

PERDAS FERMENTATIVAS, RECUPERAÇÃO DE MATÉRIA SECA E pH DE SILAGENS DA PARTE AÉREA DA MANDIOCA

Caio Vinícios Silva dos Santos¹, Ana Paula Maia dos Santos², Dácio Rocha Brito², Aderval Vanderley Tenório³, Daiane Medeiros dos Santos³, Glauziane da Silva Farias³, Kelson Félix de Lima³, Samylle Evelyn dos Santos Monteiro³, Cleyton de Almeida Araújo.³

¹Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/FAPEAL, Acadêmico em Zootecnia, UNEAL

²Professor do Departamento de Zootecnia da UNEAL.

³Acadêmico em Zootecnia, UNEAL.

Resumo:

A conservação da parte aérea da mandioca na forma de silagem vem despertando o interesse devido apresentar boas características fermentativas e resultados favoráveis ao desempenho animal. Objetivou-se com este trabalho, avaliar os efeitos das diferentes variedades de mandioca sobre as perdas fermentativas, recuperação de matéria seca e os valores de pH das silagens da parte aérea de mandioca. O experimento foi conduzido no Pólo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca, no Agreste Alagoano. Os tratamentos consistiram nas diferentes variedades de mandioca: Sergipana, Campina, Platina e Cariri Branca. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco repetições por tratamento. Os silos experimentais foram abertos após 60 dias de vedação, pesados e estimaram-se as perdas de matéria fermentativas por diferença de peso e a recuperação de matéria seca. Coletou-se amostra de cada silo para análise de pH. A variedade Sergipana apresentou as menores perdas fermentativas e maiores índices de recuperação de matéria seca ($P < 0,05$). Não houve efeito das variedades de mandioca sobre o pH das silagens.

Palavras-chave: Ensilagem; perdas; rama de mandioca.

Apoio financeiro: FAPEAL-Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas

Introdução:

A produção animal, especialmente em regiões semiáridas, apresenta limitações quanto à disponibilidade de água em períodos de seca, o que acarreta em oscilações na oferta de forragem durante o ano, sendo necessário, a conservação de alimentos produzidos em períodos chuvosos.

A ensilagem é a técnica de conservação de forragens úmidas que visa o armazenamento de alimentos e seu valor nutritivo, a partir da atividade de bactérias produtoras de ácido láctico em meio anaeróbio. A acidificação da massa ensilada reduz a atividade de microrganismos indesejáveis e preserva o alimento ensilado.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) é uma cultura muito difundida nos países tropicais, principalmente para a alimentação humana. A produção brasileira de mandioca atingiu 23.059.704 toneladas em 2015, entretanto, o uso na alimentação animal ainda é pouco usual, sobretudo, da parte aérea da planta.

A conservação da parte aérea da mandioca na forma de silagem vem despertando o interesse devido apresentar boas características fermentativas e resultados favoráveis ao desempenho animal (AZEVEDO et al., 2006). Considerando-se os diferentes genótipos disponíveis, os estudos realizados quantificando perdas na ensilagem da parte aérea de mandioca ainda são escassos.

Objetivou-se com este trabalho, avaliar os efeitos das diferentes variedades de mandioca sobre as perdas fermentativas, recuperação de matéria seca e pH das silagens da parte aérea de mandioca.

Metodologia:

O experimento foi conduzido no Pólo Tecnológico Agroalimentar de Arapiraca, situado na região agreste de Alagoas, na cidade de Arapiraca, a 130 km da capital alagoana, coordenado pela Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL).

A colheita da mandioca foi realizada manualmente, sendo colhido apenas a parte aérea das plantas (25 cm acima do solo). As forrageiras foram picadas em máquina forrageira estacionária, regulada para cortar a forragem em partículas de aproximadamente 2 cm e homogeneizadas sob lona. A compactação da forragem nos silos foi realizada buscando-se atingir massa específica de 600 kg/m³ de matéria verde.

Os tratamentos consistiram nas diferentes variedades de mandioca, sendo estas: Sergipana, Campina, Platina e Cariri Branca. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado com cinco repetições por tratamento. Foram confeccionados 20 silos experimentais de PVC, com 0,6m de comprimento e 0,1m de diâmetro, com os diferentes tipos de variedades de mandioca, os quais permaneceram fechados até a abertura.

Os silos experimentais foram abertos após 60 dias de vedação. De cada silo, uma amostra fresca foi utilizada para as determinações dos valores de pH, de acordo com a metodologia de Bolsen et al. (1992). A determinação do pH em água destilada ocorreu em duplicata, coletando-se aproximadamente 25 g de amostra

do material ensilado de cada tratamento e adicionado 100 ml de água. Após 1 hora, realizou a leitura com potenciômetro.

Os silos experimentais foram abertos após 60 dias de vedação. Os silos foram pesados e estimaram-se as perdas de matéria seca e perdas por gases por diferença de peso, e a recuperação de matéria seca, segundo equações descritas por Zanine et al. (2010).

Para estimativa de perdas por gases e recuperação de MS, utilizou-se as equações descritas por Zanine et al. (2010).

Para perdas por gases: $G = (PCf - PCa)/(MFf \times MSf) \times 10000$.

Onde: G = perdas por gases (%MS); PCf = Peso do silo cheio vedado no fechamento (kg); PCa = Peso do silo aberto (kg); MFf = Massa de forragem (kg); MSf = Concentração de MS da forragem (%).

A estimativa de recuperação de matéria seca foi calculada de acordo com a equação: $RMS = (MFa \times MSa)/(MFf \times MSf) \times 100$.

Onde: RMS = Taxa de recuperação de matéria seca (%); MFa = Massa de forragem na abertura do silo (kg); MSa = Concentração de matéria seca da forragem na abertura do silo (%); MFf = Massa de forragem na vedação do silo (kg); MSf = Concentração de matéria seca da forragem na vedação do silo (%).

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Resultados e Discussão:

As perdas decorrentes do processo fermentativo das silagens da parte aérea das diferentes variedades de mandioca apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$). Foram verificadas perdas de matéria seca (PMS) menores nas silagens de mandioca Sergipana, enquanto que nas silagens da variedade Cariri Branca, as perdas foram expressivas (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de perdas de matéria seca, perdas por gases e recuperação de matéria seca em silagens da parte aérea de diferentes variedades de mandioca

Índices	Variedades de Mandioca				CV (%)
	Sergipana	Campina	Platina	Cariri Branca	
PMS (g/kg MS)	3,97C	9,40B	9,35B	11,48A	47,57
PG (g/kg MN)	2,03C	6,08B	1,41C	14,91A	31,11
RMS (%)	99,13A	99,28A	98,92B	98,42B	2,55

PMS = Perdas de matéria seca; PG = Perdas por gases; RMS = Recuperação de matéria seca; MN = Matéria Natural

Médias na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey ($P < 0,05$).

A produção de gases no silo pode promover perdas substanciais. Quanto à produção de gases, as variedades Sergipana e Platina indicaram perdas significativamente inferiores ($P < 0,05$). As silagens de mandioca Platina, Sergipana e Campina apresentaram baixos índices de perdas por gases. Isso pode ter ocorrido devido a maior atuação de bactérias ácido lácticas nestas silagens, promovendo meio desfavorável ao desenvolvimento de microrganismos produtores de gases.

A recuperação de matéria seca (RMS) das silagens foi elevada, destacando-se as variedades Sergipana e Campina com valores médios significativamente superiores ($P < 0,05$).

Os valores de pH inicial e pH final das silagens de diferentes variedades de mandioca não variaram significativamente (Figura 1), observando-se que não há efeito da variedade de mandioca sobre o parâmetro pH das silagens. Os valores médios do pH final foram baixos, com 3,3 para as variedades Campina e Platina e 3,4 para as silagens das variedades de mandioca Sergipana e Cariri Branca.

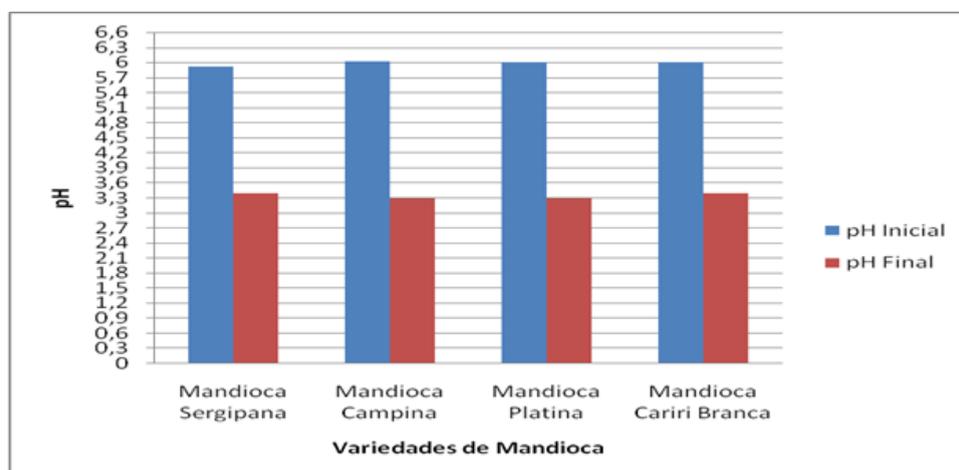


Figura 1. pH da parte aérea antes e após o processo de ensilagem em diferentes variedades de mandioca.

A redução excessiva do pH das silagens estudadas pode estar associada à concentração de carboidratos solúveis da massa ensilada. Mota et al. (2011), ao estudarem o efeito das diferentes variedades sobre o perfil fermentativo de silagens de mandioca, não detectaram diferença significativa entre os valores de pH das silagens, que estavam próximos a 4,0. Valadares Filho et al., (2006) encontraram valores de pH de 4,11; 3,60; e 3,81 para as silagens do terço superior, silagem da parte aérea emurchecida e para a silagem da parte aérea, respectivamente.

Embora seja um índice muito utilizado na avaliação do processo fermentativo das silagens, o pH isolado não representa necessariamente a fermentação ocorrida dentro do silo, sendo necessário considerar outros parâmetros como capacidade tampão, teor de carboidratos e quantidade de populações microbianas nas silagens.

Conclusões:

As diferentes variedades de mandioca influenciam as perdas fermentativas e a recuperação de matéria seca das silagens da parte aérea de mandioca. Entretanto, não influenciam os valores médios de pH das silagens.

Referências bibliográficas

AZEVEDO, E.B.; NÖRNBERG, J.L.; KESSLER, J.D. et al. Silagem da parte aérea de cultivares de mandioca. **Revista Ciência Rural**, v. 36, n. 6, p. 1902-1908, 2006.

BOLSEN, K.K.; LIN, C.; BRENT, C.R. et al. Effects of silage additives on the microbial succession and fermentation process of alfafa and corn silages. **Journal of Dairy Science**, v. 75, p. 3066-3083, 1992.

MOTA, A.D.S.; ROCHA, JÚNIOR, V.R.; SOUZA, A.S. et al. Perfil de fermentação e perdas na ensilagem de diferentes frações da parte aérea de quatro variedades de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n.7, p. 1466-1473, 2011.

VALADARES FILHO, S.C.; MAGALHÃES, K.A.; ROCHA JÚNIOR, V.R. et al. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2006. 329p.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; DOREA, J.R.R. et al. Evaluation of elephant grass with addition of cassava scrapings. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, n.12, p.2611-2616, 2010.