



Perfil fermentativo da silagem de jaca *in natura* e acrescida de uréia

Luiz Gustavo Neves Brandão¹, João Ricardo Rebouças Dórea², Thiago Carvalho da Silva², André Luiz Custódio Franco², Luiz Gustavo Ribeiro Pereira³, José Augusto Gomes de Azevedo⁴

¹Mestrando em Ciência Animal, Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, km 16, Rodovia Ilhéus - Itabuna. Ilhéus, BA. Bolsista da CAPES. E-mail: brandao.gustavo@hotmail.com

²Graduando em Agronomia da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC

³Pesquisador da Embrapa Semi-Árido

⁴Professor do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

Resumo: Objetivou-se avaliar o perfil fermentativo das silagens de jaca *in natura* e aditivada com 1% de uréia. Utilizou-se silos experimentais feitos de cano de PVC, 10 cm de diâmetros x 40 cm de comprimento. As aberturas dos silos ocorreram aos 1, 3, 5, 7, 14, 28 e 56 dias após a ensilagem. Os teores de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB) foram elevados significativamente ($P<0,05$) com a adição de uréia. O pH encontrado em ambos os tratamentos foi considerado ideal para uma silagem. Os valores de nitrogênio amoniacal (N-NH3/NT) encontrados foram baixos nos tratamentos, e a N-NH3, assim como a PB, apresentaram comportamento quadrático ($P<0,05$). A matéria seca dos dois tratamentos decresceu linearmente ($P<0,05$). A adição de uréia contribui para o aumento do teor de PB, e não comprometeu as características qualitativas de uma silagem bem conservada.

Palavras-chave: aditivo, conservação, valor nutricional

Fermentation profile of *in natura* and urea added jackfruit silage

Abstract: This work aimed evaluate the fermentation profile of *in natura* and added with urea (1%) jackfruit silage. Were used experimental silos made of PVC, with 10 cm of diameters x 40 cm of length. The openings of the silos had occurred to the 1, 3, 5, 7, 14, 28 and 56 days after the ensilage. The contents of dry matter (DM) and crude protein (CP) have been elevated significantly ($P<0,05$) with the addition of urea. The pH encountered in both treatments was considerate ideal for silage. The values of ammonia nitrogen (N-NH3) encountered have been down. N-NH3 and CP presented quadratically behavior ($P<0,05$). The dry matter of the two treatments decreased linearly. The addition of urea contribute to CP improve and do not compromise the quality of jackfruit silage.

Keywords: additive, conservation, nutritive value

Introdução

Um dos entraves na produção animal é a estacionalidade na oferta de forragem, sendo necessária a busca por alimentos alternativos e o uso de técnicas de conservação dos mesmos.

O Brasil apresenta uma extensa região produtora de jaca (*Artocarpus heterophyllus*) e parte dessa produção pode ser utilizada na alimentação animal (Pereira et al., 2007). Entretanto, essa produção concentra-se em um curto período do ano e a silagem pode ser uma opção para sua conservação. Algumas características da silagem podem ser melhoradas com o uso de aditivos a fim de interferir no processo fermentativo. A adição de uréia pode aumentar o teor de nitrogênio da silagem e impedir o aparecimento de fungos. Objetivou-se avaliar o perfil fermentativo das silagens de jaca *in natura* e aditivada com 1% de uréia.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Foi analisado o perfil de fermentação de silagens de jaca *in natura* (T1) e silagem da jaca acrescida de uréia (T2). Foram utilizados silos experimentais feitos de canos de PVC, com 10 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento,

adaptados com válvula tipo "Bunsen" e com capacidade para aproximadamente 2,5 a 3 kg de silagem. Os tratamentos (T) constituíram de duas silagens: T1- silagem de jaca (*SJ*) *in natura*, T2- SJ + 1% de uréia.

Foi amostrado o material original e os silos foram abertos com 1, 3, 5, 7, 14, 28, 56 dias após a ensilagem. Uma porção da amostra foi prensada para retirada do suco, o qual foi utilizado para determinar os valores de nitrogênio amoniacal como parte do nitrogênio total (N-NH₃/NT) e pH.

Determinou-se o teor de matéria seca (MS) a 105°C e proteína bruta (PB) segundo Silva e Queiroz (2002). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado utilizando o esquema fatorial 2x7 (tratamentos e dias de abertura) com duas repetições.

Os dados foram interpretados por meio de análise de variância. As médias dos fatores qualitativos foram comparadas utilizando-se o teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade e os dados quantitativos foram avaliados por estudos de regressão, utilizando-se o programa SAEG 7.0 (Sistema de Análises Estatística e Genética, 1995).

Resultados e Discussão

As médias e os coeficientes de determinação da matéria seca (MS), perda de matéria seca, densidade, proteína bruta (PB), pH e N-NH₃/NT em função dos tratamentos e dias de abertura dos silos, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 Valores médios, valor de probabilidade (Valor P) e coeficientes de determinação para matéria seca (MS), perda de MS, densidade, proteína bruta (PB), pH, nitrogênio amoniacal (N-NH₃) da da silagem de jaca *in natura* (T1) e jaca acrescida de 1% de uréia (T2)

ITEM	<i>Tratamentos</i>		<i>Valor P</i>			CV
	T1	T2	Tratamento	Dia de Abertura	Trat.*Dia	
MS	23,20 ^b	24,35 ^a	0,0195	0,0058	0,9269	4,86
Perdas de MS	5,22 ^a	6,70 ^a	0,3075	0,0178	0,4456	61,69
Densidade	877,27 ^a	872,43 ^a	0,6543	0,5101	0,6268	3,20
PB	8,21 ^b	18,14 ^a	0,0001	0,2970	0,3801	7,45
pH	3,88 ^b	3,95 ^a	0,0002	0,0001	0,2872	0,98
N-NH ₃ /NT	2,08 ^b	3,13 ^a	0,0001	0,0001	0,0087	6,39

Médias nas mesmas linhas, seguidas de letras diferentes, diferem ($P<0,05$) pelo teste Tukey

Não foi observada interação entre os tratamentos e os dias de abertura para MS, perda de MS, densidade, PB e pH (Tabela 1). Houve efeito significativo entre os tratamentos e os dias de abertura para N-NH₃/NT, assim encontram-se na tabela 2 o efeito dos tratamentos dentro de cada dia de abertura.

O acréscimo de 1% de uréia contribuiu com o aumento do teor de MS da silagem (24,35%), valor próximo ao sugerido por Vilela et al. (1984) de 25%. Foi observada diferença significativa entre os valores médios de MS dos tratamentos (Tabela 1). Os valores de PB aumentaram significativamente com adição de uréia, devido ao fornecimento de nitrogênio não-protéico, aumentando em 10 pontos percentuais o teor de proteína bruta, consequência do elevado equivalente protéico da uréia (280%).

Houve diferença significativa entre os valores médios do pH dos tratamentos com jaca *in natura* (3,88) e acrescido de uréia (3,95), valores satisfatórios para obtenção de fermentações desejáveis, quando comparado a valores considerados ideais de 3,8 a 4,2.

Com relação ao N-NH₃ (%NT), houve apenas diferença significativa no 5º dia de abertura entre os tratamentos (Tabela 2). Os baixos valores apresentados para a N-NH₃ nos tratamentos, provavelmente estão associados à redução da proteólise, garantida por quantidades satisfatórias de carboidratos solúveis da jaca, conforme demonstrado por Pereira et al. (2007).

Os teores de MS decresceram linearmente (Tabela 3). Essa redução é consequência de perdas que podem estar associadas à respiração residual, tipo de fermentação no interior do silo e fermentação secundária. As perdas de MS e os valores de PB apresentaram comportamento quadrático nos dois tratamentos. O valor médio do pH decresceu linearmente, atingindo valores de 3,70 e 3,88 para o tratamento testemunha e o acrescido de uréia, respectivamente.

As equações de regressão que explicam as modificações ocorridas ao longo dos dias de abertura dos silos encontram-se na tabela 3. As modificações nos teores de N-NH₃/NT apresentaram

comportamento cúbico, já para PB perdas de MS o comportamento foi quadrático ($P<0,05$). A matéria seca dos dois tratamentos decresceu linearmente ($P<0,05$).

Tabela 2 Efeito dos tratamentos e dos dias de abertura dos silos após ensilagem sobre os valores médios de nitrogênio amoniacial e relação ao nitrogênio total (N-NH₃/NT)

Dia de abertura	Tratamentos	
	T1	T2
1	1,50 ^{aA}	2,87 ^{aA}
3	1,99 ^{aA}	2,94 ^{aA}
5	1,83 ^{aA}	3,31 ^{bA}
7	1,88 ^{aA}	3,14 ^{aA}
14	2,30 ^{aA}	3,24 ^{aA}
28	2,36 ^{aA}	2,79 ^{aA}
56	2,74 ^{aA}	3,65 ^{aA}

Médias nas mesmas linhas, seguidas de letras diferentes, diferem ($P<0,05$) pelo teste Tukey

Tabela 3 Equações de regressão ajustadas para matéria seca (MS), perda de MS, densidade, proteína bruta (PB), pH, nitrogênio amoniacial (N-NH₃/NT) da silagem de jaca in natura (T1) e jaca acrescida de 1% de uréia (T2) em função do dia (d) de abertura dos silos

Parâmetros	Tratamento	Equações de Regressão	R^2 ou r^2
MS	T1	$Y=25,382014 - 0,544064X$	68,11%
	T2	$Y=26,428571 - 0,517857X$	80,25%
Perdas de MS	T1	$Y=5,640329 - 3,377260X + 0,654608X^2$	91,72%
	T2	$Y= 10,845250 - 3,671160X + 0,526708X^2$	59,92%
PB	T1	$Y= 8,071429 - 0,053571X + 0,017857X^2$	10,29%
	T2	$Y= 17,714286 - 0,250000X + 0,071429X^2$	68,38%
pH	T1	$Y = 4,160714 - 0,070179X$	83,30%
	T2	$Y = 4,185000 - 0,058036X$	69,60%
N-NH ₃ /NT	T1	$Y= 1,138515 + 0,530495X - 0,122157X^2 + 0,011352X^3$	90,56%
	T2	$Y= 1,917631 + 1,166729X - 0,326972X^2 + 0,027620X^3$	57,52%

Conclusões

A jaca apresenta potencial para ser preservada na forma de silagem. A adição de uréia elevou os teores de PB da silagem sem comprometer a qualidade.

Literatura citada

PEREIRA, L.G.R.; et al. Composição bromatológica e cinética de fermentação ruminal *in vitro* da jaca dura e mole (*Artocarpus heterophyllus*). *Livestock Research for Rural Development*. v.19, n.45, 2007, <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd19/3/ribe19045.htm>

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3.ed. Viçosa: Impr. Universitária, 2002. 235p

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV . **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1999. Manual do usuário, 138p. (versão 8.0).

VILELA, D. **Aditivos para silagem de plantas de clima tropical**. In: Simpósio sobre aditivos na produção de ruminantes e não ruminantes, Botucatu. Anais... Botucatu: SBZ, p. 73-108, 1998.