



Fotos: Débora Maurício Manarelli e Fernando Miranda de Vargas Junior

COMUNICADO
TÉCNICO

255

Dourados, MS
Março, 2020



Sorgo-sacarino ensilado como alternativa para alimentação de ruminantes

Marciana Retore
Fernando Miranda de Vargas Junior
Marco Antônio Previdelli Orrico Junior
Débora Maurício Manarelli
Luana Liz Medina Ledesma

Sorgo-sacarino ensilado como alternativa para alimentação de ruminantes¹

¹ Marciana Retore, Zootecnista, doutora em Produção Animal, pesquisadora da Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS. Fernando Miranda de Vargas Junior, Zootecnista, doutor em Zootecnia, professor da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)/Faculdade de Ciências Agrárias (FCA), Dourados, MS. Marco Antônio Previdelli Orrico Junior, Zootecnista, doutor em Zootecnia, professor da UFGD/FCA, Dourados, MS. Débora Maurício Manarelli, Zootecnista, mestre em Zootecnia, Amambai, MS. Luana Liz Medina Ledesma, Tecnóloga em Agronegócio, mestre em Zootecnia, Dourados, MS.

A silagem de milho é considerada uma fonte de volumoso-padrão na dieta animal, mas seu custo de produção tem sido um grande limitante. Por consequência, a silagem de sorgo vem sendo utilizada por apresentar alta produtividade de matéria seca e menor sensibilidade a períodos curtos de estiagem, a qual necessita de estudos para o desenvolvimento de híbridos mais adaptados e com facilidade para ser cultivado e ensilado.

O sorgo-sacarino [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] foi selecionado com o objetivo de ser utilizado na produção de etanol, principalmente durante a entressafra da cana-de-açúcar, por ser uma cultura bioenergética, com colmos ricos em açúcares fermentáveis. Além disso, assemelha-se à cana-de-açúcar devido à rapidez no ciclo produtivo, cultura mecanizável e por apresentar colmos suculentos e boa produção de bagaço, em condição de ser utilizada

para produção de bioenergia, vapor para a indústria e com potencial na alimentação animal.

O elevado teor de açúcar presente nos colmos das variedades de sorgo-sacarino pode contribuir para a fermentação adequada da silagem, refletindo em maior aporte energético para os animais e, conseqüentemente, melhor ganho de peso.

Para otimizar o desempenho animal, o confinamento é uma alternativa, pois garante a alimentação pós-desmame balanceada e constante, independentemente de variações climáticas. Neste sistema intensivo são esperados ganhos de peso diários acima de 200 gramas por animal; neste caso, o cordeiro pode atingir o peso de abate precocemente, enquanto ainda jovem, antes de atingir a puberdade.

Assim, objetivou-se avaliar a silagem de sorgo-sacarino, comparativamente às silagens de sorgo-forrageiro e milho, na alimentação de ruminantes em confinamento, utilizando como modelo animal uma categoria bastante exigente e seletiva, o cordeiro, quanto o seu desempenho e componentes de carcaça.

O experimento foi desenvolvido em parceria entre a Embrapa Agropecuária Oeste e a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), em Dourados, MS, no período de janeiro a abril de 2016. Foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais, da UFGD, registrado sob o protocolo de nº 033/2015.

O experimento foi conduzido em confinamento, com 32 cordeiros, machos inteiros, da raça Suffolk, com média de 75 dias de idade e peso de 21 kg. Foram testados quatro tratamentos (silagens), com oito repetições (animais), durante 56 dias: silagens de sorgo-forrageiro, sorgo-sacarino BRS 506, sorgo-sacarino BRS 511 e milho BRS 2223. O material ensilado de cada tratamento foi compactado manualmente e armazenado em tambores de 200 L.

As dietas foram ofertadas na relação de 50% volumoso (silagens) e 50% concentrado. Para que o teor de proteína bruta (PB) das dietas (Tabela 1) fosse semelhante foram formulados dois concentrados: um para a silagem de milho, contendo menor teor de PB, e outro para as silagens de sorgo, com maior teor de PB. O concentrado foi composto por milho, farelo de soja, calcário calcítico, premix mineral e vitamínico, coccidiostático, ureia e sal comum.

Os animais foram alojados em baias individuais, com 2 m², providas de comedouro individual móvel e bebedouro tipo *nipple*, dispostas em área coberta. Antes dos animais entrarem no experimento, os mesmos foram identificados, pesados, vermifugados e submetidos à adaptação (instalações e dietas) por 10 dias.

As dietas foram fornecidas diariamente, às 8h e 16h, sendo calculadas para permitir uma sobra entre 5% e 10% do total fornecido. As variáveis determinadas nesse período foram: peso corporal final, consumo de matéria seca, ganho de peso médio diário e conversão alimentar.

Tabela 1. Composição química das dietas fornecidas para cordeiros submetidos a diferentes tipos de silagem⁽¹⁾.

| Parâmetro (% MS) | Tratamento | | | |
|--|------------|---------|---------|---------|
| | Forrageiro | BRS 506 | BRS 511 | Milho |
| Matéria seca | 33,9 c | 35,1 b | 36,4 a | 34,6 bc |
| Proteína bruta | 13,1 | 12,8 | 12,7 | 13,8 |
| Fibra em detergente neutro | 44,6 a | 41,0 b | 41,0 b | 36,1 c |
| Fibra em detergente ácido | 20,2 a | 17,3 b | 17,6 b | 13,0 c |
| Nutrientes digestíveis totais ⁽²⁾ | 70,3 b | 69,1 b | 70,2 b | 74,7 a |

⁽¹⁾ Letras diferentes na mesma linha significam diferença estatística entre as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

⁽²⁾ Calculado segundo Cappelle et al. (2001).

Nota: Forrageiro = silagem de sorgo-forrageiro; BRS 506 = silagem de sorgo-sacarino BRS 506; BRS 511 = silagem de sorgo-sacarino BRS 511; Milho = silagem de milho.

Fonte: Adaptado de Manarelli (2017).

No fim do período experimental os animais foram abatidos, obtendo-se o peso de carcaça quente, o rendimento de carcaça quente, a área de olho de lombo e a conversão de alimento em carcaça. Para estimativa da composição tecidual da carcaça, o pernil foi dissecado em: gordura, músculo, osso e outros (tendões, glândulas e nervos).

Observou-se diferença para peso corporal final, consumo de matéria seca e ganho médio diário (Tabela 2). O maior consumo de nutrientes pelos animais alimentados com silagem de milho contribuiu para o maior ganho médio diário e, conseqüentemente, maior peso corporal final. No entanto, é interessante destacar que essas variáveis não diferiram entre as

silagens de sorgo, provavelmente porque a baixa produção de grãos do sorgo-sacarino (Orrico Junior et al., 2015) é compensada pelo alto teor de carboidratos não-estruturais, que permanecem no caule na forma de açúcares solúveis, resultando em uma silagem com valor nutritivo semelhante à silagem de sorgo-forrageiro, tradicionalmente utilizada. Dessa forma, as variedades de sorgo-sacarino, BRS 506 e BRS 511, podem ser utilizadas em substituição ao sorgo-forrageiro para produção de silagem, sem prejuízos no desempenho animal.

Tabela 2. Desempenho e ingestão de matéria seca de cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem⁽¹⁾.

| Variável | Tratamento | | | |
|------------------------------------|------------|---------|---------|---------|
| | Forrageiro | BRS 506 | BRS 511 | Milho |
| Peso corporal inicial (kg) | 21,78 | 21,80 | 20,97 | 22,66 |
| Peso corporal final (kg) | 31,70 b | 31,98 b | 30,75 b | 36,30 a |
| Consumo de matéria seca (kg/dia) | 0,926 b | 0,872 b | 0,906 b | 1,167 a |
| Ganho médio diário (kg) | 0,177 b | 0,182 b | 0,175 b | 0,244 a |
| Conversão alimentar (kg MS/kg GMD) | 5,23 | 4,79 | 5,18 | 4,78 |

⁽¹⁾ Letras diferentes na mesma linha significam diferença estatística entre as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Nota: Forrageiro = silagem de sorgo-forrageiro; BRS 506 = silagem de sorgo-sacarino BRS 506; BRS 511 = silagem de sorgo-sacarino BRS 511; Milho = silagem de milho; MS = matéria seca; GMD = ganho médio diário.

Fonte: Adaptado de Manarelli (2017).

Com relação às características de carcaça (Tabela 3), houve diferença para peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente e conversão de alimento em carcaça. Para a variável peso de carcaça quente, os animais alimentados com silagem de milho e silagem de sorgo-sacarino BRS 506 apresentaram os maiores valores. Porém, o mesmo resultado não foi observado para o rendimento de carcaça quente, o qual foi superior para os animais que receberam silagem de BRS 506. Provavelmente, parte do ganho médio diário dos animais alimentados com silagem de milho tenha sido convertido em componentes não-carcaça, refletindo em menor rendimento de carcaça quente.

A área de olho de lombo foi semelhante entre os tratamentos (Tabela 3), indicando que existia homogeneidade no rendimento de cortes e massa muscular das carcaças, independentemente da dieta recebida. Para a variável conversão de alimento em carcaça, em função da menor ingestão de matéria seca pelos animais alimentados com a silagem de sorgo-sacarino BRS 506, mas produção de carcaça equivalente aos alimentados com silagem de milho, pode-se concluir que essa dieta proporcionou a melhor conversão entre alimento ingerido e carcaça produzida. Esse resultado, provavelmente, torna a dieta com a BRS 506 mais interessante do ponto de vista econômico, principalmente quando comparada à dieta contendo silagem de milho.

Tabela 3. Características de carcaça de cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem⁽¹⁾.

| Variável | Tratamento | | | |
|--|------------|---------|----------|---------|
| | Forrageiro | BRS 506 | BRS 511 | Milho |
| Peso de carcaça quente (kg) | 15,11 b | 16,00 a | 14,86 b | 16,55 a |
| Rendimento de carcaça quente (%) | 45,70 ab | 46,90 a | 45,70 ab | 44,71 b |
| Área de olho de lombo (cm ²) | 11,87 | 12,49 | 13,00 | 12,08 |
| Conversão de alimento em carcaça (kg MS/kg carcaça quente) | 3,43 ab | 3,06 b | 3,42 ab | 3,96 a |

⁽¹⁾ Letras diferentes na mesma linha significam diferença estatística entre as médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Nota: Forrageiro = silagem de sorgo-forrageiro; BRS 506 = silagem de sorgo-sacarino BRS 506; BRS 511 = silagem de sorgo-sacarino BRS 511; Milho = silagem de milho.

Fonte: Adaptado de Manarelli (2017).

Com relação à composição tecidual do pernil, todos os tratamentos foram iguais estatisticamente para relações e percentuais de tecidos, incluindo o índice de musculosidade da perna, um método usado para estimar

a proporção de músculo na carcaça (Tabela 4). Com isso, as silagens de sorgo-sacarino podem ser utilizadas na dieta, sem prejuízo à deposição de qualquer tecido da carcaça.

Tabela 4. Composição tecidual do pernil de cordeiros alimentados com diferentes tipos de silagem.

| Variável | Tratamento | | | |
|----------------------------------|------------|---------|---------|-------|
| | Forrageiro | BRS 506 | BRS 511 | Milho |
| Músculo:osso | 2,81 | 2,87 | 2,77 | 2,84 |
| Músculo:gordura | 3,69 | 3,67 | 3,42 | 3,35 |
| Músculo (%) | 49,09 | 48,88 | 47,87 | 51,74 |
| Gordura (%) | 13,46 | 13,63 | 15,00 | 15,59 |
| Osso (%) | 17,49 | 17,09 | 18,13 | 17,40 |
| Índice de musculosidade da perna | 0,20 | 0,23 | 0,18 | 0,17 |

Nota: Forrageiro = silagem de sorgo-forrageiro; BRS 506 = silagem de sorgo-sacarino BRS 506; BRS 511 = silagem de sorgo-sacarino BRS 511; Milho = silagem de milho.

Fonte: Adaptado de Ledesma (2018).

Houve maior rendimento de carcaça e maior eficiência dos animais em transformar o alimento ingerido em carcaça quando fornecida a dieta à base de silagem de sorgo-sacarino BRS 506. Assim, essa variedade de sorgo-sacarino é uma alternativa de volumoso para alimentação de cordeiros em confinamento, especialmente onde a cultura do milho apresenta elevado risco de produção.

Referências

CAPPELLE, E. R.; VALADARES FILHO, S. C.; SILVA, J. F. C.; CECON, P. R. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 30, n. 6, p. 1837-1856, Nov./Dec. 2001. DOI: 10.1590/S1516-35982001000700022

LEDESMA, L. L. M. Silagem de sorgo sacarino na alimentação de cordeiros confinados: componentes da carcaça, não-carcaça e teciduais. 2018. 44 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

MANARELLI, D. M. Silagem de sorgo sacarino na alimentação animal: potencial forrageiro e desempenho produtivo de cordeiros confinados. 2017. 75 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados.

ORRICO JUNIOR, M. A. P.; RETORE, M.; MANARELLI, D. M.; SOUZA, F. B. D.; LEDESMA, L. L. M.; ORRICO, A. C. A. Forage potential and silage quality of four varieties of saccharine sorghum. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 50, n. 12, p. 1201-1207, Dec. 2015. DOI: 10.1590/S0100-204X2015001200010

Embrapa Agropecuária Oeste
BR-163, km 253.6
Trecho Dourados-Caarapó
79804-970 Dourados, MS
Caixa Postal 449
Fone: (67) 3416-9700
www.embrapa.br/
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição
E-book (2020)



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



Comitê Local de Publicações
da Unidade

Presidente

Harley Nonato de Oliveira

Secretária-Executiva

Sílvia Mara Belloni

Membros

*Alexandre Dinnys Roese, Christiane
Rodrigues Congro Comas, Eder Comunello,
Luís Antonio Kioshi Aoki Inoue, Marciana Retore,
Marcio Akira Ito e Oscar Fontão de Lima Filho*

Supervisão editorial

Eliete do Nascimento Ferreira

Revisão de texto

*Eliete do Nascimento Ferreira
Sílvia Zoche Borges*

Normalização bibliográfica

Sílvia Mara Belloni

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica

Eliete do Nascimento Ferreira

Fotos da capa

*Débora Maurício Manarelli
Fernando Miranda de Vargas Junior*