

AValiação DA DEGRADABILIDADE DE GRÃOS DE HÍBRIDOS DE MILHO PARA SILAGEM EM RELAÇÃO À DENSIDADE

**Marcus Vinicius S.TAVARES¹; José Luiz A. R. PEREIRA²; Elisa de Souza
Junqueira REZENDE³ Laís T. SOUZA⁴; Gilson S.D. JUNIOR⁵; Marcos N. PEREIRA⁶**

RESUMO

Grande parte da área total cultivada com milho no Brasil são destinadas a produção de silagem de milho o que tem exigido uma boa qualidade final e esta muitas vezes pode estar associada ao grão. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a degradação de grãos de diferentes plantas de híbridos de milho em relação a sua densidade de grãos. Para isto foi instalado um experimento no município de Inconfidentes, MG, na safra de 2013/2014, utilizando quatro híbridos de milho destinados para a produção de silagem e com diferentes densidades. O delineamento experimental foi montado em DBC em esquema fatorial. Foram avaliadas as seguintes características agronômicas: degradabilidade de grãos em 24h e em 48h, densidade e produtividade de grãos. As análises bromatológicas foram realizadas na Universidade Federal de Lavras – MG. Concluiu-se que híbridos com alta densidade possuem menor degradabilidade e menor produtividade de grãos.

INTRODUÇÃO

Atualmente o milho é um cereal com grande participação no cenário da pecuária, pois é muito utilizado na produção de material volumoso (silagem) e material concentrado (ração animal). Características como alta produção de

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: marcus.vinicius.tavares@hotmail.com;

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: joseluiz.pereira@ifs.ifsuldeminas.edu.br;

³ Universidade Federal de Lavras. Lavras/MG, email: elizasjrezende@yahoo.com.br;

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, email: laisteles.souza@hotmail.com;

⁵ Universidade Federal de Lavras. Lavras/MG, email: gilsonsebastião@yahoo.com.br;

⁶ Universidade Federal de Lavras. Lavras/MG, email: marcos.neves@dzo.ufla.br.

matéria seca por unidade de área, valor energético elevado, facilidade de colheita mecânica e bons padrões de fermentação da silagem fazem da planta de milho uma forrageira ideal na alimentação de bovinos.

No Brasil predomina a oferta e utilização de híbridos de milho de grãos de textura dura, tanto para a produção de grãos quanto para produção de silagem. Esses híbridos apresentam endosperma do grão de alta densidade e vitreosidade, que possuem menor degradação ruminal quando comparados aos grãos de textura dentada (CORRÊA et al., 2002).

Silva et al. (2008) relatam que os grãos de milho são mais digestíveis do que as folhas e colmo da planta e, conseqüentemente, o aumento de sua proporção na silagem favorece um aumento na qualidade do volumoso, visto que a digestibilidade final da forragem influencia diretamente o desempenho animal.

Porém, nos últimos anos, alguns trabalhos desenvolvidos sugerem que a qualidade final da forragem de milho está também associada a características qualitativas dos componentes vegetativos da planta (MENDES et al., 2008; PEREIRA et al., 2011).

Deste modo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a degradação de grãos de diferentes plantas de híbridos de milho em relação com diferentes densidade de grãos.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Inconfidentes MG, na área experimental da Fazenda do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, campus Inconfidentes, MG. O município está situado a 940 m de altitude, a 22°18'47" de latitude Sul e 46°19'54,9" de longitude Oeste (FAO, 1985). O clima da região é do tipo temperado propriamente dito, ou seja, mesotérmico de inverno seco (Cwb). Apresenta temperatura média anual de 19,3°C e precipitação média anual de 1.411 mm (FAO, 1985). A área possui um latossolo vermelho amarelo eutrófico e está sendo cultivada com milho a várias safras.

Foram utilizados 4 híbridos (2B610PW, 2B877PW, MG652PW e 30A91PW) com diferentes características provenientes da empresa Dow Agrosiences.

O experimento foi instalado no mês de novembro, época de plantio na região. Os solos foram preparados de maneira convencional. Foi realizada uma aração a 30 cm de profundidade e em seguida duas gradagens para destorroamento e nivelamento.

O delineamento foi em blocos casualizados, com quatro repetições, no qual foram avaliadas as características agronômicas para a produção de silagem de 4 híbridos. As parcelas foram constituídas de quatro fileiras de 5,0 m de comprimento, sendo as duas fileiras centrais consideradas como úteis. O espaçamento entre fileiras foi de 0,75 m e a densidade de 5 plantas por metro linear, atingindo o stand final de 62.500 plantas/ha após o desbaste.

Na semeadura, foram utilizados 450 kg ha⁻¹ da fórmula 08: 28: 16. Em cobertura, foram aplicados 500 kg ha⁻¹ da fórmula 30: 00: 20, no estágio de 5-6 folhas totalmente expandidas. Para o controle de plantas invasoras foi feita uma aplicação do herbicida Antrazina na dosagem de 3L ha⁻¹.

Após a colheita as amostras foram levadas para a Universidade Federal de Lavras (UFLA) onde foram feitas as análises bromatológicas.

Nesta etapa foram avaliadas as variáveis densidade de grãos, degradabilidade de grãos em 24 horas e degradabilidade de grãos em 48 horas.

As plantas das duas fileiras centrais das parcelas foram cortadas a 20 cm do solo para a preparação da forragem baseados nos critérios de avaliação do estágio de maturação desejado das espigas (3/4 LL), determinados visualmente nos grãos localizados no terço médio da espiga nas plantas da bordadura. Foram utilizadas quinze plantas de cada parcela, tomadas ao acaso, para compor a amostra de planta inteira. Posteriormente, essas plantas foram trituradas em picadeira e homogeneizadas para a retirada das amostras. De modo similar, outras quinze plantas de cada parcela, também tomadas ao acaso, foram colhidas para compor a amostra de grãos, que foram congeladas para posterior análise de densidade e degradabilidade *in situ* da matéria seca da planta inteira. Para os grãos, foram separadas duas amostras de cada parcela, sendo uma com os grãos moídos também em moinho tipo Willey, em peneira de 5 mm e outra com os grãos cortados ao meio, utilizando um bisturi, visando simular o processo de colheita mecânica da planta, para posterior realização da análise da degradabilidade *in situ*.

Para avaliação da degradabilidade *in situ* foram utilizadas três vacas com cânula ruminal, uma da raça Jersey não lactante e não gestante e duas da raça Holandesa, lactantes e não-gestantes. Esses animais foram submetidos a um período de adaptação de 15 dias, recebendo uma dieta a base de silagem de milho e concentrado a base de milho e farelo de soja em duas alimentações diárias, com o objetivo de se obter boas condições ruminais para o desenvolvimento do trabalho. Essa dieta seguiu-se durante todo o período experimental.

A degradabilidade *in situ* da matéria seca foi determinada segundo metodologia descrita por Pereira (1997). Essas determinações foram efetuadas por meio de incubação ruminal no período de 24 horas.

A densidade de grãos (D), expressa em g.cm^{-3} , foi obtida com o uso de um picnômetro (pequeno frasco de vidro com volume invariável), tornando necessário o conhecimento da massa e volume dos grãos para obtenção da densidade.

A degradabilidade do grão cortado ao meio (DEGG) e moído a 5 mm (DEGGM), expressa em percentagem, foi a resultante da degradação de matéria seca em 24 horas de incubação proporcionalmente a matéria seca originalmente colocada em cada saquinho.

Para a realização da análise estatística foi utilizado o Software SISVAR descrito por Ferreira (2000).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados das análises realizadas, pode-se inferir que para as avaliações de degradabilidade de grãos em 24h e em 48h foram encontradas diferenças que demonstrassem efeitos significativos, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott, para o fator híbrido (Tabela1).

De modo geral, as análises de grãos com 24h apresentaram uma menor degradabilidade em relação às análises feitas com 48h. Esses resultados corroboram com os encontrados por Cantarelli et al. (2007) que constataram diferença significativa entre híbridos de diferentes densidades e sua degradação.

Tabela 1. Resultados médios da degradabilidade de grãos em 24h e em 48h de quatro híbridos de milho.

Híbrido	24h	48h
2B610PW	28,00a	47,55a
MG652PW	26,22b	43,02b
2B877PW	26,15b	44,65a
30A91PW	24,87b	41,42b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

A relação da degradabilidade dos grãos permite verificar que os híbridos com maior densidade possuem uma menor degradabilidade (Tabelas 1 e 2). O fato pode ser explicado devido aos grãos de maior densidade possuírem maior porcentagem de endosperma vítreo o que, em parte, sugere menor digestibilidade da silagem de planta inteira devido à grande participação do grão na composição final da matéria seca da planta de milho (CORRÊA et al., 2002).

Tabela 2. Resultados médios da densidade de grãos de quatro híbridos de milho.

Híbrido	Média
30A91PW	1,28a
2B877PW	1,27b
MG652PW	1,26b
2B610PW	1,25b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

Para o fator produtividade de grãos foram encontradas diferenças significativas, a 5% de probabilidade, pelo teste de Scott-Knott, para o fator híbrido (Tabela 3). Os híbridos de menor densidade (30F91PW, MG652PW e 2B877PW) obtiveram também menor produtividade de grãos.

Tabela 3. Resultados médios da produtividade de grãos de quatro híbridos de milho.

Híbrido	Média
2B610PW	109799,95a
2B877PW	102027,91b
MG652PW	92347,86b

Médias seguidas de letras distintas minúsculas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($P < 0,05$).

CONCLUSÕES

Concluiu-se que acordo com os resultados obtidos neste experimento que híbridos com alta densidade possuem menor degradabilidade e menor produtividade de grãos.

REFERENCIAL TEÓRICO

CANTARELLI, V.S.; FIALHO, E.T.; SOUSA, R.V., FREITAS, R.T.F, LIMA, J.A.F. Composição química, vitreosidade e digestibilidade de diferentes híbridos de milho para suínos. **Ciência e Agrotecnologia**, v.31, n.3, p.860-864, 2007.

CORRÊA, C. E. S.; SHAVER, R. D.; PEREIRA, M. N.; LAUER, J. G.; KOHN, K. Relation between corn vitreousness and ruminal in-situ starch degradability. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 85, n. 11, p. 3008-3010, 2002.

FAO. **Agroclimatological data for Latin América and Caribbean**. Roma, 1985. (Coleção FAO: Produção e Proteção Vegetal, v. 24).

FERREIRA, D. F. **SISVAR**: sistema de análise de variância, Versão 3.04, Lavras/DEX, 2000.

MENDES, M. C.; VON PINHO, R. G; PEREIRA, M. N., FARIA FILHO, E.M., SOUZA FILHO, A.X. Avaliação de híbridos de milho obtidos do cruzamento entre linhagens com diferentes níveis de degradabilidade da matéria seca. **Bragantia**, Campinas, v. 67, n. 2, p. 285-297, 2008.

PEREIRA, J.L.A.R, VON PINHO, R.G, SOUZA FILHO, A.X, FONSECA, R.G., SANTOS, A.O. Influência das características qualitativas dos componentes da planta de milho na degradabilidade da matéria seca da planta inteira, **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v.10, n.2, p. 158-170, 2011.

PEREIRA, M. N. **Response of lactating cows to dietary fiber from alfafa or cereal byproducts**. 1997. 186 p. Thesis (PhD) -Universty of Wisconsin, Madison, 1997.

SILVA, L. F. P., CASSOLI, L.D., ROMA JÚNIOR, L.C., RODRIGUES, A.C.O., MACHADO, P.F. In situ degradability of corn stover and elephant-grass harvested at four stages of maturity. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 65, n. 6, p. 595-603, 2008.