



## Perfil fermentativo da silagem de resíduo industrial de tomate com níveis crescentes de feno da folha de bananeira

*Diego Lucas Soares de Jesus, Wagner Sousa Alves, Eleuza Clarete Junqueira de Sales,  
Mateus Alves Macedo Carvalho, Adriano Mendes Vasconcelos*

### Introdução

No Brasil, a produção de carne e leite sofre variação durante o ano em consequência da disponibilidade e qualidade das pastagens. Entretanto, com a necessidade de manter a produção animal uniforme durante todo o ano, uma alternativa utilizada pelos pecuaristas é a utilização de forragem conservada e/ou de subprodutos das indústrias de alimentos. Entre os resíduos agroindustriais, tem-se observado na região centro-oeste do país a utilização do resíduo industrial de tomate (RIT) na alimentação de bovinos. Em função da estacionalidade de produção do RIT e de seu baixo custo de obtenção, a ensilagem desse resíduo pode ser uma alternativa para a sua inclusão na dieta de ruminantes durante todo o ano, pois o resíduo de tomate apresenta boas concentrações de proteína bruta e de extrato etéreo (CAMPOS, *et al.* [1]). Entretanto, o RIT apresenta elevado teor de umidade, o que favorece as perdas durante o processo fermentativo além de permitir crescimento de bactérias do gênero *Clostridium*, comprometendo assim a qualidade da silagem produzida. A utilização de aditivos se torna essencial para minimizar essas perdas e melhorar o perfil fermentativo da silagem. Considerando que a região Norte de Minas Gerais destaca-se na produção de banana e as folhas da bananeira ter valor nutritivo e palatabilidade elevada, o feno tem potencial para melhorar a silagem de RIT. Objetivou-se com este experimento avaliar o efeito de níveis crescentes de feno da folha de bananeira na ensilagem de resíduo industrial de tomate sobre o perfil fermentativo da silagem.

### Material e métodos

O experimento foi realizado nas dependências da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), campus de Janaúba, norte de Minas Gerais. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, sendo utilizado o resíduo industrial de tomate (RIT) com quatro níveis de inclusão de feno de folha da bananeira (7,5, 15, 22,5, 30% de inclusão na matéria natural) com três repetições e um tratamento controle (silagem exclusiva de RIT). Para ensilagem, foram utilizados 15 silos experimentais de PVC, de pesos conhecidos, com 50 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro. Após a completa homogeneização as amostras foram depositadas nos silos e compactadas com auxílio de um êmbolo de madeira. A abertura dos silos foi feita aos 45 dias após a ensilagem onde foram coletadas amostras de cada unidade experimental. As amostras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada com temperatura de 55°C. Na sequência, o material pré-seco foi moído em moinho tipo Willey com peneiras de crivo de 1 mm para a determinação de matéria seca (MS) segundo descrições em Detmann *et al.* [2]. Para análises de pH e nitrogênio amoniacal, foram retiradas amostras da silagem fresca no momento da abertura e feita a extração do sulco da silagem segundo metodologia descrita por Detmann *et al.* [2]. A tabela 1 mostra a composição química do feno da folha da bananeira. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando o teste de “F” foi significativo, os níveis de inclusão de glicerina foram submetidos ao estudo de regressão ( $P < 0,05$ ), com a testemunha, por meio do programa SISVAR (Ferreira [3]).

### Resultados e discussão

O teor de matéria seca e o pH foram influenciados ( $P < 0,05$ ) pela adição de níveis crescentes do feno da folha da bananeira, apresentando efeito linear crescente (Tabela 2). A silagem de resíduo de tomate com a inclusão de 30% de feno de folha da bananeira apresentou um teor de matéria seca de 29,97%, valor considerado ideal para silagens segundo McCullough [4], que afirma que para uma adequada fermentação, a silagem deve apresentar teor de matéria seca entre 28 e 34%. O pH da silagem com nível de 30% de inclusão de feno de folha da bananeira apresentou um valor de pH de 4,42, valor que também se aproxima dos valores ideais citados na literatura. Segundo Silveira [5], considera a silagem de qualidade satisfatória quando apresentar pH inferior a 4,2 e McKersie [6] cita valor ideal de pH de 4,0. Os valores de nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>) não foram influenciados ( $P > 0,05$ ) pela adição crescente do feno de folha da bananeira, apresentando valor médio de 4,50% do nitrogênio total. Silagens de boa qualidade possuem baixos conteúdos de nitrogênio amoniacal em porcentagem do nitrogênio total, sendo ideais valores inferiores a 10% (Muck [7]).



## Conclusão

A adição de 30% de feno de folha da bananeira na ensilagem do resíduo industrial de tomate melhora a qualidade fermentativa da silagem.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão de bolsas e apoio financeiro.

## Referências

- [1] CAMPOS, W. E. ; SATURINO, H.M.; BORGES, A.L.C.C.; SILVA, R.R.; CAMPOS, M.M.; SOUSA, B.M.; ROGÉRIO, M.C.P.; RABELO, L.S. Qualidade da silagem de do resíduo industrial de tomate submetidas a diversos tratamentos. **Revista Ceres**, vol.54, num.311, enero-febrero, 2007, pp. 93-97. Universidade Federal de Viçosa, Brasil.
- [2] DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. Métodos para análise de alimentos. **Ciência Animal**. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. 214p.
- [3] FERREIRA, D.F. **Sisvar: a computer statistical analysis system**. *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, p.1039-1042, 2011.
- [4] McCULLOUGH, M. E. Silage and silage fermentation. **Feedstuffs**, v.49, n. 13, p. 49- 52, 1997.
- [5] SILVEIRA, A.C. Técnicas para a produção de silagens. In: Simpósio sobre manejo de pastagem, 2. , Piracicaba, 1975. **Anais**. Piracicaba: ESALQ, 1975. p.156-186.
- [6] McAKERSIE, B. D. Effect of pH on proteolysis in ensiled legume forage. **Agronomy Journal**. v. 77, n. 1, p. 81-86, 1985.
- [7] MUCK, R. E. Factors influencing silage quality and their implications for management. **J. Dairy Sci.**, v. 71, n. 11, p. 2992-3002, 1988.



**Tabela 1.** Composição bromatológica do feno da folha de bananeira

Item	Teor do composto
Matéria Seca (%)	95,52
Proteína Bruta(%)	10,04
Extrato Etéreo (%)	6,49
FDN(%)	78,83
FDA(%)	48,85

**Tabela 2.** Teores de matéria seca (MS), pH e nitrogênio amoniacal (N-NH<sub>3</sub>/N-Total) da silagem de resíduo de tomate aditivada com níveis crescentes de feno de folha de bananeira.

Variável	Testemunha	Níveis de inclusão (%)				CV
		7,5	15	22,5	30	
MS <sup>1</sup>	10,45	15,80	21,30	25,89	29,97	6,79
pH <sup>2</sup>	4,18	4,19	4,21	4,27	4,42	1,88
N-NH <sub>3</sub> / N- Total	4,55	4,27	4,16	4,64	4,88	11,91

<sup>1</sup> $\hat{Y}=10,85+0,655X$ ; R<sup>1</sup> = 99,6 %

<sup>2</sup> $\hat{Y}=4,139+0,007X$ ; R<sup>2</sup>= 79,6 %