



Perfil agrônômico e bromatológico de silagem de milho no sudoeste do Paraná

Grolli Carvalho, Acir Felipe¹; Thomas Newton Martin^{2,3}; Sonia Santos¹; Tânia Maria Müller²; Francisco Antonio Piran Filho¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Dois Vizinhos, Estrada para Boa Esperança, km 04, Comunidade São Cristovão, CEP 85660000, Dois Vizinhos, Paraná, Brasil; ²Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Avenida Roraima, número 1000, 97105-900, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil; ³martin.ufsm@gmail.com

Grolli Carvalho, Acir Felipe; Thomas Newton Martin; Sonia Santos; Tânia Maria Müller; Francisco Antonio Piran Filho (2015) Perfil agrônômico e bromatológico de silagem de milho no sudoeste do Paraná. Rev. Fac. Agron. Vol 114 (2): 149-159

Objetivou-se com o presente estudo descrever as silagens de milho, de diferentes genótipos do ciclo centro precoce normal, quanto as suas características bromatológicas e agrônômicas. O experimento foi realizado na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos em dois anos agrícolas (2009/2010 e 2010/2011). Em ambos anos de experimentos, as sementes de milho foram fornecidas pela Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). O delineamento experimental utilizado foi o de lattice simples com 49 genótipos (2009/10) e alfa látice com 39 genótipos (2010/2011), ambos com duas repetições. Os resultados das características observados foram submetidos à análise de variância e comparadas pelo teste de SNK, em nível de 5% de significância. As características dos genótipos no primeiro ano de experimento não diferenciaram em proteína bruta, extrato etéreo, porcentagem de colmo e folha da planta do milho, com teores de boa qualidade nutricional. Para as características produção de matéria seca, fibra em detergente neutro e ácido, porcentagem de espiga na planta de milho e produção de grãos os genótipos apresentaram diferença significativa. Para o segundo ano experimental, baseados nas características produção de matéria seca, nutrientes digestíveis totais, fibra em detergente neutro e ácido, porcentagem de colmo folhas verdes e espiga todos os genótipos apresentaram características adequadas para produção de silagem. Entre as características de produção de matéria seca, nutrientes digestíveis totais, fibra em detergente neutro e ácido, porcentagem de colmo, folhas verdes e espiga em relação à planta de milho, apresentaram diferença estatística entre os genótipos. Concluindo que para a produção de MS ha⁻¹ o genótipo GNZX 9505 apresentou os maiores rendimentos.

Palavras chave: fibra em detergente neutro, genótipos, produção de grãos, produção de matéria seca, proteína bruta.

Grolli Carvalho, Acir Felipe; Thomas Newton Martin; Sonia Santos; Tânia Maria Müller; Francisco Antonio Piran Filho (2015) Profile and agriculture bromatological corn silage sw of Parana. Rev. Fac. Agron. Vol 114 (2): 149-159

The objective of this study characterizes the corn silages of different genotypes cycle center early normal as their chemical characteristics and agronomic. The experiment was conducted at the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Dois Vizinhos in two growing seasons (2009/2010 and 2010/2011). In both years of experiments, maize seeds were supplied by Embrapa Milho e Sorgo (Sete Lagoas, MG). The experimental design was used simple lattice with 49 genotypes (2009/10) and alpha lattice design with 39 genotypes (2010/2011) both with two replications. The results of the observed variables were subjected to analysis of variance and compared by SNK, at the 5% level of significance. The characteristics of the genotypes in the first year of experiment no differences in crude protein, crude fat, percentage of stem and leaf of the maize plant, with levels of good nutritional quality. For the characteristics of dry matter production, neutral detergent fiber and acid concentration ear in maize and grain yield significantly different genotypes. For the second experimental year, based on the characteristics of dry matter production, total digestible nutrients, neutral detergent fiber and acid concentration stem and green leaves all genotypes spike characteristics suitable for silage production. Among the characteristics of dry matter, total digestible nutrients, neutral detergent fiber and acid concentration stem, green leaves and cob in relation to plant corn, present statistical difference between genotypes. Concluding that for the production of MS ha⁻¹ GNZX 9505 genotype had the highest yields.

Key Words: neutral detergent fiber, genotypes, grain production, dry matter production, crude protein.

Recibido: 20/06/2014

Aceptado: 15/10/2015

Disponibile on line: 30/01/2016

ISSN 0041-8676 - ISSN (on line) 1669-9513, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP, Argentina

INTRODUÇÃO

A silagem da planta inteira, do milho, é um dos alimentos com maior importância, devido a sua qualidade nutricional, produtividade de matéria seca (MS), produção de energia por unidade de área, palatabilidade e grande facilidade de mecanização e armazenamento (Oshita et al., 2007; Komleh et al., 2011).

O milho é provavelmente, uma das espécies cultivadas com maior diversidade genética, tanto em produtividade como em qualidade nutricional (Mello et al., 2005). A cada ano são lançados novos genótipos de milho, o que demonstra o dinamismo dos programas de melhoramento genético (Cruz & Carneiro, 2003), prejudicando assim o planejamento da escolha dos híbridos e o desempenho produtivo (Storck et al., 2005; Braga et al., 2008).

Durante décadas os programas levaram em consideração o aumento na produção de matéria seca, mas nesse período de tempo ocasionaram o decréscimo na digestibilidade e, em consequência disso, a perda na qualidade nutricional de híbridos de milho (Barrière et al., 2005). Entretanto os conteúdos de fibras são os principais fatores que limitam o valor nutritivo da silagem de milho (Krakowsky et al., 2006). Atualmente, para melhorar o valor nutricional da silagem os programas de melhoramento de milho forrageiro deveriam selecionar genótipos de maior digestibilidade pelos teores de fibra em detergente ácido (FDA), fibra em detergente neutro (FDN) e alto conteúdo proteico (Hui-Ling Xie et al., 2008).

Devido ao grande número de genótipos de milho disponíveis no mercado e a rápida taxa de substituição (Cruz & Carneiro, 2003), a identificação das características dos genótipos é importante para verificar a influência destas na qualidade da silagem, direcionando o sistema produtivo e buscando melhores resultados. Dessa forma, objetivou-se com o presente estudo avaliar as silagens de milho de diferentes genótipos do ciclo centro precoce normal quanto as suas características bromatológicas e agrônômicas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental e no laboratório de Análises de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Dois Vizinhos em dois anos agrícolas (2009/2010 e 2010/2011). A região compreende o terceiro planalto paranaense, com altitude de 520 m, latitude de 25° 44" Sul e longitude de 53° 04" Oeste. O clima predominante na região é do tipo subtropical úmido mesotérmico (Cfa), segundo a classificação de Koppen (Maack, 1968). O solo pertence à Unidade de Mapeamento nitossolo vermelho distroférrico úmbrico, textura argilosa (Bhering & Santos, 2008).

No experimento do ano agrícola 2009/2010 foram avaliados 49 genótipos de milho (Tabela 1). Em relação à base genética dos genótipos avaliados, verifica-se que 28 genótipos (57,14%) são híbridos simples, oito genótipos (16,33%) são híbridos triplos, um genótipo (2,04%) é híbrido duplo e dois genótipos (4,08%) são variedades cultivadas. No que diz respeito à textura do

grão, 27 genótipos (55,10%) são classificadas como grãos semiduros, sete genótipos (14,29%) duros, três genótipos (6,12%) são do grupo dentado mole e dois genótipos (4,08%) não foram identificados pelas empresas.

No experimento do ano agrícola de 2010/11 foram avaliados 39 genótipos (Tabela 1), onde 27 genótipos (69,23%) são híbridos simples, oito genótipos (20,51%) são híbridos triplos, quatro genótipos (10,26%) são híbridos duplo, um genótipo (2,56%) é híbrido intervarietal e seis (15,38%) são variedades cultivadas. No que dizem respeito à textura do grão, 31 genótipos (79,49%) possuem pericarpo do grão semiduro, sete genótipos (17,95%) duros, um genótipo (2,56%) dentado mole e oito genótipos (20,51%) não foram identificados pelas empresas.

Em ambos anos agrícolas, as parcelas dos experimentos foram compostas por duas fileiras de cinco metros de comprimento espaçadas de 0,75 m entre fileiras, aproximadamente 0,20 m entre plantas. Para os dois anos de experimento o delineamento experimental utilizado foi o de lattice, com 49 tratamentos (2009/10) e alfa lattice com 39 tratamentos (2010/11) ambos com duas repetições. No primeiro experimento a semeadura ocorreu no dia 23 de outubro de 2009 e no segundo experimento semeadura no dia 28 de outubro de 2010, ambos com duas sementes por cova. Posteriormente, foi realizado o desbaste, ajustando-se o estande para aproximadamente 66.666 plantas ha⁻¹.

O manejo nos dois anos agrícolas foi realizado de acordo com as indicações técnicas para o cultivo convencional de milho no Estado do Paraná (SBCS, 2004). A adubação de base foi realizada nos 15 dias que antecederam a semeadura e consistiram de 40 kg ha⁻¹ de N, 160 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 60 kg ha⁻¹ de KCl. A adubação de cobertura foi realizada, quando as plantas apresentaram cinco a seis folhas desenvolvidas utilizando-se 190 kg ha⁻¹ de N.

O controle de plantas daninhas foi realizado com aplicação de herbicida (6-cloro-N₂-etil-isopropil-1,3,5 – triazina-2,4 – diamina triazina), na dosagem 5 L ha⁻¹. O inseticida foi utilizado na dosagem de 0,3 L ha⁻¹, para o controle da lagarta do cartucho (*Spodoptera frugiperda*).

A colheita do material para silagem foi realizada quando os grãos atingiram a fase de grão pastoso e farináceo, por meio de corte manual de uma das fileiras das parcelas, a 20 cm de altura em relação ao solo. Com uma ensiladeira comercial acoplada na tomada de força do trator, o material foi triturado, com tamanho de partícula de 1,5 cm.

Foi separada uma amostra homogênea de três quilogramas (kg) do total do material triturado, para ser ensilado em microsilos laboratoriais de canos de poli cloreto de vinila (PVC), com 100 mm de diâmetro e 500 mm de comprimento, com massa específica aproximada de 828,00 kg m³ de matéria verde. Foram colocados no fundo de cada microsilo 250 g de areia previamente seca em estufa, separados da silagem por um tecido de algodão. Após o enchimento dos microsilos, o material foi isolado com jornal e fechado com lona plástica dupla, vedado com fita plástica adesiva para impedir a entrada de ar.

Tabela 1. Nome comercial, empresa produtora (Emp), base genética (BG), dureza do grão (DG) e cor do grão (Cor) dos genótipos pertencentes ao ano agrícola de 2009/2010 e ano agrícola de 2010/2011.

*Empresa: AGE – Agroeste; AGN – Agromen Tecnologia; BIO - Biomatrix; CD - Coodetec; DT – Delta; DS – Di Solo; DOW – Dow AgroSciences; CATI – DSMM/CATI; BRS - EMBRAPA; GNZ – Gêneze Sementes; IAC – IAC; PIS – Pioneer Sementes; SHX – Santa Helena Sementes; SS – Syngenta Seeds; AGR – Agrocere; DKB – Dekalb; PRE – Prezzotto; LAN – Agrigenética Land; CRG – Criagene SK; SML - Semeali; SG – Sementes Gerra S.A.. **Base Genética: HS – Genótipo Simples; HT – Genótipo Triplo; HD – Genótipo Duplo; V – Variedade; HI – Genótipo Intervareta. ***Textura grão: SD – Semi Duro; D – Duro; DM – Dentado Mole. ****Cor do grão: A/A – Amarelo/Alaranjado; AL – Alaranjado; V/A; Vermelha/Alaranjada; AM – Amarela. ****NI: Não informado pela empresa.

Nome Comercial 2009/2010	Emp*	BG **	DG ***	Cor ****	Nome Comercial 2009/2010	Emp*	BG **	DG ***	Cor ****
AS 1522	AGE	HS	SD	AL	AL AVARÉ	CATI	V	SD	AL
AS 1596	AGE	HS	SD	AM	AL BANDEIRANTE	CATI	V	SD	AL
BG 9619	AGE	HS	NI	NI	BRS 1060	BRS	HS	SD	A/A
BH 9546	AGE	HS	NI	NI	BRS 1055	BRS	HS	SD	A/A
BH 9727	AGE	HS	NI	NI	BRS 3040	BRS	HT	SD	A/A
AS 3421 YG	AGE	HT	SD	A/A	BRS CAIMBÉ	BRS	V	SD	AL
30A86HX	AGN	HS	SD	AL	BRS SINTETICO 1X	BRS	V	SD	AL
30A91	AGN	HS	SD	AL	GNZX 9505	GNZ	HS	SD	AL
30A95	AGN	HS	SD	AL	GNZX 9623	GNZ	HS	SD	AL
AGN 30A70	AGN	HS	SD	AL	IAC 3021	IAC	V	DM	AL
20A55	AGN	HT	SD	AL	IAC 8390	IAC	HI	SD	AL
BMX 790	BIO	HT	SD	V/A	P3646	PIS	HS	SD	A/A
BM 502	BIO	HD	D	V/A	P 3862	PIS	HS	SD	A/A
CD 327	CD	HS	D	AL	PRE 32D10	PRE	HD	SD	AL
CD 351	CD	HS	SD	AL	SHX 7222	SHX	HS	D	V/A
CD 378	CD	HS	D	AL	SHX 7323	SHX	HS	D	V/A
CD 384	CD	HT	D	AL	SHX 5121	SHX	HT	D	V/A
CD 308	CD	HD	SD	AL	IMPACTO	SS	HS	D	AL
CD 388	CD	HD	SD	AM	SYN7316	SS	HT	SD	AL
DX 809	DT	HS	SD	A/A	P30F35	PIS	HS	NI	NI
DSS 2002	DS	HT	SD	AL	BRS 2022	BRS	HD	NI	NI
BRS 1040	BRS	HS	SD	A/A	AG 7088	AGR	HS	NI	NI
2B604HX	Dow	HS	SD	AL	DKB 390	DKB	HS	NI	NI
2B707	Dow	HS	SD	AL	AL PIRATININGA	CATI	V	NI	NI
2B655HX	Dow	HT	SD	AL					
Nome Comercial 2010/2011	Emp*	BG **	DG ***	Cor ****	Nome Comercial 2010/2011	Emp*	BG **	DG ***	Cor ****
LAND-105	LAN	HS	SD	A/A	BRS 1F632	BRS	HS	SD	A/A
30A86HX	AGN	HS	SD	AL	BRS 3G739	BRS	HT	SD	A/A
30A91Hx	AGN	HS	SD	AL	BRS 2E530	BRS	HD	SD	A/A
30A95Hx	AGN	HS	SD	AL	GNZ 9535	GNZ	HS	SD	AL
20A55Hx	AGN	HT	SD	AL	GNZ 9575	GNZ	HS	DM	A/A
BMX 861	BIO	HS	SD	A/A	GNZ 9626	GNZ	HS	SD	V/A
BMX 790	BIO	HT	SD	V/A	30F35H	PIS	HS	NI	NI
CD 386Hx	CD	HS	SD	AL	P3646H	PIS	HS	SD	A/A
CD 393	CD	HS	D	AL	P3862Y	PIS	HS	DM	AM
CD 384Hx	CD	HT	SD	AL	SHX-7770	SHX	HS	D	V/A
CD 397 YG	CD	HT	DM	AM	SHX-5550	SHX	HT	D	V/A
ExpCr105	CRG	HS	SD	NI	SHX-5560	SHX	HT	D	AL
ExpCr106	CRG	HS	NI	NI	XBX 80281	SML	HS	D	AL
2B604HX	Dow	HS	SD	AL	XBX70202	SML	HS	SD	AL
2B707Hx	Dow	HS	SD	AL	AIGS 112	SG	HS	D	AL
2B655HX	Dow	HT	SD	AL	AIGS 232	SG	HS	D	A/A
AL Avaré	CATI	V	SD	AL	SG 6030 YG	SG	HS	SD	AL
AL Bandeirante	CATI	V	SD	AL	AG7088	AGR	HS	SD	AL
BRS 1F583	BRS	HS	SD	A/A	BRS1060	BRS	HS	SD	V/A
Dx 809	DT	HS	SD	A/A					

O material permaneceu ensilado por 46 dias, para ambos os experimentos, após esse período os microssilos foram abertos para a realização das análises bromatológicas. Foram retirados 400 g de silagem de milho do material de cada microssilo e realizadas a secagem em estufa de ventilação forçada com temperatura de 55°C por três dias ou até que se estabilizasse a massa da amostra. As características bromatológicas avaliadas foram: teor de matéria seca (MS, %), matéria mineral (MM, %), extrato etéreo (EE, %) e proteína bruta (PB, %) determinados segundo os métodos da AOAC (1980) (Silva & Queiroz, 2002), fibra em detergente neutro (FDN, %) (Mertens, 2002), fibra em detergente ácido (FDA, %) (Van Soest et al., 1991), nitrogênio não-protéico (NNP, %) (Licitra et al., 1996) e estimativa dos nutrientes digestíveis totais (NDT, %) (Harlan et al., 1991).

As características agrônômicas avaliadas em ambos experimentos foram: produção de matéria seca (MS ha⁻¹, kg) realizada por meio de secagem do material que foi ensilado para estimar a produção por hectare; das plantas colhidas para o processamento da silagem, realizou-se a retirada de uma planta representativa da parcela para a realização da separação morfológica, porcentagem de colmo (PC), folha (PF) e espiga (PE) da planta de milho. Por meio da matéria seca do material foi realizada a porcentagem de cada componente da planta; diâmetro de colmo (DC, cm), comprimento de espiga (CE, cm), diâmetro de espiga (DE, cm), massa de espiga (ME, g), número de grão na fileira (NGF), número de fileiras (NF): valor médio de cinco espigas de milho retiradas aleatoriamente. Número de dias para o florescimento (DF, dias): dias da semeadura até 50% dos pendões visíveis. A produção total de grãos (PG, kg ha⁻¹) foi estimada depois da debulha das espigas, pesando o total de grãos da parcela; massa de cem grãos (MCG, g): valor médio da massa de cem grãos, com três amostras por parcela e número de plantas quebradas e acamadas (NPQA).

Os resultados das variáveis observadas foram submetidos à análise de variância e as características que apresentaram diferença significativa foram comparadas pelo teste de SNK, em nível de 5% de significância, usando o software estatístico Genes (Cruz, 2006).

RESULTADO

Para as características das silagens de milho e das características agrônômicas da planta de milho MS, MM, PB, NNP, EE, PC, PF e NGF e NE não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$) (2009/2010). Foram constatadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para as características MS ha⁻¹, NDT, FDN, FDA, PE, DF, EP, EIE, DC, PG, NP, NPQA, CE, NF, ME, DE e MCG entre os genótipos do experimento do ano agrícola de 2009/2010 (Tabela 2, 3 e 4).

Para a produção de MS ha⁻¹ o genótipo GNZX 9505 apresentou a maior média com 22.604 kg MS ha⁻¹, apresentando 5.000 kg de MS ha⁻¹ a mais que a média dos genótipos testados (Tabela 2).

O genótipo BRS Caimbe apresentou as melhores

médias para NDT e FDA com teores de 71,76% e 22,90%, respectivamente. A maior proporção da espiga pode influir na melhoria da qualidade da silagem, sendo que o genótipo que se destacou foi o 30A95 com 58,34% de PE, sendo que este genótipo apresentou baixo teor de FDA (23,94%), o que pode proporcionar um genótipo de maior digestibilidade na planta (Oliveira et al., 2010). Esse valor elevado de PE pode ser explicado pelos componentes de espiga DE (4,93 cm), NF (18,9 fileiras) e ME (264,1 gramas), que para o genótipo 30A95, não apresentou diferença estatística dessas características com os genótipos que apresentam os maiores valores.

Neste experimento a menor estatura foi apresentada pelo genótipo SHX-7323, com 2,27 m e 1,09 m. O genótipo que obteve a maior produção de grão foi o 2B604HX (10.070 kg ha⁻¹), que foi contribuído por um elevado CE (17,46 cm) e NF (17 fileiras de grãos). Nesse experimento o genótipo com maior NP foi o BH 9546, com 62,67 mil plantas hectare, mesmo com a maior densidade de plantas, o genótipo não proporcionou a maior PG, essa característica pode influenciar a produtividade de MS ha⁻¹ e o diâmetro do colmo, sendo que as maiores populações apresentam os maiores diâmetros (Figueiredo et al., 2008).

O genótipo com maior resistência a acamamento e quebra foi o BRS Caimbe, este genótipo não teve plantas quebradas ou acamadas e a média dos genótipos para essa característica foi de 1,92 plantas quebradas ou acamadas ha⁻¹.

Os componentes de rendimento como CE, NF e ME são parâmetros de importância para seleção de genótipos de milho para silagem (Tabela 4). Dessa forma, o genótipo 30A86HX apresentou os maiores valores para as características de CE, NF e ME, com valores de 20,25 cm, 19,00 fileiras de grãos e 312,3 gramas. Esses valores associados à elevada densidade de plantas desse genótipo, favoreceram a ele alta produção de grãos de 9.930 kg ha⁻¹, mas, esse genótipo apresentou teores elevados de FDA e baixa PE, que pode ser devido à EP e ao DC.

O genótipo com maior DE foi o SHX-7323 com 5,32 cm, o que pode ser explicado, pela baixa densidade de plantas nesse genótipo (54 mil plantas por hectare). Neste experimento, o genótipo BRS1040 (test) apresentou o maior MCG 39,85 gramas.

No experimento do ano agrícola de 2010/2011, as características das silagens de milho e das características agrônômicas da planta de milho MS ha⁻¹, NDT, FDN, FDA, PC, PF, PE, EP, EIE, ME, PG, NE e NPQA não houve diferença estatística significativa ($p > 0,05$). Foram constatadas diferenças significativas ($p < 0,05$) para as características MS, MM, PB, NNP, EE, DF, DC, CE, DE, NF, NGF, MCG e NP entre os genótipos do experimento do ano agrícola de 2010/2011 (Tabela 5 e 6).

O genótipo GNZ 9575 apresentou maior teor de MS (37,38%), embora houvesse diferença significativa entre os genótipos, todos os valores se encontravam dentro dos padrões ideais com média de 31,41% (Tabela 5), uma vez que foi usado como indicador visível, no momento da colheita, a linha de leite do grão para cada genótipo.

Tabela 2. Matéria seca por hectare (MS kg ha⁻¹), nutrientes digestíveis totais (NDT, g), fibra em detergente neutro (FDN %), fibra em detergente ácido (FDA %), porcentagem de espiga em relação à planta de milho (PE %) de silagens de diferentes genótipos de milho do ano agrícola de 2009/2010.

*Médias seguidas pela mesma letra (a até z + A até Z) não diferem a 5% de probabilidade de erro pelo teste SNK. Hifen indica continuidade alfabética, letras maiúsculas representam recomeço do alfabeto para indicar diferença entre os genótipos. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

GENÓTIPOS	MS ha ⁻¹	NDT	FDN	FDA	PE
AS 1522	16.616,00 ^{ab}	70,88 ^{a-d}	34,10 ^D	24,24 ^{B-E}	52,45 ^{d-z}
AS 1596	14.656,00 ^{ab}	68,49 ^{t-E}	42,40 ^{g-B}	27,87 ^{a-t}	49,51 ^{u-D}
BG 9619	20.156,67 ^{ab}	67,59 ^{u-E}	46,79 ^{a-j}	29,24 ^{a-i}	45,88 ^{B-D}
BH 9546	20.914,67 ^{ab}	69,32 ^{b-v}	45,72 ^{a-m}	26,62 ^{h-D}	52,23 ^{f-B}
BH 9727	17.454,00 ^{ab}	66,33 ^{C-E}	47,69 ^{a-g}	31,15 ^{a-c}	52,24 ^{e-A}
AS 3421 YG	19.161,34 ^{ab}	66,59 ^{A-E}	45,20 ^{a-r}	30,76 ^{a-e}	51,29 ^{l-D}
30A86HX	19.101,34 ^{ab}	67,75 ^{q-E}	48,53 ^{a-d}	28,99 ^{a-m}	51,11 ^{n-D}
30A91	17.730,67 ^{ab}	67,02 ^{x-E}	44,99 ^{a-u}	30,10 ^{a-g}	48,84 ^{x-D}
30A95	14.310,00 ^{ab}	71,08 ^{a-c}	39,76 ^{t-D}	23,94 ^{C-E}	58,34 ^a
AGN30A70	16.798,67 ^{ab}	68,98 ^{t-B}	48,51 ^{a-e}	27,12 ^{d-z}	54,54 ^{a-m}
20A55	19.500,00 ^{ab}	69,88 ^{a-l}	38,74 ^{u-D}	25,76 ^{r-E}	57,75 ^{a-c}
BMX 790	16.016,00 ^{ab}	67,18 ^{v-E}	45,23 ^{a-q}	29,85 ^{a-h}	48,06 ^{z-D}
BM 502	17.832,67 ^{ab}	69,41 ^{a-t}	41,08 ^{o-D}	26,48 ^{j-E}	52,14 ^{g-C}
CD 327	18.739,33 ^{ab}	68,46 ^{k-E}	48,41 ^{a-f}	27,91 ^{a-s}	55,28 ^{a-j}
CD 351	17.192,00 ^{ab}	67,89 ^{p-E}	43,59 ^{e-z}	28,78 ^{a-n}	52,68 ^{c-x}
CD 378	19.121,34 ^{ab}	67,66 ^{r-E}	45,51 ^{a-o}	29,13 ^{a-l}	45,44 ^{CD}
CD 384	19.358,67 ^{ab}	69,72 ^{a-n}	36,03 ^{A-D}	25,99 ^{p-E}	50,19 ^{f-D}
CD 308	14.390,00 ^{ab}	68,95 ^{g-C}	41,14 ^{n-D}	27,17 ^{c-x}	55,78 ^{a-h}
CD 388	18.960,00 ^{ab}	69,49 ^{a-r}	44,26 ^{c-x}	26,36 ^{l-E}	55,96 ^{a-g}
Dx 809	15.596,00 ^{ab}	70,44 ^{a-h}	42,40 ^{h-C}	24,92 ^{v-E}	53,58 ^{a-q}
DSS 2002	17.205,33 ^{ab}	70,56 ^{a-g}	40,58 ^{q-D}	24,73 ^{x-E}	55,45 ^{a-i}
BRS1040 (test)	11.687,34 ^b	61,68 ^E	50,39 ^{ab}	38,21 ^a	28,36 ^E
2B604HX	18.099,34 ^{ab}	69,20 ^{d-z}	47,27 ^{a-i}	26,78 ^{f-B}	52,82 ^{a-t}
2B707	21.837,34 ^{ab}	69,43 ^{a-s}	41,83 ^{l-C}	26,44 ^{k-E}	55,28 ^{a-k}
2B655HX	19.211,34 ^{ab}	70,32 ^{a-j}	41,16 ^{m-D}	25,08 ^{t-E}	47,39 ^{A-D}
AL Avare	19.542,67 ^{ab}	66,02 ^{D-E}	50,39 ^{a-c}	31,62 ^{ab}	51,33 ^{k-D}
AL Bandeirante	15.850,67 ^{ab}	69,58 ^{a-p}	40,19 ^{s-D}	26,22 ^{n-E}	50,57 ^{p-D}
BRS 1060	15.216,67 ^{ab}	69,04 ^{e-A}	41,18 ^{l-D}	27,04 ^{e-A}	52,71 ^{a-u}
BRS 1055	19.613,34 ^{ab}	69,95 ^{a-k}	36,01 ^{B-D}	25,65 ^{s-E}	51,23 ^{m-D}
BRS 3040	12.990,67 ^{ab}	68,87 ^{h-D}	45,47 ^{a-p}	27,29 ^{b-v}	43,77 ^D
BRS Caimbe	14.213,34 ^{ab}	71,76 ^a	35,34 ^{CD}	22,90 ^E	50,74 ^{o-D}
BRS Sintetico 1X	17.972,67 ^{ab}	67,60 ^{t-E}	47,59 ^{a-h}	29,22 ^{a-j}	56,33 ^{a-d}
GNZX 9505	22.604,00 ^a	70,84 ^{a-e}	43,89 ^{d-z}	24,30 ^{A-E}	54,01 ^{a-o}
GNZX 9623	18.256,67 ^{ab}	69,37 ^{a-u}	37,80 ^{x-D}	26,53 ^{l-E}	54,60 ^{a-l}
IAC 3021	11.380,00 ^b	69,85 ^{a-m}	41,30 ^{k-D}	25,81 ^{q-E}	53,97 ^{a-p}
IAC 8390	12.976,67 ^{ab}	66,74 ^{z-E}	45,08 ^{a-s}	30,52 ^{a-f}	49,22 ^{v-D}
P3646	15.792,00 ^{ab}	67,61 ^{s-E}	45,59 ^{a-n}	29,02 ^{a-k}	53,00 ^{a-s}
P3862	19.428,67 ^{ab}	70,72 ^{a-t}	38,18 ^{v-D}	24,49 ^{z-E}	49,73 ^{t-D}
PRE 32D10	15.480,00 ^{ab}	68,1 ^{m-E}	45,83 ^{a-l}	28,46 ^{a-q}	56,03 ^{a-f}
SHX-7222	20.341,34 ^{ab}	71,22 ^{ab}	37,04 ^{z-D}	23,73 ^{D-E}	58,26 ^{ab}
SHX-7323	18.554,00 ^{ab}	68,78 ^{l-D}	44,48 ^{b-v}	27,43 ^{b-u}	50,46 ^{q-D}
SHX-5121	15.482,00 ^{ab}	69,29 ^{c-x}	41,82 ^{j-D}	26,64 ^{g-C}	52,04 ^{i-D}
IMPACTO	16.312,00 ^{ab}	68,42 ^{l-E}	43,50 ^{t-A}	27,98 ^{a-r}	54,32 ^{a-n}
SYN7316	13.374,00 ^{ab}	69,50 ^{a-q}	35,40 ^{B-D}	26,34 ^{m-E}	52,70 ^{b-v}
P30F35 (test)	14.366,00 ^{ab}	66,56 ^{B-E}	46,60 ^{a-k}	30,80 ^{a-d}	56,11 ^{a-e}
BRS2022 (test)	20.158,00 ^{ab}	68,04 ^{n-E}	51,90 ^a	28,54 ^{a-p}	49,86 ^{s-D}
AG7088 (test)	19.500,57 ^{ab}	69,72 ^{a-o}	40,50 ^{l-D}	26,00 ^{o-E}	52,13 ^{h-D}
DKB390 YG (test)	20.021,34 ^{ab}	67,94 ^{o-E}	40,82 ^{p-D}	28,70 ^{a-o}	53,19 ^{a-r}
AL-Piratininga (test)	15.711,34 ^{ab}	70,35 ^{a-l}	45,00 ^{a-t}	25,05 ^{u-E}	51,47 ^{i-D}
Média	17281,32	68,78	43,1	27,43	51,84
DP	2507,52	1,65	3,48	2,51	5,17
CV (%)	14,51	2,4	8,08	9,14	9,97

Tabela 3. Média do número de dias para o florescimento pleno (DF), estatura de plantas (EP, m), estatura da inserção da primeira espiga (EIE, m), diâmetro de colmo (DC, cm), produção de grãos (PG, kg ha⁻¹), número de plantas (NP, ha⁻¹*1000) e número de plantas quebradas e acamadas (NPQA, ha⁻¹*1000) referente à safra 2009/2010.

*Médias seguidas pela mesma letra (a até z + A até Z) não diferem a 5% de probabilidade de erro pelo teste SNK. Hífen indica continuidade alfabética, letras maiúsculas representam recomeço do alfabeto para indicar diferença entre os genótipos. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

GEN	DF	EP	EIE	DC	PG	NP	NPQA
AS 1522	72,0 ^{a-c}	2,43 ^{g-b}	1,32 ^{c-v}	2,32 ^{d-u}	9,65 ^{a-c}	57,34 ^{q-t}	0,00 ^{u-t}
AS 1596	72,0 ^{a-d}	2,58 ^{b-d}	1,46 ^{a-t}	2,41 ^{a-j}	7,59 ^{b-v}	52,67 ^{u-t}	2,00 ^{a-t}
BG 9619	70,0 ^{a-m}	2,51 ^{b-l}	1,22 ^{o-E}	2,41 ^{a-k}	8,37 ^{a-l}	55,33 ^{u-E}	2,00 ^{b-u}
BH 9546	74,0 ^a	2,54 ^{b-h}	1,53 ^{a-c}	2,44 ^{a-g}	6,33 ^{q-E}	62,67 ^a	2,00 ^{c-v}
BH 9727	72,0 ^{a-e}	2,53 ^{b-i}	1,50 ^{a-d}	2,03 ^{B-E}	8,68 ^{a-i}	55,33 ^{v-E}	0,67 ^{n-E}
AS 3421 YG	69,5 ^{a-q}	2,34 ^{v-t}	1,26 ^{m-t}	2,46 ^{a-d}	7,84 ^{a-r}	62,67 ^{ab}	2,00 ^{c-x}
30A86HX	71,0 ^{a-j}	2,49 ^{b-o}	1,28 ^{k-E}	2,43 ^{a-h}	9,93 ^{ab}	60,00 ^{a-t}	3,34 ^{a-f}
30A91	69,5 ^{a-r}	2,46 ^{b-u}	1,41 ^{a-i}	2,18 ^{D-E}	7,12 ^{g-C}	59,34 ^{d-z}	0,00 ^{v-E}
30A95	68,5 ^{c-x}	2,39 ^{o-F}	1,21 ^{t-E}	2,07 ^{A-E}	7,62 ^{a-u}	58,67 ^{h-C}	2,00 ^{d-z}
AGN30A70	70,0 ^{a-n}	2,50 ^{b-m}	1,30 ^{g-b}	2,29 ^{d-z}	3,95 ^{U-t}	61,34 ^{a-g}	1,34 ^{h-U}
20A55	65,0 ^{u-E}	2,43 ^{e-z}	1,22 ^{q-E}	2,22 ^{j-E}	9,36 ^{a-e}	62,67 ^{a-c}	0,00 ^{x-E}
BMX 790	67,5 ^{i-E}	2,61 ^b	1,56 ^a	2,31 ^{d-x}	5,29 ^{x-E}	61,34 ^{a-h}	2,67 ^{a-o}
BM 502	67,5 ^{j-E}	2,55 ^{b-g}	1,39 ^{a-k}	2,39 ^{a-m}	6,49 ^{o-E}	60,67 ^{a-q}	0,00 ^{z-E}
CD 327	71,5 ^{a-h}	2,33 ^{x-F}	1,10 ^{DE}	2,22 ^{k-E}	7,67 ^{a-s}	54,00 ^{A-E}	4,00 ^{a-e}
CD 351	66,5 ^{q-E}	2,43 ^{h-C}	1,36 ^{a-o}	2,27 ^{f-A}	6,63 ^{n-E}	56,67 ^{s-E}	0,00 ^{A-E}
CD 378	68,0 ^{g-C}	2,40 ^{k-F}	1,44 ^{a-g}	2,14 ^{u-E}	6,42 ^{p-E}	51,33 ^{DE}	0,00 ^{B-E}
CD 384	64,5 ^{z-E}	2,29 ^{C-F}	1,12 ^{C-E}	2,02 ^{C-E}	8,12 ^{a-o}	58,67 ^{i-D}	3,34 ^{a-g}
CD 308	63,5 ^{DE}	2,43 ^{f-A}	1,31 ^{d-x}	2,24 ^{g-B}	8,34 ^{a-m}	59,34 ^{e-A}	1,34 ^{i-E}
CD 388	65,0 ^{v-E}	2,49 ^{b-p}	1,36 ^{a-p}	2,39 ^{a-n}	6,66 ^{l-E}	60,00 ^{a-u}	0,00 ^{C-E}
Dx 809	67,5 ^{k-E}	2,37 ^{r-F}	1,38 ^{a-m}	2,18 ^{q-E}	8,38 ^{a-k}	58,00 ^{n-E}	0,00 ^{DE}
DSS 2002	67,5 ^{l-E}	2,46 ^{c-v}	1,22 ^{p-E}	2,32 ^{c-v}	4,74 ^{C-E}	56,00 ^{t-E}	0,67 ^{o-E}
BRS1040 (test)	70,0 ^{a-o}	2,75 ^a	1,55 ^{ab}	2,39 ^{a-o}	7,91 ^{a-q}	61,34 ^{a-i}	3,34 ^{a-h}
2B604HX	67,0 ^{m-E}	2,47 ^{b-t}	1,33 ^{a-s}	2,45 ^{a-f}	10,07 ^a	58,67 ^{j-E}	0,67 ^{p-E}
2B707	69,0 ^{a-t}	2,29 ^{D-E}	1,31 ^{e-z}	2,21 ^{m-E}	9,63 ^{a-d}	61,34 ^{a-j}	2,67 ^{a-p}
2B655HX	63,0 ^f	2,39 ^{p-t}	1,16 ^{x-t}	2,14 ^{x-t}	9,18 ^{a-t}	60,67 ^{a-r}	2,67 ^{a-q}
AL Avare	68,0 ^{n-U}	2,36 ^{s-t}	1,31 ^{e-A}	2,46 ^{a-e}	4,84 ^{A-t}	61,34 ^{a-k}	0,67 ^{q-t}
AL Bandeirante	65,5 ^{t-E}	2,36 ^{t-F}	1,21 ^{u-E}	2,09 ^{z-E}	6,7 ^{k-E}	62,67 ^{a-d}	3,34 ^{a-i}
BRS 1060	70,5 ^{a-k}	2,53 ^{b-j}	1,24 ^{n-E}	2,33 ^{a-s}	6,97 ^{h-C}	59,33 ^{g-B}	2,00 ^{e-A}
BRS 1055	69,5 ^{a-s}	2,52 ^{b-k}	1,39 ^{a-l}	2,15 ^{t-t}	8,73 ^{a-n}	56,67 ^{r-t}	2,00 ^{t-b}
BRS 3040	70,5 ^{a-l}	2,28 ^{EF}	1,19 ^{v-E}	2,14 ^{v-E}	5,94 ^{r-E}	58,67 ^{k-E}	1,34 ^{j-E}
BRS Caimbe	67,0 ^{n-E}	2,40 ^{f-F}	1,33 ^{a-r}	2,18 ^{r-E}	6,72 ^{j-E}	61,34 ^{a-l}	5,34 ^a
BRS Sintetico 1X	64,5 ^{A-E}	2,32 ^{A-F}	1,30 ^{t-B}	1,96 ^E	7,34 ^{e-A}	61,34 ^{a-m}	4,67 ^{a-c}
GNZX 9505	64,0 ^{b-t}	2,33 ^{z-t}	1,14 ^{z-t}	2,38 ^{a-p}	5,51 ^{v-t}	62,00 ^{a-e}	0,00 ^t
GNZX 9623	71,5 ^{a-i}	2,40 ^{m-F}	1,22 ^{r-E}	2,40 ^{a-l}	8,1 ^{a-p}	61,34 ^{a-n}	2,67 ^{a-l}
IAC 3021	69,0 ^{b-u}	2,50 ^{b-n}	1,30 ^{h-C}	2,20 ^{o-E}	5,55 ^{u-E}	58,67 ^{l-E}	0,67 ^{r-E}
IAC 8390	69,0 ^{b-v}	2,38 ^{q-F}	1,14 ^{B-E}	2,62 ^a	5,87 ^{s-E}	50,00 ^E	3,34 ^{a-j}
P3646	70,0 ^{a-p}	2,49 ^{b-q}	1,42 ^{a-h}	2,24 ^{h-C}	8,98 ^{a-g}	55,33 ^{x-E}	0,67 ^{s-E}
P3862	66,0 ^{s-E}	2,58 ^{b-e}	1,47 ^{a-e}	2,43 ^{a-i}	7,49 ^{c-x}	58,00 ^{o-E}	1,33 ^{m-E}
PRE 32D10	65,0 ^{x-t}	2,42 ^{l-U}	1,14 ^{A-t}	2,00 ^{U-t}	6,64 ^{m-t}	60,00 ^{b-v}	4,67 ^{a-d}
SHX-7222	67,0 ^{o-t}	2,31 ^{b-t}	1,29 ^{j-t}	2,33 ^{a-t}	7,24 ^{t-b}	59,34 ^{t-b}	2,00 ^{g-C}
SHX-7323	64,0 ^{U-t}	2,27 ^t	1,09 ^t	2,34 ^{a-r}	5,77 ^{t-t}	54,00 ^{b-t}	2,67 ^{a-r}
SHX-5121	68,5 ^{d-z}	2,36 ^{u-F}	1,21 ^{s-E}	2,16 ^{s-E}	5,24 ^{z-E}	62,00 ^{a-f}	2,67 ^{a-s}
IMPACTO	66,5 ^{r-t}	2,39 ^{n-t}	1,26 ^{l-t}	2,21 ^{n-t}	6,8 ^{l-U}	60,67 ^{a-s}	1,34 ^{k-t}
SYN7316	68,5 ^{e-A}	2,4 ^{j-E}	1,32 ^{b-u}	2,29 ^{e-z}	7,66 ^{a-t}	60,00 ^{c-x}	5,34 ^{ab}
P30F35 (test)	68,5 ^{t-b}	2,48 ^{b-r}	1,40 ^{a-j}	2,39 ^{a-q}	7,48 ^{d-z}	58,00 ^{p-t}	2,67 ^{a-m}
BRS2022 (test)	72,5 ^{ab}	2,48 ^{b-s}	1,35 ^{a-q}	2,23 ^{i-D}	4,77 ^{B-E}	55,33 ^{z-E}	0,67 ^{t-E}
AG7088 (test)	72,0 ^{a-t}	2,57 ^{b-t}	1,30 ^{l-U}	2,54 ^{a-c}	8,64 ^{a-j}	58,67 ^{m-t}	1,34 ^{l-t}
DKB390 YG (test)	72,0 ^{a-g}	2,45 ^{d-x}	1,38 ^{a-n}	2,22 ^{j-E}	8,33 ^{a-n}	60,67 ^{a-p}	2,67 ^{a-n}
AL-Piratininga (test)	67,0 ^{p-t}	2,6 ^{bc}	1,33 ^{a-t}	2,62 ^{ab}	3,78 ^t	61,34 ^{a-o}	3,34 ^{a-k}
Média	68,33	2,44	1,3	2,28	7,2	58,83	1,92
DP	2,32	0,05	0,08	0,10	1,32	2,90	1,48
CV (%)	3,4	1,91	6,21	4,32	18,28	4,93	77,16

Tabela 4. Médias dos genótipos de milho para os caracteres agrônômicos comprimento de espiga (CE, cm), diâmetro da espiga (DE, cm), número de fileiras de grãos por espiga (NF), massa de espiga (ME, g) e massa de cem grãos (MCG) no ano agrícola de 2009/2010.

*Médias seguidas pela mesma letra (a até z + A até Z) não diferem a 5% de probabilidade de erro pelo teste SNK. Hífen indica continuidade alfabética, letras maiúsculas representam recomeço do alfabeto para indicar diferença entre os genótipos. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

GEN	CE	DE	NF	ME	MCG
AS 1522	19,25 ^{a-e}	4,69 ^d	15,6 ^d	276,3 ^{a-l}	36,01 ^{a-h}
AS 1596	15,34 ^{DE}	5,02 ^{a-k}	17,8 ^{a-e}	265,9 ^{a-r}	32,31 ^{j-E}
BG 9619	18,80 ^{a-t}	4,87 ^{a-u}	18,8 ^{a-c}	286,5 ^{a-e}	29,30 ^{z-t}
BH 9546	17,35 ^{b-v}	5,20 ^{a-c}	17,4 ^{a-i}	306,3 ^{ab}	31,39 ^{o-E}
BH 9727	17,83 ^{a-q}	4,52 ^{s-E}	16,8 ^{a-o}	292,6 ^{a-d}	30,58 ^{s-E}
AS 3421 YG	17,44 ^{a-t}	4,85 ^{b-v}	16,2 ^{e-v}	277,9 ^{a-j}	34,59 ^{a-k}
30A86HX	20,25 ^a	4,92 ^{a-q}	19,0 ^a	312,3 ^a	31,29 ^{q-E}
30A91	16,25 ^{q-E}	4,88 ^{a-t}	17,6 ^{a-g}	231,9 ^{m-E}	32,64 ^{e-z}
30A95	17,22 ^{f-B}	4,93 ^{a-o}	18,9 ^{ab}	264,1 ^{a-s}	27,99 ^{DE}
AGN30A70	18,14 ^{a-m}	4,92 ^{a-r}	16,2 ^{e-x}	277,5 ^{a-k}	33,27 ^{a-q}
20A55	18,02 ^{a-o}	5,01 ^{a-l}	17,8 ^{a-f}	295,6 ^{a-c}	33,49 ^{a-n}
BMX 790	16,9 ^{f-E}	4,78 ^{e-A}	14,4 ^{v-D}	258,7 ^{a-u}	35,50 ^{a-f}
BM 502	18,75 ^{a-n}	5,24 ^{ab}	16,0 ^{g-A}	280,6 ^{a-h}	33,70 ^{a-m}
CD 327	16,80 ^{l-E}	4,72 ^{d-C}	17,2 ^{a-l}	228,6 ^{z-E}	29,41 ^{x-E}
CD 351	16,15 ^{s-E}	4,90 ^{a-s}	16,0 ^{g-B}	198,6 ^{z-E}	28,26 ^{C-E}
CD 378	18,05 ^{a-n}	4,47 ^{u-E}	14,6 ^{l-D}	207,1 ^{v-E}	29,99 ^{t-E}
CD 384	17,60 ^{a-r}	5,13 ^{a-e}	18,0 ^{a-d}	270,5 ^{a-q}	32,85 ^{b-u}
CD 308	16,83 ^{k-E}	4,45 ^{v-E}	15,3 ^{n-D}	197,1 ^{A-E}	32,80 ^{c-v}
CD 388	15,35 ^{B-E}	4,55 ^{r-E}	16,4 ^{c-t}	183,7 ^E	32,45 ^{f-A}
Dx 809	16,23 ^{r-E}	4,36 ^{b-E}	16,6 ^{a-q}	200,6 ^{a-t}	33,07 ^{a-r}
DSS 2002	19,65 ^{ab}	4,98 ^{a-n}	16,2 ^{f-z}	274,9 ^{a-m}	34,36 ^{a-l}
BRS1040 (test)	18,60 ^{a-l}	4,63 ^{m-E}	13,8 ^{B-D}	243,9 ^{h-D}	39,85 ^a
2B604HX	17,46 ^{a-s}	4,64 ^{l-E}	17,0 ^{a-n}	254,5 ^{c-x}	31,85 ^{m-t}
2B707	19,65 ^{a-c}	4,83 ^{d-z}	16,6 ^{a-r}	282,4 ^{a-g}	29,48 ^{v-E}
2B655HX	17,20 ^{g-C}	5,11 ^{a-f}	17,4 ^{a-j}	278,1 ^{a-i}	31,34 ^{f-B}
AL Avare	18,70 ^{a-j}	4,68 ^{j-E}	15,0 ^{q-U}	196,6 ^{C-E}	32,43 ^{t-B}
AL Bandeirante	16,05 ^{u-E}	4,62 ^{o-E}	15,6 ^{m-D}	226,1 ^{o-E}	33,45 ^{a-o}
BRS 1060	18,65 ^{a-k}	4,66 ^{k-E}	14,8 ^{s-D}	262,6 ^{a-t}	32,42 ^{h-C}
BRS 1055	18,80 ^{a-g}	4,40 ^{A-E}	14,4 ^{x-D}	240,3 ^{l-E}	33,00 ^{a-s}
BRS 3040	16,61 ^{n-E}	4,04 ^E	13,0 ^D	209,0 ^{u-E}	31,18 ^{r-E}
BRS Caimbe	17,40 ^{a-u}	4,63 ^{n-E}	15,2 ^{o-D}	218,1 ^{q-E}	32,89 ^{a-t}
BRS Sintetico 1X	17,00 ^{l-E}	4,62 ^{p-E}	16,0 ^{h-C}	193,5 ^{U-E}	31,91 ^{l-E}
GNZX 9505	15,93 ^{v-E}	4,35 ^{C-E}	16,0 ^{l-U}	211,9 ^{l-E}	32,43 ^{g-B}
GNZX 9623	19,50 ^{a-d}	4,93 ^{a-p}	16,0 ^{l-D}	286,5 ^{a-f}	34,96 ^{a-i}
IAC 3021	17,23 ^{e-A}	4,52 ^{t-E}	14,6 ^{u-U}	236,9 ^{k-E}	36,13 ^{a-g}
IAC 8390	17,05 ^{h-D}	4,44 ^{x-E}	15,0 ^{r-D}	250,8 ^{d-z}	32,42 ^{j-D}
P3646	18,72 ^{a-i}	5,06 ^{a-j}	15,2 ^{p-D}	240,1 ^{f-E}	37,69 ^{a-d}
P3862	17,25 ^{c-x}	5,10 ^{a-g}	13,8 ^{CD}	271,3 ^{a-o}	39,51 ^{ab}
PRE 32D10	16,61 ^{o-E}	4,26 ^{DE}	14,2 ^{A-D}	244,9 ^{f-B}	33,40 ^{a-p}
SHX-7222	16,37 ^{p-E}	5,09 ^{a-h}	16,6 ^{a-r}	274,5 ^{a-n}	32,75 ^{d-x}
SHX-7323	15,60 ^{x-E}	5,32 ^a	17,8 ^{a-f}	214,3 ^{s-e}	29,67 ^{u-E}
SHX-5121	15,43 ^{z-E}	4,99 ^{a-m}	16,4 ^{q-u}	232,4 ^{l-E}	29,23 ^{A-E}
IMPACTO	15,10 ^E	4,60 ^{q-E}	16,6 ^{b-s}	244,8 ^{g-C}	31,63 ^{n-E}
SYN7316	15,37 ^{A-E}	4,85 ^{c-x}	17,5 ^{a-h}	249,5 ^{e-A}	28,85 ^{B-E}
P30F35 (test)	16,65 ^{m-E}	5,17 ^{a-d}	17,2 ^{a-m}	257,3 ^{b-v}	32,27 ^{k-E}
BRS2022 (test)	16,12 ^{t-E}	4,41 ^{z-E}	15,8 ^{t-D}	196,9 ^{B-E}	34,92 ^{a-j}
AG7088 (test)	15,35 ^{C-E}	4,71 ^{h-D}	17,4 ^{a-k}	220,1 ^{p-E}	27,61 ^E
DKB390 YG (test)	17,97 ^{a-p}	5,09 ^{a-l}	16,8 ^{a-p}	271,3 ^{a-p}	36,92 ^{a-e}
AL-Piratinga (test)	17,25 ^{d-z}	4,78 ^{t-B}	14,4 ^{z-U}	216,9 ^{f-E}	39,27 ^{a-c}
Média	17,3	4,77	16,18	247,2	32,77
DP	1,43	0,25	0,85	34,39	1,99
CV (%)	8,27	5,19	5,23	13,91	6,07

Existe grande variabilidade no teor de cinzas, da silagem, o genótipo BRS1F632 (4,98%) apresentou o maior teor de cinzas, foi realizado apenas análise para teor de MM e esta fornece somente um indicativo da quantidade de macro e micro minerais da forragem.

Para os compostos nitrogenados, o genótipo que apresentou maior teor foi o XBX70202 com teor de 9,28% de PB e 5,07% de NNP. Pelo valor de PB na silagem, esse genótipo também apresentou alto NNP, equivalente a 54,63% do total de PB.

É importante destacar que o uso de forragens com maior teor de EE terá valores de energia mais elevada,

pelo fato da gordura fornecer 2,25 vezes mais energia que os carboidratos. Sendo assim, o genótipo que apresentou maior teor de EE foi o genótipo LAND-105 com 3,77%.

Para a seleção deve-se considerar que genótipo mais precoce, além de proporcionar menor lignificação no colmo, proporcionando silagem de melhor qualidade em FDA. Assim, o genótipo mais precoce foi o SHX-5560, com 67,50 dias para o florescimento pleno, mesmo com diferença entre os cultivares, esses apresentam uma diferença de quatro dias, e assim não resulta em interferência à estatura da planta (Tabela 6).

Tabela 5. Matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), nitrogênio não protéico (NNP), extrato etéreo (EE) e média do número de dias para o florescimento pleno (DF), de silagens de diferentes genótipos de milho do ano agrícola de 2010/2011.

*Médias seguidas pela mesma letra (a até z + A até Z) não diferem a 5% de probabilidade de erro pelo teste SNK. Hífen indica continuidade alfabética, letras maiúsculas representam recomeço do alfabeto para indicar diferença entre os genótipos. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

GEN	MS	MM	PB	NNP	EE	DF
LAND-105	31,75 ^{ab}	4,16 ^{a-p}	6,94 ^{rs}	3,16 ^{p-r}	3,77 ^a	68,00 ^{r-r}
30A86HX	31,63 ^{ab}	3,90 ^{e-s}	7,84 ^{a-s}	3,51 ^{l-r}	2,71 ^{a-p}	70,00 ^{a-d}
30A91Hx	31,63 ^{ab}	4,22 ^{a-m}	7,53 ^{l-s}	3,59 ^{g-r}	2,45 ^{g-s}	69,50 ^{a-j}
30A95Hx	33,25 ^{ab}	3,37 ^{q-s}	7,66 ^{e-s}	3,53 ^{h-r}	3,08 ^{a-h}	68,50 ^{b-q}
20A55Hx	33,38 ^{ab}	3,74 ^{m-s}	8,28 ^{a-t}	4,52 ^{a-d}	3,54 ^{ab}	68,00 ^{g-r}
BMX 861	31,13 ^{ab}	3,95 ^{a-s}	8,00 ^{a-l}	3,82 ^{d-r}	2,56 ^{d-s}	70,00 ^{a-e}
BMX 790	31,75 ^{ab}	3,85 ^{l-s}	7,88 ^{a-r}	4,38 ^{a-f}	2,03 ^{o-s}	70,00 ^{a-f}
CD 386Hx	30,13 ^b	3,70 ^{o-r}	7,54 ^{k-s}	3,44 ^{l-r}	3,05 ^{a-i}	68,00 ^{h-r}
CD 393	32,63 ^{ab}	4,32 ^{a-j}	8,00 ^{a-k}	4,18 ^{a-i}	2,71 ^{a-q}	67,50 ^{o-r}
CD 384Hx	29,13 ^b	3,93 ^{c-s}	8,07 ^{a-h}	3,81 ^{d-r}	2,53 ^{e-s}	68,50 ^{b-r}
CD 397YG	31,88 ^{ab}	3,25 ^{l-s}	7,37 ^{l-s}	3,91 ^{a-q}	3,34 ^{a-t}	67,50 ^{p-r}
ExpCr105	31,13 ^{ab}	3,94 ^{b-s}	7,32 ^{o-s}	3,84 ^{b-r}	3,36 ^{a-e}	69,00 ^{a-n}
ExpCr106	32,50 ^{ab}	4,16 ^{a-p}	8,03 ^{a-j}	4,19 ^{a-h}	2,71 ^{a-r}	68,00 ^{r-r}
Dx 809	29,75 ^b	4,22 ^{a-n}	8,57 ^{a-c}	4,79 ^{ab}	2,47 ^{f-s}	68,00 ^{r-r}
2B604HX	32,50 ^{ab}	3,68 ^{p-s}	7,44 ^{m-s}	3,44 ^{m-r}	3,43 ^{a-d}	68,50 ^{b-r}
2B707Hx	32,00 ^{ab}	4,51 ^{a-g}	7,72 ^{d-s}	3,45 ^{k-r}	2,74 ^{a-n}	70,00 ^{a-g}
2B655HX	32,50 ^{ab}	4,47 ^{a-i}	7,97 ^{a-n}	4,00 ^{a-n}	2,41 ^{h-s}	68,50 ^{b-r}
AL Avaré	33,13 ^{ab}	3,91 ^{d-s}	7,60 ^{h-s}	3,54 ^{g-r}	2,62 ^{a-s}	70,00 ^{a-h}
AL Bandeirante	31,38 ^{ab}	4,26 ^{a-l}	7,97 ^{a-m}	3,78 ^{f-r}	2,78 ^{a-m}	69,50 ^{a-k}
BRS 1F583	31,00 ^{ab}	4,14 ^{a-q}	7,90 ^{a-p}	4,15 ^{a-j}	2,30 ^{j-s}	71,00 ^{ab}
BRS 1F632	29,50 ^b	4,98 ^a	7,63 ^{f-s}	3,81 ^{e-r}	2,21 ^{m-s}	67,50 ^{qr}
BRS 3G739	30,00 ^b	4,28 ^{a-k}	7,55 ^{j-s}	3,26 ^{o-r}	2,24 ^{l-s}	70,00 ^{a-i}
BRS 2E530	30,75 ^{ab}	4,58 ^{a-d}	7,61 ^{g-s}	3,96 ^{a-p}	2,57 ^{c-s}	68,50 ^{b-r}
GNZ 9535	33,00 ^{ab}	3,79 ^{j-s}	7,92 ^{a-p}	3,84 ^{c-r}	2,66 ^{a-s}	69,00 ^{a-o}
GNZ 9575	37,38 ^a	3,13 ^s	8,05 ^{a-i}	4,04 ^{a-m}	2,87 ^{a-k}	67,50 ^{qr}
GNZ 9626	30,50 ^{ab}	4,03 ^{a-r}	8,47 ^{a-d}	4,42 ^{a-f}	2,28 ^{k-s}	70,50 ^{a-c}
30F35H	31,00 ^{ab}	3,92 ^{d-s}	8,42 ^{a-e}	3,86 ^{a-r}	1,89 ^{rs}	69,50 ^{a-l}
P3646H	31,00 ^{ab}	4,21 ^{a-o}	7,89 ^{a-q}	4,22 ^{a-g}	2,72 ^{a-o}	68,00 ^{k-r}
P3862Y	30,38 ^{ab}	3,72 ^{n-s}	7,24 ^{p-s}	3,42 ^{n-r}	1,90 ^{q-s}	68,50 ^{c-r}
SHX-7770	28,75 ^b	4,53 ^{a-f}	8,98 ^{ab}	4,67 ^{a-c}	2,97 ^{a-j}	68,50 ^{d-r}
SHX-5550	30,63 ^{ab}	3,75 ^{l-s}	8,17 ^{a-g}	4,50 ^{a-e}	2,34 ^{l-s}	68,00 ^{r-r}
SHX-5560	27,25 ^b	4,48 ^{a-h}	7,84 ^{b-s}	4,08 ^{a-l}	2,58 ^{b-s}	67,50 ^r
XBX 80281	31,88 ^{ab}	4,84 ^{a-c}	6,37 ^s	2,97 ^r	2,02 ^{p-s}	68,00 ^{m-r}
XBX70202	31,38 ^{ab}	4,98 ^{ab}	9,28 ^a	5,07 ^a	1,87 ^s	71,50 ^a
AIGS 112	32,50 ^{ab}	3,86 ^{g-s}	7,77 ^{c-s}	3,98 ^{a-o}	3,18 ^{a-g}	69,00 ^{a-p}
AIGS 232	34,00 ^{ab}	3,89 ^{f-s}	7,58 ^{l-s}	3,53 ^{i-r}	3,53 ^{a-c}	68,00 ^{n-r}
SG 6030 YG	29,25 ^b	3,86 ^{n-s}	6,98 ^{q-s}	3,05 ^{qr}	2,80 ^{a-l}	68,50 ^{e-r}
AG7088	31,88 ^{ab}	3,77 ^{k-s}	7,93 ^{a-o}	3,97 ^{a-o}	2,13 ^{n-s}	71,50 ^a
BRS1060	30,00 ^b	4,54 ^{a-e}	7,79 ^{c-s}	4,11 ^{a-k}	2,56 ^{d-s}	69,50 ^{a-m}
Média	31,41	4,07	7,82	3,89	2,66	68,9
DP	1,74	0,43	0,48	0,44	0,49	0,74
CV (%)	5,54	10,49	6,15	11,26	18,49	1,07

O maior CE e maior NGF foram do genótipo SG 6030 YG com valores de 20,50 cm de CE e 40,50 grãos por fileira (GF). O genótipo que apresentou maior DE foi o CD 386 Hx com 5,41 cm. Para a característica de espiga NF, o genótipo com maior valor para a variável foi ExpCr106 com 19,20 fileiras de grãos, apresentando a menor MCG entre os genótipos (32,80 gramas). Para a variável MCG o genótipo de maior massa foi o P3862Y com 44,32 gramas e também apresentou o menor NF por espiga (13,30 fileiras).

DISCUSSÕES

As características que contribuíram para que o genótipo GNX 9005 apresentasse teor mais elevado comparado aos outros genótipos foi por persistir com um número de plantas por hectare elevado (Tabela 3), como também o seu teor de MS (33,00%) (Tabela 5).

O teor de NDT do genótipo BRS Caimbe corrobora ao descrito pelo NRC (2001) de 68,8% para silagem de milho. A baixa porcentagem de FDA é desejável,

Tabela 6. Média do número de dias para o florescimento pleno (DF), estatura de plantas (EP, m), estatura da inserção da primeira espiga (EIE, m), diâmetro de colmo (DC, cm), produção de grãos (PG, kg ha⁻¹), número de plantas (NP, ha⁻¹*1000) e número de plantas quebradas e acamadas (NPQA, ha⁻¹*1000) referente à safra 2010/2011.

*Médias seguidas pela mesma letra (a até z + A até Z) não diferem a 5% de probabilidade de erro pelo teste SNK. Hífen indica continuidade alfabética, letras maiúsculas representam recomeço do alfabeto para indicar diferença entre os genótipos. DP: desvio padrão; CV: coeficiente de variação.

GEN	DC	CE	DE	NGF	NF	MCG	NP
LAND-105	2,50 ^{a-h}	16,30 ^{m-s}	5,16 ^{a-j}	31,20 ^s	15,20 ^{b-r}	38,68 ^{a-g}	60,67 ^{a-p}
30A86HX	2,45 ^{a-i}	18,05 ^{a-m}	4,79 ^{b-t}	33,30 ^{c-s}	17,60 ^{a-d}	36,14 ^{m-s}	60,00 ^{a-r}
30A91Hx	2,40 ^{a-i}	17,60 ^{a-o}	5,12 ^{a-n}	37,80 ^{a-d}	17,40 ^{a-e}	36,27 ^{h-s}	60,00 ^{a-r}
30A95Hx	2,35 ^{a-q}	18,25 ^{a-i}	5,16 ^{a-k}	38,90 ^{a-c}	18,00 ^{a-c}	35,60 ^{o-d}	65,34 ^{a-g}
20A55Hx	2,55 ^{a-c}	18,50 ^{a-d}	5,02 ^{a-o}	32,10 ^{h-s}	16,80 ^{a-i}	36,72 ^{d-s}	62,00 ^{a-m}
BMX 861	2,55 ^{a-d}	16,85 ^{i-s}	5,15 ^{a-l}	32,70 ^{e-s}	15,80 ^{a-o}	39,60 ^{a-e}	65,34 ^{a-h}
BMX 790	2,25 ^{t-s}	17,50 ^{c-s}	5,26 ^{a-e}	35,50 ^{a-o}	14,00 ^{n-t}	39,49 ^{a-f}	64,00 ^{a-j}
CD 386Hx	2,45 ^{a-j}	15,95 ^{n-s}	5,41 ^a	27,40 ^{rs}	14,40 ^{h-t}	40,23 ^{a-c}	60,00 ^{b-r}
CD 393	2,10 ^{o-s}	18,45 ^{a-g}	4,75 ^{d-t}	37,80 ^{a-e}	14,20 ^{k-t}	37,32 ^{b-o}	50,00 ^{a-r}
CD 384Hx	2,30 ^{c-s}	16,80 ^{j-s}	5,27 ^{a-d}	30,20 ^{o-s}	18,60 ^{ab}	37,26 ^{b-p}	64,00 ^{a-k}
CD 397YG	2,35 ^{a-r}	19,30 ^{ab}	5,29 ^{a-c}	39,20 ^{ab}	16,80 ^{a-j}	36,54 ^{f-s}	59,34 ^{e-r}
ExpCr105	2,40 ^{a-m}	18,10 ^{a-k}	4,83 ^{a-t}	34,40 ^{a-r}	17,00 ^{a-h}	35,00 ^{p-s}	56,67 ^{i-r}
ExpCr106	2,30 ^{d-s}	15,05 ^{rs}	5,14 ^{a-m}	31,30 ^s	19,20 ^a	32,80 ^s	60,67 ^{a-r}
Dx 809	2,55 ^{a-e}	16,75 ^{k-s}	4,52 ^{p-t}	29,20 ^{p-s}	14,95 ^{c-t}	36,15 ^{h-s}	14,00 ^s
2B604HX	2,25 ^{g-s}	17,90 ^{a-m}	4,87 ^{a-r}	35,80 ^{a-n}	16,00 ^{a-m}	37,00 ^{b-s}	66,00 ^{a-f}
2B707Hx	2,35 ^{a-r}	17,60 ^{a-p}	4,79 ^{c-t}	37,10 ^{a-g}	17,40 ^{a-f}	34,39 ^s	56,00 ^{i-r}
2B655HX	2,05 ^{q-s}	17,55 ^{a-r}	4,89 ^{a-q}	36,60 ^{a-i}	16,60 ^{a-k}	36,61 ^{e-s}	64,00 ^{a-l}
AL Avaré	1,95 ^s	17,90 ^{a-n}	4,66 ^{h-t}	32,20 ^{g-s}	14,20 ^{h-t}	37,46 ^{b-n}	61,33 ^{a-o}
AL Bandeirante	2,25 ^{h-s}	17,40 ^{d-s}	4,66 ^{i-t}	31,10 ^{k-s}	14,40 ^{h-t}	36,51 ^{g-s}	40,67 ^r
BRS 1F583	2,20 ^{t-s}	18,90 ^{a-c}	4,74 ^{t-t}	34,40 ^{a-s}	14,60 ^{e-t}	39,86 ^{a-d}	49,34 ^{a-r}
BRS 1F632	2,40 ^{a-n}	17,55 ^{a-s}	4,56 ^{l-t}	35,50 ^{a-p}	15,20 ^{b-s}	36,51 ^{h-k}	60,67 ^{a-q}
BRS 3G739	2,45 ^{a-k}	17,55 ^{b-s}	4,29 ^t	35,00 ^{a-q}	13,70 ^{q-s}	36,63 ^{d-s}	68,00 ^{ab}
BRS 2E530	2,20 ^{k-s}	18,40 ^{a-h}	4,56 ^{m-t}	36,70 ^{a-h}	14,20 ^{m-t}	37,25 ^{b-q}	60,00 ^{c-r}
GNZ 9535	2,40 ^{a-o}	17,00 ^{f-s}	4,72 ^{g-t}	33,10 ^{d-s}	14,00 ^{o-t}	38,18 ^{a-i}	60,00 ^{d-r}
GNZ 9575	2,40 ^{a-p}	15,50 ^{o-s}	4,57 ^{k-t}	28,80 ^{q-s}	14,40 ^{h-t}	37,22 ^{b-r}	69,33 ^a
GNZ 9626	2,60 ^{ab}	17,60 ^{a-q}	4,75 ^{e-t}	31,10 ^{l-s}	15,40 ^{b-q}	38,53 ^{a-h}	56,67 ^{j-r}
30F35H	2,35 ^{a-s}	16,91 ^{g-s}	5,21 ^{a-g}	33,30 ^{d-s}	16,60 ^{a-l}	36,21 ^{k-s}	66,67 ^{a-d}
P3646H	2,20 ^{l-s}	18,50 ^{a-e}	5,17 ^{a-i}	36,20 ^{a-k}	15,00 ^{b-t}	38,15 ^{a-j}	60,67 ^{a-q}
P3862Y	2,55 ^{a-f}	17,25 ^{e-s}	4,53 ^{o-t}	36,40 ^{a-j}	12,30 ^t	44,32 ^a	64,67 ^{a-i}
SHX-7770	2,65 ^a	15,20 ^{q-s}	5,35 ^{ab}	27,20 ^s	15,80 ^{a-p}	36,98 ^{c-s}	66,67 ^{a-e}
SHX-5550	2,20 ^{m-s}	16,45 ^{l-s}	5,22 ^{a-f}	32,50 ^{t-s}	15,00 ^{b-t}	37,04 ^{b-s}	55,33 ^{m-r}
SHX-5560	2,35 ^{a-s}	15,04 ^s	5,18 ^{a-h}	30,40 ^{n-s}	17,40 ^{a-g}	34,83 ^{q-s}	54,67 ^{n-r}
XBX 80281	2,10 ^{p-s}	17,55 ^{b-s}	4,54 ^{n-t}	36,10 ^{a-m}	13,20 st	37,55 ^{b-l}	56,67 ^{k-r}
XBX70202	2,20 ^{n-s}	18,10 ^{a-l}	4,42 ^{r-t}	36,10 ^{a-m}	13,80 ^{p-t}	41,18 ^{ab}	59,34 ^{i-r}
AIGS 112	2,35 ^{b-s}	18,50 ^{a-f}	4,58 ^{j-t}	37,20 ^{a-t}	14,80 ^{d-t}	37,48 ^{b-m}	58,67 ^{h-r}
AIGS 232	2,05 ^{rs}	15,45 ^{p-s}	4,43 ^{q-t}	31,10 ^{m-s}	14,50 ^{g-t}	36,25 ^{f-s}	48,67 ^{qr}
SG 6030 YG	2,55 ^{a-g}	20,50 ^a	4,93 ^{a-p}	40,50 ^a	14,60 ^{h-t}	38,01 ^{a-k}	59,34 ^{g-r}
AG7088	2,25 ^{i-s}	16,90 ^{h-s}	4,86 ^{a-s}	34,10 ^{b-s}	16,00 ^{a-n}	35,71 ^{n-s}	68,00 ^{a-c}
BRS1060	2,30 ^{e-s}	18,20 ^{a-j}	4,40 st	36,20 ^{a-l}	13,40 ^t	37,07 ^{b-r}	61,34 ^{a-n}
Média	2,34	17,41	4,86	33,99	15,45	37,3	58,84
DP	0,17	1,00	0,23	3,03	0,96	1,85	8,14
CV (%)	7,25	5,73	4,78	8,91	6,2	4,95	13,84

indicando silagem de qualidade (Oliveira et al., 2010). O genótipo AS 1522 apresentou o melhor teor de FDN (34,10%) diferenciando estatisticamente dos demais genótipos (média de 43,10%).

Plantas mais precoces podem acarretar um menor tempo da planta no campo, assim, ficam menos comprometidas ao déficit hídrico, no período de florescimento, fase que determina produção de grãos (Penariol et al., 2003), fator determinante para a qualidade da silagem, além de proporcionar colmos menos lignificados (Vilela et al., 2008). O genótipo 2B655HX foi o mais precoce, com 63 dias para florescimento pleno, estando entre os genótipos com menores DC (2,14 cm) (Tabela 3). O genótipo BRS Sintético 1X apresentou o menor DC com 1,96 cm, com 64,5 dias para florescimento pleno. A diferença de 11 dias de florescimento apresentada entre os genótipos pode ter ocasionado a diferença de EP e EIE, Storck et al. (2005) concluíram que as cultivares de milho encontram-se mal agrupadas, assim, têm-se maior heterogeneidade do material experimental.

Genótipos com maior porte têm a tendência de apresentarem percentagens maiores de colmo e consequentemente maiores teores de FDA, o que pode comprometer a qualidade do valor nutricional da silagem de milho. O valor de EP foi superior aos encontrados por Mendes et al. (2008), que avaliaram grupos contrastantes de híbridos de milho para a característica de degradabilidade *in situ* da matéria seca.

Plantas com maior DC normalmente apresentam maior resistência a quebras e acamamentos, reduzindo perdas durante a colheita mecanizada (Gomes et al., 2010), mas com o aumento do DC da planta, ocorre aumento nos teores de FDN e FDA, assim o genótipo AL Avaré obteve o menor DC entre os genótipos, 1,95 cm de DC (Tabela 6).

Para o CE, Storck et al. (2007) trabalhando com diferentes tamanhos de amostras para componentes de rendimento de espiga, com diferentes genótipos, encontraram valores inferiores, variando de 16,46 cm a 18,21 cm de CE. Resultado para NGF foi similar aos obtidos por Mukhtar et al. (2012) testando diferentes genótipos em diferentes densidades de semeadura, os autores encontraram variação de 42 a 47 NGF (18 cm entre plantas) mais próxima utilizada neste experimento (23 cm entre plantas).

Segundo Ohland et al. (2005) o diâmetro de espiga está estreitamente relacionado com o número de fileiras de grãos por espiga, que, também, são influenciados pelo genótipo CD 386 Hx.

CONCLUSÕES

Todos os genótipos de milho avaliados caracterizam-se adequados para a produção de silagem, baseados nas características de proteína bruta, extrato etéreo, porcentagem de colmo e folha da planta do milho, para o primeiro ano agrícola. Para o segundo ano de experimentos 56% dos genótipos responderam positivamente para as características de teor de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, dias para o florescimento pleno e diâmetro de colmo e são indicados para produção de silagem de melhor

qualidade na Região Sudoeste do Paraná.

REFERÊNCIAS

- Association Official Analytical Chemists (AOAC)**. 1980. Official methods of analysis. 13 ed. Washington. D.C.: AOAC. 1015p.
- Barrière, Y., D. Alber, O. Dolstra, C. Lapierre, M. Motto, A. Ordas, J. Vam Waes, L. Vlaswinkel, C. Welcker & J.P. Monod**. 2005. Past and prospects of forage maize breeding in Europe. I. The grass cell wall as a basis of genetic variation and future improvements in feeding value. *Maydica*, v.50, pp: 259-274.
- Bhering, S.B. & H.G. Santos**. 2008. Mapa de solos do estado do Paraná: legenda atualizada. Rio de Janeiro: Embrapa/lapar, 74 pp.
- Braga, R.P., M.J. Cardoso & J.P. Coelho**. 2008. Crop model based decision support for maize (*Zea mays* L.) silage production in Portugal. *European Journal of Agronomy*, v.28, pp. 224-233.
- Comissão de química e de fertilidade do solo. Manual de adubação e de calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina**. 2004. 10. ed. Porto Alegre: SBCS/NRS.
- Cruz, C.D**. 2006. Programa Genes: Estatística experimental e matrizes. Viçosa: Editora UFV.v.1, 285 pp.
- Cruz, C.D. & P.C.S. Carneiro**. 2003. Modelos Biométricos aplicados ao Melhoramento Genético. Viçosa: Editora UFV, v.2, 585 pp.
- Figueiredo, E., F. Ascencio & G.M. Savio**. 2008. Características agrônomicas de três cultivares de milho sob quatro populações de plantas. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia-Garça*, v.7.
- Gomes, L.S., A.M. Brandão, C.H. Brito, D.F. Moraes & Lopes, M.T.G**. 2010. Resistência ao acamamento de plantas e ao quebramento do colmo em milho tropical. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.45, n.2, pp.140-145.
- Harlan, D.W., J.B. Holter & H.H. Hayes**. 1991. Detergent fiber traits to predict productive energy of forages fed free choice to non lactating dairy cattle. *Journal Dairy Science*, v.74, pp.1337-53.
- Hui-Ling, X., J. Hong-Qiang, L. Zong-Hua, T. Guo-Wei, W. Chun-Li, H. Yan-Min & T. Ji-Hua**. 2008. Genetic basis of nutritional content of stover in maize under low nitrogen conditions. *Euphytica*, v.165, pp.485-493.
- Komleh, S.H.P., A. Keyhani, S.H. Rafiee & P. Sefeedpari**. 2011. Energy use and economic analysis of corn silage production under three cultivated area levels in Tehran province of Iran. *Energy*, v.36, pp. 3335-3341.
- Krakovsky, M.D., M. Lee & J.G. Coors**. 2006. Quantitative trait loci for cell wall components in recombinant inbred lines of maize (*Zea mays* L.) II: leaf sheath tissue. *Theoretical Applied Genetics*, v. 112, pp. 717-726.
- Licitra, G., T.M. Hernandez & P.J. Van Soest**. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. *Animal Feed Science Technology*, v. 57, pp.347-358.
- Maack, R**. 1968. Geografia Física do Estado do Paraná. Banco do Desenvolvimento do Paraná.

Curitiba: UFPR / IBPT, 1968. 350 pp.

Mello, R., J.L. Nörnberg, M.G. Rocha & D.B. David. 2005. Características produtivas e qualitativas de genótipos de Milho para produção de silagem. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.4, pp.79-94.

Mendes, M.C., R.G. Von Pinho, M.N. Pereira, E.M. Faria Filho & A.X. Souza Filho. 2008. Avaliação de genótipos de milho obtidos do cruzamento entre linhagens com diferentes níveis de degradabilidade da matéria seca. *Bragantia*, v.67, pp. 285-297.

Mertens, D.R. 2002. Gravimetric Determination of Amylase-Treated Neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beakers or crucibles collaborative study. *Journal of AOAC International*, v.85, pp. 1217-1240.

Mukhtar, T., M. Arif, S. Hussain, M. Atif, S. Rehman & K. Hussain. 2012. Yield and yield components of maize hybrids as influenced by plant spacing. *Journal of Agricultural Research*, v.50, pp.59-69.

Ohland, R.A.A., L.C.F. Souza, L.C. Hernani, M.E. Marchetti & M.C. Gonçalves. 2005. Culturas de cobertura do solo e adubação nitrogenada no milho em plantio direto. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 29, pp. 538-544.

Oliveira, L.B., A.J.V. Pires, G.G.P. Carvalho, L.S.O. Ribeiro, V.V. Almeida & C.A.M. Peixoto. 2010. Perdas e valor nutritivo de silagens de milho, sorgo-sudão, sorgo forrageiro e girassol. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, pp.61-67.

Oshita, T., H. Takayama, H. Otsuka, H. Igarashi, K.Nonaka & S. Kume. 2007. Effects of Maturing Stage

of Corn Hybrids on Silage Yield, Feeding Value for Dairy Cows and Milk Production in a Cold Region of Japan. *Asian-Australasian Journal of Animal Science*, v. 20, pp. 511- 516.

Penariol, F.G., D. Fornasiere Filho, L. Coicev, L. Bordin & R. Farinelle. 2003. Comportamento de cultivares de milho semeadas em diferentes espaçamentos entre linhas e densidades populacionais, na safrinha. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, v. 2, pp. 52-60.

Silva, D.J. & A.C. Queiroz. 2002. Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos). 3a ed., 235 pp.

Storck, L., A. Cargnelutti Filho, L.A. Dal'Col, P.M. Santos & M.P. Carvalho. 2005. Adequação de ciclo e estatura de planta é essencial para a comparação de genótipos de milho. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.35, pp.16-23.

Storck, L., S.J. Lopes, A. Cargnelutti Filho, L.F.D. Martini & M.P. Carvalho. 2007. Sample size for single, double and three-way hybrid corn ear traits. *Scientia Agricola*, v.64, pp.30-35.

Van Soest, P.J.,J.B. Robertson & B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, v.74, pp.3583-3597.

Vilela, H.H., A.V. Rezende, P.F. Vieira, G.A. Andrade, A.R. Evangelista & G.B.S. Almeida. 2008. Valor nutritivo de silagens de milho colhido em diversos estádios de maturação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.37, pp.1192-1199.