantas/m), sendo que no momento da semeadura foram estabelecidas 5 plantas/m totalizando 62. 500 plantas ha⁻¹, os híbridos obtiveram o stand final de 57. 500 plantas ha⁻¹. Para o híbrido AG-6020, o stand final foi de 55. 000 plantas ha⁻¹. Esta diferença de 2. 500 plantas ha⁻¹ pode ter influenciado em uma perda de 3844,2 kg ha⁻¹, este resultado somado com a produtividade final do material superaria 14 mil kg ha⁻¹, sendo este híbrido com grande capacidade produtiva. Resultados semelhantes foram encontrados por Facchi, Fagundes e Pereira (2009) trabalhando com o comportamento de genótipos de milho em diferentes ambientes da região sul do Brasil, concluíram que as cultivares HS 716, HS 127, HS 187, HS 669 e o HS 586, apresentaram as menores médias no número de plantas, diferindo significativamente dos demais tratamentos, estas diferenças aparentemente interferiram no rendimento de grãos destes genótipos impedindo expressarem todo seu potencial.

Na Tabela 03 encontra-se o quadro de análise de variância para as seguintes variáveis: diâmetro espiga, comprimento espiga e diâmetro sabugo. Verifica-se que houve efeito significativo dos cultivares para as variáveis, comprimento espiga e diâmetro sabugo, as variáveis estudadas apresentaram resultados diferentes quando se utilizaram cultivares diferentes.

Tabela 3 – Valores médios de diâmetro espiga (DE), comprimento espiga (CE) e diâmetro sabugo (DS), dos híbridos de milho analisados.

Tratamentos	DE(cm)	CE (cm)	DS (cm)
AG-7000	4,24	15,00 ab	2,34 b
AG-2020	4,56	13,60 b	2,50 b
AG-9020	4,32	14,10 b	3,08 a
AG-6040	4,38	14,80 b	2,40 b
AG-6020	4,24	15,40 ab	2,40 b
AG-9010	4,38	17,80 a	2,62 b
AG-6018	4,34	16,30ab	2,44 b
C.V. (%)	5,16	9,13	7,21
Teste F	n.s	*	*
DMS	0,45092	2,80144	0,36791

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; C.V. = coeficiente de variação; n.s. = não significativo a 5% de probabilidade; * = significativo a 5% de probabilidade; DMS= Diferença mínima significativa.

A variável fenométrica diâmetro de espiga não apresentou diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os valores observados, porém o híbrido AG-2020 apresentou a tendência de maiores valores (4,56 cm), o CV foi de 5,16 % apresentando uma homogeneidade nos resultados com alta confiabilidade. Para o comprimento de espiga houve diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os valores observados,

mostrando um CV de 9,13% e um DMS de 2,80144. O híbrido AG-9010 apresentou o maior comprimento de espiga (17,80 cm), diferindo dos híbridos AG-2020, AG-9020 e AG-6040 apresentaram os menores valores.

A variável diâmetro de sabugo apresentou diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade entre os valores observados, o híbrido AG-9020 apresentou maiores resultado, diferindo dos demais híbridos, está é uma característica de híbrido mais tardio, que apresentam maior tempo de campo até a colheita pelo fato de maior tempo de perda de água. Guissem *et al.*, (2002) relatam que cultivares que possuem menor diâmetro do sabugo perdem mais rapidamente água no grão, o comprimento e peso do sabugo influenciam também na secagem dos grãos.

Na Tabela 04 encontra-se o quadro de análise de variância para as seguintes variáveis: produtividade kg ha^{-1} e peso de mil grãos. Verifica-se que houve efeito significativo dos cultivares para todas variáveis estudadas apresentaram resultados diferentes quando se utilizaram cultivares diferentes.

Tabela 4 – Valores médios de produtividade kg há^{-1} (P) e peso mil grãos (PMG).

Tratamentos	P (kg/ha)	PMG (g)
AG-7000	12722,95 ab	339,80 bc
AG-2020	11692,98 ab	298,40 c
AG-9020	11792,79 ab	342,80 bc
AG-6040	9820,40 b	292,80 c
AG-6020	10598,27 ab	355,60 b
AG-9010	13820,95 a	423,60 a
AG-6018	12108,20 ab	391,60 ab
C.V. (%)	16,54	7,54
Teste F	*	*
DMS	3916,71296	52,8890

Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade; C.V. = coeficiente de variação; n.s. = não significativo a 5% de probabilidade; * = significativo a 5% de probabilidade; DMS= Diferença mínima significativa.

As variáveis, produtividade e peso de 1000 grãos apresentaram diferença significativa entre os valores observados, o híbrido AG-9010 apresentou a maior de produtividade (1382,95 kg ha^{-1}). Já o menor valor médio de produtividade foi encontrado para o híbrido AG-6040 com (9820,40 kg ha^{-1}), o que representa a campo uma diferença superior a 4000 kg ha^{-1} , isto pode ser explicado pela estabilidade do híbrido além da própria genética do mesmo.

A variável peso de 1000 grãos apresentou CV de 7,54 e DMS de 52,8890 o híbrido AG-2020 apresentou os valores médios maiores com 423,6 g, porém os híbridos AG-2020 e AG-6040 apresentaram os menores valores.

A correlação entre peso de 1000 grãos e produtividade neste caso foi positiva, pois o híbrido AG-9010 apresentou maior produtividade e maior peso de grão. Já os menores resultados foram apresentados pelo híbrido AG-6040. Isto contradiz o proposto por López-Ovejero *et al.*, (2003) que trabalhando com milho, observaram que os tratamentos propiciaram aumento na massa de 1.000 grãos de milho (grãos mais densos), porém esse fato pode ser atribuído ao menor número de fileiras por espiga e ao menor número de grãos por fileira apresentados por esses tratamentos. Evidenciaram que a diminuição de 70 a 80% do número de grãos proporcionou 30% de aumento de massa nos grãos remanescentes, demonstrando que o milho não apresenta a capacidade de compensar a perda de grãos pelo incremento em massa por (López-Ovejero *et al.*, 2003).

Conclusão

Os resultados encontrados nas condições em que foi desenvolvido este trabalho permitem concluir que o híbrido superprecoce AG-9010 apresentou produtividade superior aos demais híbridos avaliados.

Enquanto que o híbrido superprecoce AG-6040 apresentou as menores características produtivas, entretanto não diferiu dos demais híbridos avaliados, exceto do AG-9010 que foi inferior em 4000 kg isso demonstra que o material não é adaptado a região e possui baixa estabilidade.

Referências

ARGENTA, G.; SILVA, P. R. F. da; SANGOI, L. Arranjo de plantas em milho: análise do estado-da-arte. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 6, p. 1075-1084, 2001.

BELEZE, J. R. F; ZEOULA, L. M; CECATO, U; DIAN, P. H. M; MARTINS, E. N; FALCÃO, A. J. DA S. Avaliação de Cinco Híbridos de Milho (*Zea mays*, L.) em Diferentes Estádios de Maturação. 1. Produtividade, Características Morfológicas e Correlações. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.529-537, 2003.

BORTOLINI, C.G. Influência do espaçamento entre linhas e do estande de planta de milho sobre o rendimento de grãos. In: **Anais...** Congresso Nacional de milho e sorgo, Florianópolis, p.291, 2002.

CARDOSO, C. E. L. Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial da fécula de mandioca no Brasil. **Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz**, Universidade de São Paulo, Piracicaba, p.130, 2003.

CARVALHO, H. W. L.*et al.* Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho no Nordeste brasileiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 40, n. 5, p. 471-477, maio 2005.

CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. de S. **Modelos biométricos aplicados ao melhoramento genético**. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2004. v. 1, 480 p.

FACCHI, L; FAGUNDES, R. S; PEREIRA, F. L. R; Comportamento de genótipos de milho em diferentes ambientes da região sul do Brasil. **Cultivando o Saber**, v.2, n.1, p.99-110, 2009.

FLARESSO, J.A.; GROSS, C.D.; ALMEIDA, E.D. Cultivares de milho (*Zea mays* L.) e Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench.) para ensilagem no alto Vale do Itajaí, Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1608-1615, 2000.

GALVÃO, J. C. C.; MIRANDA, G. V. **Tecnologias de produção do milho**. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Editora UFV, 2004. 366p.

GROSS, M.R.; PINHO, R.G.V.; BRITO, A.H. Adubação nitrogenada, densidade de semeadura e espaçamento entre fileiras na cultura do milho em sistema plantio direto. **Ciência Agrícola**, Lavras, v.30, n.3, p.387-393, 2006.

GUISCHEM, J.M; BICUDO,S.J; NAKAGAWA, J; ZANOTTO, M.D;SANSÍGOLO,C; ZUCARELLI, C; MATEUS,G. P; Características morfológicas e fisiológicas do milho que influenciam a perda de água do grão. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.1, n.2, p.28-37, 2002.

LÓPEZ-OVEJERO, R.F; FANCELLI, A.L; DOURADO-NETO, D; GARCÍA y GARCÍA, A;CHRISTOFFOLETI, P.J: Seletividade de herbicidas para a cultura de milho (*Zea mays*) aplicados em diferentes estádios fenológicos da cultura. **Planta Daninha**, Viçosa-MG, v.21, n.3, p.413-419, 2003.

MARTINS E. C. e WANDER, A E. Custos de produção de ovinos de corte no Estado do Ceará In: **Anais...** Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Cuiabá, MT, 2004.

PAIVA JUNIOR, M.C. **Desempenho de diferentes cultivares para milho verde em diferentes épocas e densidade de semeadura**. Dissertação, (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Minas Gerais. 1999. 66 f.

SOUZA, F. L.**Estudo sobre o nível tecnológico da agricultura familiar no Ceará**. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Departamento de Economia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2000.107 f.

Recebido em: 01/11/2010

Aceito para publicação em: 20/11/2010