



SILAGEM DE CAPIM-ELEFANTE, EM TRÊS ESTÁDIOS DE MATURIDADE, SUBMETIDO AO EMURCHECIMENTO. II – QUALIDADE DAS SILAGENS¹

JOSÉ NARCISO SOBRINHO², HERBERT BARBOSA DE MATTOS³, JOÃO BATISTA DE ANDRADE⁴, VANDERLEY BENEDITO DE OLIVEIRA LEITE⁵ e VICENTE PAULO MARTELLO⁶

RESUMO: Foram avaliadas, em experimento no Instituto de Zootecnia, SP, as silagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), cultivar Guaçu, nas idades de 56, 70 e 84 dias foram confecção das utilizando-se a forragem de 3 parcelas de 490 m², uma para cada idade. O delineamento foi de blocos casualizados, com 3 repetições e os tratamentos arranjados em fatorial (3 idades X 3 tipos de forragem, com e sem emurhecimento). O capim foi rebaixado nas datas de 16/01/97, 30/01/97 e 13/02/97, respectivamente para as idades de 84, 70 e 56 dias e colhido em 10/04/97. Cada parcela recebeu 100 kg de N, 80 kg de P₂O₅ e 100 de K₂O/ha, utilizando-se sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. Todas as silagens foram classificadas como boas quanto à suas densidades e composições em termos de pH, ácidos orgânicos e nitrogênio amoniacal.

Termos de indexação: densidade, pH, ácidos orgânicos e nitrogênio amoniacal.

WILTED ELEPHANTGRASS (Pennisetum purpureum Schum.) SILAGE MADE FROM PLANTS CUT AT THREE MATURITY STAGES. II – SILAGES QUALITY

SUMMARY: The present study was carried out at Instituto de Zootecnia, SP, in order to evaluate chemical composition of silages made from green and wilted herbage of elephantgrass (*Pennisetum purpureum* Schum.) cv. 'Guaçu'. Silages were made from both fresh and wilted herbage, whole and chopped plants, with whole plants being dehydrated for 24 h under field conditions. Chopped herbage was wilted in the sun for 4 h on a brick-floored area. Experimental silos were 150-L plastic drums. Treatments consisted of all possible combinations of three forage ages (maturities) and three types of forage (thus a 3 x 3 factorial). The wilting methods, did not improve quality of Guaçu elephantgrass silage when forage DM concentration was higher than 21.2%. All the silages were classified as being well preserved, when parameters like silage density and its composition in terms of pH, organic acids and amoniacal nitrogen were considered.

Index terms: Density, pH, organic acids and amoniacal nitrogen.

¹ Parte da Dissertação apresentada à USP/ESALQ para obtenção do título de Mestre, com financiamento da FAPESP.

² Pós-graduando do Curso de Ciência Animal e Pastagens.

³ Orientador do pós-graduando José Narciso Sobrinho.

⁴ Co-orientador do pós-graduando e Pesquisador do Instituto de Zootecnia.

⁵ Colaborador e Pesquisador do Instituto de Zootecnia.

⁶ Colaborador e extensionista da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI).



INTRODUÇÃO

O teor de matéria seca da forragem, no momento da ensilagem, é um dos principais fatores tanto na conservação como no valor nutritivo da silagem.

ANDRADE (1995), trabalhando com o capim-elefante, cultivar Guaçu, cortado aos 62 dias de desenvolvimento, encontrou elevado teor de proteína, porém baixo teor de matéria seca, 10,46% e 12,40%, respectivamente.

Forragens com baixo teor de matéria seca propiciam, com frequência, o desenvolvimento de fermentações secundárias, as quais podem levar à degradação de proteína e ácido láctico, aumentando a produção de nitrogênio amoniacal (WILKINSON et al., 1982; WILKINSON, 1983; GORDON, 1967; GORDON et al., 1967; WHITTENBURY et al., 1967; McDONALD, 1981; WIERINGA, 1960; WIERINGA, 1958; LAVEZZO, 1993; TOSI, 1973).

O emurchecimento de forrageiras temperadas, visando um conteúdo de matéria seca igual ou superior a 30%, é preconizado por muitos autores. CATCHPOOLE (1972) constatou que tal medida reduziu o fluxo de efluentes e o crescimento de clostrídeos. A diminuição da umidade parece não afetar a atividade das bactérias lácticas, uma vez que, segundo De VUYST e VANBELLE (1969), elas são mais resistentes à pressão osmótica. Além disso, a redução da umidade das forragens a serem ensiladas diminui a capacidade tampicante do material (McDONALD et al., 1965 e PLAYNE e McDONALD, 1966), bem como diminui, na ensilagem, a disponibilidade de íons inorgânicos para a formação de novos sistemas tampões com os ácidos orgânicos produzidos durante o processo de fermentação (SMITH, 1962). Por outro lado, GORDON et al. (1965) admitiram que, quando a massa ensilada possui teor de matéria seca superior a 50%, dificulta a compactação no interior do silo, não havendo eliminação total do ar, o que acarreta, conseqüentemente, aquecimento da massa e cria condições favoráveis ao desenvolvimento de mofos.

Os resultados experimentais decorrentes da prática de emurchecimento, após o corte manual do capim-elefante, têm sido contraditórios. Em alguns trabalhos não se verificou vantagem na utilização dessa prática (FARIA, 1971 e TOSI, 1973). Em outros, verificou-se melhoria nos aspectos qualitativos e nutricionais das

silagens (FERREIRA et al., 1974 e VILELA e WILKINSON, 1987).

A elevação do teor de matéria seca da forragem e seus benefícios na ensilagem, decorrentes da aplicação do emurchecimento, dependem do tempo de exposição ao sol, do grau de moagem e do adensamento da camada de forragem (FARIA, 1971; TOSI, 1973; TOSI et al., 1983b, LAVEZZO et al., 1983; VILELA e WILKINSON 1987; TOSI et al., 1995).

MONKS e MONKS (1983) verificaram que a elevação do teor de matéria seca do capim-elefante para níveis acima de 30%, antes da ensilagem, não garante, necessariamente, fermentação mais restrita na silagem, haja visto a elevação da amônia, do ácido láctico e do pH, os quais passaram de 9,23 para 9,33%, 5,36 para 5,50% e 3,8 para 4,0, respectivamente, para silagens de capins verdes (29,60% de MS) e emurchecidos (36,90% de MS).

Como regra geral, tem-se que a redução da umidade da forragem, por meio do emurchecimento, aumenta a eficiência de preservação da silagem (ROFLER et al., 1967; WILKINS et al., 1971 e MORGAN et al., 1980), o consumo voluntário e a digestibilidade (GRANT et al., 1974; FERREIRA et al., 1974 e VILELA e WILKINSON, 1987).

Nesta fase do trabalho, o objetivo foi de avaliar a qualidade das silagens, através da composição química e bromatológica.

MATERIAL E MÉTODOS

Como material de estudo foi utilizado o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), cultivar Guaçu. A capineira usada para fornecimento da forragem já se encontrava estabelecida, na Estação Experimental do Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo, Posto de Brotas-SP. O município de Brotas está localizado a uma altitude de 650 metros, latitude de 22° 16' S e longitude de 48° 07' W. O solo do local do experimento é classificado como areia quartzosa.

Para confecção das silagens, foi utilizada uma área de 1.470 m² subdividida em três parcelas iguais de 490 m². O capim foi rebaixado nas datas de 16/01/97, 30/01/97 e 13/02/97, para obtenção de forragens com 56, 70 e 84 dias de desenvolvimento no momento da



ensilagem, em 10/04/97.

Cada parcela recebeu 100 kg de N, 80 kg de P_2O_5 e 100 de K_2O /ha, utilizando-se sulfato de amônio, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. As dosagens de nitrogênio e potássio foram divididas em duas aplicações, metade no corte de rebaixamento e o restante 28 dias após a primeira.

O corte do capim foi feito manualmente e em seguida processado através de picadora de forragem, regulada para triturar a forragem em porções de 5 mm. No tratamento em que a planta foi emurchecida inteira, a trituração da forragem somente foi realizada após a desidratação da planta.

As silagens, dentro de cada idade, foram confeccionadas com a forragem fresca e emurchecida ao sol. Foram efetuados dois tipos de emurchecimento, um com a planta inteira no campo durante 24 horas e o outro com a planta triturada (em porções de 5 mm) e exposta ao sol durante um período de 4 horas.

Para o segundo emurchecimento, a forragem foi colocada em terreiro revestido de tijolos, em leiras de aproximadamente 10 x 20 cm de altura e largura da base. Durante o período de 4 horas, a forragem foi revolvida ao menos duas vezes.

Como silos experimentais, foram usados tambores de plásticos (barricas plásticas) de 150 litros, os quais foram hermeticamente fechados após o seu enchimento. A compactação da massa foi efetuada por homens no interior do silo. Foram utilizados 27 tambores para os tratamentos.

A amostragem de cada silagem foi efetuada quando a silagem de cada silo atingiu a metade da altura de cada silo, retirando-se uma amostra para secagem, a qual foi colocada em estufa de ar forçado regulada a 65°C para secagem até atingir massa constante. Após a secagem e esfriamento, a amostra foi pesada para cálculo da porcentagem de matéria seca a 65°C. Esta amostra, submetida à moagem com peneira de 1 mm, foi utilizada para a determinação do poder tampão, teor de matéria seca (MS) a 105°C. A outra amostra foi utilizada para extração de suco, através de prensa hidráulica. O suco após medida do pH, foi armazenado em freezer a - 20°C.

Os ácidos orgânicos, no suco das silagens, foram

determinados, conforme o método de WILSON (1971), sendo o nitrogênio amoniacal, como porcentagem do N total, determinado segundo a metodologia utilizada por TOSI (1973).

O experimento foi desenvolvido obedecendo um delineamento em blocos ao acaso com 3 repetições por tratamento. Os tratamentos foram arrançados num esquema fatorial 3 x 3 (3 idades de corte e 3 tipos de forragem). Nas análises de variância e de regressão, foi utilizado o Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores - SANEST.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As densidades das silagens são apresentadas no Quadro 1.

Na análise de variância das densidades, foi observada diferença significativa para tipo de forragem ($P < 0,01$), não havendo diferença significativa para idade ($P > 0,05$) e nem foi detectada interação entre idade e tipo de forragem ($P > 0,05$). O coeficiente de variação encontrado foi de 7,13%.

A densidade das silagens feitas com a forragem fresca (583 kg/m³) foi semelhante ($P > 0,05$) à da preparada com a forragem emurchecida inteira (542 kg/m³), sendo superior ($P < 0,05$) à da silagem confeccionada com a forragem emurchecida triturada (505 kg/m³). Por outro lado, a densidade das silagens feitas com a forragem emurchecida inteira foi semelhante à das silagens preparadas com a forragem emurchecida triturada ($P > 0,05$).

Os resultados encontrados para as silagens feitas com a forragem fresca foram superiores ao de LIMA et al. (1972), 467 kg/m³, quando ensilaram o capim-elefante, cultivar Elefante de Pinda, fresco, quando a planta atingia 1,50 m de altura, utilizando-se como silos experimentais manilhas de 0,60 m de diâmetro por 1,20 m de altura. Foram superiores também aos resultados de TOSI et al. (1983a), 464, 406 e 359 kg/m³, quando ensilaram o capim-elefante, cultivar Taiwan A-148, fresco, emurchecido durante 8 horas exposto ao sol e durante 12h e 30 minutos, respectivamente, aos 55 dias de desenvolvimento, utilizando-se tambores metálicos de 200 litros como silos experimentais. Na análise de variância das densidades, foi observada diferença significativa para tipo de forragem ($P < 0,01$), não havendo diferença significativa para idade ($P > 0,05$) e

