



Avaliação da qualidade de silagem confeccionada com diferentes proporções de milho e gliricídia¹

José Adelson Santana Neto², Evandro Neves Muniz³, Pedro Francisco dos Santos Filho⁴, José Henrique de Albuquerque Rangel³, Rosemary Laís Galati⁵, Erick Yanomami Barros Souza⁶, Moisés Mourão Junior³, Edivilson Silva Castro Filho²

¹Parte da monografia do terceiro autor

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia – UFS. e-mail: adelson@zootecnista.com.br

³Embrapa Tabuleiros Costeiros/Amazonia Oriental

⁴Medicina Veterinária Pio Décimo

⁵Docente da FAMEV/UFMT

⁶Estagiário Embrapa Tabuleiros Costeiros

Resumo: O presente trabalho visou estudar a qualidade da silagens confeccionadas com diferentes proporções de milho (M) e gliricídia inteira (GI) ou moída (GM) (100% de M; 75% de M e 25% de GI; 75% de M e 25% de GM; 50% de M e 50% de GI; 50% de M e 50% de GM; 75% de M e 25% de GI; 75% de M e 25% de GM; 100% de GI; e 100% de GM), perfazendo nove tratamentos diferentes. O experimento foi implantado no campo experimental Jorge do Prado Sobral, município de Nossa Senhora das Dores, SE, no mês de setembro de 2009. Para cada tratamento foram confeccionados quatro mini silos em PVC, totalizando 36 repetições em um delineamento inteiramente casualizado. Após 40 dias os silos foram abertos as ensilagens e avaliados quanto a qualidade (pH, ácido lático e nitrogênio amoniacal). As amostras também foram avaliadas quanto a técnica da produção de gás in vitro (DIVMO). Para pH, apenas o tratamento GI 100 obteve resultado superior a 5, os demais tratamento mantiveram-se menor que este valor, com DIVMO entre 51,62 e 61,13%, o que à qualifica como uma alternativa para diminuir custo com alimentação mantendo a qualidade nutritiva.

Palavras-chave: ácido lático, nitrogênio amoniacal

Assessing the quality of silage made with different proportions of maize and gliricidia

Abstract: The present study investigated the quality of silages with different proportions of maize (M) and gliricidia whole (GI) or ground (GM) (100% M, 75% M and 25% GI, 75% of M and GM 25%, 50% M and 50% GI, 50% M and 50% GM, 75% of M and 25% GI, 75% M and 25% of GM; 100% IG; and 100% GM), resulting in nine different treatments. The experiment was carried out in the experimental station of the Jorge do Prado Sobral, city of Nossa Senhora das Dores, SE, Brazil, in September 2009. For each treatment four PVC mini silos were filled, totalizing 36 replicates in a completely randomized design. After 40 days the silos were opened and evaluated for the silage quality (pH, lactic acid and ammonia). The samples were also evaluated for technical gas production in vitro (IVOMD). The pH only treat GI 100 result obtained above 5, the remaining treatment remained lower than this value, with IVOMD between 51.62 and 61.13%, which to qualify as an alternative to reduce cost while maintaining the power nutritional quality.

Keywords: ammonia nitrogen, lactic acid

Introdução

Na região Nordeste do Brasil, tradicional na produção pecuária, a busca do consumidor por produtos de maior qualidade tem levado os produtores a investir em sistemas mais tecnificados de produção. Entretanto a intensificação tem mostrado custo elevado devido a necessidade dos produtores de utilizar insumos externos a sua propriedade. Por outro lado a produção animal na região semi-árida do Nordeste é um desafio devido a prolongadas estações secas a que é frequentemente submetido, o que inviabiliza a produção animal em muitos locais. A utilização de forrageiras adaptadas a região e que apresentem boa produtividade e qualidade podem ser alternativas para os produtores para diminuição dos custos.



O milho é uma das melhores plantas para ensilar, pois apresenta boa produção de MS por hectare e elevado valor nutritivo. No momento propício ao corte, possui adequado teor de MS e carboidratos solúveis, o que lhe confere ótimas condições para sua conservação na forma de silagem produzindo alimento de ótima qualidade e de boa aceitação pelos animais.

Existem várias fontes de alimentação alternativa para ovinos na estação seca, desde o plantio de leguminosas a resíduos de indústria. Dentre estas alternativas encontra-se a gliricídia que é um alimento protéico de ótima qualidade e de boa aceitação pelos animais, podendo ser utilizado tanto verde como também na forma de feno e silagem.

Objetivou-se neste trabalho avaliar a qualidade da silagem confeccionada com diferentes proporções de milho e gliricídia, como alimento para ruminantes.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental Jorge do Prado Sobral da Embrapa Tabuleiros Costeiros, município de Nossa Senhora das Dores, SE, no mês de setembro de 2009. Foi utilizado milho (planta inteira em ponto de silagem) para confecção das silagens trabalhadas em mistura com folhas de gliricídia, moídas ou inteiras, em 9 tratamentos distintos: 1) 100% de milho (M); 2) 75% de M e 25% de gliricídia inteira (GI); 3) 75% de M e 25% de gliricídia moída (GM); 4) 50% de M e 50% GI; 5) 50% de M e 50% GM; 6) 25% de M e 75% GI; 7) 25% de M e 75% GM; 8) 100% de GI e 9) 100% de GM. Para cada tratamento utilizou-se quatro mini silos em PVC com dimensões de 30,5 X 9,5 cm totalizando 36 silos em delineamento inteiramente casualizado.

Quanto ao material utilizado, o milho estava no ponto farináceo enquanto que a gliricídia tinha 120 dias do último corte. Após 40 dias do fechamento, os silos foram abertos, descartados de 5-6 cm das porções superior e inferior do silo e coletadas 04 amostras para análises químicas de avaliação da qualidade da ensilagem como pH, ácido láctico e nitrogênio amoniacal. Essas análises foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Na amostra recém retirada do silo foram realizadas as determinações de pH (pHmetro digital Gehaka modelo PG 1400), nitrogênio amoniacal (Destilador Kjeldahl Tecnal modelo TE 036/1) e ácido láctico, sendo que nesta utilizou-se o suco das silagens obtidos após prensagem de 100 g de amostra com pressão equivalente a 10 toneladas (Prensa hidráulica Tecnal modelo TE 098). As leituras de ácido láctico foram realizadas em espectrofotômetro Femto modelo 700 plus. O material também foi avaliado quanto a técnica da produção de gás *in vitro*, baseada na descrição e inóculo de Menke e Steingass (1988).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado e os dados foram analisados com base na aplicação do modelo linear geral (GLM), considerando-se os efeitos de (i) forma de fracionamento de (*Gliricidia sepium*) e (ii) fração de gliricídia, segundo o modelo (1). O modelo analisado por meio de análise de variância e testado via F.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + e_{ijk}$$

Um valor de referência, considerando o tratamento com ausência de *Gliricidia sepium* foi tomado como testemunha absoluta, sendo utilizado como contraste a todas as interações no modelo. Dada a significância do teste F, os valores médios foram ordenados segundo o teste de Tukey. Tanto na análise de variância, quanto no teste de comparação múltipla, o nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram conduzidas pelo programa estatístico SISVAR.

Resultados e Discussões

A Tabela 1 contém os valores médios e desvio padrão de N-NH₃, Ácido Láctico, pH e DIVMO ordenados, segundo o teste de Tukey ($\alpha=0.05$), em função das frações de *Gliricidia sepium* e das formas de armazenamento. Os valores encontrados para N-NH₃ mostraram diferença estatística, principalmente quanto as proporções de gliricídia, mas também quanto a forma de armazenamento. Segundo Tomich, et al (2003) em geral, considera-se que silagens com menos de 10% de N-NH₃/NT apresentaram uma fermentação eficiente para a conservação do material ensilado, o que mostra que os valores encontrados neste trabalho estão dentro dos limites indicados. Segundo Rangel, et al. (2006) a quantidade de nitrogênio amoniacal na silagem é um indicador da extensão com que ocorreu a atividade de clostrídios, o N-NH₃,



expresso em % N-Total indica a quantidade de proteína degradada durante a fase de fermentação. Os valores de NH₃/N-Total cresceram linearmente com o aumento da participação da gliricídia na silagem, mas ficaram sempre abaixo dos limites de 10 %, considerado máximo por Tomich et al. (2003).

Tabela 1. Valores médios e desvio padrão de N-NH₃, Ácido Lático, pH e DIVMO ordenados, segundo o teste de Tukey ($\alpha=0.05$), em função das frações de *Gliricidia sepium* e das formas de armazenamento.

Fração de Gliricídia	Parâmetros Avaliados							
	N-NH ₃		Ácido Lático		pH		DIVMO	
	I	M	I	M	I	M	I	M
0 (%)	7,43		3,40		3,99		53,9	
25 (%)	6,10 b1*	6,01 a1*	4,32 bc1	3,97 b1	4,14 b1	4,04 a1	51,6 c2*	52,6 c1*
50 (%)	6,74 ab1	5,84 a2*	4,90ab1*	4,49 b1	4,18 b1	4,16 a1	58,2 b1*	56,7 b2*
75 (%)	7,16 a1	5,94 a2*	5,75 a1*	5,74 a1*	4,43 b1	4,19 a1	60,7 a1*	57,8 b2*
100 (%)	6,69 ab1	4,07 b2*	3,43 c2	6,18 a1*	5,46 a1*	4,30 a2*	60,4 a1*	61,1 a1*

I= Inteira, M= Moída. Letras, na vertical – efeito das frações de *Gliricidia sepium*; números na horizontal – efeito da forma de armazenamento de *Gliricidia sepium*; *- diferença significativa em relação a testemunha. Valores precedidos de mesmas letras ou números, não diferem significativamente, segundo o teste de Tukey, no nível de 5%.

Segundo Rangel, et al. (2006) a quantidade de nitrogênio amoniacal na silagem é um indicador da extensão com que ocorreu a atividade de clostrídios, o N-NH₃, expresso em % N-Total indica a quantidade de proteína degradada durante a fase de fermentação, Os valores de NH₃/N-Total cresceram linearmente com o aumento da participação da gliricídia na silagem, mas ficaram sempre abaixo dos limites de 10 %, considerado máximo por Tomich et al. (2003).

Os valores ideais de Ácido Lático (AL) para silagem de forrageiras tropicais encontrados na literatura são controversos. Os valores de AL obtidos no trabalho Rangel, et al (2006) estiveram na faixa de 5 a 6 % quando a incorporação de gliricídia esteve entre 0 e 62,5%, daí por diante o AL caiu mais rapidamente chegando a 2,94 % na silagem de gliricídia pura. Resultado semelhante ocorreu neste trabalho, onde a silagem elevou os índices de AL até o tratamento com 75% de gliricídia inteira, daí por diante diminui estes níveis, diferente da silagem com gliricídia moída, que mostrou um aumento contínuo de acordo com o aumento nas proporções de gliricídia moída. Até o tratamento com 75% de gliricídia inteira os valores de AL aumentavam continuamente de 4,32 a 5,75, daí então diminuiu para 3,42 no tratamento com 100% de gliricídia inteira.

A inclusão da gliricídia contribui para o aumento na DIVMO da silagem confeccionada neste experimento, atingindo valores considerados bons pelos trabalhos revisados que é na faixa de 60%, nos tratamentos acima de 75% de gliricídia inteira e 100% gliricídia moída, os quais não mostram diferença significativa tanto para fração, quanto para forma de armazenamento da gliricídia. Genro et al, (1995) encontrou resultados para DIVMO para a silagem de híbrido de milho e silagem de sorgo semelhantes com os obtidos neste trabalho.

Conclusões

As diferentes silagens apresentaram bom aspecto e boa conservação, apresentando boas características organolépticas.

Literatura Citada

- GENRO, T.C.M et al. Produção e qualidade de silagens de híbridos de milho (*Zea mays*) e de híbridos de sorgo (*Sorghum bicolor*). **Ciência Rural**, Santa Maria –RS, v.25, n.3, p.461-464, 1995.
- RANGEL, J. H. A.; Muniz, E.N. et al. Qualidade da Silagem em Função da Proporção da Mistura Sorgo (*Sorghum bicolor* L.) + gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jack) Walp). **IV Congresso Nordestino de Produção Animal**, 2006.
- TOMICHI, T. et al. **Características químicas para avaliação do processo fermentativo de silagens: uma proposta para qualificação da fermentação**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003.
- MENKE, K.H.; STEINGASS, H. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and gas production using rumen fluid. **Animal Research Development**, v.28, p.7–55, 1988.