

Valor Nutricional de Silagens de Híbridos de Sorgo Cultivados na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul

Othon Dalla Colletta Altermann⁽¹⁾; Gabriel Maggi⁽¹⁾; Neliton Flores Kasper⁽¹⁾; Jordana Augusta Rolim Zimmermann⁽¹⁾; Daniéle Fernandes Cosentino⁽¹⁾; Gabriela Ceratti Hoch⁽²⁾; Edson Raphael Gaida⁽³⁾; Deise Dalazen Casagnara⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Discentes do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa – Uruguaiiana, RS. Email: othon_altermann@hotmail.com; ⁽²⁾ Mestranda do Programa de Pós Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Pampa – Uruguaiiana, RS; ⁽³⁾ Engenheiro Agrônomo Coordenador Técnico Atlântica Sementes S.A ⁽⁴⁾ Docente do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Pampa – Uruguaiiana, RS.

RESUMO: A cultura do sorgo para produção de silagem é uma alternativa viável aos produtores rurais, principalmente em regiões com particularidades edafoclimáticas que limitam o cultivo e/ou o potencial produtivo da cultura do milho. Objetivou-se avaliar a composição química da silagem de diferentes híbridos: Qualysilo, Chopper, Maxisilo e Dominator sob o delineamento experimental inteiramente casualizado. Os híbridos de sorgo foram semeados em 02/01/2016 e colhidos em 22/04/2016. Estudou-se o perfil bromatológico por meio da MS(matéria seca), MM(matéria mineral), MO(matéria orgânica), FDN(fibra em detergente neutro), FDA(fibra em detergente ácido), EE(extrato etéreo), PB(proteína bruta), celulose, hemicelulose e lignina e nutrientes digestíveis totais (NDT). Todos os híbridos estudados apresentam adequada composição bromatológica para sua utilização na alimentação de ruminantes, com destaque para o híbrido Chopper devido aos altos teores de NDT (562 g.kg⁻¹ de MS).

Termos de indexação: composição química, ruminantes, conservação

INTRODUÇÃO

Devido à rusticidade, alto rendimento, alta qualidade, assim como, ser resistente a déficit hídrico, apresentar acelerado crescimento e emissão de perfilhos, a cultura do sorgo pode ser de grande importância para os sistemas de produção animal brasileira (Silva et al., 2012).

No Rio Grande do Sul a cultura do sorgo tem se mostrado como uma alternativa viável aos produtores rurais, principalmente em regiões com particularidades edafoclimáticas que limitam o cultivo e/ou o potencial produtivo da cultura do milho (Neumann et al., 2002).

Dentre as técnicas de conservação, a ensilagem destaca-se pela sua versatilidade, pois é um processo destinado a preservar a matéria orgânica picada e submetida à um ambiente anaeróbico

(Tolentino et al., 2016). Entretanto, este material pode sofrer variações na sua composição química dependendo da natureza dos processos fermentativos que ocorrem no interior do silo (Costa et al., 2016), e que são dependentes da população microbiana (Tolentino et al., 2016) que se desenvolve para fermentação.

Mesmo diferenças entre os materiais disponíveis no mercado podem interferir no valor nutricional das silagens obtidas.

Nos últimos anos, foram introduzidos no mercado diversos híbridos de sorgo. Porém, existem poucas informações técnicas sobre suas composições bromatológicas.

Nesse contexto, objetivou-se avaliar a composição química da silagem de diferentes híbridos: Qualysilo, Chopper, Maxisilo e Dominator.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Federal do Pampa no Campus Uruguaiiana e no Laboratório de Nutrição Animal e Forragicultura da instituição. Os híbridos de sorgo foram semeados em 02/01/2016 com semeadora de fluxo contínuo sob espaçamento de 0,34 m. Na semeadura aplicou-se 120 kg/ha do formulado 8:20:15 como adubação de base além de 50 kg.ha⁻¹ de nitrogênio na forma de ureia aos 45 dias após a semeadura, como adubação de cobertura. Durante o período de desenvolvimento da cultura, para o controle da lagarta do cartucho, aplicou-se 60 g/ha do inseticida Dimilin®.

A colheita foi realizada com ensiladeira tratorizada no dia 22/04/2016. O material foi triturado e posteriormente armazenado em silos experimentais, confeccionado com canos de PVC, nas dimensões de 50 cm de altura e 10 cm de diâmetro. No processo de armazenagem foi utilizado 2,350 Kg da mistura, equivalente à uma densidade de ensilagem de 600 kg.m⁻³.

Os silos foram tampados com caps dotados de válvulas do tipo *Bunser* para o livre escape dos gases. Para a drenagem do efluente produzido, no fundo de cada silo foi acondicionado 0,5 kg de areia

seca e autoclavada.

Decorridos o tempo estipulado para fermentação (28 dias) os silos foram abertos e desensilados, foi descartada uma porção de 5 cm na porção superior e 5cm na porção inferior de cada silo, posteriormente o restante do material foi homogeneizado e coletadas amostras para determinação das análises.

A partir das amostras coletadas para a determinação da MS foi determinado o perfil bromatológico. Após secagem, as amostras foram trituradas em moinho de facas tipo Willey com câmara e peneira de inox, sendo esta, com malha de 1 mm. Nas amostras trituradas foram determinadas a correção da matéria seca a 105°C, MM e os conteúdos de PB, EE, FDN, FDA, lignina, celulose, hemicelulose e NDT (SILVA e QUEIROZ, 2009).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com, quatro tratamentos e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando constatada significância, as médias foram comparadas pelo teste Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das características químicas avaliadas houve diferenças significativas entre médias dos cultivares para matéria seca, matéria mineral, extrato etéreo, nutrientes digestíveis totais, FDA, FDN, celulose e lignina.

Em se tratando de matéria seca, os híbridos Qualysilo e Chopper foram os que apresentaram as maiores médias (Tabela 1). No entanto, todos os híbridos estudados apresentaram produção de matéria seca satisfatória, que corroboram com dados encontrados por outros autores (Macedo et al., 2012; Pinho et al., 2007).

O híbrido de sorgo Maxisilo apresentou a maior média de matéria mineral, 80,47 g.kg⁻¹, sendo que a média geral dos tratamentos foi de 66,51 g.kg⁻¹. Da mesma forma, (Santos et al., 2010) encontrou valores semelhantes para essa variável.

Tabela 1: Composição bromatológica (g/kg de MS) de híbridos de sorgo durante 28 dias de fermentação

Híbridos	MS	MM	PB	EE	NDT
Qualy Silo	326,63a	60,56b	63,30	28,13b	470,18b
Chopper	316,57a	62,95b	63,36	38,21a	562,22a
Maxisilo	234,73c	80,47a	64,18	30,53b	502,92b
Dominator	283,48b	62,06b	65,55	31,65b	502,45b
Média	290,35	66,51	64,10	32,13	509,44

P-Value	0,00	0,01	0,74	0,00	0,00
CV (%)	1,96	11,22	5,02	6,06	3,41

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey (5%). CV: coeficiente de variação. MS: matéria seca. MM: matéria mineral; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; NDT: nutrientes digestíveis totais. *Todos os valores estão expressos em g.kg⁻¹.

Para os teores de proteína bruta não foi observado variações significativas ($P > 0,05$) entre os híbridos de sorgo. Sendo a média total dos tratamentos 64,10 g.kg⁻¹ de MS, A concentração de proteína bruta dos materiais analisados esteve acima do mínimo desejado para garantir uma adequada fermentação ruminal, que, segundo Van Soest (1994), é de 70 g.kg⁻¹ de MS.

No que se refere a extrato etéreo, o híbrido Chopper apresentou a maior média, com 38,21 g/kg de MS, em contrapartida o híbrido Qualysilo apresentou a menor média, 28,13 g.kg⁻¹ de MS. Valores que se assemelham aos descritos por diferentes autores (Viana et al., 2012, Santos et al., 2010, Ítavo et al., 2006).

Para os teores de NDT, dentre os cultivares avaliados, o Chopper obteve a maior média em relação aos demais (562,22 g/kg).

Para os teores de FDA (Tabela 2), Maxisilo apresentou média de 451,64 g/kg de MS, valor semelhante ao encontrado por Viana et al., 2012 de 408 g/kg de MS.

Os dados obtidos para FDN mostram que o Chopper apresentou a menor média (586,25 g/kg de MS). Valor este, semelhantes aos encontrados por Molina et al. (2003). Os valores encontrados para FDN para os demais cultivares superam os citados por Mertens (1994) de 550-600 g/kg de MS como valores limitantes para o consumo em ruminantes.

Tabela 2: Constituintes fibrosos (g/kg de MS) na silagem de híbridos de sorgo durante 28 dias de fermentação

Híbridos	FDA	FDN	HEM	CEL	LIG
QualySilo	402,48ab	634,78ab	232,30	266,05a	141,01a
Chopper	332,17b	586,25b	254,08	254,07a	89,13c
Maxisilo	451,64a	647,45a	195,82	336,78b	98,39c
Dominator	383,56ab	614,00ab	230,44	250,25a	122,56b
Média	392,46	620,62	228,16	276,79	112,77
P-Value	0,00	0,01	0,16	0,00	0,00
CV (%)	8,95	3,61	14,35	5,65	4,77

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem estatisticamente pelo teste Tukey (5%). CV: coeficiente de variação. FDA: Fibras em detergente ácidos; FDN: Fibras em detergente neutro; HEM: Hemicelulose; CEL: Celulose; LIG: Lignina. *Todos os valores estão expressos em g.kg⁻¹.

Não foram observadas diferenças estatísticas ($P>0,05$) entre os híbridos para a variável hemicelulose, que é um polissacarídeo alto peso molecular potencialmente digestível no ambiente ruminal (Van Soest, 1994).

No que se refere a variável celulose os híbridos Qualysilo, Chopper e Dominator apresentaram médias estatisticamente semelhantes, superiores em relação ao Maxisilo.

Em relação à lignina o Qualysilo obteve a maior média (141,01 g/kg), porém dentro dos valores citados por MELLO et al., 2004.

CONCLUSÕES

Todos os híbridos estudados apresentam composição bromatológica indicando que podem ser incluídas em dietas para utilização na alimentação de ruminantes, com destaque para o híbrido Chopper devido aos altos teores de NDT (562 g/kg).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Atlântica Sementes pela parceria na realização do experimento e ao Grupo de Ensino Pesquisa, e Extensão em Bovinos de Leite (GEPEBOL).

REFERÊNCIAS

ÍTAVO, C.C.B.F.; MORAIS, M.G.; TAVO, L.C.V.; SOUZA, A.R.D.L.; DAVY, F.C.A.; ALBERTINI, T.Z.; COSTA, C.; LEMPP, B.; JOBIM, C.C. Padrão de Fermentação e Composição Química de Silagens de Grãos Úmidos de Milho e Sorgo Submetidas ou não a Inoculação Microbiana. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.655-664, 2006.

MACEDO, C.H.O.; ANDRADE, A. P.; SANTOS, E.M.; SILVA, D.S.; SILVA, T.C.; EDVAN, R.L.; Perfil Fermentativo e Composição Bromatológica de Silagens de Sorgo em Função da Adubação Nitrogenada. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.13, n.2, p.371-382, 2012.

MELLO, R., NÖRNBERG, J. L., ROCHA, M. G. Potencial Produtivo e Qualitativo de Híbridos de Milho, Sorgo e Girassol para Ensilagem. **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 10, n. 1, p 87-95, 2004.

MERTENS, DR. **Regulation of forage intake**. In: FORAGE QUALITY, EVALUATION, AND UTILIZATION, 1994, Wisconsin. Proceedings... Wisconsin: 1994. p.450-493.

MOLINA, L.V.; RODRIGUEZ, N.M.; SOUZA, B.M.; GONÇALVES, L.C.; BORGES, I. Parâmetros de Degradabilidade Potencial da Matéria Seca e da Proteína

Bruta das Silagens de Seis Genótipos de Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), com e sem Tanino no Grão, Avaliados pela Técnica in Situ. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p.222-228, 2003.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D. C. A.; BERNARDES, R. A. C.; ARBOITE, M. Z.; CERDÓTES, L.; PEIXOTO, L. A. O. Avaliação de diferentes híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*, L. Moench) quanto aos componentes da planta e silagens produzidas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 302-312, 2002.

PINHO, R.G.V.; VASCONCELOS, R.C.; BORGES, I.D.; RESENDE, A.V; Produtividade e Qualidade da Silagem de Milho e Sorgo em Função da Época de Semeadura. **Revista de Ciências Agronômicas**- Bragantia, Campinas, v.66, n.2, p.235-245, 2007.

SANTOS, M.V.F.; GÓMEZ CASTRO, A.G.; PEREA, J.M.; GARCÍA, A.; GUIM, A.; HERNÁNDEZ, M. P. Fatores Que Afetam o Valor Nutritivo da Silagens de Forrageiras Tropicais. **Archivos de zootecnia**, vol. 59, p. 25-43, 2010.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3ª ed. Universidade Federal de Viçosa, 235 p. 2009.

SILVA, J.B.R.; SILVA, J.R.; RIBEIRO, O. L.; SANTANA FILHO, N. B.; LIMA, V. G. O.; MAGALHÃES, A, M.; LUZ, D. O.; LEITE, V. M. Composição Botânica e Morfológica de Híbridos de Sorgo para a Produção de Silagem. **Revista Científica Produção Animal**, v.14, n.2, p.142-145, 2012.

TOLENTINO, D. C.; RODRIGUES, J.A.S.; PIRES, D.A.A.; VERIATO, F.T.; LIMA, L.O.B.; MOURA, M.M.A. The quality of silage of different sorghum genotypes. *Acta Scientiarum*. **Animal Science**, 2016, v.38, n.2 p.143-149.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. Ithaca: Cornell University Press, p. 476, 1994.

VIANA, P.T.; PIRES, A.J.V.; OLIVEIRA, L.B.; CARVALHO, G.G.P.; RIBEIRO, L.S.O; CHAGAS, D.M.T.; NASCIMENTO FILHO, C.S.; CARVALHO, A.O. Fracionamento De Carboidratos e de Proteína das Silagens de Diferentes Forrageiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.41, n.2, p.292-297, 2012.