

## COMPARAÇÃO DA QUALIDADE DE SILAGENS DE MILHO E SORGO COM E SEM O USO DE ADITIVO

**Laura G. F. PEREIRA<sup>1</sup>; Gabrielli N. FERREIRA<sup>2</sup>; Brenno K. PINHEIRO<sup>3</sup>; Catarine A. SOUZA<sup>4</sup>;  
André C. F. LEMA<sup>5</sup>**

### RESUMO

Um dos entraves para os produtores de bovinos é a estacionalidade produtiva das pastagens, necessitando ofertar para os animais opções forrageiras, como, por exemplo, a silagem. O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de inoculantes na produção de silagens de milho e de sorgo com baixo teor de matéria seca. Os cultivares AS1522 de milho e BRS655 de sorgo, foram ensilados, com ou sem o uso de inoculante bacteriano em silos experimentais de cano PVC. Os silos experimentais foram vedados com lona e permaneceram em local arejado e na sombra por um período de 65 dias. O rendimento médio obtido foi de 88% e as perdas 12%, sem diferença entre os tratamentos. O teor de matéria seca foi superior para a silagem de milho em relação as demais. Já o pH variou entre 4,1 a 4,3. Pelos resultados obtidos pode-se concluir que o uso de inoculante não melhora a qualidade de silagens produzidas com plantas com baixo teor de umidade, estando a mesma relacionada ao tamanho das partículas e a densidade de estocagem.

**Palavras-chave:** Ensilagem; Fermentação; Inoculante; Rendimento

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é destaque mundial na produção de animais ruminantes, seja para a produção de carne ou leite. Um dos entraves para os produtores é a estacionalidade produtiva das pastagens devido ao clima tropical, necessitando ofertar para os animais opções forrageiras para a época da seca, bem como alimentos conservados.

Dentre os alimentos conservados a silagem ganha destaque, uma vez que permite a conservação de forragem em um curto período e menor dependência de variáveis climáticas durante a sua confecção. Para se produzir silagem de qualidade é preciso atentar-se para vários fatores inerentes ao método como também a planta forrageira a ser utilizada (MACEDO; SANTOS, 2019).

Poderá haver mudanças do valor nutritivo do material durante a produção, ensilagem, conservação, abertura e fenômenos bioquímicos e microbiológicos inerentes ao processo e a forrageira utilizada (MACEDO; SANTOS, 2019). Alguns desses eventos podem ser corrigidos com

<sup>1</sup>Discente do curso Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [laura.pinheiro@alunos.if suldeminas.edu.br](mailto:laura.pinheiro@alunos.if suldeminas.edu.br)

<sup>2</sup>Discente do curso Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [gabrielli.negri@alunos.if suldeminas.edu.br](mailto:gabrielli.negri@alunos.if suldeminas.edu.br)

<sup>3</sup>Discente do curso Técnico em Agropecuária, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [brenno.pinheiro@alunos.if suldeminas.edu.br](mailto:brenno.pinheiro@alunos.if suldeminas.edu.br)

<sup>4</sup>Discente do curso Engenharia Agronômica, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [catarine.souza@alunos.if suldeminas.edu.br](mailto:catarine.souza@alunos.if suldeminas.edu.br)

<sup>5</sup>Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: [andre.lema@if suldeminas.edu.br](mailto:andre.lema@if suldeminas.edu.br)

o uso de tecnologias apropriadas e, desse modo, minimizar as perdas de valor nutritivo, melhorando a qualidade do produto final (SANTOS et al., 2018).

Dentre as técnicas disponíveis, o uso de aditivos pode ser indicado (BUMBIERIS JUNIOR, et al., 2009). Aditivos de silagem são produtos comerciais ou não, que aplicados à forrageira no momento da ensilagem, podem reduzir perdas de nutrientes, inibir ou estimular fermentações, ou ainda interagir no valor nutritivo da planta originalmente ensilada (COSTA et al., 2017).

Dentre os aditivos disponíveis para produção de silagem é comum no Brasil o uso de inoculantes microbianos, produtos à base de bactérias heteroláticas, produtoras de ácido láctico a partir da fermentação de açúcares simples (MARQUARDT et al., 2017).

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o efeito de inoculantes bacterianos na produção de silagens de milho e de sorgo com baixo teor de matéria seca.

### **3. MATERIAL E MÉTODOS**

Este trabalho foi realizado em parceria entre o IFSULDEMINAS, Campus Inconfidentes e a UNICASTELO, na cidade de Fernandópolis, SP.

O cultivar de milho avaliado foi o AS1522 e o de sorgo o BRS655. As plantas foram colhidas quando os grãos apresentavam consistência pastosa e teor de matéria seca abaixo de 25%, com uso da forrageira JF, modelo 32Z10, obtendo partículas com 2 a 5 cm de comprimento. De cada cultivar foram separadas duas porções, sendo que em uma delas foi adicionado o inoculante comercial a base de *Lactobacillus plantarum*, conforme recomendação do fabricante.

Na sequência os materiais foram ensilados em silos experimentais de cano de PVC, na densidade de 500 kg m<sup>3</sup>, conforme os tratamentos: Sorgo: Silagem de sorgo sem adição de inoculante; Sorgo I: Silagem de sorgo com adição do inoculante; Milho: Silagem de milho sem adição do inoculante e Milho I: Silagem de milho com adição do inoculante.

Os silos experimentais foram vedados com lona e permaneceram em local arejado e na sombra por um período de 65 dias, quando foram pesados, abertos e retiradas amostras para determinação do pH e do teor de matéria seca.

O delineamento experimental utilizado foi em esquema fatorial, com 2 fatores (espécie forrageira e aditivo), totalizando 4 tratamentos e 6 repetições por tratamento. Foi utilizado o programa Sisvar para avaliação dos resultados.

### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados obtidos para o rendimento da massa ensilada, pH e teor de matéria seca são apresentados na Tabela 1.

Não foram evidenciadas diferenças entre o rendimento e as perdas das silagens experimentais,

com valores médios, respectivamente, de 88% e de 12%. A adição de inoculante não se mostrou eficiente para reduzir as perdas e, desse modo, aumentar o rendimento da massa produzida. Os valores obtidos neste experimento para o rendimento da silagem foram semelhantes aos de Lopes et al. (2012), para a silagem de milho, cujo valor foi de 88,56%, demonstrando, que mesmo com excesso de umidade, as perdas, especialmente de efluentes não aumentaram.

Tabela 1: Rendimento da massa ensilada, teor de matéria seca e pH das silagens experimentais obtidas para os diferentes tratamentos

Tratamentos	Rendimento (%)	Perdas (%)	Matéria Seca (%)	Ph
Sorgo	88,6a	11,4 <sup>a</sup>	20,2c	4,3b
Sorgo I	87,6a	12,4 <sup>a</sup>	20,9bc	4,2ab
Milho	88,0a	12,0a	23,5a	4,1 <sup>a</sup>
Milho I	87,7a	12,3 <sup>a</sup>	22,4ab	4,3b
CV (%)	5,38	4,23	2,61	0,89

Letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade

Dentre os fatores que contribuem para o aumento da produção de efluente, o tamanho da partícula se torna um ponto chave para evitar essas perdas por efluente, devido a sua alta relação com a anaerobiose do sistema. Quando as partículas são de um tamanho apropriado, entre 3 a 5 cm, há uma rápida estabilidade da anaerobiose, no entanto, quando a partícula é muito pequena o processo de fermentação resulta em alta produção de efluente, ocorrendo perdas significativas na qualidade da silagem (DEMARQUILLY et al., 1998). Considerando que neste experimento as partículas apresentavam tamanho variando de 2 a 5 cm, ocorreu a estabilidade na anaerobiose e, deste modo, menor perda de efluentes.

Os teores de matéria seca variaram entre os tratamentos, sendo superior para as silagens de milho em relação as de sorgo sem adição de inoculante. Os valores obtidos para essa variável, independente do tratamento ficaram muito abaixo do preconizado para obtenção de uma silagem de qualidade, cujos valores deveriam oscilar entre 30 e 35% (Van Soest, 1994).

Os valores de pH variaram entre os tratamentos, sendo menores para os tratamentos Milho sem adição de inoculante e Sorgo com inoculante, cujos resultados estão de acordo com aqueles recomendados para silagens de melhor qualidade, cujo pH deve variar entre 3,5 a 4,2, conforme citado por Guim (2004). Os valores obtidos para o pH das silagens de milho deste experimento foram superiores aqueles de Marquardt et al. (2017), cujos teores variaram entre 3,97 e 3,89, respectivamente, sem e com a adição de inoculantes bacterianos. Essa variação pode ter relação com o teor de matéria seca, que foi de 31,4 e 32,5% no referido experimento, na mesma ordem anterior,

enquanto que neste experimento ficou abaixo de 23,5%.

Visando qualificar o tipo de fermentação em relação aos teores de matéria seca e pH da massa ensilada, conforme proposto por (TOMICH et al., 2003), pode-se considerar que as silagens experimentais ficaram na segunda posição, com pontuação de 20 pontos, em uma escala de 0 a 25 pontos, uma vez que apesar da matéria seca baixa, o pH se manteve dentro de uma faixa aceitável.

## 5. CONCLUSÃO

Pelos resultados obtidos pode-se concluir que o uso de inoculantes não melhora a qualidade de silagens produzidas com plantas com baixo teor de umidade.

A qualidade da silagem de plantas com baixo teor de umidade se deve a ação de outros fatores, em especial o tamanho das partículas e a densidade de estocagem.

## REFERÊNCIAS

- BUMBIERIS JUNIOR, V. H. et al. Composição química e digestibilidade em ovinos da grama estrela ensilada com diferentes aditivos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 33, n. 5, p. 1408-1414, 2009.
- COSTA, R.R., et al. Vantagens no uso de aditivos em silagem de milho. **Revista Craibeiras de Agroecologia**, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017.
- DEMARQUILLY, C.. et al. Valeurs nutritive et alimentaire des fourrages selon les techniques de conservation: foin, ensilage, enrubannage. **Fourrages**, n.155, p.349-369, 1998.
- GUIM, A.. et al. Padrão de conservação e composição químico-bromatológica de silagens de Jitirana lisa (*Ipomoea glabra* Choisy) e Jitirana peluda (*Jacquemontia asarifolia* L B Smith) frescas e emurcheadas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2214-2223, 2004 (Supl. 3).
- LOPES, K.S.M. Perdas no processo de ensilagem de silagens de milho na região de cerrado no sistema de integração lavoura-pecuária. 2012. Disponível em: [https://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/viencivi-2012/lopes\\_perdas-no-processo-de-ensilagem\\_41\\_final.pdf](https://www.feis.unesp.br/Home/Eventos/encivi/viencivi-2012/lopes_perdas-no-processo-de-ensilagem_41_final.pdf). Acesso em 25 jul. 2025.
- MACÊDO, A.J.S.; SANTOS, E.M. Princípios básicos para produção de silagem. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, [S. l.], v. 22, n. 4, 2019.
- MARQUARDT, F.I.; et al. Altura de corte e adição de inoculante enzimo bacteriano na composição químico-bromatológica e digestibilidade de silagens de milho avaliada em ovinos. **Cienc. anim. bras.**, Goiânia, v.18, 1-9, e-42888, 2017.
- SANTOS, A. P. M. et al. Effects of urea addition on the fermentation of sorghum (Sorghum bicolor) silage. African Journal of Range & Forage Science, v. 35, n. 1, p. 55-62, 2018,
- TOMICH, T.R.; et al. **Características Químicas para Avaliação do Processo Fermentativo de Silagens:** uma Proposta para Qualificação da Fermentação. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 20p.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Cornell University Press. New York, 1994, 476p.