



SUBSTITUIÇÃO DO FUBÁ DE MILHO PELA CASCA DE CAFÉ COMO ADSORVENTE DE UMIDADE PARA SILAGEM DE CAPIM CAPIAÇU I: Composição bromatológica das silagens

Roberto C. OLIVEIRA. J.¹; Pyetra V. JOB COSTA²; Júlio C. ANANIAS³; Gabriel P. S. FERREIRA⁴; Mario A. FREITAS J⁵.; Diego ZANETTI⁶

RESUMO

Objetivou-se utilizar a casca de café como recurso para reduzir o custo e solucionar o problema do teor elevado de umidade na silagem de capim capiaçu sem que prejudicasse a composição bromatológica. Foram estabelecidos quatro tratamentos, sendo divididos em 100% de fubá de milho, 66% fubá de milho e 34% casca de café, 34% fubá de milho e 66% casca de café e 100% casca de café como adsorvente, com seis repetições cada. O adsorvente foi incluído em 10% da matéria ensilada. Foram avaliadas as perdas por lixiviação e os teores de matéria seca, proteína bruta, amido e fibra em detergente neutro. Houve diferença estatística ($P < 0,05$) no teor de proteína bruta reduzindo seu percentual nos tratamentos intermediários. O teor de fibra em detergente neutro aumentou ($P < 0,05$) a medida que houve maior inclusão da casca de café. Ainda, com a maior inclusão da casca de café, houve redução ($P < 0,05$) no teor de amido. As perdas por lixiviação e o teor de matéria seca não foram afetados ($P > 0,05$) pelo adsorvente utilizado. Conclui-se que a utilização da casca de café como adsorvente é eficaz na redução das perdas por lixiviação, entretanto afeta negativamente as características bromatológicas da silagem.

Palavras-chave: ensilagem; valor nutricional; efluentes

1. INTRODUÇÃO

A sazonalidade climática faz com que haja a necessidade de suplementar os animais de produção no período seco do ano, sendo o capim capiaçu um grande aliado nesse manejo (PALHARES et al, 2018). O processo de ensilagem permite a conservação da qualidade de alimentos por um período maior e é muito utilizado para se ter alimento nessa época do ano (LANES et al, 2016). Para a ensilagem do capiaçu, esse deve ser cortado entre 90 e 110 dias de rebrota, onde apresentará boa produtividade e qualidade, porém um alto teor de umidade, que pode prejudicar a qualidade de armazenamento. Assim, torna necessário o incremento de adsorventes de umidade para reduzir os prejuízos (JOBIM et al., 2006).

Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: roberto1.junior@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente graduando em Zootecnia, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: pyetra.job@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Discente graduando em Zootecnia, IFSULDEMINAS - *Campus* Machado. Email: julioananiasc5@gmail.com

⁴Discente graduando em Zootecnia, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: gabriel3.ferreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁵Discente graduando em Zootecnia, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: mario.junior@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁶Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: diego.zanetti@ifsuldeminas.edu.br

O adsorvente a ser utilizado deve ser de fácil manipulação, baixo custo e ter poder de elevar a matéria seca (SILVA et al., 2007). O fubá de milho é o mais comumente usado pelos produtores, por ter as características necessárias de um bom adsorvente e conseguir reduzir as perdas, porém, seu custo de aquisição é instável por se tratar de uma *commodity*. Assim, a utilização de milho requer alto investimento, por vezes tornando-o inviável nesse processo.

Neste contexto, a casca de café pode apresentar-se como um grande aliado dos produtores para a solução dos problemas relatados, tendo-se a facilidade e baixo custo de aquisição desse subproduto. A casca é obtida através da limpeza do café em coco, sendo composta por epicarpo e mesocarpo contendo o pergaminho por ser obtida seca. Esses componentes são responsáveis por caracterizar o coproduto com um alto teor de matéria seca, porcentagem de proteína bruta chegando a 10% e 49,5 a 77% de fibra em detergente neutro, além de seu alto poder absorvivo (BARCELOS et al., 2001; SOUZA et al., 2001). Dessa maneira, a casca de café enquadra-se as exigências feitas para a escolha de aditivos para a correção do teor de umidade da silagem de capim.

Como todo produto, a casca de café, apesar de seus grandes benefícios ao substituí-la pelo fubá de milho, também apresenta desafios que podem tornar seu uso indesejável. Segundo estudos e avaliações, esse subproduto apresenta baixa palatabilidade e alta concentração de fibra ao ser comparada com o fubá, podendo reduzir o consumo dos animais quando utilizada em grandes porcentagens (SOUZA et al., 2002). Desse modo, os estudos serão guiados com o objetivo de avaliar a viabilidade da substituição do fubá pela casca de café como adsorvente, sem que o produto final sofra grandes mudanças bromatológicas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi cultivado capim elefante cv. Capiaçú nas áreas experimentais do campus Machado do IFSULDEMINAS. Foi realizado um corte de uniformização e após 100 dias as plantas foram colhidas e cortadas em segmentos de 1 a 2 cm com ensiladora convencional (JF C120 AT; JF Agricultura Machines, Itapira, Brasil). Do material picado foram retiradas amostras para determinação da composição bromatológica e o restante foi dividido em quatro porções. Em todas as porções foram incluídos, na proporção de 10% da massa fresca, os adsorventes de umidade. Os adsorventes foram constituídos por: 100% fubá de milho (FM), 66% FM e 34% casca de café (CC); 34 % FM e 66% CC, e 100% CC. Os materiais foram ensilados em 24 silos experimentais de formato cilíndrico, com diâmetro de 100mm e 400mm de altura, construídos em PVC. Um saco de algodão foi colocado dentro de cada silo experimental com aproximadamente 0,200 kg de areia seca e limpa, para permitir a medição de efluentes. O material a ser ensilado foi compactado manualmente, garantindo uma densidade mínima de 600 kg/m³.

Noventa dias depois da ensilagem, os silos foram abertos e o material removido. Foram

obtidas amostras individuais de cada silo para análise da composição química. O peso dos silos experimentais vazios, com a tampa e os sacos de areia secos foram registrados antes do processo de ensilagem e na abertura. A diferença desses pesos foi definida como a perda de efluentes. A composição química foi determinada com base no método de espectroscopia de reflectância de infravermelho proximal (NIRS). Foram avaliados os teores de matéria seca, proteína bruta, fibra insolúvel em detergente neutro e amido dos componentes.

Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos, e seis repetições por tratamento. Os tratamentos foram os níveis de substituição do fubá de milho pela casca de café. Os dados foram submetidos à análise de variância, utilizando o PROC MIXED do SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC) e o teste de Tukey foi adotado para indicar diferenças entre os tratamentos. Para todos os procedimentos estatísticos, 0,05 foi adotado como nível crítico de probabilidade para erro tipo I.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar de variação significativa ($P = 0,039$), o teste de médias não apontou diferenças entre as perdas por lixiviação e manteve teores equivalentes de matéria seca, independente do nível de inclusão da casca de café. Os teores de proteína bruta, amido e fibra em detergente neutro foram afetados pelos diferentes níveis de inclusão, como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Perdas por lixiviação e composição bromatológica de silagens de capim Capiacu com diferentes proporções de milho e casca de café.

| Parâmetro | Nível de substituição milho por casca de café | | | | CV (%) | P-valor |
|---------------------------|---|--------|--------|--------|--------|---------|
| | 0 | 33 | 66 | 100 | | |
| Perdas por lixiviação (%) | 3,25 A | 3,43 A | 2,45 A | 2,55 A | 22,5 | 0,039 |
| Matéria seca (%) | 24,3 A | 24,2 A | 24,4 A | 24,1 A | 3,2 | 0,951 |
| Proteína bruta (%) | 16,25 A | 15,0 B | 14,9 B | 16,0 A | 3,5 | <0,001 |
| Amido | 14,0 A | 8,9 B | 5,8 C | 3,7 C | 21,6 | <0,001 |
| FDN (%) | 48,4 C | 57,1 B | 62,7 A | 63,4 A | 3,7 | <0,001 |

FDN= Fibra em detergente neutro. CV = Coeficiente de variação.

Os resultados de perdas por lixiviação nos diferentes níveis de inclusão mostram que a casca de café possui bom poder absorvente assim como o fubá de milho (SOUZA et al., 2001). Isso permitiu manter a umidade, não apresentando diferença entre os adsorventes utilizados. Devido a casca de café ser um alimento mais fibroso e sem amido (WILSON et al,1995), ao aumentar a inclusão dela como adsorvente, ocasionou diferença estatística no teor de amido e de fibra em detergente neutro e, mostrou queda na qualidade bromatológica da silagem. A proteína bruta mostrou redução nos tratamentos intermediários e manteve resultados iguais nos tratamentos extremos.

5. CONCLUSÃO

Concluiu-se que a substituição do fubá de milho pela casca de café como adsorvente de umidade pode comprometer a qualidade do alimento fornecido aos animais, dado o aumento do teor de FDN e redução do teor de amido. Entretanto, a casca de café é tão eficaz quanto o fubá de milho para evitar perdas por lixiviação.

REFERÊNCIAS

BARCELOS, A.F et al. Parâmetros bromatológicos da casca e polpa desidratada de café (*Coffea arabica* L.) armazenadas em diferentes períodos de armazenamento. In: Xxxix Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia., 2001, Piracicaba. **Anais da...** Piracicaba, SP, 2001.

JOBIM, C. C. et al. Desempenho animal e viabilidade econômica do uso da silagem de capim-elefante em substituição a silagem de milho para vacas em lactação. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 28, n. 2, p. 137-144, 2006

LANES, E. C.de M. et al. Silagem de milho como alimento para o período da estiagem: como produzir e garantir boa qualidade. **Revista CES.**, Juiz de Fora, p.97-111, 2016.

PALHARES, J. C. P. et al. Impact of roughage-concentrate ratio on the water footprints of beef feedlots. **Agricultural Systems**, v. 155, p.126–135. 2017.

SILVA, F. F. et al. Bagaço de mandioca na ensilagem do capim-elefante: qualidade das silagens e digestibilidade dos nutrientes. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 3, p. 719-729, 2007.

SOUZA, A.L. et al. Composição químico-bromatológica da casca de café tratada com amônia anidra e sulfeto de sódio. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 30(3): 983-991, 2002.

SOUZA, A.L.; BERNARDINO, F.S.; GARCIA, R. et al. Valor nutritivo da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. Cameroon com diferentes níveis de casca de café. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. CD-ROM

WILSON, J.R.; MERTENS, D.R. Crop science & utilization – Cell wall accessibility and cell structure limitations to microbial digestion of forage. **Crop Science**, v.35, p.251-259, 1995.