

Parâmetros de conservação de silagens mistas de Capim BRS Capiáçu, e *Gliricídia sepium* submetidas a diferentes proporções para sistemas de pecuária leiteira orgânica

*Conservation parameters of mixed silages of BRS Capiáçu grass and *Gliricídia sepium* submitted to different proportions for organic dairy farming systems*

DE SOUSA, Isabella Carlyne Galvão¹; COELHO, Susy Iara²; ROZA, Magno dos Santos³; RAMOS, João Vitor Brandão⁴; ALVES, Lucas Magalhães Lins⁵; MOURA, André Morais⁶

¹ UFRRJ, Seropédica/RJ, isabellagalvao20@gmail.com; ² UFRRJ, Seropédica/RJ, iaracoelho83@gmail.com; ³ UFRRJ, Seropédica/RJ, sejadocampo@hotmail.com; ⁴ UFRRJ, Seropédica/RJ, joaovitorbramos@outlook.com; ⁵ UFRRJ, Seropédica/RJ, lucasmlins@gmail.com; ⁶ UFRRJ, Seropédica/RJ, amoraismoura@ufrj.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: O uso de ensilagem é uma excelente alternativa de suplementação para o período seco do ano, porém as forrageiras tradicionalmente utilizadas para ensilagem apresentam baixo teor de proteína bruta (PB) e os suplementos proteicos não transgênicos são escassos e caros. Uma alternativa para aumentar o teor de PB da dieta, nos sistemas orgânicos de produção, é a inclusão de *Gliricídia* que é uma leguminosa com alto rendimento forrageiro e teor de PB. O objetivo do trabalho é avaliar o efeito da inclusão de *Gliricídia* na ensilagem de capim BRS Capiáçu em diferentes proporções e acréscimo de 10% de milho moído. As forragens foram ensiladas em silos de PVC, abertos após 96 dias de fermentação e avaliados para matéria seca, pH e nitrogênio amoniacal. Silagens mistas foram superiores no processo de conservação em comparação às silagens exclusivas, a adição de milho beneficiou o processo de conservação de silagens exclusivas.

Palavras-chave: ensilagem; pH ; nitrogênio amoniacal; fermentação.

Introdução

No Brasil, a atividade leiteira é praticada por 1,1 milhões de produtores, emprega cerca de 4 milhões de trabalhadores, e movimenta R\$ 28,9 bilhões com a comercialização do leite formal, esse montante representa 26,7% do PIB referente ao setor pecuário primário, que foi de R\$ 108,2 bilhões em 2017 (CEPEA/CNA, 2019). Apesar de uma baixa representatividade da produção orgânica de leite em relação à produção total de leite convencional, o Brasil destaca-se pela sua vocação e potencial para expandir a sua produção de leite orgânico, tendo em vista que se predomina no País os sistemas de produção a pasto com uso de raças adaptadas ao clima tropical, sendo um desses fatores primordiais para a regulamentação do sistema orgânico de produção animal



(EMBRAPA/DOC260,2021). Conservar e ampliar a biodiversidade dos ecossistemas em diversas interações entre o solo, planta e animais regula o agroecossistema da propriedade, garantir o desenvolvimento saudável das plantas por meio de cobertura permanente do solo, adubação verde, práticas de conservação do solo e entre outras. A agropecuária vem enfrentando novos desafios, pois, ao mesmo tempo em que a demanda por alimentos vem aumentando, as questões ambientais relacionadas ao uso da terra e da água, à conservação da biodiversidade e a emissão de gases de efeito estufa pressionam o setor para se tornar mais eficiente na exploração de recursos naturais (COMERÓN & ANDREO, 2000). A alimentação do rebanho deve ser equilibrada e suprir todas as necessidades e é exigida a permanência dos animais em ambientes pastoris, sendo vedado o confinamento total nos sistemas orgânicos de produção. Portanto, a sazonalidade de produção dos pastos é um desafio para pecuária orgânica, devido às condições climáticas mudarem conforme as estações do ano, sendo primordial alternativa para suplementação volumosa na época seca do ano. O capim BRS Capiáçu tem sido recomendado pela Embrapa, para produção de silagem, como alternativa de suplementação na época seca do ano devido sua alta produtividade e tolerância ao estresse hídrico (PEREIRA et al.,2016). Entretanto, silagens de capim BRS Capiáçu, assim como forrageiras tradicionalmente utilizadas para ensilagem, apresentam baixo teor de proteína bruta (PB) e os suplementos proteicos orgânicos ou não transgênicos são escassos e caros, o que torna relevante a busca por forrageiras alternativas com maior concentração de PB nos sistemas orgânicos de produção. Uma alternativa para aumentar o teor de PB da dieta é a inclusão de leguminosas. Neste contexto a Gliricídia se destaca por ser uma leguminosa com alto rendimento forrageiro, alto teor de PB e possui uma alta capacidade de fixação simbiótica do nitrogênio atmosférico. Entretanto, a conservação de silagens exclusivas de leguminosas é um desafio devido principalmente ao alto poder tampão. O processo de ensilagem consiste em conservar a forragem para a alimentação animal, por meio de fermentação láctica do material vegetal. Entre os parâmetros que definem uma boa fermentação estão incluídos o teor de matéria seca (MS), o pH e o nitrogênio amoniacal ($N-NH_3$), que são bons indicadores, pois determinam de forma prática a identificação de silagens de baixo consumo e as de boa aceitabilidade pelos animais. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar a conservação de silagens exclusivas e mistas, sob diferentes proporções, de capim elefante cv. BRS Capiáçu e de Gliricídia, adicionadas ou não de 10% de milho moído.

Metodologia

A colheita das forrageiras para ensilagem foi realizada com 90 dias de rebrota. A massa de forragem foi cortada a 10 cm do solo, picada em partículas com tamanho médio de 2 cm. As forragens picadas foram misturadas nas seguintes proporções de matéria natural: 100% de BRS Capiáçu, 65% de BRS Capiáçu e 35% de Gliricídia, 35% de BRS Capiáçu e 65% de Gliricídia, 100% de Gliricídia, e cada uma dessas misturas foram repetidas e acrescidas de 10% de milho moído a 3mm como aditivo das silagens. As misturas foram amostradas e pré-secas em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C por 72 horas para determinar a matéria seca (MS) e



analisadas para proteína bruta (PB) pelo método *kjeldahl*. Uma segunda amostra das misturas foi ensilada em silos experimentais com capacidade para 2,6 L e com 300 gramas de areia lavada no fundo. Após o enchimento e a compactação do material, os silos foram tampados, pesados e lacrados com uma fita adesiva. Foram confeccionados cinco silos experimentais por tratamento, totalizando 40 silos. Após 96 dias de fermentação os silos foram abertos. Para medir o pH foi colocado 25 gramas de amostra fresca em um béquer de 200 ml com 100 ml de água destilada e misturados com o auxílio de um bastão de vidro. Aguardou-se 30 minutos, a mistura foi agitada e logo em seguida feito a leitura no pHmetro. Para analisar o N-NH₃ foi utilizado 25 gramas de amostra fresca, com 225 ml de solução ringer, batidos no liquidificador por 60 segundos, logo em seguida filtrados, foi pipetado 24 mL dessa solução, conservados com ácido sulfúrico 50% e armazenados em *freezer* até a análise. O método de destilação em vapor foi utilizado para analisar o nitrogênio amoniacal, com o destilador de *kjeldahl*. Os dados foram analisados segundo delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial, com dois fatores (proporção de Gliricídia e adição de milho moído) e cinco repetições. Para a análise estatística será utilizado o software Ambiente R (R CORE TEAM, 2020), versão 4.0.3 Platform: x86_64-w64-mingw32/x64 (64-bit). Para o fator quantitativo (proporção de Gliricídia) foram realizadas análises de regressão e para o fator qualitativo (adição de milho moído) foram realizadas comparações das médias empregado o teste Tukey a 5% de probabilidade do erro.

Resultados e Discussão

Antes da ensilagem o Capiacu apresentou 250 g kg⁻¹ de MS e 43,2 g kg⁻¹ de PB, a Gliricídia 333 g kg⁻¹ de MS e 161,7 g kg⁻¹ de PB, a mistura com 35% de Gliricídia 267 g kg⁻¹ de MS e 90,5 g kg⁻¹ de PB, e a mistura com 65% de Gliricídia 300 g kg⁻¹ de MS e 130,7 g kg⁻¹ de PB. Quando estes foram acrescidos de 10% de milho moído apresentaram 333, 383, 317 e 383 g kg⁻¹ de MS e 67,2, 82,7, 109,0 e 134,20 g kg⁻¹ de PB, respectivamente. Houve interação entre a proporção de Gliricídia e adição de milho moído para todas as variáveis avaliadas, MS (P=0,04), pH e N-NH₃ (P<0,01). O teor de MS das silagens aumentou linearmente com o aumento da proporção de Gliricídia na massa ensilada, quando houve adição de milho (P<0,01 e r²=0,61) e também quando não houve adição de milho (P<0,01 e r²=0,91). Este resultado era esperado uma vez que a Gliricídia apresentou maior teor de MS antes da ensilagem. O menor valor de MS foi observado na silagem sem Gliricídia e sem adição de milho (22,6g kg⁻¹) e o maior valor para a silagem com 65% de Gliricídia e com adição de milho (31,4g kg⁻¹). A adição de milho aumentou (P<0,01) a MS das silagens independentemente da proporção de Gliricídia. O valor de pH apresentou comportamento quadrático (P<0,01 e r²=0,96), em função da proporção de Gliricídia na massa ensilada, quando não havia adição de milho, sendo o menor valor (3,47) para silagem sem Gliricídia e o maior valor (4,77) para silagem com 100% de Gliricídia. Quando o milho foi adicionado o pH apresentou comportamento linear (P<0,01 e r²=0,94), em função da proporção de Gliricídia na massa ensilada, sendo o menor valor (3,62) para silagem sem Gliricídia e o maior valor (4,34) para silagem com 100% de Gliricídia. A adição de milho reduziu (P<0,01) o pH em 9% na silagem com 100% de Gliricídia, mas não foi observado efeito nas demais silagens. O valor



de pH adequado para promover a eficiente conservação da forragem ensilada depende do conteúdo de umidade da silagem (Tomich et al., 2003). De acordo com a qualificação do processo fermentativo de silagens, em relação ao valor de pH associado ao conteúdo de MS, proposta por Tomich et al. (2003), os valores de pH podem ser considerados adequados exceto para a silagem com 100% de *Gliricídia* sem a adição de milho moído. O $N-NH_3$ como proporção do nitrogênio total apresentou comportamento quadrático ($P<0,01$ e $r^2=0,99$), em função da proporção de *Gliricídia* na massa ensilada, quando não havia adição de milho, sendo o menor valor (60 g kg^{-1}) para silagem com 100% de *Gliricídia* e o maior valor (458 g kg^{-1}) para silagem sem *Gliricídia*. Quando o milho foi adicionado o $N-NH_3$ não diferiu ($P=0,14$) em função da proporção de *Gliricídia* na massa ensilada. A adição de milho reduziu ($P<0,01$) o $N-NH_3$ em 72% na silagem sem de *Gliricídia*, mas não foi observado efeito nas demais silagens. Silagens bem conservadas têm os aminoácidos constituindo a maior parte da fração de NNP e a amônia está presente em baixas concentrações. Em geral, considera-se que silagens com menos de 10% de $N-NH_3$ como proporção do nitrogênio total apresentaram uma fermentação eficiente para a conservação do material ensilado (Tomich et al., 2003). Dessa forma, o aumento da proporção de *Gliricídia* e a adição de milho foram eficientes em reduzir a proteólise durante o processo fermentativo.

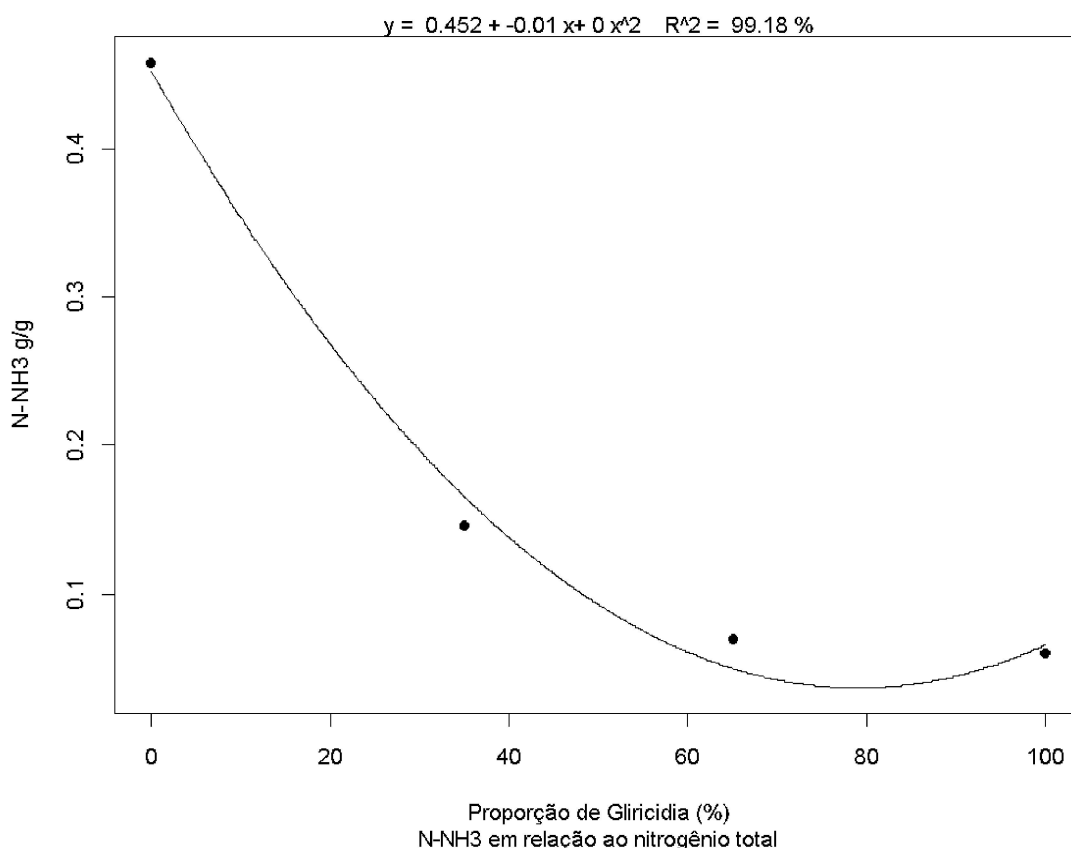
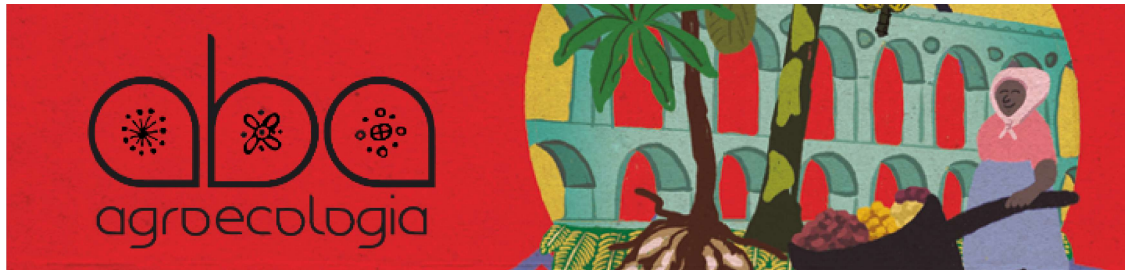


Figura 1. Nitrogênio amoniacal ($N-NH_3$) de silagens mistas de Capim Capiáçu e *Gliricídia sepium*.



Conclusões

A silagem mista de capim BRS Capiáu com *Gliricídia sepium* parece ter vantagem sobre as silagens exclusivas, pois o pH das silagens mistas ficou abaixo de 4 e a inclusão de *Gliricídia* reduziu o N-NH₃ das silagens. A adição de milho também foi eficiente em reduzir o N-NH₃ das silagens. Dessa forma, a silagem mista de capim BRS Capiáu com *Gliricídia sepium* parece ser uma excelente alternativa para suplementar os animais na época seca do ano em sistemas orgânicos de produção reduzindo o custo com suplementação proteica e deixando o sistema menos dependente de insumos externos.

Referências bibliográficas

COMERÓN E.A. & ANDREO N.A. 2000. **Produção, industrialização e comercialização do leite orgânico na Argentina**. Anais 2º Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira no Brasil, Goiânia. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora.

MACHADO, Fernanda.; CASTRO, Carlos; DINIZ, Fábio; JÚNIOR, Walter; PIRES, Maria. EMBRAPA, Leite Orgânico: Cenário da pecuária leiteira orgânica no Brasil. **Documentos 260**. Outubro, 2021, p.19 - 20.

CARVALHO, O. M. F.; DRUMOND, M. A.; LANGUIDEY, P. H. ***Gliricídia sepium* leguminosa promissora para regiões semi-áridas**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1997. 16 p.il. (EMBRAPA CPATSA. Circular técnica, 35)

PEREIRA, A. V.; AUAD, A. M.; LEDO, F. J. S.; BARBOSA, S. Pennisetum purpureum. In: FONSECA, D. M. da; MARTUSCELLO, J. A. (Org.). **Plantas Forrageiras**. Viçosa: Editora UFV, 2010. v. 1, p. 197-219.

JOBIM, C.C.; NUSSIO, L.G.; REIS, A.R. et al. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.101-119, 2007 (supl.).

TOMICH, T.R.; PEREIRA, L.G.R.; GONÇALVES, L.C. et al. Características químicas para avaliação do processo fermentativo de silagens: uma proposta para qualificação da fermentação. Corumbá: **Embrapa Pantanal**, 2003. 20p.