



XVI Encontro Regional de Agroecologia do NORDESTE

**NORDESTE**

Na rota do Velho Chico: A Agroecologia e os Movimentos Sociais na luta contra as opressões no Campo e na Academia.

28 de Abril a 01 de Maio - CECA/ UFAL - Rio Largo - AL

## VANTAGENS NO USO DE ADITIVOS EM SILAGEM DE MILHO

**Renata Rodrigues da Costa<sup>1\*</sup>; Maria Gleysiane Souza dos Santos<sup>2</sup>; João Pedro Ferreira Barbosa<sup>3</sup>; Alverlan da Silva Araújo<sup>4</sup>; Iracema Raquel Santos Bezerra<sup>5</sup>; Rafael Lima Viera dos Santos<sup>6</sup>; Dacio Rocha Brito<sup>7</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270; <sup>5</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270; <sup>6</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270; ; <sup>7</sup>Universidade Estadual de Alagoas– UNEAL. Rua Governador Luiz Cavalcante, S/N – Alto do Cruzeiro, Arapiraca – AL, 57312-270

\*renivdl.rodrigues@gmail.com

### Resumo-Abstract

**RESUMO** - A silagem é o produto resultante da fermentação da planta forrageira. Na produção de silagem, muitos produtores acrescentam diferentes aditivos visando melhorar sua qualidade. Nessa perspectiva, tal pesquisa foi desenvolvida objetivando verificar os efeitos do uso de aditivos em silagem de milho e suas prováveis vantagens, especificamente o uso de sal comum, melão e ureia pecuária, conforme relatos de produtores locais. O trabalho foi baseado na experiência de pecuaristas e em teste que serviu para comparar, em parte, as informações coletadas junto aos produtores. Quanto ao teste, foram coletadas plantas de milho em Girau do Ponciano-al, estas foram trituradas em ensiladeiras ,logo após, aditivos foram inseridos na silagem e esta foi posta em silos experimentais, que eram baldes com capacidade de 20 L ,estes foram vedados e armazenados. Após dois meses os silos foram abertos e aplicou-se um questionário a produtores para conhecer suas experiências quanto ao uso dos aditivos utilizados no experimento. Ao fim notou-se que o uso de aditivos é viável, contudo o que irá de fato garantir uma silagem de boa qualidade, será todo o manejo desde a colheita até o armazenamento.

*Palavras-chave: aditivos, milho, silagem.*

**ABSTRACT** - Silage is the product resulting from the fermentation of the forage plant. In silage production, many producers add different additives to improve their quality. In this perspective, this research was developed to verify the effects of the use of additives in corn silage and its probable advantages, specifically the use of common salt, molasses and livestock urea, according to local producers. The work was based on the experience of cattle ranchers and in a test that served to compare, in part, the information collected from the producers. As for the test, corn plants were collected in Girau do Ponciano-al, they were ground in a silage mill, soon after, additives were inserted in the silage and this was placed in experimental silos, which were buckets with a capacity of 20 L, these were sealed And stored. After two months the silos were opened and a questionnaire was applied to producers to know their experiences regarding the use of the additives used in the experiment. At the end it was noticed that the use of additives is feasible, however what will in fact guarantee a good quality silage will be the entire handling from the harvest to the storage.

*Key words: additives, corn, silage.*



## **Introdução**

A silagem é a forragem fresca conservada, mediante o processo de fermentação, usada para a alimentação de ruminantes. Para se obter silagem, gramíneas ou leguminosas passam por um processo de fermentação em anaerobiose, ou seja, para que haja a produção de silagem é de extrema importância que o material seja armazenado em um ambiente onde não há a presença de oxigênio, em locais chamados de silos (MATOS,2008).

A adoção da ensilagem, como forma de conservação da forragem, é uma alternativa cada vez mais empregada, como estratégia alimentar para o período de escassez (MELLO et al.,2005). A conservação de forragens na forma de silagem depende diretamente da rápida estabilização do pH e uma melhor conservação do material ensilado. Para que haja rápida estabilização do pH é necessário que o material tenha quantidade de açúcares prontamente fermentáveis presentes no material ensilado (SCHMIDT, 2006).

O milho é, cada vez mais, recomendado entre as várias plantas aptas à produção de silagem (sorgo, girassol, aveia, etc.), sendo a cultura de maior expressão no Brasil (RESTLE et al. (2006). Assim, a silagem de milho continua sendo uma das melhores opções de suplementação, nos períodos de estiagem, por apresentar uma produção elevada de massa por unidade de área, boa qualidade, facilidade de fermentação no silo, além de boa aceitação por parte dos bovinos (EVANGELISTA E LIMA ,2001).

Os 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. Diversos aditivos tem sido utilizados em silagens com finalidades distintas, como a ureia, sal comum, melaço, cama de frango, polpa cítrica (RUSSELLE; ENTZ; FRANZLUEBBERS,2017).

O cloreto de sódio é uma escolha para ajudar a melhorar a qualidade da silagem, porque dependendo da quantidade em que é usado, torna-se anticéptico para um grama de microrganismos. Por apresentar concentrações elevadas de carboidratos solúveis, o melaço favorece a fermentação láctica, resultando em silagens com menores perdas dos princípios nutritivos (COSTA et al,2008).

Os benefícios da utilização de ureia como aditivo em silagens, está na facilidade de obtenção, manejo na aplicação deste produto (JOBIM et al.2007). Alguns aditivos tem sido utilizados com o único propósito de elevar a matéria seca (MS) do material ensilado, no entanto, contém alto teor de fibra, o que pode afetar o valor nutritivo das silagens produzidas (SANTOS et al.,2013). Apesar de os aditivos serem substâncias que podem ser adicionadas no momento da ensilagem, é importante ressaltar que para obtenção de silagem de boa qualidade, a sua utilização não elimina, em hipótese alguma, os cuidados necessários, tais como época de corte da forrageira, compactação e vedação do silo( ZAPOLLATO E SARTURI, 2009).

## **Experimental**

### *Local da pesquisa*

O experimento foi conduzido no município de Girau do Ponciano – AL. As plantas de milho (*Zea mays*) para a produção da silagem foram colhidas em uma propriedade do município, com 90 dias de idade.

### *Aditivos*

Os aditivos utilizados na produção da silagem foram, respectivamente o sal comum (NaCl), melão e ureia pecuária (CHN<sub>2</sub>O).

#### *Produção da silagem*

As plantas de milho (*Zea mays*) foram trituradas por meio de máquina ensiladeira, e no momento da trituração, foram adicionados os aditivos de maneira uniforme. Não houve mistura de aditivos, cada aditivo foi inserido em uma certa quantidade de silagem “virgem”.

As plantas de milho (*Zea mays*) foram trituradas de modo que o conteúdo após a trituração fosse armazenado dentro de três baldes plásticos com capacidade de 20 L (silos). Antes do material triturado ser adicionado aos silos experimentais (baldes), foi adicionado 10 cm de terra para absorção do excesso de umidade e logo acima colocou-se uma tela de plástico para separá-la da silagem.

Cada quantidade de planta de milho triturada adicionada aos baldes foram 10 Kg, e as quantidades de aditivos foram 100 g de sal comum, assim como de ureia pecuária, e 100 mL de melão para cada silo (figura 1). Após cada silo já estar completo de forragem, foram vedados com lona plástica e borracha para garantir uma total privação de ar, evitando o contato das bactérias anaeróbicas com oxigênio e em seguida os silos foram armazenados em um local à sombra e em temperatura ambiente, conforme a figura 2.

Após 60 dias os silos experimentais foram abertos e antes das silagens aditivadas serem postas para que algum ruminante pudesse utilizá-las como alimento, a fim de observar como este animal iria reagir às silagens com aditivos, foi realizada uma entrevista com quatro agropecuários do município de Girau do Ponciano – AL.

#### *Entrevista e comparações da silagem com aditivos com a silagem sem aditivos*

Além da entrevista com os quatro agropecuários, também foram realizadas comparações da silagem experimental com a silagem produzida por um deles. A silagem produzida por ele não continha aditivos e foi armazenada em silo do tipo trincheira. Todos os agropecuaristas relataram suas experiências a respeito da produção de silagem de milho e sobre o uso de aditivos: sal comum, melão e ureia pecuária..

#### ***Resultados e Discussão***

Na prática de ensilagem é essencial o uso de aditivos para uma grande melhoria da forragem, na tabela 1 pode-se constatar as vantagens e orientações do uso de aditivos na silagem. Segundo todos os agropecuaristas entrevistados, os animais ficam mais nutridos do que os animais que se alimentam com silagem sem aditivos. Com isso, acaba-se relatando a importância do uso de aditivos, como é citado na literatura de MATOS,(2017): contribuem para redução das perdas e aumenta o valor nutritivo .A entrevista com os agropecuários aconteceu em momentos diferentes, um de cada vez. Estes foram questionados sobre o uso de sal comum, melão e ureia pecuária na silagem de milho e quais eram as vantagens que possibilitavam, de acordo com suas experiências como produtores de silagem. Segundo eles, o gado que ingere silagem de milho com sal comum sente a necessidade de beber mais água e isso ajudará em sua nutrição e a manter o escore corporal. Dois dos agropecuaristas ainda ressaltaram que, se a fonte de água que é dada aos animais é salobra, não é interessante dar a estes animais silagem tendo o sal como aditivo, pois sentirão muita sede, irão beber água descontroladamente, podendo causar algum mal estar neles.

Com relação ao uso do melão, eles afirmaram que este aditivo não é muito utilizado na região que vivem (Girau do Ponciano-AL), contudo dois deles já haviam

tido experiência com tal aditivo. Um deles relatou que o melaço, por ser viscoso, requer diluição em água quente para melhor distribuição. O mesmo descreve a literatura de Matos (2017), e ainda recomenda o uso da mistura de melaço e água quente, pois irá possibilitar que maior volume de melaço seja adicionado sem que ocorram perdas por drenagem. Em geral, recomenda-se a adição de 1 a 3% (10 a 30 litros/tonelada de forragem) para a ensilagem de gramíneas e de 4 a 5% (40 a 50 litros/tonelada de forragem) para a ensilagem de leguminosas. No entanto, para reduzir possíveis perdas do aditivo por drenagem, procura-se reduzir ao máximo a quantidade de água a ser adicionada ao material a ser ensilado.

Os agropecuaristas disseram ainda que o melaço na silagem apresenta cheiro marcante e pouco adocicado, sendo melhor indicado para casos em que a silagem não apresenta teor de umidade significativo, pois por este aditivo ser líquido, irá ajudar a regular a umidade do material ensilado, caso este seja mais seco. No caso da ureia pecuária os mesmos e ainda outro agropecuarista relataram que este aditivo possui baixo custo de implantação, ajuda na redução das perdas de peso dos animais no período seco e também mantém ou estimula a produção de leite, e ainda é de manejo acessível, como descreve a literatura de JOBIM et al.(2007).

Conforme a literatura de EVANGELISTA E LIMA ,(2001) a dose de ureia mais empregada é de 5 a 10 kg de ureia (0,5 a 1%) por tonelada de forragem fresca, havendo a necessidade de uma distribuição uniforme. Os entrevistados alertaram ainda quanto aos cuidados na utilização da ureia pecuária, pois embora contenha benefícios, se for manejada em quantidades elevadas pode causar problemas relativos à intoxicação nos animais.

Todos os agropecuaristas chamaram atenção para alguns cuidados que devem ser tomados na trituração das plantas

de milho para a produção da silagem. Eles relataram que muitos produtores de silagem não trituram a espiga de milho junto com o colmo, ocasionando uma grande diminuição na quantidade de nutrientes na silagem. Segundo eles, o mais viável é triturar toda a planta de milho para não haver essa perda. Outro fator que eles consideraram relevante é o fato das folhas da planta de milho não poderem estar tão verdes ao serem selecionadas para ensilar, pois o índice de umidade será alto. Contudo, quando as folhas estão muito secas também irá prejudicar a qualidade da silagem. Nesse caso é necessário que as folhas não estejam nem muito “secas” e nem muito “verdes”.

No experimento não foi constatado mudança de cor e/ou cheiro nas silagens com sal comum (NaCl) e ureia pecuária (CHN<sub>2</sub>O), em comparação com a silagem sem os aditivos produzida por um dos agropecuários entrevistados, no mesmo período de realização deste experimento, porém em grande escala e armazenada em silo do tipo trincheira. Contudo, a silagem com melaço apresentou no final odor adocicado característico. Em relação a silagem de milho produzida pelo agropecuarista, as silagens experimentais não apresentaram indícios de fermentação indesejada. Já a silagem produzida por ele, mostrou teores de fermentação aeróbica.

Com relação a como os animais reagiram à silagem com aditivos, foram selecionados dois bezerros, um com doze meses e outro com dez, ambos de estatura corporal semelhantes. A um foi dado a silagem com o sal comum e ao outro a silagem sem este aditivo, na mesma quantidade que o primeiro animal. Após os dois bezerros terem se alimentado com as silagens, passando-se 15 minutos, o animal que havia comido a silagem aditivada com o sal foi diretamente beber água, enquanto que o outro ficou remoendo alguma gramínea ou outra. Durante o resto do dia, os dois bezerros continuaram em observação e

verificou-se que o primeiro, ou seja, o que se alimentou da silagem aditivada com cloreto de sódio, passou a beber água com mais frequência no decorrer do dia. Consta-se então a afirmação dos agropecuaristas: a silagem com sal comum resulta em maior necessidade por água no animal.

Foram servidos também com as silagens aditivadas com melação e ureia. Logo, como as quantidades foram apenas as preparadas no experimento (10 Kg), não foi possível notar alguma reação nos bezerros, só apenas que o bezerro que comeu a silagem com o melação (o mesmo que se alimentou da silagem com sal), ingeriu-a em um período de tempo menor em comparação que o bezerro que se alimentara da silagem com ureia.

Observando as práticas dos agropecuaristas que participaram da entrevista, todos produzem silagem com sal, sendo que três também usam ureia pecuária e apenas dois deles utilizam melação. Devido à riqueza de nutrientes, todos produzem silagem de milho, pois ela em si já é bastante nutritiva. Os tipos de silos que eles armazenam o material ensilado costumam ser do tipo trincheira e de superfície, sendo aquele o de maior frequência, pois como a região é bastante ensolarada, este tipo irá proteger a silagem das radiações solares e fornecer maiores condições para as fermentações desejadas.

**Figura 1.** Preparação do silo e armazenamento da silagem de milho aditivada com sal.



Fonte: Arquivo da autora.

**Figura 2.** Silagens aditivadas e armazenadas.



Fonte: Arquivo da autora.

**Tabela 1.** Vantagens e orientações no uso de aditivos em silagem.

ADITIVOS	VANTAGENS	ORIENTAÇÕES
Sal comum (NaCl)	Possui fácil aquisição, anticéptico contra vários microrganismos, minimiza a umidade dos alimentos	Quando utilizado, recomenda-se que o gado alimentado pela silagem aditivada não beba água salobra
Ureia pecuária (CHN <sub>2</sub> O)	Fácil aquisição, menores perdas de matéria seca e carboidratos solúveis, estimula a fermentação láctica.	Em quantidades elevadas pode causar problemas de intoxicação nos animais
Melação	Favorece a fermentação láctica, melhora a palatabilidade.	Requer diluição em água quente e manuseio cauteloso. Apresenta indisponibilidade regional

Fonte: Arquivo da autora.

### **Conclusões**

A produção de silagem é uma ótima alternativa. Neste sentido, o milho é a melhor indicação para esta atividade, em virtude das suas condições, tanto fermentativas como nutritivas, este traz resultados ainda melhores quando associado ao uso de aditivos. Os aditivos podem melhorar a qualidade e fermentação da silagem, mas é importante ressaltar que nenhum aditivo oferece bom resultado quando o manejo da planta a ser ensilada é inadequado.

### **Agradecimentos**

Agrademos a Deus por nos ter concedido discernimento para esta realização, aos agropecuaristas que aceitaram ser entrevistados.

### **Referências**

1. MELLO, R.; NÖRNBERG, J. L.; DA ROCHA, M.G.; DE DAVID, D. **B. Ensilagem do milho e do sorgo**. Disponível em: <<http://www.cnpqgl.embrapa.br>> Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.
2. B.C Matos, **Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/material/Matos173.pdf>. Acesso em 30 de fevereiro de 2017.
3. C. C Jobim; L. G. Nussio; R. A Reis, **Revista Brasileira de Zootecnia** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-35982007001000013&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982007001000013&lng=en)> Acesso em: 10 de fevereiro de 2017.
4. E. F. N. Costa et al, **Herança da senescência retardada em milho, Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, 2008.
5. H. P. Santos et al. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, 2013, 8, 49-56.
6. J. S. Oliveira et al., **Pesquisa Agropecuária Tropical**, 2007, 1, 45-50.
7. J. Restle et al., **Revista Brasileira de Zootecnia** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v35n5/26.pdf>> Acesso em: 9 de Fevereiro de 2017
8. J. A. Lima; A. R Evangelista, **Silagem de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum)**, Editora UFLA, 2001.
9. M. Zapollato; J. O, Sarturi. **In 1º International Symposium on Forage Quality and Conservation**, Piracicaba, 2009, Vol. 1,73-90.
10. M. P. Russele; M. H. Entz; A. J. Franzluebbbers, **Reconsidering Integrated Crop–Livestock Systems in North America** Disponível em: <<http://www.prairieswine.com/pdf/3573.pdf>> Acesso em: 11 de fevereiro de 2017.
11. SCHMIDT, P. **Perdas fermentativas na ensilagem (...)**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) , 2006.