



NÍVEIS DE CASCA DE CAFÉ COMO ADSORVENTE DE UMIDADE EM SILAGENS DE CAPIM CAPIAÇU

Roberto C. OLIVEIRA. J.¹; Pyetra V. JOB COSTA²; Júlio C. ANANIAS³; Renata MACULAN⁴; Diego ZANETTI⁵

RESUMO

Objetivou-se utilizar a casca de café para solucionar o problema do teor elevado de umidade durante a ensilagem de capim. Para isso utilizou-se cinco tratamentos, sendo eles: 0%, 5% 10% 15% e 20% de inclusão da casca de café como adsorvente em relação a massa ensilada, com seis repetições cada tratamento. Foram avaliados os teores de matéria seca (MS), perdas por lixiviação e por gases, e a cinética da digestibilidade *in vitro* da MS. As perdas por gases, perdas totais e fração potencialmente degradável (fração B) apresentaram queda ($P<0,05$) ao se aumentar a porcentagem de inclusão da casca e a digestibilidade ruminal e taxa de degradação aumentaram ($P<0,05$) de acordo com que a casca foi acrescentada. Conclui-se que a inclusão do adsorvente em 10% apresentou menores perdas totais, melhor degradação ruminal e maior fração solúvel, enquanto a fração B apresentou também boa digestibilidade, sendo este percentual de adsorvente o mais indicado.

Palavras-chave: Digestibilidade; Efluentes; Valor nutricional.

1. INTRODUÇÃO

No período de escassez hídrica presente anualmente no Brasil, as forrageiras, principal alimento utilizado na alimentação animal tem seu potencial de produção reduzido, perdendo o seu valor nutritivo, então a utilização do capim capiaçu é uma alternativa de contornar a situação da falta de alimento (Palhares et al., 2017). Nesses períodos há a necessidade de se conservar o volumoso, sendo o processo de ensilagem o mais utilizado e de maior eficiência de manter a qualidade do mesmo (Lanes et al., 2016). O ponto de ensilagem do capiaçu é entre 90 e 120 dias de rebrota, momento em que a qualidade nutritiva está boa e esse produz grande quantidade de matéria a ser conservada. Entretanto, a forrageira apresenta alto teor de umidade como ponto negativo, tendo a necessidade de se acrescentar um adsorvente para corrigir o problema (Jobim et al., 2006).

Visando a necessidade da utilização de aditivos, a escolha desse deve ser realizada com base na capacidade de sequestrar umidade, facilidade de manuseio e custo de aquisição, além da capacidade de elevar a matéria seca do produto ensilado, contribuindo assim com o processo de

¹Bolsista 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: julioananiase5@gmail.com

⁴Coorientadora, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: renata.maculan@ifsuldeminas.edu.br

⁵Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Machado. E-mail: diego.zanetti@ifsuldeminas.edu.br

ensilagem. Ao realizar esse processo com o BRS Capiaçú, encontra-se em abundância o fubá de milho realizando a função de redutor de umidade (Silva et al., 2007). Estudos recentes mostram que a substituição do mesmo pela casca de café em proporção de 1:1 é confiável. Apesar das pequenas perdas em NDT, o valor comercial compensa a substituição.

O sul de Minas Gerais possui casca de café em grandes quantidades como subproduto do café, que é de alto valor comercial na região. A casca é retirada da limpeza do grão de café e composta por epicarpo e mesocarpo com pergaminho, caracterizando o alto teor de matéria seca, fibra em detergente neutro com valores altos e alta capacidade sequestrante de umidade da casca de café (Barcelos et al., 2001; Souza et al., 2001). Assim, a necessidade de se estudar qual a porcentagem aceitável de adição desse adsorvente no momento da ensilagem sem trazer prejuízos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi cultivado capim elefante cv. Capiaçú nas áreas experimentais dos 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 cinco porções. Em cada porção foi incluída porcentagens diferentes de casca de café em relação a massa fresca. O adsorvente foi incluído nas proporções de 0, 5, 10, 15 e 20%. O material foi homogeneizado ao capim triturado e posteriormente foram ensilados em 30 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.

Cento e dez dias depois da ensilagem, os silos foram abertos e o material removido. Foram obtidas amostras individuais de cada silo para análise do teor de matéria seca. O peso dos silos experimentais vazios, com a tampa e os sacos de areia secos foram registrados antes do processo de ensilagem e re-ensilagem. Em ambas etapas, os silos foram preenchidos com forragem, compactados, cobertos, selados com fita adesiva e pesados novamente. A perda total de matéria seca foi estimada como a diferença entre o peso seco inicial e final dos silos experimentais em relação ao peso de matéria seca da silagem, menos o peso do conjunto de ensilagem antes da abertura dos silos (Jobim et al., 2007). Gases, efluentes e perdas totais de MS para as silagens ensiladas foram obtidos a partir da soma das perdas durante a abertura para re-ensilagem e abertura final.

As amostras das silagens foram secas em estufa com circulação forçada de ar (55°C, 72h) e moídas em moinhos de facas. foram avaliados os teores de matéria seca e digestibilidade *in vitro* da matéria seca. Os parâmetros da degradação foram estimados conforme modelo: $Deg = a + b \times (1 - e^{-c})$

$k_d \times t$), em que "a" é a fração solúvel degradada no tempo zero; "b", a fração insolúvel potencialmente degradável; "kd", a taxa de degradação da fração "b" por unidade de tempo; e "t", o tempo de incubação.

Os parâmetros da cinética de degradação ruminal foram estimados utilizando o PROC NLIN do SAS (SAS Inst. Inc., Cary, NC). Os dados foram analisados em delineamento inteiramente casualizado, com 5 tratamentos, e seis repetições por tratamento para o segundo experimento. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Para todos os procedimentos estatísticos, 0,05 foi adotado como nível crítico de probabilidade para erro tipo I.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontra-se os dados de perdas, matéria seca e digestibilidade presentes na silagem de BRS Capiáçu com diferentes níveis de inclusão de casca de café como adsorvente de umidade. Os resultados encontrados apresentaram a inclusão de 10% de adsorvente sobre a matéria ensilada sendo o mais viável. Isso pode ser confirmado por esse tratamento apresentar perdas por gases e perda total baixas ($P < 0,0001$), MS sem diferença estatística ($P = 0,4998$) e estando acima de 28% como o recomendado pela Embrapa (2020), digestibilidade ruminal acima dos demais tratamentos ($P < 0,0001$), o que leva a interpretação de que esse alimento teve um melhor aproveitamento.

Tabela 1 – Perdas por lixiviação e gases e frações de digestibilidade da silagem de capim Capiáçu com diferentes níveis de inclusão de casca de café.

| Parâmetro | Nível de inclusão da casca de café | | | | | CV (%) | P-valor |
|---------------------------|------------------------------------|----------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | 0% CC | 5% CC | 10% CC | 15% CC | 20% CC | | |
| Perdas por lixiviação (%) | 4,55 A | 4,06 AB | 4,36 AB | 4,03 AB | 3,08 B | 16,8 | 0,0096 |
| Perdas por gases (%) | 10,38 A | 5,06 B | 1,33 C | 1,43 C | 1,83 BC | 50,51 | <0,001 |
| Perda total (%) | 14,93 A | 9,15 B | 5,7 BC | 5,5 BC | 4,96 C | 27,27 | <0,001 |
| Matéria seca (%) | 29,51 | 31,00 | 31,18 | 34,21 | 33,71 | 16,34 | 0,4998 |
| Deg. Ruminal (%) | 59,16 AB | 52,03 BC | 65,95 A | 48,16 C | 47,08 C | 20,47 | <0,001 |
| Taxa degradação | 0,05 B | 0,06 B | 0,14 B | 0,40 A | 0,38A | 52,38 | <0,001 |
| Fração B (%) | 37,00 A | 35,28 A | 23,01 B | 19,78 B | 21,8 B | 17,57 | <0,001 |
| Fração A (%) | 37,45 B | 32,8 B | 50,83 A | 34,55 B | 28,28 B | 18,97 | <0,001 |
| Fração C (%) | 25,55 B | 31,91 B | 26,15 B | 45,66 A | 49,91 A | 19,35 | <0,001 |

CV = coeficiente de variação; CC = casca de café; Deg. = degradação.

A adição de casca de café como adsorvente de umidade causou redução nas perdas por gases e perdas totais de acordo com que a porcentagem de inclusão foi aumentando, mostrando que a utilização do adsorvente é capaz de solucionar os desafios existentes para o processo de ensilagem

do capim BRS Capiaçú (Souza et al., 2001). A adição da casca de café, mesmo não apresentando diferença estatística ($P>0,05$) na matéria seca dos diferentes tratamentos, garantiu manter essa característica bromatológica acima de 28%, que é o indicado como matéria seca adequada para o processo de ensilagem do capim Capiaçú (Embrapa, 2020).

A degradação ruminal apresentou diferença estatística com os diferentes níveis de inclusão da casca de café, apresentando valores maiores no tratamento 10% CC, podendo esse ponto ser explicado devido a baixa digestibilidade da casca de café (Ramirez Martinez, 1988). Isso faz com que quanto maior for sua inclusão a digestibilidade do alimento sofra uma queda.

A taxa de degradação se comportou de forma crescente ao se aumentar as dosagens de casca de café adicionadas nos tratamentos, mostrando diferença estatística. A fração B, fração potencialmente degradável, apresentou diferença estatística, assumindo valores maiores para os tratamentos com menor inclusão de adsorvente. Já a fração A, fração solúvel, também apresentou diferença estatística ($P<0,05$), com a maior porção solúvel no tratamento com 10% CC e a porção indigestível (fração C) foi maior nos tratamentos com maior inclusão. Assim, é possível observar que o tratamento que apresentou os melhores resultados foi o com inclusão de 10% CC, uma vez que o mesmo apresentou degradação ruminal satisfatória, fração A e baixas perdas.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que a utilização de 10% de inclusão de casca de café como adsorvente de umidade se apresentou como a melhor alternativa, dadas as menores perdas totais, mostrando que não há a necessidade de se ultrapassar 10% de inclusão.

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 roughageconcentrate ratio on the water footprints of beef feedlots. **Agricultural Systems**, v. 155, p.126–135. 2017.
- RAMIREZ-MARTINEZ, J.R. Phenolic compounds in coffee pulp: quantitative determination by hplc. **Journal Science Food and Agriculture**, v.43, p.135-144, 1988.
- 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., GARCIA, R. PEREIRA, O.G. 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, 2001.
- RETORE, Marciana; ALVES, Joyce Pereira; ORRICO JUNIOR, Marco Antonio Previdelli; MENDES, Sanayra da Silva. **Qualidade da silagem do capim-elefante BRS Capiaçú**. Dourados, Ms: Embrapa, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1130009/1/COT-261-2020.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2022.