

Avaliação de diferentes híbridos de milho com aptidão para silagem

Renato SOARES OLIVEIRA¹; Antônio Augusto ROCHA ATHAYDE²; Felipe EVANGELISTA PIMENTEL³; Fabíola Adriane CARDOSO SANTOS⁴

¹ Estudante de Agronomia. Instituto Federal Minas Gerais (IFMG) campus Bambuí. Rod. Bambuí/Medeiros km 5. CEP: 38900-000. Bambuí-MG. ² Professor Orientador – IFMG. ³ Estudante Zootecnia – IFMG. ⁴ Professora coorientadora – IFMG.

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no setor de produção agrícola do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí, no período compreendido entre dezembro de 2013 a março de 2014. O plantio foi realizado em um delineamento em blocos casualizados, com densidade de plantio de 60000 plantas/ha. As plantas de milho, dos diferentes tratamentos, foram colhidas na maturação fisiológica, na fase de grão farináceo a duro, no estágio R4. O presente trabalho objetivou avaliar a produtividade e o teor mineral de treze híbridos indicados para silagem. Foram avaliados no momento da colheita altura de plantas, inserção da espiga, produção de matéria verde por unidade de área e posteriormente determinados teores de matéria seca e minerais total. Durante a condução do experimento, foi observado um veranico, comprovado pelos dados coletados da estação meteorológica da instituição, que registrou o nível máximo de 287,5mm, referente a dezembro de 2013. Observando os dados analisados, o híbrido BM 650 Pro2 se destacou pela altura média das plantas e produção de MS/ha, mesmos nas condições climáticas não adequadas para a cultura. **Palavras-chave:** produtividade, milho, silagem, matéria seca.

INTRODUÇÃO

No Brasil existem estações climáticas bem definidas onde há um período seco durante o ano, fazendo com que sejam reduzidos a quantidade de pastagem produzida e o seu valor nutricional. Os pecuaristas são obrigados a usar formas de conservação de forragem para suprir a demanda nutricional do rebanho durante este período, onde a ensilagem é uma prática bastante adotada.

Para produção de silagem, há necessidade de uma espécie forrageira que apresente produção elevada de massa por unidade de área e que seja um alimento de alta qualidade para os animais (Pimentel *et al.*, 1998). O milho (*Zea mays*, L.) é um dos cereais mais cultivados no mundo e possui grande utilização na obtenção de silagem devido a sua

VII Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
VII Jornada Científica ou I Mostra de Extensão
21 a 23 de outubro de 2014

facilidade de mecanização, grande quantidade de alimento com alto valor nutritivo e os conhecimentos das suas técnicas de produção.

A produção de silagem tem sido bastante controversa, devido ao grande número de materiais genéticos existentes no mercado e à falta de informações quanto ao comportamento destes, ofertados pelas empresas de melhoramento genético.

De acordo com Reinehr *et al.* (2012) a utilização de híbridos que possuem características de boa produtividade, alta participação de grãos na matéria seca (MS), e menores teores de fibra em detergente neutro (FDN), na confecção da silagem, irá contribuir para que o animal ingira maior quantidade de alimento com maior aporte energético, gerando maiores respostas em produtividade. Segundo Almeida Filho *et al.* (1999), a identificação de plantas mais adaptadas às condições em que serão cultivadas contribuirá para obtenção de maiores rendimentos da cultura do milho, pois ressalta-se que, além da genética e do ambiente, a produção é influenciada, entre outros fatores, por qualidade da semente, época de semeadura, população de plantas, preparo, correção e adubação do solo, irrigação, controle de plantas daninhas, pragas e doenças. Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a produtividade e teor mineral da planta inteira de híbridos comerciais de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de produção agrícola do Instituto Federal de Minas Gerais – Campus Bambuí (coordenadas S 20°02'34,2" e W 046°01'09,5") no ano agrícola 2013/2014 a uma altitude de 748 metros. O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho distroférrico cambissólico, de textura média, em condições de sequeiro. Através da estação meteorológica da instituição foi feito o acompanhamento da precipitação pluviométrica durante a condução do experimento.

Foram avaliados 13 híbridos com aptidão para silagem, sendo eles: BM 840 Pro, BM 3063 Pro 2, BM 650 Pro 2 e BM 709 Pro 2 (Biomatrix); SHS 4070, SHX 790, SHS 7920 Pro, SHS 7915, 2B 339 Hx (Santa Helena); P3862 HX (Pionner); RB 9004 Pro (Riber); DKB 390 Pro 2 (Dekalb); 2B688 Hx (Dow AgroSciences).

O experimento foi instalado em delineamento experimental em blocos casualizados, com 13 tratamentos (híbridos de milho) e três repetições, totalizando 39 unidades experimentais. Cada unidade experimental foi composta por 4 linhas com 5 metros e espaçamento entre linhas de 0,6 metros. Para avaliação foi utilizado as duas

VII Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
VII Jornada Científica ou I Mostra de Extensão
21 a 23 de outubro de 2014

linhas centrais de cada parcela, sendo as outras duas apenas como bordadura. Duas linhas laterais e 5 metros no início e no fim da área experimental serviram como bordadura.

A adubação foi calculada com base na interpretação da análise de solo e literatura consultada. A adubação de plantio foi distribuída na área com adubadora semeadora, riscando assim as linhas de plantio. A semeadura foi feita manualmente com auxílio de uma matraca no dia 04/12/2013, sendo plantada em cada cova de plantio duas sementes. Passados 20 dias após a semeadura ocorreu um desbaste deixando a população recomendada para cada híbrido. A adubação de cobertura foi realizada no estágio V3 da planta, aproximadamente 30 dias após a semeadura, utilizando 30 gramas por metro linear do fertilizante 20-00-20 (N-P-K), sendo distribuído na linha de plantio manualmente. Para o controle das plantas daninhas, foi utilizado o herbicida ATRAZINA NORTOX 500 SC®, com dosagem de 4,0 l/ha, sendo aplicado na cultura um pulverizador costal.

As plantas de milho dos diferentes tratamentos foram colhidas na maturação fisiológica, na fase de grão farináceo a duro, no estágio R4. Antes da colheita foi realizada a medição da altura e inserção de espigas e contagem do stand de plantas, das duas linhas centrais de cada parcela. A colheita foi feita de forma manual, cortando as duas linhas centrais de cada unidade experimental, a uma altura de aproximadamente 20 cm do solo, pesando-se a planta inteira em uma balança com um tripé para a determinação da matéria verde. Posteriormente o material foi triturado (as plantas inteiras, parte vegetativa e grãos) e foi retirada uma amostra de 350 g de cada unidade experimental, que foi colocada em sacos de papel para a determinação da pré-matéria seca em estufa de circulação de ar forçada regulada a uma temperatura de 65°C por um período de 72 horas. As amostras foram retiradas da estufa e deixadas esfriar durante 1 hora, em seguida foram pesadas e moídas em moinho do tipo *Willey*, com peneira de 1 mm. Nas amostras pré-secas, determinaram-se a matéria seca total (MS), em estufa a 105°C, e matéria mineral (MM), por incineração a 550°C, em que o teor de matéria orgânica (MO) foi obtido por diferença (% MO = 100 - MM) (AOAC, 1984). A análise de cálcio foi realizada utilizando o método da permanganometria, na qual o teor de cálcio é quantificado através de uma série de reações químicas, utilizando o KMnO₄, na titulação. O permanganato reage com o ácido oxálico, havendo relação desses com o conteúdo de cálcio na amostra e assim podendo ser feita a sua quantificação (Machado et. al.). Os dados foram submetidos à análise de

VII Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
VII Jornada Científica ou I Mostra de Extensão
21 a 23 de outubro de 2014

variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, por intermédio do programa estatístico SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados da estação meteorológica nos meses de dezembro de 2013, janeiro, fevereiro, até o dia 26 de março 2014 (data da colheita), a precipitação pluviométrica foi de 287,5; 68,8 mm; 14,6 mm; 77,6 mm, respectivamente.

O híbrido que apresentou maior produtividade foi o BM 650 Pro 2 com 16976,90 Kg de MS/ha, enquanto a menor produtividade foi apresentada pelo híbrido SHS 4070, que atingiu 9257,35 kg de MS/ha sendo esta diferença estatisticamente significativa ($P < 0,05$); conforme na tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Matéria Seca em toneladas por ha (MS Kg/ha), altura da inserção da espiga na planta (AIE), altura da planta (ALT), em híbridos de milho VARIÁVEIS

HÍBRIDOS	EMPRESA	MS (Kg/ha)	AIE (m)	ALT (m)	MM (%)
BM 840 Pro	Biomatrix	11446,13abc	1,39cd	2,20ab	3,48ab
BM 3063 Pro 2	Biomatrix	10630,70ab	1,41cd	2,22ab	3,74ab
BM 650 Pro 2	Biomatrix	16976,90c	1,44cd	2,37b	3,00a
BM 709 Pro 2	Biomatrix	13654,31abc	1,51d	2,15ab	3,83ab
SHS 4070	Santa Helena	9257,35a	1,45cd	2,09ab	3,26ab
SHX 790	Santa Helena	10134,67ab	1,37bcd	2,09ab	3,82ab
SHS 7920 Pro	Santa Helena	12292,14abc	1,45cd	2,25ab	3,62ab
SHS 7915	Santa Helena	10557,71ab	1,13a	1,92a	3,23ab
2B 339 HX	Santa Helena	12625,15abc	1,26abc	2,06ab	4,24ab
P 3862 HX	Pionner	11133,82ab	1,46d	2,30b	4,66b
RB 9004 Pro	Riber	15227,07bc	1,32abcd	2,12ab	2,99a
DKB 390 Pro 2	Dekalb	9997,20ab	1,36bcd	2,07ab	3,62ab
2B688	DowAgroSciences	14659,07abc	1,18ab	1,90a	3,29ab

*Teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Foram observados valores de matéria mineral (MM) variando de 2,99 a 4,66%, sendo o híbrido P3862HX e RB 9004Pro de maior e menor valor, respectivamente. Esses valores se encontram de acordo com Lucas et. al. (2009) que observaram variação mineral de 3,49 a 7,39%. Houve híbridos que apresentaram menor valor de matéria mineral, esses dados já eram esperados, uma vez que durante o período experimental as precipitações

VII Semana de Ciência e Tecnologia do IFMG campus Bambuí
VII Jornada Científica ou I Mostra de Extensão
21 a 23 de outubro de 2014

foram baixas, o que reduziu a produção de grãos pelos materiais. Segundo Coelho e França, cerca de 80 a 90% do fósforo retido na planta é translocado para o grão, o que pode ter contribuído para o menor teor de mineral observado no experimento.

CONCLUSÕES

As características fenotípicas da planta de milho determinam o potencial produtivo das silagens. Nas condições edafoclimáticas na qual o experimento foi submetido, o híbrido BM 650 Pro2 foi o que apresentou maior altura de planta e maior quantidade de matéria seca, portanto, maior potencial produtivo, atingindo uma produtividade de 16976,90 kg de MS/ha e altura média de 2,37m, sendo assim, o material mais produtivo para silagem. O veranico ocorrido durante o período experimental interferiu no real potencial dos híbridos. É necessário que mais trabalhos sejam realizados objetivando testar mais híbridos com aptidão para silagem, em diferentes condições, a fim de determinar o nível máximo de produtividade e qualidade que estes conseguem atingir.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA FILHO, S.L.; FONSECA, D.M.; GARCIA, R. et al. Características agronômicas de cultivares de milho (*Zea mays L.*) e qualidade dos componentes e da silagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.1, p.7-13, 1999.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis**. 14.ed. Washington, D.C., 1984. 1141p.

COELHO, A. M. e FRANÇA, G. E. **Nutrição e Adubação do milho**. Disponível em: <<http://www.dpv24.iciag.ufu.br/new/dpv24/apostilas/nutricao%20e%20adub.%20milho%20-%20cnpmms.pdf>>. Acesso em 10 de set. 2014.

LUCAS, F.T.; SEKITA, A.P.C.; SILVA, F.H.; FERNANDES, L.O. Produção e qualidade de híbridos de milho para silagem. **Revista FAZU**, Uberaba – MG, n.6, pg. 34-49, 2009.

MACHADO, L.C.; et al. Apostila: **Análise e Controle de Qualidade dos Alimentos para Animais**, pg.38-39.

PIMENTEL, J.J.O. et al. Efeito da suplementação protéica no valor nutritivo de silagens de milho e sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.5, p.1042-1049, 1998.

REINEHR, L.L et al. **Avaliação Nutricional da Silagem de Diferentes Híbridos de Milho**. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 29. 2012. Águas de Lindóia.