

Produção de silagem de sorgo BRS Ponta Negra em pequenas propriedades no Norte de Minas Gerais

(1) **Osmar Antunes Neto**; (2) **André Mendes Caxito**; (3) **Fredson Ferreira Chaves**; (4) **Silvio Torres Pessoa**.

(1) Extensionista Agropecuário; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais; Janaúba, Minas Gerais; osmar@emater.mg.gov.br; (2) Extensionista Agropecuário; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais; (3, 4) Analista; Embrapa Milho e Sorgo.

RESUMO: O uso de silagem de sorgo vem crescendo a cada ano, com destaque para regiões semiáridas com baixo índice pluviométrico e má distribuição das chuvas. Objetivou-se avaliar a produtividade, o custo de produção e a qualidade nutricional de silagens de sorgo da variedade BRS Ponta Negra em áreas de seis agricultores familiares, do Brasil Sem Miséria. O trabalho foi realizado na safra 2014/2015 em unidades de produção, em seis municípios do Território da Cidadania Serra Geral, no Norte de Minas. A produtividade do sorgo BRS Ponta Negra foi maior em Gameleiras e menor em Verdelândia. O custo para produzir uma tonelada de silagem foi menor em Gameleiras. O uso da irrigação favoreceu positivamente no rendimento da lavoura e no custo de produção da silagem. A silagem foi de baixa qualidade nos seis municípios, sendo que a deficiência hídrica durante o ciclo da cultura foi um dos fatores que ocasionou baixa produção de panícula nas lavouras.

Termos de indexação: Custo de produção, agricultura familiar, semiárido.

INTRODUÇÃO

No Brasil, devido à estacionalidade de produção das pastagens e à intensificação dos sistemas de produção, o uso de silagem de sorgo vem crescendo a cada ano, principalmente em regiões semiáridas, onde a cultura se sobressai, por sua maior resistência ao estresse hídrico, quando comparada à cultura do milho (Souza et al., 2003).

Segundo Serrano (1971), o sorgo é muito resistente à desidratação devido ao seu sistema radicular fibroso e muito extenso (podendo atingir 1,5 m de profundidade, valor este normalmente 50% maior que o do milho), ao ritmo de transpiração eficaz (retardamento do crescimento) e características foliares das xerófitas, como a serosidade e a ausência de pilosidade, que reduzem a perda de água da planta.

As silagens de sorgo atualmente constituem-se entre as principais fontes de volumosos de maior valor nutritivo e bons rendimentos por unidade de área, de boa aceitabilidade pelos animais e de fácil processo operacional para sua colheita e armazenagem (Neumann et al., 2004).

A qualidade e o valor nutritivo de uma silagem dependem da cultivar utilizada, do estágio de maturação no momento do corte e da natureza do processo fermentativo, o que refletirá diretamente na composição química e, conseqüentemente, no desempenho animal (Rodrigues et al., 1996).

Considerando o nível proteico e a digestibilidade da maioria das silagens, para balancear uma dieta se faz necessária uma suplementação com concentrado. Com a utilização de cultivares de sorgo com maiores porcentagens de grãos e cortes em estádios de maturação entre o pastoso e o farináceo, espera-se que a proteína bruta fique acima dos 8% e a digestibilidade seja elevada, diminuindo a necessidade de suplementação e reduzindo o custo da dieta.

A variedade de sorgo BRS Ponta Negra possui a característica de precocidade, com corte no ponto ideal para silagem próximo aos noventa dias após o plantio, enquanto outras cultivares atingem este ponto em cerca de cem dias. Esta característica credencia o Ponta Negra como cultivar viável para regiões com restrições hídricas (Santos, et al. 2007).

No Território da Cidadania Serra Geral, no extremo Norte de Minas Gerais, observa-se que grande parte dos pequenos produtores ainda não domina a técnica de ensilagem do sorgo. Em muitos casos é colhido fora da época ideal, picado em tamanhos muito grandes ou muito pequenos, o material não é bem compactado, os silos são mal dimensionados e as lonas, muitas das vezes, não são de boa qualidade. Estes fatores acarretam silagens de baixa qualidade.

Objetivou-se avaliar a produtividade, o custo de produção e a qualidade nutricional de silagens de sorgo da variedade BRS Ponta Negra em áreas de

seis agricultores familiares, beneficiários do Plano Brasil Sem Miséria, em seis municípios do Território da Cidadania Serra Geral.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Território da Cidadania Serra Geral, com altitude média de 516 m, a 15° 48' 10" de latitude sul e 43° 18' 32" de longitude oeste. As chuvas nesta região são irregulares, tendo períodos de veranico mesmo durante os meses mais chuvosos. O índice pluviométrico médio anual é de 876 mm e temperatura média anual de 24 °C. O solo da região é predominante Neossolo Quartzarênico.

As unidades para a avaliação da produtividade de sorgo foram implantadas nos municípios de Mamonas (17/11/14), Mato Verde (19/11/14), Serranópolis de Minas (25/11/14), Gameleiras (26/11/14), Janaúba (28/11/14) e Verdelândia (23/12/14). As lavouras foram plantadas e conduzidas pelos agricultores, com a assistência técnica de extensionistas da Emater-MG. A área de cada unidade foi de 1 ha.

O preparo do solo foi realizado com grade aradora. A semeadura do sorgo foi realizada com espaçamento de 0,7 m entre linhas, e regulada para plantio de dez sementes por metro, visando uma população de cerca de 140.000 plantas/ha.

A cultivar plantada foi a variedade BRS Ponta Negra. Nas seis lavouras foram utilizados 300 kg/ha da fórmula NPK 08-28-16 no plantio e 200 kg/ha de ureia em cobertura, aplicados quando as plantas de sorgo se encontravam no estágio V5.

Para uma silagem de qualidade recomenda-se o corte do sorgo no ponto de grão pastoso a farináceo, no qual a matéria seca varia de 28 a 32%. No entanto, devido às condições climáticas da região e disponibilidade de maquinário, algumas lavouras foram colhidas fora deste padrão ideal. A ensilagem do sorgo foi feita entre os meses de março e abril de 2015.

A produtividade das lavouras foi avaliada com a colheita do sorgo em 10 metros de linha, sendo colhidas duas linhas em cada ponto de amostragem. Esta operação foi repetida em três pontos da lavoura. A pesagem do sorgo para verificar a quantidade de massa verde/ha foi realizada logo após a colheita.

A coleta de amostra foi feita após a abertura dos silos, coletando em cinco pontos diferentes do silo. As amostras foram misturadas, para a obtenção de uma amostra composta, única e homogênea.

A extração da matéria seca (MS) foi realizada no laboratório de forragicultura da Universidade de Montes Claros. Para avaliar a qualidade da silagem

as amostras foram submetidas a análises bromatológicas no laboratório de forragicultura da Embrapa Gado de Leite.

Para determinação da composição da silagem, foram avaliados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), nutrientes digestíveis totais (NDT), digestibilidade in vitro da fibra em detergente neutro (DIVFDN) e amido total (AT), por meio dos procedimentos descritos por Silva e Queiroz (2002).

A área de sorgo do município de Gameleiras recebeu irrigação suplementar de 200 mm durante todo o ciclo da cultura. As demais áreas não foram irrigadas. Na Figura 1 é observada a precipitação e a evapotranspiração média no período de cultivo.

Os extensionistas da Emater-MG, levantaram informações para a obtenção dos custos de produção da lavoura e silagem.

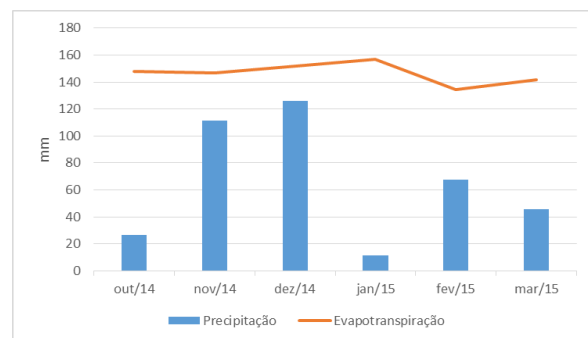


Figura 1. Precipitação e evapotranspiração média em milímetros nos municípios trabalhados durante o período experimental (outubro de 2014 a março de 2015). Fonte: INMET

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quantidades de Massa Verde (MV) e Matéria Seca (MS) de silagem produzida, 45,71 e 12,43 T/ha, respectivamente, foram maiores no município de Gameleiras. A menor produtividade de MV e MS foi observada em Verdelândia, 6 e 1,62 T/ha, respectivamente (**Tabela 1**). A irrigação ao longo do ciclo da cultura em Gameleiras refletiu positivamente no rendimento da lavoura. Nas demais áreas as lavouras foram conduzidas sem o uso de irrigação, refletindo em produtividades que variaram de 6 a 14 T/ha de MV e 1,62 a 4,11 T/ha de MS (**Tabela 1**). Mesmo com boa produtividade em Gameleiras o índice de matéria seca na silagem foi baixo (27,18%), o que indica, certamente, que o sorgo foi colhido antes do ponto ideal para ensilagem. Esta variação nos índices de produtividade de MV e de MS entre as localidades tem relação direta com a época de plantio, com o estágio de maturação dos grãos no momento da colheita e ainda com a baixa quantidade de grãos na silagem, o que refletiu também no baixo índice

de amido total da silagem, que variou de 4,3% em Serranópolis de Minas a 12,38% em Gameleiras (**Tabela 2**). De acordo com Marcondes et al. (2012), uma silagem de qualidade deve apresentar o mínimo de 30% de amido e cerca de 40% de grãos na MS.

Tabela 1 – Silagens de sorgo BRS Ponta Negra: Peso Massa Verde (PMV), Peso Matéria Seca (PMS), Custo da Massa Verde e Custo da Matéria Seca.

Municípios	PMV	PMS	Custo (MV)	Custo (MS)
	(T/ha)		(R\$/T)	
Gameleiras	45,71	12,43	71,81	264,16
Serranópolis	14,00	4,11	107,32	365,89
Mato Verde	12,00	4,33	123,54	342,27
Mamonas	10,00	3,39	259,58	764,70
Janaúba	12,00	4,36	120,00	329,98
Verdelândia	6,00	1,62	255,42	946,05

As baixas produtividades observadas nas lavouras de sorgo para silagem neste trabalho foram devidas principalmente à distribuição irregular e baixo volume das chuvas ao longo do ciclo de desenvolvimento do sorgo. Outro fator determinante da baixa produtividade são as altas taxas de evapotranspiração que, conforme mostrado na Figura 1, ficaram acima dos índices pluviométricos na região. Isso, associado à classe de solo predominante que apresenta baixa retenção de água, cria um ambiente de constante deficiência de água às plantas.

Um fator determinante do tipo de fermentação no processo de ensilagem é o teor de MS da planta. Nos sorgos este teor varia com a idade de corte e com a natureza do colmo da planta (Carvalho et al., 1992).

Machado et al. (2012) ao avaliarem o valor nutricional de híbridos de sorgo em diferentes estádios de maturação obtiveram os teores de MS de 28,69% e 27,39%, nos forrageiros para silagem BRS 610 e BRS 655 na planta inteira, respectivamente, no estádio de grão pastoso; enquanto no estádio de farináceo estes percentuais foram de 30,28 e 31,17%. Estes mesmos autores verificaram em silagem de sorgo, os teores de 27,34% e 25,54% de MS nas silagens de BRS 610 e BRS 655, respectivamente colhidas no estádio de grão pastoso, enquanto no estádio de grão farináceo os teores encontrados foram de 29,52 e 30,29% de MS nas silagens. Em relação ao BRS Ponta Negra não há informações sobre a variação da MS da planta nos diferentes estádios de maturação.

O custo para produzir uma tonelada de silagem foi maior em Verdelândia, gastando-se respectivamente R\$ 255,42 e R\$ 946,05 para produzir uma tonelada de MV e MS (**Tabela 1**). Com estes altos valores de custos da silagem e baixa

produtividade torna-se economicamente inviável produzir silagem de sorgo, pois encontra-se no mercado silagem de sorgo ou de milho com valores médios de R\$ 150,00 a R\$ 200,00/T de MV.

Em Gameleiras com o uso de irrigação suplementar obteve-se o valor de R\$71,81 na produção da tonelada de MV de silagem. Estes resultados indicam um potencial positivo do uso de irrigação suplementar na condução da lavoura de sorgo, principalmente em regiões com baixo índice pluviométrico e má distribuição das chuvas.

Os teores de Proteína Bruta (PB) variaram de 5,39% em Gameleiras a 10,01% em Verdelândia. Segundo Church (1988), a dieta de ruminantes deve conter pelo menos 7% de PB para fornecer nitrogênio suficiente para o desenvolvimento normal de bactérias ruminais, permitindo uma fermentação eficiente. Desta forma, torna-se necessária a suplementação proteica para a utilização eficiente das silagens de Janaúba e Verdelândia, avaliadas neste trabalho, que apresentaram teores de PB abaixo de 7%.

As silagens avaliadas apresentaram valores de FDN que variaram de 54,98% em Verdelândia a 67,71% em Serranópolis de Minas. Os valores mais altos de FDN podem indicar, isoladamente, o baixo consumo diário das silagens pelos animais. Segundo Cruz e Pereira Filho (2001), valores de FDN nas silagens inferiores a 50% são mais desejáveis. De acordo com Van Soest, et al (1991), teores de FDN superiores a 55% da matéria seca estão negativamente correlacionados com o seu consumo e digestibilidade.

O maior valor nutritivo da silagem, com NDT de 61%, foi obtido em Verdelândia, enquanto que a silagem de menor valor nutritivo foi encontrada em Mamonas, com 48,9% de NDT na MS.

Tabela 2 – Silagens de sorgo BRS Ponta Negra: Valores médios (% na Matéria Seca) de Proteína Bruta (PB), Fibra em Detergente Neutro (FDN), Digestibilidade In Vitro da Fibra em Detergente Neutro (DIVFDN), Amido Total (AT), Nutrientes Digestíveis Totais (NDT)

*	% MS	PB (% MS)	FDN (% MS)	DIVFDN (% MS)	AT (% MS)	NDT (% MS)
1	27,2	5,39	64,91	46,17	12,34	52,9
2	29,3	7,88	67,71	55,60	4,30	55,6
3	36,1	6,78	64,06	52,40	8,54	54,6
4	33,9	8,26	64,13	43,54	8,78	48,9
5	36,4	5,99	58,34	48,99	10,12	53,6
6	27,0	10,01	54,98	57,44	12,08	61,0

*Municípios: 1) Gameleiras, 2) Serranópolis de Minas, 3) Mato Verde, 4) Mamonas, 5) Janaúba, 6) Verdelândia

CONCLUSÕES

A condição climática local, típica de regiões semiáridas, prejudicou o desenvolvimento da cultura, limitando o potencial produtivo. As baixas produtividades nas áreas avaliadas elevaram o custo da tonelada de silagem produzida, mas apenas nas áreas dos municípios de Mamonas e Verdelândia o custo de produção ficou acima do preço de mercado.

A silagem de Verdelândia apresenta parâmetros indicadores para maior consumo, digestibilidade e maior valor nutricional, no entanto com muito baixa produtividade.

AGRADECIMENTOS

Aos produtores do território Serra Geral, aos extensionistas da Emater-MG, a Unimontes e a Embrapa Gado de Leite pelo apoio e ao Plano Brasil Sem Miséria pelo financiamento do trabalho.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, D.D.; ANDRADE, J.B.; BIONDI, P.; JUNQUEIRA, G.G. Estádio de maturação na produção e qualidade de sorgo. I. Produção de matéria seca e de proteína bruta. Boletim da Indústria Animal, Nova Odessa, v.49, n.2, p.91-99, 1992.

CHURCH, D. C. The ruminant animal digestive physiology and nutrition. Prentice Hall: New Jersey, 1988, 564p.

CRUZ, J.C.; PEREIRA FILHO, I.A. Cultivares de milho para silagem. In: CRUZ, J.C. et al (Ed.). Produção e utilização de silagem de milho e sorgo. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2001. p. 11-37.

MACHADO, F.S; RODRÍGUEZ, N.M.; RODRIGUES, J.A.S.; RIBAS, M.N; TEIXEIRA, A.M.; RIBEIRO JÚNIOR, G.O; VELASCO, F.O.; GONÇALVES, L.C.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; PEREIRA, L.G.R. Qualidade da silagem de híbridos de sorgo em diferentes estádios de maturação. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. vol.64, no.3, Belo Horizonte, Junho de 2012.

MARCONDES, M.M.; NEUMANN, M.; MARAFON, F.; ROSÁRIO, J.G.; FARIA, M.V. Aspectos do melhoramento genético de milho para produção de silagem. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava, v.5, n.2, p.173-192, maio/ago. 2012.

NEUMANN, M.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. Avaliação de silagens de sorgo (*Sorghum bicolor*, l. moench) ou milho (*Zea mays*, l.) na produção do novilho superprecoce. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v.3, n.3, p.438-452, 2004.

RODRIGUES, J.A.S., SILVA, F.E., GONÇALVES, L.C. Silagem de diferentes cultivares de sorgo forrageiro colhidos em diversos estádios de desenvolvimento. In: CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 21,

1996, Londrina. *Resumos...* Londrina: LAPAR, 1996. p.269.

SERRANO, J.M.R. El sorgo híbrida despierta interés en las Américas. La Hacienda, Kissimmée, v.66, n.5, p. 36-37, 1971.

SANTOS, F.G. dos; RODRIGUES, J.A.S.; Schaffert, R. E.; LIMA, J.M.P. De; PITTA, G.V.E.; CASELA, C.R.; FERREIRA, A.F. BRS Ponta Negra Variedade de Sorgo Forrageiro. Comunicado Técnico 145. Sete Lagoas, MG, Setembro, 2007.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. Análises de alimentos (métodos químicos e biológicos). 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p.

SOUZA, V.G. de; PEREIRA, O.G.; MORAES, S.A.; GARCIA, R.; VALADARES FILHO, S. de C.; ZAGO, C.P.; FREITAS, E.V.V. Valor nutritivo de silagens de sorgo. Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.3, p.753-759, 2003.

VAN SOEST, J.P.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. Journal of Dairy Science, Champaign, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.



XXXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO

**“Milho e Sorgo: inovações,
mercados e segurança alimentar”**
