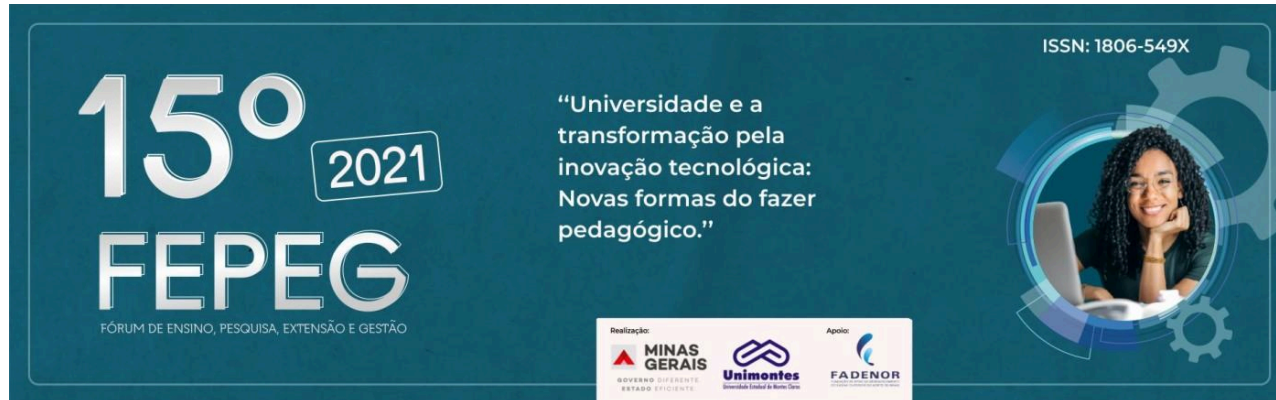




AUTOR(ES): ISABELLA MARTINS ALMEIDA, MARIELLY MARIA ALMEIDA MOURA, LEANDRA CRISTINA SOARES SANTOS, JAMILE TEIXEIRA SANTOS, THALÍA CECILLI CUSTÓDIO E SILVA, GUSTAVO FAGUNDES RIBAS SOUZA e DANIEL ANANIAS DE ASSIS PIRES.
ORIENTADOR(A): DANIEL ANANIAS DE ASSIS PIRES

QUALIDADE DAS SILAGENS DE CINCO GENÓTIPOS DE MILHETO NO NORTE DE MINAS GERAIS

Introdução

Em condições tropicais, o maior desafio na produção de ruminantes é a adequação aos períodos de escassez de chuva e consequentemente de alimentos, visto que as pastagens representam o suporte alimentar desses animais. Entre as alternativas para transpor a oscilação anual na disponibilidade e na qualidade das pastagens e tornar o sistema mais sustentável, inclui-se o uso de volumosos conservados na forma de silagem.

O milheto (*Pennisetum glaucum*) é uma das espécies forrageiras utilizadas para minimizar os efeitos da estacionalidade de produção de nove alimentos por apresentar características agrônômicas de maior resistência à seca, adaptação a solos de baixa fertilidade, crescimento rápido e boa produção de massa (AMARAL et al. 2008). A silagem de milheto colhido na fase de grão pastoso iguala-se em digestibilidade à silagem de milho. No entanto, possui níveis mais altos de proteína bruta e matéria seca, podendo ser considerada de melhor qualidade (NETTO, 1998).

Assim, objetivou-se com este estudo avaliar a qualidade das silagens de cinco genótipos de milheto na região Norte de Minas Gerais.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado no município de Janaúba, na região norte de Minas Gerais. A classificação do clima, segundo Köppen, é Aw, ou seja, clima de savana com inverno seco. A temperatura média anual é de 24,7 °C (média mínima de 17 °C e média máxima de 31 °C) e a umidade relativa do ar média é 65 %.

Neste experimento foram utilizados os seguintes genótipos de milheto: ADR 500; CMS 01; CMS 03; BRS 1501 e SAUNA B. Os genótipos foram semeados em março de 2015. A semeadura foi de vinte sementes por metro linear em cada parcela para os cinco genótipos. Ao completarem o ciclo vegetativo, 82 dias após plantio, foram realizadas as avaliações das características agrônômicas e o corte para a ensilagem.

Para o processo de ensilagem utilizaram-se silos de laboratório feitos de tubos de PVC de 100 mm de diâmetro e 500 mm de comprimento, sendo o milheto picado em picadeira estacionária e prensado com soquete de madeira, adotando-se uma densidade média de 600 kg m⁻³. Os silos foram vedados com tampas de PVC providas de válvulas tipo Bunsen e lacrados com fita adesiva. Foram feitas cinco repetições por tratamento e três réplicas por parcela, sendo confeccionado um total de 75 silos, que após 56 dias de ensilagem foram abertos para avaliação da qualidade e valor nutricional das silagens.

Os silos foram abertos desprezando-se as extremidades, e o material restante foi homogeneizado e amostrado. Com auxílio de um prensa hidráulica foram extraídos aproximadamente 200 ml de suco da silagem para determinação dos valores de pH utilizando-se potenciômetro específico (pHmetro-3 MP, Tecnal); teor de nitrogênio amoniacal, sendo determinado por destilação com óxido de magnésio e cloreto de cálcio, empregando-se solução receptora de ácido bórico e titulação com ácido clorídrico a 0,1 N (AOAC, 1980). Além dessas, imediatamente após abertura dos silos, pesouse 25 g de amostra fresca de silagem e realizou-se análise de Aw pelo método de Lutz (1985) com auxílio do equipamento Aqualab (Series 3 quik Decagon Devices). Os teores de matéria seca (MS) em estufa a 105 °C (AOAC, 1980);

As médias dos diferentes manejos foram comparadas entre si em cada genótipo de milheto, pelo teste de Scott e Knott ao nível de 5% de significância.

Resultados e Discussão

15° 2021 FEPEG

FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO

“Universidade e a transformação pela inovação tecnológica: Novas formas do fazer pedagógico.”



Todas as silagens apresentaram odor agradável, coloração parda, textura firme e ausência de partes mofadas. Os parâmetros analisados são importantes indicadores da qualidade da silagem os quais estão dentro dos valores indicados para silagens de ótima qualidade. De acordo com Paiva (1976), a faixa ideal para ensilagem está entre 30 e 35 % de matéria seca, em que é possível ocorrer boa compactação garantindo anaerobiose e bom desenvolvimento das bactérias lácticas.

O valor médio do pH das silagens de milheto foi de 3,92 (Tab. 1) e de acordo com Tomich et al. (2004), valores de pH entre 3,8 e 4,2 são considerados adequados às silagens bem conservadas, pois nessa faixa há restrição das enzimas proteolíticas da planta e de enterobactérias e bactérias do gênero *Clostridium*, que são responsáveis pela produção do ácido butírico e pela deterioração da silagem.

O desenvolvimento da maioria das bactérias e fungos está restrito a valores de A_w acima de 0,90 e, segundo McDonald et al. (1991), o crescimento de bactérias do gênero *Clostridium* é inibido com A_w abaixo de 0,94. Neste estudo, pode-se observar que a média de A_w foi 0,97 (Tab. 1), porém, como citado anteriormente, a faixa de pH das silagens encontrou-se adequada à restrição de clostrídeos, evitando assim fermentação indesejada.

Em relação ao parâmetro nitrogênio amoniacal/nitrogênio total (N-NH₃/NT), a média geral dos genótipos foi de 7,64 % (Tab. 1). Guimarães Jr et al. (2005b) encontraram valor médio de 8,75 % para as silagens de milheto, aos 56 dias de fermentação. Bergamaschine et al. (1998) registraram valores de 6,43 e 6,11 % para silagens de milheto sem e com aditivo, respectivamente; e valores de 6,37, 6,26 e 6,18 % para as silagens com 0, 5 e 10 % de resíduo de milho adicionado, respectivamente. Os valores relatados por esses autores estão próximos aos obtidos neste estudo, e os mesmos confirmam o bom padrão fermentativo das silagens de milheto. A relação de nitrogênio amoniacal/nitrogênio total (N-NH₃/NT) deste estudo foi inferior a 10 %, que é o teor máximo de N-NH₃/NT admitido para silagens de boa qualidade (TOMICH et al. 2003).

Em estudos publicados por pesquisadores brasileiros tem-se verificado que o aumento no teor de MS (matéria-seca) de silagens de gramíneas evidencia reduções na população microbiana, especialmente de clostrídeos. Em silagens de materiais emurhecidos, a pouca atividade microbiana torna-se evidente pela baixa concentração de ácidos orgânicos e consequente pH mais elevado (JOBIM et al. 2007).

A variação no teor de matéria seca das silagens depende, além de fatores inerentes ao genótipo, da idade da planta no momento do corte. Plantas mais novas, em estágio de desenvolvimento, possuem maiores teores de água em sua constituição, consequentemente menor concentração de matéria seca. No presente estudo, o corte foi realizado após as plantas terem completado seu estágio de maturação fisiológica, buscando assim a máxima produção de matéria seca relacionada à época de melhor qualidade nutricional e ao bom teor de matéria seca para o adequado perfil de fermentação. O teor médio de MS foi de 30,74 %.

As silagens dos cinco genótipos mostraram-se semelhantes ($p>0,05$) quanto ao pH, à atividade de água (A_w), à relação nitrogênio amoniacal/nitrogênio total (N-NH₃/NT) e os teores de matéria seca.

Conclusão

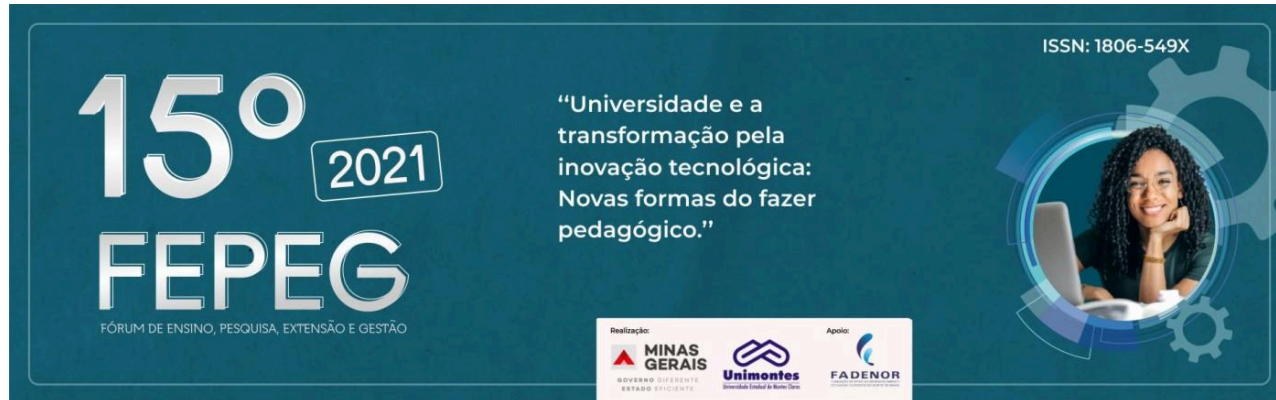
Os genótipos de milheto, ADR 500, BRS 1501, CMS 01, CMS 03 e SAUNA B, apresentaram excelentes indicadores de qualidade para produção de silagem.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Referências

- AMARAL, et al. Qualidade e valor nutritivo da silagem de três cultivares de milheto. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v. 32, n. 2, p. 611-617, 2008.
- AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. *Official methods of analyses*. 14. ed. Washington: AOAC Internacional, 1980.
- BERGAMASCHINE, A. F. et al. Efeito da adição de resíduo de milho e inoculante microbiano na qualidade da silagem de milheto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998. v. 2, p. 287-289.
- GUIMARÃES JR. R. et al. Carboidratos solúveis, digestibilidade “in vitro” da matéria seca e ácidos orgânicos das silagens de três genótipos de milheto [*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.] em diferentes períodos de fermentação. *Revista Brasileira de Milho e Sorgo*, Sete Lagoas, v. 4, n. 1, p. 95-103, 2005.
- JOBIM, C. C. et al. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 36, p. 101-119, jul. 2007. Suplemento Especial.
- MCDONALD, P. et al. *The biochemistry of silage*. Marlow: Chalcombe, 1991. 340 p.
- NETTO, D. A. M. *A cultura do milheto*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 1998. 6 p. Comunicado Técnico, 11.



PAIVA, J. A. J. **Qualidade da silagem da silagem da região metalúrgica de Minas Gerais**. 1976. 83 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia)-Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1976.

TOMICH, T. R. et al. **Características químicas para avaliação do processo fermentativo de silagens**: uma proposta para qualificação da fermentação. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 20 p. Documentos, 57.

TOMICH, et al. Potencial forrageiro de híbridos de sorgo e capim-sudão. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 56, n. 2, p. 258-263, 2004.

Tabela 1. Valores médios de pH, Atividade de Água (Aw), relação nitrogênio amoniacal/nitrogênio total (N-NH₃/NT e Teores médios de Matéria Seca (MS) das silagens de cinco genótipos de milho.

Parâmetros	ADR 500	BRS 1501	CMS 01	CMS 03	SAUNA B	Média	CV%
pH	3,9a	3,9a	3,8a	4,0a	3,9a	3,92	5,96
Aw	0,97a	0,97a	0,97a	0,97a	0,97a	0,97	0,25
N-NH ₃ /NT(%)	7,59 a	8,57 a	7,15 a	7,33 a	7,58 a	7,64	21,59
MS (%)	30,08 a	31,55 a	29,33 a	32,84 a	29,90 a	30,74	7,0

Médias seguidas por letras minúsculas idênticas, na mesma linha, significam semelhança estatística ($p > 0,05$) pelo Teste Scott-Knott. CV = Coeficiente de variação.