

## Ensilagem de Soja (*Glycine max*) Submetido a Vários Níveis de Inclusão de Melaço em Pó

**Juliano José de Oliveira COUTINHO<sup>1</sup>; Antônio Augusto Rocha ATHAYDE<sup>2</sup>; Alex de Oliveira RIBEIRO<sup>3</sup>; Rafael Antônio Nunes COURA<sup>4</sup>; Neilton José LOPES JÚNIOR<sup>4</sup>;**

<sup>1</sup>Bacharelado em Zootecnia – DCA/IFMG/Bambuí/ Bolsista CNPq

<sup>2</sup>Prof. DSc. Forragicultura e Pastagens-Orientador DCA/IFMG/Bambuí

<sup>3</sup>Prof. MSc. Estatística e Probabilidades Unilavras/Lavras/MG

<sup>4</sup>Bacharelado em Zootecnia-DCA/IFMG/Bambuí

### RESUMO

Ensilagem é uma técnica de conservação de plantas forrageiras que possibilita a preservação da qualidade nutritiva da massa ensilada. Objetivo da silagem é a conservação por meio da fermentação adequada de plantas forrageiras. O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade bromatológica da silagem de soja (*Glycine max*) submetida a diferentes níveis de inclusão de melaço em pó. O experimento foi implantado em 2011 no Campus do Instituto Federal de Minas Gerais em Bambuí. A planta foi colhida aos 45 dias pós-plantio em uma fazenda situada na cidade de Iguatama, picada e logo após foi incorporada o melaço em pó nas proporções de 2, 4, 6, 8 e 12% e ensilada em silos artificiais de PVC sendo cinco tratamentos e quatro repetições cada totalizando vinte unidades experimentais, em um delineamento inteiramente ao acaso. Os silos foram armazenados e após um período de 75 dias foram abertos e determinados os níveis de pH, Proteína Bruta (PB) e Matéria Seca (MS). Os teores de Matéria Seca oscilaram à medida que se aumentavam os níveis de melaço em pó na silagem, tendo como média geral 93,90%. Nos dados de Proteína Bruta os níveis de melaço em pó na silagem não modificaram os níveis, mantendo-se em uma média de 12,48%. Os níveis de fermentação apresentaram índices satisfatórios.

**Palavras Chaves :** Ensilagem, *Glycine max*, Melaço em Pó, Silagem, Soja.

### INTRODUÇÃO

A silagem é uma forragem verde, succulenta, conservada por um processo de fermentação anaeróbica. A ensilagem é o nome que se dá ao processo de produção da silagem que vai desde o corte da forragem, a deposição no silo, a compactação e a vedação ou proteção do silo para que aconteça o processo de fermentação da biomassa ensilada. Uma silagem feita a partir de uma lavoura bem cultivada poderá resultar em produto de melhor qualidade do que uma silagem feita a partir de plantas originárias de uma cultura mal manejada. A boa

prática na realização contribui para que os valores de nutrientes sejam o mais próximo aqueles verificados na forragem verde. Entretanto, o processo de ensilagem não é um processo melhorador da qualidade das forragens utilizadas com esta finalidade, apenas serve como um elemento de conservação da qualidade original quando realizada adequadamente (Silva, 2001).

As leguminosas forrageiras atualmente apresentam um importante papel nos sistemas de produção e alimentação animal devido ser uma importante fonte de proteína. A leucena, os trevos branco e vermelho, a alfafa, os estilosantes, o siratro e mais recentemente a soja, são as culturas mais comumente empregadas nesse processo da ensilagem de leguminosas. As leguminosas apresentam a capacidade de fixação do nitrogênio, e auxiliam nas características físico-químicas do solo, além de atender no todo ou parcialmente a demanda de nutrientes da planta. Essa fixação de nitrogênio ocorre através de bactérias do gênero *Rhizobium* associadas às raízes das leguminosas que promovem a captura do nitrogênio atmosférico (Hungri *et al.* 1998).

Até recentemente, as leguminosas não eram reconhecidas ou indicadas para ensilagem por sua fermentação predominantemente realizada por Clostrídios, proporcionando silagens com alto teor de ácido butírico. Este fato ocorre devido a três fatores: o alto poder tampão, o baixo teor de carboidratos solúveis e, finalmente, o baixo teor de matéria seca. Esses três parâmetros são responsáveis pela capacidade fermentativa de uma cultura, sendo associados de forma direta e proporcional aos teores de matéria seca e aos teores de carboidratos solúveis, e inversamente proporcionais ao poder tampão (Oude Elferink *et al.* 2000). Segundo Silva (2001) e Haddad & Alves (2002), o alto poder tampão característico dos alimentos ricos em proteína e baixos teores de carboidratos solúveis em sua constituição, são obstáculos na sua conservação por fermentação, pois a produção de ácidos lácticos é pouco explorada. Devido ao alto teor de ácidos presentes na silagem de leguminosas, vem crescendo o uso de aditivos no momento da ensilagem.

De acordo com Morais (1999), um bom aditivo para ensilagem deve apresentar alto teor de matéria seca, ótima capacidade de absorção de água, elevado valor nutritivo, boa palatabilidade e alto teor de carboidratos solúveis, além de fácil manipulação, boa disponibilidade no mercado e baixo custo. O uso de aditivos na ensilagem tem por premissa a redução nas perdas de nutrientes, elevação no valor nutritivo ou melhora na estabilidade aeróbica do produto final, prevenir ou inibir a fermentação secundária, controlar a fermentação e propiciar condições que favoreçam a atividade de microrganismos desejáveis (*Lactobacillus*) e inibir a atividade dos não desejáveis (*Clostridium*) (Schmidt, 2008). Contudo essa prática trouxe aos pecuaristas uma

forma mais fácil e simples de fornecer alimento em épocas de seca, facilidade de armazenamento e fornecendo ainda uma dieta de boa qualidade que atende as exigências nutricionais de cada animal.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Departamento de Ciências Agrárias/Zootecnia no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais em Bambuí, MG. As plantas foram coletadas na Fazenda dos Rezendes na região da cidade de Iguatama Minas Gerais, colhida aos 45 dias pós-plantio, com aproximadamente 0,8 metros de altura. As plantas foram acondicionadas em silos artificiais de canos de PVC com 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento, com uma capacidade volumétrica de 0,00314 m<sup>3</sup>, a densidade foi de 550 kg de matéria natural cada metro cúbico, para atingir uma quantidade de 1,727 kg de forragem conservada por cilindro.

Depois de colhida e picada, em seguida foi incorporada à silagem o melaço em pó, nas proporções dos seguintes tratamentos de 2, 4, 6, 8 e 12%, sendo totalizados quatro repetições por tratamento. Depois de compactado, os silos foram vedados e lacrados a fim de evitar a troca de ar com o meio externo. O processo de fermentação ocorreu por um período de 75 dias, depois de decorrido este período tiveram início às análises com a abertura dos silos e a avaliação dos efeitos nos tratamentos na silagem de Soja (*Glycine max*). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias à regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados encontrados demonstram que à medida que se aumenta a inclusão de melaço em pó na silagem ocorre uma redução nos teores de proteína bruta (PB) (Tabela 1). Os níveis de PB segundo Dias (2010), avaliando silagem de soja, encontram-se em relação decrescente ao descrito pelo autor de 13,25% PB.

Porcentagem de Melaço em Pó (%)	Valores de Proteína Bruta (%)
2	12,41
4	12,52
6	12,51
8	12,61
12	12,34

TABELA 1 - Níveis de Proteína Bruta conforme inclusão de melaço em pó na silagem.

Nos resultados da matéria seca (MS) (Tabela 2) pode-se verificar um acréscimo com o aumento da porcentagem de melaço. Os teores encontrados no presente trabalho foram superiores aos valores de Dias (2010) que apresentou em média 29,97 % de MS em ensilagem de soja. O aumento da MS na silagem foi devido ao melaço em pó que apresenta em sua composição bromatológica 95% de MS segundo Vilela (1998).

Porcentagem de Melaço em Pó (%)	Valores de Matéria Seca (%)
2	95,03
4	94,61
6	95,79
8	93,08
12	91,00

**TABELA 2 – Níveis de Matéria Seca conforme inclusão de melaço em pó na silagem.**

Os níveis de fermentação da ensilagem do Soja, são considerados adequados em relação à ensilagem de milho descrita por Paiva (1976), e, segundo Vilela (1998), em que os níveis de pH de uma silagem de qualidade devem estar entre 3,0 e 4,0. A Ensilagem de Soja apresentou valores ótimos de fermentação compreendidos entre 4,1 a 4,5 descritos na Tabela 3. Para tal mensuração foi utilizado metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002).

Porcentagem de Melaço em Pó (%)	pH
2	4,34
4	4,55
6	4,33
8	4,27
12	4,24

**TABELA 3 – pH da silagem de Feijão Guandu cv. MANDARIM com diferentes níveis de melaço em pó**

Os teores de Fibra em Detergente Neutro (Tabela 5) da Silagem de Soja foram superiores ao descrito por Rosa (2010), onde foi obtido 43,99% de FDN.

Porcentagem de Melaço em Pó (%)	FDN (%)
2	55,86
4	55,93
6	56,15
8	56,41
12	56,66

**TABELA 5 – Níveis de Fibra em Detergente Neutro**

A utilização do melaço em pó na ensilagem de Feijão Guandu cv. Mandarin os níveis de Proteína Bruta (PB), Matéria Seca (MS) e níveis de fermentação são satisfatórios. Estes níveis são de importância significativa

à nutrição animal, pois com eles é possível ofertar um alimento de qualidade e que não prejudique seu rebanho em épocas de escassez de forrageiras.

## CONCLUSÕES

O uso do melaço como aditivo na ensilagem do Guandu apresentou efeitos desejáveis na massa ensilada. Posteriores pesquisas serão realizadas visando à aceitabilidade e a digestibilidade dos animais com a silagem de Soja (*Glycine max*).

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- DIAS, F. J. **Composição química e perdas totais de matéria seca na silagem de planta de soja**. Maringá, v. 32, n.1, p. 19-26, 2010.
- HADDAD, C. M. & ALVES, F. V. **Alimento Orgânico para a suplementação de bovino**. I conferencia Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovino de corte, 02 setembro a 15 de outubro de 2002-Corumbá, EMBRAPA.
- HUNGRI, M. CAMPO, R.J. VARGAS, M.A.T. ANDRADE, D. de S - **Fixação biológica de nitrogênio em leguminosas de grãos** - REUNIAO BRASILEIRA DE FERTILIDADE DO SOLO E NUTRICAÇÃO DE PLANTAS, 1998, Caxambu.
- MORAIS, J. P. G. **Silagem de gramíneas tropicais**. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 7. 1999, Piracicaba. Anais. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, 1999.
- ROSA, L. O.; **Composição bromatológica, perfil fermentativo, populações microbianas, consumo e digestibilidade de silagem de soja com inoculante e, ou, melaço em pó**. Dissertação de Mestrado. Viçosa. 2010.
- OUDE ELFERINK, S.J.W.H.; DRIEHUIS, F.; GOTTSCHAL, J.C. **Silage fermentation processes and their manipulation**. In: FAO ELETRONIC CONFERENCE ON TROPICAL SILAGE, Rome, 1999.
- SILVA, J. M. **Silagem de forrageiras tropicais**. Artigo Embrapa gado de corte, Campo Grande 2001 no. 51.
- SCHMIDT, P. **Aditivos químicos e biológicos no tratamento da cana-de-açúcar para alimentação de bovinos**. In: Produção e utilização de forragens conservadas. Maringá, 2008.
- VILELA, D. Aditivos para silagem de plantas de clima tropical. In: **SIMPÓSIO SOBRE ADITIVOS NA PRODUÇÃO DE RUMINANTES E NÃO RUMINANTES**, 1998, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, 1998. p. 73-108.