

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

**QUANTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS EM SILAGEM DE PALMA  
FORRAGEIRA cv. MIÚDA (*Nopalea cochenillifera Salm Dyck*) COM  
DIFERENTES INOCULANTES**

Pedro Henrique BORBA PEREIRA<sup>\*1</sup>, Gildenia Araújo PEREIRA<sup>1</sup>, Edson Mauro SANTOS<sup>1</sup>, Gherman Garcia Leal de ARAÚJO<sup>2</sup>, José Maria CESAR NETO<sup>1</sup>, Juliana Silva de Oliveira<sup>1</sup>, Joyce Pereira ALVES<sup>1</sup>, Alexandre Fernandes PERAZZO<sup>1</sup>

\*autor para correspondência: pedro.borba.pereira@gmail.com

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil

**Abstract:** It was aimed, quantitatively, the presence of lactic acid bacterias (LAB), enterobacterias (ENT) and molds/yeasts (MY) with different inoculants of palm silage. The experimental desing used was completely randomizes. The treatments were: control (without inoculant); five higher lactic cultures lactic acid producers (GP21; GP22; GP23; GP24 and GP31) and five major producers of acetic acid (GP1; GP2; GP3; GP4; GP5 and GP15) with three replicates per treatment. There was influence ( $P>0,05$ ) of LAB in all the treatments, but there was no effect ( $P>0,05$ ) for ENT and MY. The presence of LAB in the treatments indicates a greater conservation of nutritional components of silage, providing greater stability. It is concludes that, the utilization of inoculants of cultures of lactic acid and acetic acid in palm silage cv. Miúda, occurs greater quantitative presence of lactic acid bacterias (LAB) when compared with the presence enterobacterias (ENT) and molds/yeasts (MY) improving the quality of silage.

**Palavras-chave:** acetic acid, lactic acid, microbiology, silage conservation

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

## Introdução

A produção de forragem em regiões do semiárido brasileiro torna-se limitante devido à escassez de água, forçando produtores a buscarem estratégias para conservação de forragem, priorizando a fenação ou ensilagem.

O método de ensilagem baseia-se na conservação de forragem úmida através da redução pH do meio, proporcionada pela ação de bactérias fermentadoras, que consomem os açúcares presente no meio e converte em ácidos orgânicos, principalmente o ácido láctico, em estado de anaerobiose.

A palma forrageira aparece como um dos alimentos alternativos a produção no semiárido por sua resistência ao deficit hídrico, e continua produção mesmo com baixas precipitações. Porém ao analisar a composição químico-bromatológica da palma forrageira, pressupõe-se que ao ensilar, esta seja susceptível à ocorrência de fermentação alcoólica, em razão dos elevados valores de carboidratos solúveis e baixa concentração de matéria seca, pois a composição do material, tem forte influência sobre os parâmetros fermentativos da silagem, intervindo sobre a qualidade. Entretanto com a adição de substâncias tamponantes, como inoculantes microbianos, observa-se benefícios na conservação da silagem por direcionar esta fermentação de maneira que ocorra em função de bactérias desejáveis, controlando o desenvolvimento de leveduras, reduzindo as perdas fermentativas, e preservando valor nutricional do meio (MUCK, 2010).

Objetivou-se analisar, de forma quantitativa, a presença de bactérias do ácido láctico (BAL), enterobactérias (ENT) e mofos/leveduras (ML) com diferentes inoculantes nos isolados da silagem de palma.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado no laboratório de Forragicultura da Universidade Federal da Paraíba – Campus II, Areia-PB. Foram utilizadas amostras da planta inteira de palma forrageira da espécie *Nopalea cochenillifera* Salm Dyck cv. Miúda,

Promoção e Realização:



Apoio Institucional:



Organização:



CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

obtida da Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA-PB), no município de Tacima-PB, com uma idade de rebrota de dois anos. Foram colhidos todos os cladódios, preservando-se um cladódio primário por planta.

As plantas foram processadas em uma máquina fatiadora com sistemas de navalhas, que permite processar os cladódios em cubos de 2 x 2 cm, e em seguida, ensiladas em silos laboratoriais. Os silos onde o material de estudo foi ensilado foram confeccionados de policloreto de vinila (PVC) com 15 cm de diâmetro e 40 cm de altura, providos de tampas permitindo vedação adequada.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC). Os tratamentos foram: controle (sem inoculante); cinco culturas lácticas maiores produtoras de ácido láctico (GP21; GP22; GP23; GP24 e GP31) e cinco maiores produtoras de ácido acético (GP1; GP2; GP3; GP5 e GP15), com três repetições por tratamento. Os silos foram abertos 60 dias após o fechamento.

A enumeração dos grupos microbianos foi realizada a partir de 10 g de uma amostra de cada silo (KUNG JUNIOR, 1996). Em seguida, diluições sucessivas foram realizadas, objetivando-se obter diluições variando de  $10^{-1}$  a  $10^{-10}$  e o cultivo realizado em placas de Petri estéreis. As placas consideradas susceptíveis à contagem foram aquelas em que possuíam valores entre 30 e 300 UFC (unidades formadoras de colônias) em uma placa de Petri.

Para contagem de bactérias ácido láctica (BAL), utilizou Ágar Rogoso, com leitura das placas após 48 horas em estufa incubadora BOD à 37°C. Enterobactérias (ENT) utilizou Ágar Verde Brilhante, com leitura das placas após 24 horas em estufa incubadora BOD à 37°C. Mofos e leveduras (ML) utilizou Ágar BDA com leitura das placas após 48 horas em estufa incubadora BOD à 37°C.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o software SISVAR® versão 5.3 (FERREIRA, 2010), e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott, adotando-se um nível de 5% de significância.

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

### Resultados e Discussão

Na contagem de microrganismos da silagem de palma houve influencia ( $P>0,05$ ) de BAL em todos os tratamentos, porém não houve efeito significativo ( $P>0,05$ ) para ENT, ML.

Tabela 1. Contagem de bactérias do ácido lático (BAL), enterobactéria (ENT), mofos e leveduras (M e L) dos isolados da silagem de palma forrageira.

Tratamento	BAL (log UFC/g)	ENT (log UFC/g)	ML (log UFC/g)
Controle	4,50 d	ND	ND
GP1	2,51 a	ND	ND
GP2	4,39 d	ND	ND
GP3	4,56 d	ND	ND
GP5	3,66 c	ND	ND
GP15	5,57e	ND	ND
GP21	3,71 c	ND	ND
GP22	2,85 b	ND	ND
GP23	4,38 d	ND	ND
GP24	3,63 c	ND	ND
GP31	3,71 c	ND	ND
CV (%)	3,07	-	-

ND= não identificado; Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ( $\alpha= 0,05$ ).

Santos & Kung Júnior (2011) revelam em seus estudos que, a conservação de forragem por meio de silagem sofre interferência direta na população microbiana, as quais são divididas em dois grupos: bactérias do ácido lático (sendo desejáveis) e clostrídios, enterobactérias, fungos, bacilos, leveduras (indesejáveis dentro do processo de ensilagem por conta da sua característica de causar fermentação secundária ou deterioração aeróbica).

A contagem de BAL nos tratamentos indica uma maior conservação dos componentes nutricionais da silagem, proporcionando uma maior estabilidade. No entanto, não houve identificação na contagem de ENT e ML devido a ação dos inoculantes os quais possuíam cepas produtoras de ácido lático e ácido acético, ocorrendo uma diminuição rápida do pH da silagem o qual elimina as bactérias

CONSTRUINDO SABERES, FORMANDO PESSOAS E TRANSFORMANDO A PRODUÇÃO ANIMAL

indesejáveis. Muck (2010) afirma que o ácido acético possui efeito antifúngico, efetivando sua ação sobre enterobactérias, clostrídios e leveduras .

Sousa, et al. (2011) certifica que, a utilização de inoculantes comerciais possuindo em sua grande maioria bactérias do ácido lático, as quais são corriqueiramente utilizadas, para que ocorra uma rápida colonização e domínio da fermentação, melhorando do material ensilado.

Com isso, a dominância de bactérias do ácido lático foi maior quando comparada com a presença dos demais microrganismos, determinando que a utilização de inoculantes a base de cepas que produzam ácido lático e ácido acético se torna viável.

### Conclusão

Conclui-se que, a utilização de inoculantes de culturas produtoras de ácido lático e ácido acético em silagem de palma cv. Miúda, ocorre maior presença quantitativa de bactérias do ácido lático (BAL) quando comparadas com a presença de enterobactérias (ENT), mofo e leveduras (ML), melhorando a conservação da silagem.

### Referências

- SANTOS, M. C.; KUNG JÚNIOR, L. 2011. Effects of spoiled silages on animal performance. **International Symposium on Forage Quality and Conservation. Proceedings...** 2: 1-10.
- SOUSA, D. P.; SILVA, J. A.; OLIVEIRA, I. S. 2011. Uso de aditivos em forragens conservadas. **I Simpósio Matogrossense de bovino de corte. Anais...** 1-1-48.
- MUCK, R. E. 2010. Silage additives and management issues. **Proceedings of iaho alfalfa forage conference.** p. 49-55
- MUCK, R. E. 2010. Silage microbiology and its control through additives. **R. Bras. Zootec.**, v.39, p.183-191.