

PRODUÇÃO DE SILAGEM DE BRS CAPIAÇU ASSOCIADO A DIFERENTES NÍVEIS DE FARELO DE TRIGO

GABRIEL ANTONIO MAGNAGNO^{1,2*}, DHEYMYS EDUARDO FISS FUCHS^{2,3},
GABRIELE VILLANI DE OLIVEIRA^{2,3}, GABRIELLE GOMES GALDINO^{2,3},
JACSON MOREIRA DA LUZ^{2,3}, MONICA BERTONCELLI^{2,3},
SAMARA VITÓRIA LAMPUGNANI^{2,3}, VITOR HENRIQUE MANGRICH^{2,3},
CASSIO SILVA MATOS^{2,3}, JONATAS CATTELAM^{2,4}

1 Introdução

O rebanho mundial de bovinos atualmente composto por cerca de 1,22 bilhões de animais, dos quais 16% encontram-se no Brasil. O consumo de forragem diretamente das pastagens, na forma de pastejo, é a forma mais econômica de se alimentar um rebanho bovino (Ferreira e Zanine, 2007). No entanto, alimentar o rebanho ao longo do ano, somente em pastejo não é fácil, visto que as condições climáticas muitas vezes limitam o crescimento das forrageiras. Devido aos déficits hídricos e ocorrência de temperaturas extremas as forrageiras não conseguem expressar seu máximo potencial durante todo ano. Nesses períodos, as pastagens perdem seu valor nutritivo, reduzem sua produção de massa verde e aumentam seus teores de fibras (Pasin et al., 2024).

A adoção da ensilagem, como forma de conservação da forragem, é uma alternativa cada vez mais empregada, como estratégia alimentar para o período de escassez, com maximização do uso da terra e melhoria na rentabilidade do sistema produtivo (Oliveira et al., 2007). Para a produção de uma silagem de alta qualidade, é essencial a escolha de uma forrageira com elevado potencial produtivo e bom valor nutritivo. Dentre as opções disponíveis, destaca-se o BRS Capiáçu (*Pennisetum purpureum* Schumach), cultivar de capim-elefante desenvolvida pela Embrapa, que apresenta baixo custo de produção e alta produtividade, características relevantes na produção animal (Pereira et al., 2016).

Com o intuito de melhorar a qualidade da silagem de Capiáçu e reduzir possíveis perdas, pode-se empregar aditivos que ajudam a inibir a ação e proliferação de microrganismos indesejáveis, além de elevar o teor de matéria seca da silagem. O aditivo ideal deve possuir boa palatabilidade, alta capacidade de retenção de água, com adequado teor de matéria seca e

¹ Discente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza. gabrielmagnagno9@gmail.com

² Grupo de Pesquisa em Saúde, Produção e Reprodução Animal (GPqPRA/ UFFS)

³ Discente do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza

⁴ Prof. Adjunto, Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza. **Orientador**

* Bolsista CNPq

fornecer carboidratos fermentáveis. Além disso, deve apresentar fácil manuseio, baixo custo e ampla disponibilidade (Zanine et al., 2006). Um exemplo de aditivo que se encaixe em tais exigências é o farelo de trigo, resultante do processo de moagem para produzir farinha de trigo, que é rico em fibras e nutrientes, e é frequentemente utilizado como suplemento alimentar.

2 Objetivos

A presente pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade da silagem de BRS Capiáu confeccionada com diferentes níveis de inclusão de farelo de trigo.

3 Metodologia

O estudo foi realizado pelo Grupo de Pesquisa em Saúde, Produção e Reprodução Animal (GPqPRA/ UFFS). O capim BRS Capiáu utilizado foi cultivado em cinco fileiras com 50 metros de extensão cada, espaçadas entre si por 1,0 metro, situadas na área experimental da UFFS – *campus* Realeza/PR. O capim apresentava cerca de 120 dias de crescimento quando foi realizada uma poda a 20 cm acima do solo, marcando o início de um novo ciclo, considerado como o dia zero. Após esse manejo, a forragem permaneceu em desenvolvimento por cerca de 90 dias, até o momento da ensilagem.

Para confecção da silagem, a forrageira foi colhida manualmente, com auxílio de facão, realizando-se o corte a 20 cm acima do solo. O material coletado foi triturado utilizando uma ensiladeira hidráulica acoplada a trator. Logo após a moagem da forragem, os aditivos foram incorporados ao material picado nos seguintes níveis de inclusão: 0,0; 5,0; 10; 15 e 20%, com base na matéria natural.

Após a homogeneização do material triturado com o aditivo, para cada nível de inclusão de farelo de trigo, três amostras com cerca de 500 g cada foram separadas para separação do material de acordo com o tamanho das partículas, utilizando as peneiras do conjunto *Penn State Particle Separator*, conforme a metodologia proposta por Kononoff et al. (2003). Outras três amostras, com 9,0 g cada, foram separadas para avaliação da capacidade tampão. O restante do material homogeneizado foi acondicionado manualmente em bolsas para silagem com 200 micras de espessura. Para cada nível de adição de farelo de trigo, foram confeccionados oito sacos de silagem, cada um contendo cerca de 15 kg de material, compactado com densidade próxima a 550 kg/m³, valor equivalente à densidade observada em silos tipo trincheira ou superficiais.

Durante o processo fermentativo, as determinações do pH da silagem foram efetuadas

nos seguintes intervalos de tempo: 24 horas (dia 1), 168 horas (dia 7) e 336 horas (dia 14) após o fechamento dos sacos de silagem. Para cada dia de avaliação, foram utilizados dois sacos de silagem, ainda não manipulados, correspondente a cada estratégia de inclusão de farelo de trigo adubação aplicada, sendo coletadas duas amostras para avaliação de cada bolsa. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado. Os dados obtidos foram submetidos à análise de regressão simples através do programa estatístico SAS versão 9.2 (SAS, 2009).

4 Resultados e Discussão

Observa-se na Tabela 1 que a capacidade tampão apresentou comportamento cúbico em função do nível de inclusão de farelo de trigo, o que se refletiu no mesmo comportamento verificado para o pH nos diferentes dias de avaliação. Para o pH do dia 14, momento de abertura da silagem, observa-se que o valor do pH ficou próximo a 4,0, condizente com processo fermentativo adequado. A redução do pH é de extrema relevância como indicativo da qualidade da silagem e para a preservação do material ensilado, pois a diminuição do pH dificulta o desenvolvimento de fungos e microrganismos indesejáveis, além de favorecer uma maior estabilidade aeróbica da silagem quando o silo for aberto para seu uso. Segundo Fernandes et al. (2021), os níveis ideais de pH para silagens de boa qualidade situam-se entre 3,6 e 4,2.

Para o tamanho de partículas, verifica-se que com a inclusão de maiores níveis de farelo de trigo, houve redução linear na participação de partículas com 19 mm ou com tamanhos entre 8,0 e 19 mm, ao passo que houve incremento na quantidade de partículas com tamanho inferior a 8,0 mm com o aumento da inclusão de farelo de trigo ao material triturado. Esse resultado deve estar associado a elevação da participação de aditivo, que apresentava partículas pequenas, que acabavam se depositando nas partes inferiores do separador de partículas. O dimensionamento das partículas da silagem, definido durante a etapa de trituração, representa um aspecto fundamental tanto para a eficácia da compactação no silo quanto para a eficiência na nutrição dos animais.

Durante o carregamento do silo, fragmentos mais finos facilitam a compressão do material, diminuindo de forma expressiva a presença de oxigênio entre as camadas e, como consequência, reduzindo as perdas fermentativas e o crescimento de microrganismos indesejáveis. Esse fator contribui diretamente para a conservação da silagem e aumenta sua estabilidade frente ao oxigênio após a abertura do silo.

Por outro lado, no contexto da alimentação animal, o tamanho adequado da trituração

interfere diretamente no consumo, na digestão e no comportamento alimentar dos ruminantes. Partículas excessivamente pequenas podem comprometer a mastigação e reduzir a produção de saliva, essencial para manter o equilíbrio do pH no rúmen. Já fragmentos muito grandes podem dificultar a ingestão e induzir a seleção de componentes da dieta, prejudicando sua uniformidade. Assim, é essencial buscar um ponto de equilíbrio no tamanho do corte, a fim de maximizar tanto a preservação da silagem quanto o desempenho zootécnico dos animais. Com o uso da *Penn State* busca-se analisar o tamanho das partículas das forragens para estimar a distribuição das partículas que o ruminante realmente consome e a distribuição geral do tamanho de partículas, o que possibilita estimar a fibra fisicamente eficaz dos alimentos (Barreta, 2020).

Tabela 1 – Capacidade Tampão, pH e tamanho de da silagem de BRS Capiapu produzido sob diferentes níveis de inclusão de farelo de trigo

Variável	Nível de inclusão de farelo de trigo, %				
	0,0	5,0	10,0	15,0	20,0
Capacidade Tampão, meq HCl/ 100 g MS ¹	38,60	36,28	15,32	28,48	19,07
pH, dia 1 ²	4,63	4,44	5,00	4,88	5,12
pH, dia 7 ³	4,44	4,00	4,17	4,00	4,08
pH, dia 14 ⁴	4,12	4,00	4,19	3,85	3,99
Partículas com > 19 mm ⁵	39,91	34,49	19,18	20,86	17,97
Partículas entre 8,0 a 19 mm ⁶	48,88	54,75	41,43	43,67	42,76
Partículas entre 4,0 a 8,0 mm ⁷	9,02	8,52	17,43	16,82	19,16
Partículas com < 4,0 mm ⁸	2,18	2,21	21,94	18,62	20,10

FT = Nível de inclusão de farelo de trigo

¹ = $40,16720 - 2,63996 \text{ FT} + 0,13560 \text{ FT}^2 - 0,00262 \text{ FT}^3$ ($P = 0,0031$; $R^2 = 0,3569$)

² = $4,59806 - 0,03657 \text{ FT} + 0,00824 \text{ FT}^2 - 0,00025926 \text{ FT}^3$ ($P < 0,0001$; $R^2 = 0,4072$)

³ = $4,42470 - 0,10682 \text{ FT} + 0,00928 \text{ FT}^2 - 0,00024148 \text{ FT}^3$ ($P < 0,0001$; $R^2 = 0,4373$)

⁴ = $4,10085 + 0,01538 \text{ FT} - 0,00334 \text{ FT}^2 + 0,00011222 \text{ FT}^3$ ($P = 0,0007$; $R^2 = 0,1776$)

⁵ = $37,98889 - 1,15024 \text{ FT}$ ($P < 0,0001$; $R^2 = 0,4799$)

⁶ = $50,96711 - 0,46640 \text{ FT}$ ($P < 0,0029$; $R^2 = 0,1879$)

⁷ = $8,48000 + 0,57153 \text{ FT}$ ($P < 0,0001$; $R^2 = 0,5260$)

⁸ = $2,56356 + 1,04504 \text{ FT}$ ($P < 0,0001$; $R^2 = 0,6583$)

5 Conclusão

O uso de farelo de trigo na produção de silagem de BRS Capiapu, auxilia na redução do pH do material ensilado.

A adição de farelo de trigo eleva a participação de partículas de tamanho reduzido no material ensilado.

Referências Bibliográficas:

BARRETA, D. A. Tamanho médio de partícula da dieta: determinação, interpretação e efeitos para vacas leiteiras. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 18, p. 1-9, 2020.

FERNANDES, F. D.; GUIMARÃES JUNIOR, R.; VIEIRA, E. A.; FIALHO, J. F.; CARVALHO, M. A.; BRAGA, G. J.; FONSECA, C. E. L.; CELESTINO, S. M. C.; MALAQUIAS, J. V. Valor nutritivo e características fermentativas da silagem de capim-elefante com diferentes proporções de raízes de mandioca. **Científica**, v. 49, n. 2, 92-101, 2021.

FERREIRA, D. J.; ZANINE, A. M. Importância da pastagem cultivada na produção da pecuária de corte brasileira. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v. 8, n.5, p.1-17, 2007.

KONONOFF, P. J.; HEINRICHS, A. J.; BUCKMASTER, D. R. Modification of the Penn State forage and total mixed ration particle separator and the effects of moisture content on its measurements. **Journal of Dairy Science**, v. 86, p. 1858-1863, 2003.

OLIVEIRA, J. S.; SOBRINHO, F. S.; REIS, F. A.; SILVA, G. A.; ROSA FILHO, S. N.; SOUZA, J. J. R.; MOREIRA, F. M.; PEREIRA, J. A.; FIRMINO, W. G. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho destinados à silagem em bacias leiteiras do estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 1, p. 45-50, 2007.

PASIN, P. H.; SPEROTTO, M. E.; BORDIGNON, R.; TRAVI, M. R. L. Produtividade e qualidade da pastagem de trigo (*Triticum aestivum* L.) submetida a adubação nitrogenada. **Revista Inovação**, v. 3, p.234-256, 2024.

PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S.; MORENZ, M. J. F.; LEITE, J. L. B.; DOS SANTOS, A. M.B.; MARTINS, C. E.; MACHADO, J. C. BRS Capiáçu: cultivar de capim elefante de alto rendimento para produção de silagem. **Comunicado Técnico EMBRAPA**, Juiz de Fora, MG, 2016. ISSN 1678-3131. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1056288>

SAS - STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE - SAS INSTITUTE. SAS/STAT 9. 2. User's guide. Cary: SAS Institute Inc., 2009.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; OLIVEIRA, J. S.; ALMEIDA, J. C. C.; O. G. PEREIRA, Avaliação da silagem de capim-elefante com adição de farelo de trigo. **Archivos de Zootecnia**, v. 55, n. 209, p. 75-84, 2006.

Palavras-chave: Aditivos na ensilagem; Nutrição animal; pH; Tamanho de partículas.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2024-0405

Financiamento:

