

Estabilidade Aeróbica em silagens de três gramíneas de clima tropical no município de Parintins-AM

João Pedro Cidade Almeida¹, Rodrigo Rener dos Santos Martins², Alef Soares Nunes³, Avelino Paiva da Cruz Neto⁴, Larissa Salgado da Cunha⁵, Pedro Campos Guerreiro Junior⁶, Adria Silva Gomes⁷, Stephanie da Costa Lopes⁸

1 - UFAM

2 - UFAM

3 - UFAM

4 - UFAM

5 - UFAM

6 - UFAM

7 - UFAM

8 - UFAM

RESUMO - Nosso objetivo foi avaliar a estabilidade aeróbica de silagens de três gramíneas de clima tropical, a *Brachiaria humidicola* cv. Comum, *Pennisetum purpureum* cv. Anão e *Panicum maximum* cv. Colonião sem uso de inoculantes. Utilizaram-se silos experimentais de tubos de PVC de 50 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro com fundo de madeira e capacidade de 4L. Os silos foram selados e permaneceram fechados por 38 dias. Após a abertura dos silos, as silagens em exposição ao ar foram avaliadas quanto a temperatura e pH diariamente, durante 6 dias. Houve efeito quadrático negativo ($P<0,05$) para as temperaturas e efeito quadrático positivo ($P<0,01$) sobre o pH das silagens das gramíneas. Em ordem decrescente da silagem de maior estabilidade aeróbica para a menor é a seguinte: Capim Comum, Anão e Colonião. As silagens no momento da abertura apresentam características favoráveis para alimentação animal, porém, em exposição ao ar a massa ensilada das três gramíneas sofreram deterioração aeróbica difere

Palavras-chave: deterioração aeróbica, gramíneas tropicais, pH, temperatura

Aerobics stability in silages of three grasses tropical climate in the city of Parintins-AM

ABSTRACT - Our objective was to evaluate the aerobic stability of three grass silages of tropical climate, *Brachiaria humidicola* cv. Comum, *Pennisetum purpureum* cv. Anão and *Panicum maximum* cv. Colonião without inoculants. PVC silos were used of 50 cm long and 10 cm in diameter with wood bottom and 4L capacity. The silos were sealed and remained closed for 38 days. After the silos were opened, the silages exposed to air were evaluated temperature and pH daily for 6 days. There was a quadratic effect negative ($P<0.05$) for the temperatures and quadratic effect positive ($P<0.01$) on the pH of the grass silages. In descending order of the silage of greater aerobic stability for the smaller is the following: Comum, Anão and Colonião grass. The silages at the opening showed favorable characteristics for animal feeding, however, in air exposure the ensiled mass of the three grasses suffered different aerobic deterioration.

Introdução

Existe um consenso no meio científico que silagem de gramíneas são de baixa qualidade. Com isso, a procura do melhor aditivo despertou o interesse por diversos pesquisadores e excelentes resultados tem sido encontrado desde então. No entanto, o objetivo de armazenar gramíneas na forma de silagem não é visar alta qualidade e sim suprir em volumoso na alimentação animal o que se encontra escasso na pastagem no período de seca, tendo como meta manter o peso dos animais, e evitar o efeito sanfona. No município de Parintins-AM não é utilizado silagem na alimentação animal no período seco do ano, sendo o produtor dependente de pastagens com baixa produção de forragem nessa época. Existem gramíneas adaptadas disponíveis na região que podem ser utilizadas para produção de silagem devido à alta quantidade de forragem produzida. Porém, estudos devem ser conduzidos para melhor recomendação dessas gramíneas, inclusive quanto a deterioração das silagens quando exportadas ao ar e determinar parâmetros para sua melhor utilização. Com isso objetivou-se avaliar a estabilidade aeróbia de silagens de três gramíneas de clima tropical, a *Brachiaria humidicola* cv. Comum, *Pennisetum purpureum* cv. Anão e *Panicum maximum* cv. Colonião.

Revisão Bibliográfica

A ensilagem de capim é uma alternativa para uso na alimentação de ruminantes, por apresentar melhor opção nutritiva na época seca do ano, quando há maior necessidade de alimento volumoso, além de favorecer a uniformização da rebrota, racionalização da mão-de-obra, padronização de adubações e uso de herbicidas (Cavali et al., 2006; Resende et al., 2011). Entretanto, a silagem apresenta alguns entraves em sua produção, como a queda do valor nutritivo após a abertura dos silos (deterioração aeróbia), fenômeno decorrente da penetração de ar no silo. A presença de oxigênio na face do silo e seu respectivo avanço para as camadas internas durante sua utilização determinam a multiplicação de alguns grupos de microrganismos aeróbios que consomem os compostos energéticos presentes na silagem (Pahlow et al., 2003), o que eleva as perdas de matéria seca e o valor nutritivo, repercutindo negativamente no desempenho produtivo dos animais. Jobim & Gonçalves (2003) alertaram para o efeito da entrada de ar na massa ensilada, uma vez que o oxigênio propicia a atuação de microrganismos deterioradores e a redução de açúcares solúveis e ácidos orgânicos, o que resulta em aumento de pH e redução na digestibilidade e no conteúdo de energia. Conseqüentemente, as silagens deterioradas podem conduzir a perdas econômicas elevadas e baixo desempenho animal. No Amazonas, poucos trabalhos de pesquisa foram realizados visando à quantificação da deterioração aeróbica que ocorrem na ensilagem e, na maior parte, esses não representam a real situação do produtor, pois a maioria das pesquisas foi conduzida utilizando-se de silos laboratoriais, no entanto, na pesquisa torna-se extremamente importante para agilidade e acurácia dos parâmetros avaliados, mesmo que não reflitam a realidade do processo (Neumann et al., 2007).

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado no Laboratório de Solos da Universidade Federal do Amazonas-UFAM, localizado no Município de Parintins-AM, no período de junho a setembro de 2016. Coletaram-se três gramíneas de diferentes espécies em área experimental da EMBRAPA no mesmo município, a *Brachiaria humidicola* cv. Comum, *Pennisetum purpureum* cv. Anão e *Panicum maximum* cv. Colonião. As gramíneas foram colhidas 60 dias após corte de uniformização da parte aérea. Após o corte, as gramíneas foram trituradas em partículas de 2 cm de comprimento. Utilizaram-se como silos experimentais tubos de PVC de 50 cm de comprimento por 10 cm de diâmetro com fundo de madeira e capacidade de 4L. Os silos foram selados e permaneceram fechados por 38 dias. Após abertura dos silos, o ensaio de estabilidade aeróbia foi conduzido utilizando 3 kg de silagem alocados em baldes, os quais foram mantidos em uma sala fechada em temperatura ambiente. A temperatura das silagens e do ambiente foi mensurada a cada 8 horas durante 6 dias por termômetro do pHmetro digital (Ggehaka) introduzido diretamente em cada silo. A estabilidade aeróbia foi definida como o tempo necessário para a temperatura das silagens aumentarem 2°C a mais do que a temperatura ambiente (Jobim et al., 2007). A taxa de aquecimento das silagens foi calculada pela divisão da máxima temperatura pelo tempo necessário para atingi-la (Ruppel et al., 1995). Os valores de pH foram

determinados seguindo a metodologia de Cherney & Cherney (2003). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três repetições. Primeiramente foi realizado o teste F em seguida análise de regressão polinomial ($P < 0,05$), utilizando-se o programa SISVAR versão 5.3.

Resultados e Discussão

A temperatura inicial das silagens após abertura dos silos, indicada pelo intercepto da equações de regressão quadráticas ($P < 0,05$), foi semelhante entre as gramíneas estudadas, porém, o tempo para as silagens atingirem a máxima temperatura variaram entre si, conforme Tabela 1. Contudo, as gramíneas atingiram a máxima temperatura próximo aos 30°C. O P. maximum cv. Colonião, foi a gramínea que chegou a MT em menor tempo, comparados com demais gramíneas, permanecendo estável por somente 11 horas após abertura dos silos. O P. purpureum cv. Anão atingiu a perda da estabilidade aeróbia em 47 horas e por último a B. humidicola cv. Comum as 80 horas. Este efeito pode ser observado na Figura 1A. Pela taxa de aquecimento das silagens é possível explicar tais fenômenos ocorridos no experimento, pois quanto menor for seu valor maior será o tempo para que a silagem perca sua estabilidade em exposição ao ar. Os valores de pH sofreram efeito significativo somente dos tempos de avaliação, uma vez que as três silagens tiveram mesmo comportamento em todo o tempo de avaliação da estabilidade aeróbica das silagens (Figura 1B). O aumento do pH foi ocasionado pela redução dos ácidos orgânicos, que provavelmente foram utilizados no metabolismo dos microrganismos de deterioração aeróbia. A perda da estabilidade de silagens de gramíneas pode ser controlada com uso aditivos sobre o crescimento de bactérias lácticas, leveduras e fungos filamentosos, principais microrganismos responsáveis pelo aquecimento das silagens sem inoculantes (Ávila et al., 2009). Porém, o uso de inoculantes em silagens no município de Parintins-AM para alimentação animal é incipiente. E pouco se conhece sobre as silagens de diferentes gramíneas encontradas na região conservadas sem inoculantes. A confecção de silagens somente com gramíneas de clima tropical produz silagem de baixa qualidade apresentando alterações significativas após três dias de abertura do silo com o material exposto ao ar. No entanto, as silagens das gramíneas apresentaram condições favoráveis para alimentação animal, como requisito básico do uso e recomendação de silagem em períodos escassos de forragem, tais como, cor, aroma e teor de umidade.

Conclusões

Em ordem decrescente da silagem de maior estabilidade aeróbia para a menor é a seguinte: Capim Comum, Anão e Colonião. As silagens no momento da abertura apresentaram características favoráveis para alimentação animal, porém, em exposição ao ar a massa ensilada das três gramíneas sofreram deterioração anaeróbica diferenciadas em decorrência da variação da temperatura e do pH.

Gráficos e Tabelas

Tabela 1 – Equação de Regressão, coeficiente de determinação, Tempo para Máxima Temperatura (TM, horas), Máxima Temperatura (MT, °C), Estabilidade aeróbia (EA, horas) e Taxa de aquecimento (TA, °C/hora) de silagens de três gramíneas de clima tropical em exposição ao ar por 0, 72 e 144 horas.

Espécies ¹	Equação de Regressão	r ²	TM	MT	EA	TA
Anão	$Y = 27,4 + 1,7222 x - 0,2259 x^2$	0,99	91,5	30,7	46,8	0,035
Comum	$Y = 27,9 + 1,0111 x - 0,1148 x^2$	0,99	106	30,1	80,4	0,021
Colonião	$Y = 28,4 + 2,1333 x - 0,3481 x^2$	0,95	73,5	31,6	11,3	0,045

¹*Pennisetum purpureum* cv. Anão, *Brachiaria humidicola* cv. Comum, *Panicum maximum* cv. Colonião.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/Tab1.png>)

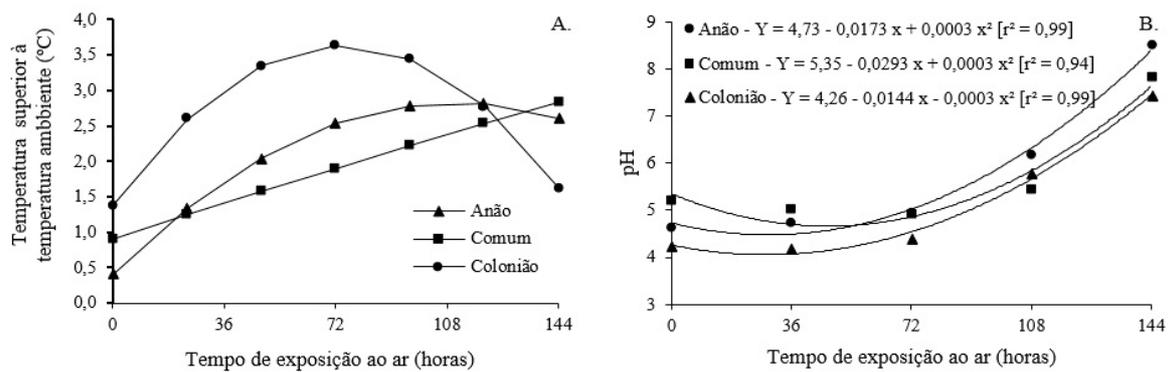


Figura 1 – Temperatura média das silagens com diferencial da temperatura ambiente (A) e pH (B) após a abertura dos silos.

(<http://cdn5.abz.org.br/wp-content/uploads/2017/03/fig1.png>)

Referências

Ávila, C. L. S.; Pinto, J. C.; Figueiredo, H. C. P.; Morais, A. R.; Pereira, O. G.; Schwan, R. F. Estabilidade aeróbia de silagens de capim-mombaça tratadas com *Lactobacillus buchneri*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.5, p.779-787, 2009. Cavali, J.; Pereira, O. G.; Sousa, L. O. et al. Silagem de cana-de-açúcar tratada com óxido de cálcio: composição bromatológica e perdas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. Anais... João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. (CD-ROM). Cherney, J. H.; Cherney, D. J. R. Assessing Silage Quality. *Silage and Technology: Agronomy monograph 42*. Madison, WI; American Society of Agronomy, Crop Science of America, Soil Science America, 3, 141-198, 2003. Jobim, C. C.; Gonçalves, G. D. Microbiologia de forragens conservadas. In: Reis, R. A.; Bernardes, T. F.; Siqueira, G. R. et al. (Eds.) *Volumosos na produção de ruminantes: valor alimentício de forragens*. Jaboticabal: Funep, 2003. p.1-26. Jobim, C. C.; Nussio, L. G.; Reis, R. S.; Schmidt, P. Avanços metodológicos na avaliação da qualidade da forragem conservada. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.36, suplemento especial, p.101-119, 2007. Pahlow, G.; Muck, R. E.; Driehuis, F. et al. Microbiology of ensiling. In: Buxton, D. R.; Muck, R. E.; Harrison, J. H. (Eds.) *Silage science and technology*. Madison: American Society of Agronomy, p.31-94, 2003. Rezende, A. V.; Rabelo, C. H. S.; Rabelo, F. H. S.; Nogueira, D. A.; Faria Junior, D. C. N. A.; Barbosa, L. D. Á. Perdas fermentativas e estabilidade aeróbia de silagens de cana-de-açúcar tratadas com cal virgem e cloreto de sódio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 40, n. 4, p. 739-746, 2011. Ruppel, K. A.; Pitt, R. E.; Chase, L. E.; Galton, D. M. Bunker silo management and its relationship to forage preservation on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, v.78, p.141-153, 1995.