

## AVALIAÇÃO DE UM INOCULANTE MICROBIANO NA ESTABILIDADE AERÓBICA DA SILAGEM DE DUAS FORRAGEIRAS

Jefferson Carbonaro Greffe<sup>1</sup>; Fernando Miranda de Vargas Jr<sup>2</sup>; Alexandre Soares de Carvalho<sup>3</sup>;  
João Dimas Graciano<sup>2</sup>; Guilherme dos Santos Pinto<sup>3</sup>; Umberto Greffe da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Discente do Curso de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias /FCA/UFGD

<sup>2</sup> Docente da Faculdade de Ciências Agrárias /FCA /UFGD

<sup>3</sup> Médico Veterinário

### RESUMO

Este trabalho buscou avaliar a eficiência de um inoculante comercial composto por *Lactobacillus plantarum* e *Enterococcus faecium*, na elaboração de silagem estudando os efeitos desde no aspecto relativo à estabilidade aeróbica de duas forrageiras: Milho e Panicum Maximum cv. Tanzânia. Foram testadas três doses de inoculante (Controle, 50% Inoculante Recomendado e 100% Inoculante Recomendado) e duas forrageiras (Milho planta inteira e Panicum Maximum cv. Tanzânia), perfazendo seis tratamentos. O delineamento experimental foi em fatorial 3 x 2, com três repetições por tratamento. Para a avaliação da estabilidade aeróbica a temperatura dos mini-silos confeccionados em baldes foi observada nos seguintes tempos: 0, 2, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 36, 48, 60, 72, 84 e 96 horas. Não observou interação entre dose de inoculante e forrageiras. Houve aumento da temperatura até aproximadamente 48 horas, após este período a temperatura reduziu-se independentemente do tratamento. Verificou-se diferença estatística somente nos tempos 2 e 84 horas pós-abertura dos silos, com temperatura maior para o tratamento 50% de Inoculante recomendado. Conclui-se que a estabilidade aeróbica não é influenciada quanto à dose de inoculante e a utilização deste, independentemente do tipo de forragem.

**Palavras-chave** – 1)Aditivo, 2)Milho, 3)Tanzânia.

### INTRODUÇÃO

A qualidade da silagem de milho varia em função de fatores extrínsecos, como o manejo de confecção do silo, condições climáticas e microbiota epifítica, mas também pode-se incluir a estabilidade aeróbica após a abertura do silo.

As principais fontes de perda são originadas pela respiração residual durante o enchimento do silo e imediatamente após a sua vedação; tipo de fermentação no interior do silo; produção de efluente; fermentação secundária durante o período de armazenagem e a deterioração aeróbica durante a retirada de forragem do silo. Essas perdas em conjunto podem atingir valores de 7 a 40% (McDonald et al., 1991). As perdas de nutrientes contribuem para a diminuição da qualidade e do valor nutritivo da silagem.

Capins tropicais apresentam baixo teor de matéria seca, podendo colocar em risco o processo de conservação por meio da ensilagem, devido às possibilidades de surgirem fermentações secundárias (Evangelista et al., 2004), o que comprometerá a qualidade do material ensilado e a estabilidade aeróbica deste no momento da abertura do silo e utilização.

Com o objetivo de minimizar as perdas decorrentes da ensilagem, otimizar o processo fermentativo, tem sido pesquisado o uso de inoculantes microbianos na ensilagem (Harrison &

Blauwiekel, 1994). Segundo Kung et al. (1993), a aplicação de inoculantes em silagem de milho aumentou a produção de lactato durante o início da fermentação e a recuperação da matéria seca após a fermentação (Cleale et al., 1990), proporcionando maior estabilidade aeróbia (Dawson et al., 1998) e aumento do desempenho animal (Meeske & Basson, 1998; Cleale et al., 1990).

Este trabalho buscou avaliar a eficiência de um inoculante comercial composto por *Lactobacillus plantarum* e *Enterococcus faecium*, na elaboração de silagem estudando os efeitos desde no aspecto relativo à estabilidade aeróbica de duas forrageiras: milho e panicum Maximum cv. Tanzânia.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram confeccionados 18 silos experimentais em baldes plásticos, com capacidade para 20 litros, buscando-se mimetizar o ambiente encontrado em silos convencionais. Utilizou-se na elaboração desse projeto as seguintes forragens: Milho e panicum Maximum cv. Tanzânia, as quais foram inoculadas com aditivo composto por *Lactobacillus plantarum* e *Enterococcus faecium*, na concentração de  $1,0 \times 10^9$  unidades formadoras de colônias por grama de forragem.

Os tratamentos foram dispostos segundo o esquema :1 - Milho Com inoculante 50 % Recomendado; 2 -Milho Com inoculante 100 % Recomendado; 3 - Milho Sem inoculante – CONTROLE; 4 - Tanzânia Com inoculante 50 % Recomendado; 5 - Tanzânia Com inoculante 100 % Recomendado; 6 - Tanzânia Sem inoculante - CONTROLE.

O material foi picado através de uma ensiladeira de forragens e logo compactado dentro do balde e vedado, de forma que impedisse a entrada de ar. Na tampa foi instalada uma válvula com o objetivo de permitir a saída dos gases desprendidos durante o processo de fermentação.

Antes de acomodar a forragem dentro do balde, foi colocada areia previamente pesada, com o objetivo de reter o efluente eliminado pela forragem durante o processo de fermentação. A areia foi separada da forragem com o auxílio de uma tela plástica e pano.

Após redução e homogeneização da forrageira as amostras, previamente pesadas, foram tratadas com o inoculante teste, seguindo as devidas recomendações do fabricante. As respectivas massas foram acondicionadas dentro de cada balde e compactadas, sendo os silos fechados com tampas valvuladas e, então, pesados.

A montagem do experimento contou para cada tratamento três repetições do mesmo volumoso, com 50% ou 100% do recomendado e sem aditivo na forma de um delineamento experimental em fatorial 3x2.

Transcorrido o período de fermentação e estabilidade da silagem determinado como no mínimo de 60 dias. Para mensuração da estabilidade aeróbica através da variação de temperatura

após abertura dos silos utilizou-se de sala de 20 m<sup>2</sup>, com temperatura controlada através de um ar condicionado que manteve temperatura próxima a 20 C°.

Antes da abertura dos silos estes foram novamente pesados e no momento da abertura a parte superior da silagem foi descartada e o restante revolvido e inseridos os termômetros em cada unidade avaliada logo após a abertura dos silos e a temperatura mensurada como tempo zero.

A temperatura do material exposto dentro dos baldes abertos foi observada nos seguintes tempos: 0, 2, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96 horas.

A análise estatística dos resultados foi realizada através da análise de variância e regressão, seguida pelo teste de Bonferroni, ao nível de 5% utilizando o pacote estatístico SPSS 13.0 (2005).

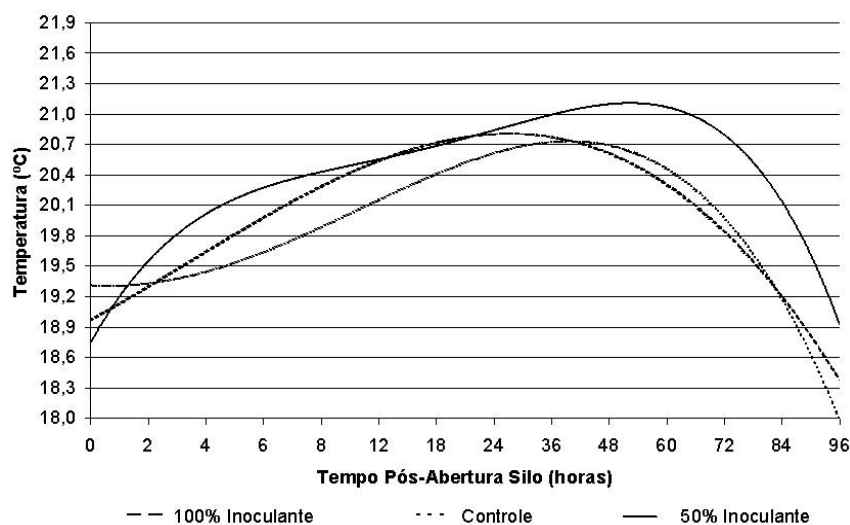
### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado interação entre as forragens Milho e Tanzânia com os níveis de utilização de inoculante, assim, cada fator foi analisado separadamente.

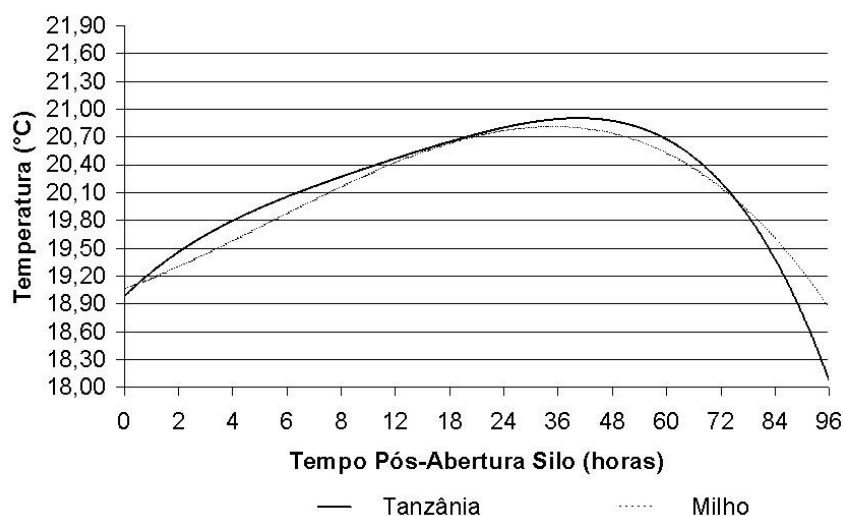
Estabilidade aeróbica avaliada pela temperatura para os tratamentos controle, 50% de inoculante e 100% do inoculante recomendado pelo fabricante apresentou diferença estatística somente para os tempos 2 horas e 84 horas após a abertura dos silos.

Já para as forrageiras a variação da temperatura após a abertura dos silos foi semelhante independentemente do tempo.

Houve aumento da temperatura logo após a abertura dos silos para todos os tratamentos (Figura 1 e 2), chegando ao pico de temperatura entre 36 e 48 horas. No momento que a silagem é exposta ao ar, as bactérias aeróbicas começam a fermentar e a temperatura se eleva.



**Figura 1** - Estabilidade aeróbica das silagens avaliada pela temperatura (C°) de acordo com os tratamentos Controle, 50% Inoculante e 100 % Inoculante do recomendado. Equações: Controle =  $-0,0002x^4 - 0,0013x^3 + 0,0616x^2 - 0,1556x + 19,403$  (R<sup>2</sup> = 0,8629); 50% Inoculante =  $-0,0013x^4 + 0,0349x^3 - 0,3475x^2 + 1,6215x + 17,434$  (R<sup>2</sup> = 0,85).



**Figura 2** - Estabilidade Aeróbica das silagens de Milho e Tanzânia avaliada pela temperatura (C°).  
Equações: Tanzânia =  $-0,0007x^4 + 0,0171x^3 - 0,1537x^2 + 0,8308x + 18,284$  ( $R^2 = 0,913$ ); Milho =  $-0,0037x^3 + 0,041x^2 + 0,1424x + 18,875$  ( $R^2 = 0,8605$ )

Os tratamentos que receberam inoculante comercial<sup>1</sup> composto por *Lactobacillus plantarum* e *Enterococcus faecium*, não apresentaram resultados satisfatórios que justificassem o uso em relação ao controle tanto para estabilidade aeróbica, como perda de matéria seca no processo.

## CONCLUSÃO

A adição do inoculante não afeta a estabilidade aeróbica da silagem pós-abertura e não influencia na perda total de matéria seca.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLEALE, R.M.; FIRKINS, J.L.; Van DE BEEK, F. et al. Effect of inoculation of whole plant corn forage with *Pediococcus acidilactici* and *Lactobacillus xylosus* on preservation of silage and heifer growth. **Journal of Dairy Science**, v.73, n.1, p.711-718, 1990.
- DAWSON, T.E.; RUST, S.R.; YOKOYAMA, M.T. Improved fermentation and aerobic stability of ensiled high moisture corn with the use of *Propionibacterium acidipropionici*. **Journal of Dairy Science**, v.81, n.4, p.1015-1021, 1998.
- HARRISON, J.H.; BLAUWIEKEL, R. Fermentation and utilization of grass silage. **Journal of Dairy Science**, v.77, n.10, p.3209-3235, 1994.
- MCDONALD, P., A.R. Henderson and S.J.E. Heron. 1991. **The biochemistry of silage**. Chalcombe Publications. Marlow. 155 p.
- MEESKE, R.; BASSON, H.M. The effect of a lactic acid bacterial inoculant on maize silage. **Animal Feed Science Technology**, v.70, n.3, p.239-247, 1998.
- SPSS. Applications Using SPSS 13.0 Statistical Services for SQL. Statistical Services for Microsoft SQL Server, 2005.