

Avaliação da composição química da silagem da parte aérea de 29 diferentes genótipos de mandioca

Erick Yanomami Barros Souza¹, Acir José Santos Sobral², Evandro Neves Muniz³, José Henrique de Albuquerque Rangel⁴, Edivilson Silva Castro Filho⁵, Daniel Santos Oliveira⁶, Cybelle de Oliveira Andrade⁷, Isa Mayara Ribeiro Nascimento⁸, Larissa Hortência Santos Goes⁹

Resumo

A mandioca é uma das culturas mais cultivadas na Região Nordeste do Brasil, onde apresenta grande importância econômica. O principal produto é a raiz e a parte aérea pode ser considerada um resíduo, sendo muitas vezes descartada pelos produtores. Entretanto, este material pode ser muito importante principalmente em regiões afetadas por estiagem prolongada, visto que pode ser utilizada na forma de silagem. Objetivou-se avaliar a composição química de silagens da parte aérea de 29 variedades de mandioca, com idade de 10 meses, oriundas do Município de São Domingos, SE, Brasil. A parte aérea foi cortada e picada em máquina forrageira e foi ensilada em mini silos laboratoriais de PVC com 10 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento, lacrados com tampas de PVC e presilhas de metal. O material vegetal da mandioca in natura foi colhido no mesmo dia da confecção das silagens. Para cada tratamento foram confeccionados três mini silos, totalizando 87 repetições, em um delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). Após 180 dias

¹ Graduando de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Sergipe (UFS), bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Aracaju, SE.

² Graduando de Zootecnia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Aracaju, SE.

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

⁴ Engenheiro-agrônomo, mestre Nutrição Animal, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

⁵ Engenheiro-agrônomo, bolsista CAPES/Embrapa, Aracaju, SE.

⁶ Engenheiro-químico, analista da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE.

⁷ Graduanda de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Sergipe (UFS), bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Aracaju, SE.

⁸ Graduanda de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Sergipe (UFS), bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa, Aracaju, SE.

⁹ Médica-veterinária da Emdagro, Aracaju, SE.

os silos foram abertos e analisados quanto a sua composição bromatológica, sendo os parâmetros avaliados a matéria seca (MS), a proteína bruta (PB), matéria mineral (MM), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA). No presente trabalho não houve diferença estatística significativa ($P > 0,05$) entre nenhuma das variáveis estudadas.

Palavras-chave: mandiocultura, nutrição animal, silagem de rama de mandioca.

Introdução

A cultura da mandioca apresenta grande importância mundial e nacional pelo papel social que desempenha. A planta possui fácil adaptação às diversas regiões devido a sua rusticidade, ser pouco exigente a insumos, ter bom rendimento em solos de baixa fertilidade e ser tolerante a estiagem, o que possibilita seu cultivo praticamente em todo território nacional. No Nordeste brasileiro apresenta importância tanto econômica quanto cultural, sendo fonte de renda importante para a agricultura familiar.

A mandioca é muito importante em Sergipe, sob o ponto de vista alimentar, como alternativa econômica de exploração agrícola em pequenas propriedades familiares e como atividade de ocupação da mão-de-obra agrícola familiar na sua maioria com alto grau de analfabetismo. O estado possui cerca de 98% da área colhida com mandioca localizada em propriedades de até 50 ha. A mandioca gera renda e emprego em todas as regiões sergipanas, já que é cultivado em todo o estado (IBGE, 1996).

Embora muito conhecida, o seu uso na alimentação animal tem sido pouco explorado, o que pode ser atribuído, especialmente, por desconhecimento do seu valor nutricional e potencial no tocante à produção animal. Nos períodos de seca e escassez de alimento, a conservação da parte aérea da mandioca em forma de silagem pode ser de grande utilidade, uma vez que, as folhas apresentam boa composição nutricional. A quantidade de proteína nas folhas desta euforbiácea é maior do que na maioria das forrageiras tropicais (CARVALHO et al., 1983). Ainda, por possuir um baixo custo de aquisição, onde na maioria das vezes o produtor depois de colher as raízes descartam as ramas, pode se tornar uma maneira viável de se ter alimento nos períodos mais

críticos do ano. O objetivo deste trabalho foi verificar a composição química de 29 variedades de mandioca sob a forma de silagem da parte aérea.

Material e Métodos

Os materiais utilizados neste experimento são provenientes do município de São Domingos, SE. Foram utilizadas 29 variedades de mandioca (Caravela, Pretinha, Iara, Verdinha, Platina, Jalé, Lagoão, Jarina, Amansa Burro, Mulatinha, Prata, Preta Sul, Palmeira, Isabel de Souza, Tapioqueira, Mucuri, Mani branca, Sergipe, Caipira, Mestiça, Kiriris, Irará, Tianguá, 9783/13, Mané miúdo, Poti Branca, Valença, Amarís e Cria menino, com idade de 10 meses provenientes de um experimento para avaliação da produtividade de raízes e material aéreo.

Após a colheita o material (parte aérea) foi ensilado em mini silos laboratoriais de PVC com 10 cm de diâmetro e 30 cm de comprimento, lacrados com tampas de PVC e presilhas de metal. O material vegetal da mandioca in natura foi colhido no mesmo dia da confecção das silagens. Para cada tratamento foram confeccionados 3 mini silos, totalizando 87 repetições, em um delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC). Com o auxílio de bastões de madeira, os mini silos foram preenchidos e compactados gradativamente até estar completamente cheios. Cada mini silo foi vedado mediante a utilização da tampa e presilha de metal, visando a vedação total foi utilizada fita adesiva.

As análises laboratoriais foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal (LNA), da Embrapa Tabuleiros Costeiros, localizado no Município de Aracaju, SE. As silagens foram abertas após 180 dias do fechamento dos mini silos, em seguida, foram descartados de 6 a 8 cm da parte superior e inferior do material ensilado. A parte central do material foi coletada e homogeneizada manualmente em bandeja, foi coletado 500 g para análises quanto a sua composição química, sendo os componentes analisados: matéria seca total (MST), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM) segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002), fibra em detergente ácido e neutro (FDA e FDN, respectivamente) segundo Souza et al., (1999) e proteína bruta pelo método KJEDAHN modificado por VIANA et al., (2008).

Os dados foram submetidos à análise estatística segundo procedimento PROC GLM do pacote estatístico SAS®.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 contém dados referentes as características químicas avaliadas para as 29 variedades de mandioca estudadas. Não foi encontrada diferença estatística entre nenhuma das variáveis ($P > 0,05$).

Referente aos valores encontrados em relação à matéria seca, os valores encontrados estão entre 40,4% (Caravela) e 32,1% (Cria Menino). Estes valores divergem dos encontrados por Mota et al. (2011), que foram de 25,04% para MS e também de Modesto et al., (2008) que encontraram 25,64% para matéria seca para o cultivar Fibra. Os resultados obtidos no presente trabalho indicam que algumas variedades estão acima dos valores indicados por Van Soest (1994), para uma boa ensilagem que seriam de 30 a 35% MS.

Tabela 1. Médias em % para matéria seca (MS), proteína bruta (PB), cinzas, fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) de 29 variedades de mandioca cultivadas no Município de São Domingos, SE, Brasil.

Variedades	MS	PB	Cinzas	FDN	FDA
Caravela	40,4	5,7	2,6	50,4	41,2
Pretinha	39,0	6,0	2,3	53,6	44,7
Iara	37,8	7,3	2,7	54,2	48,1
Verdinha	37,8	6,8	2,6	49,8	41,1
Platina	37,5	6,6	2,6	45,8	37,6
Jalé	37,2	6,1	2,4	51,7	43,5
Lagoão	37,0	6,2	2,1	49,5	42,0
Jarina	36,9	6,5	2,7	66,7	55,4
Amansa Burro	36,9	6,0	2,2	51,5	43,7
Mulatinha	36,5	5,6	2,4	55,2	47,0
Prata	36,1	6,8	2,6	49,8	41,8
Preta Sul	36,0	7,9	2,5	59,8	50,5
Palmeira	35,9	6,8	2,5	54,9	44,8

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Variedades	MS	PB	Cinzas	FDN	FDA
Isabel de Souza	35,8	6,5	2,9	56,0	47,0
Tapioqueira	35,5	6,6	2,4	54,3	43,9
Mucuri	35,5	4,7	2,2	54,7	44,7
Mani branca	35,3	6,2	2,6	54,6	47,5
Sergipe	35,1	6,4	2,7	51,1	41,4
Caipira	35,0	6,0	2,4	58,2	47,3
Mestiça	34,6	6,0	2,4	51,7	43,5
Kiriris	34,5	7,3	2,3	57,3	45,5
Irará	34,5	5,4	2,1	53,1	42,8
Tianguá	34,3	7,6	2,5	56,7	46,5
9783/13	33,8	6,7	2,5	57,0	48,0
Mane miúdo	33,4	6,4	2,4	52,4	45,8
Poti branca	33,2	6,4	2,3	56,5	45,6
Valença	32,4	5,9	2,8	51,7	43,2
Amaris	32,4	8,0	2,9	56,3	45,8
Cria menino	32,1	6,3	2,4	54,7	43,7
CV%	11,19	19,21	16,30	12,63	12,51
P	0,8427	0,4904	0,7175	0,5853	0,4931

Médias para PB, cinzas, FDN e FDA são expressas em porcentagem da matéria seca.

A média encontrada para os valores de PB neste estudo 6,44%. Os valores encontrados para proteína bruta ficaram abaixo dos resultados obtidos por Modesto et al. (2008), que foram de 11,95% e pouco acima dos encontrados por Goes (2015) com 5,77%. Este último autor comenta que os baixos valores encontrados em relação a outros experimentos podem estar relacionados a um maior teor de maniva na silagem deste trabalho.

Em relação às cinzas os valores obtidos foram menores que os encontrados por Silva et al. (2010), que trabalhando com qualidade fermentativa e caracterização químico-bromatológica de silagens da parte aérea e raízes de

mandioca encontrou 7,9%, diferindo assim da média de 2,4% do presente trabalho.

O FDN dos diferentes materiais variou de 45,8% para a variedade Platina até 66,7% para a variedade Jarina, com média de 54,1%. Este valor é semelhante ao relatado por Goes (2015) que estudou composição de 10 variedades de encontrou média de 55,0% para FDN e discordando deste estudo, encontrou diferença significativa ($P < 0,05$) entre os materiais. Van Soest (1994) comenta que valores maiores que 55-60% de FDN podem implicar diminuição do consumo de massa seca de uma espécie forrageira. Dentre os materiais deste estudo as variedades Jarina (66,7%), Mulatinha (55,2%), Preta Sul (59,8%), Isabel de Souza (56,0%), Caipira (58,2%), Tianguá (56,7%), 9783/13 (57,0), Poti Branca (56,5%) e Amaris (56,3%) apresentaram valores maiores que os descritos por Van Soest (1994).

Para a fração FDA, foi encontrada média de 44,9%, sendo que os valores variaram entre 37,6% para a variedade Platina e 55,4% para Jarina. Estes valores são um pouco menores que os encontrados por Goes (2015) que encontrou 48,3% de FDA como média em 10 diferentes materiais.

Conclusões

A composição química não foi afetada em função das variedades estudadas.

Agradecimentos

Ao Banco do Nordeste pelo financiamento do projeto.

Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

À Embrapa pelo suporte no desenvolvimento das atividades.

Referências

- CARVALHO, J. L. H. de; PEREIRA, E. A.; COSTA, I. R. S. **Parte aérea da mandioca na alimentação animal. II. O farelo da parte área na silagem do capim-elefante.** Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1983. 5 p. (EMBRAPA-CPAC. Comunicado Técnico, 30).
- GOES, L. H. S. **Produtividade, composição bromatológica e características de fermentação da silagem da rama de cultivares de mandioca.** 2015. 43 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão.
- IBGE - Censo Agropecuário do Brasil-1996. IBGE Rio de Janeiro: IBGE - Sistema IBGE de recuperação automática – SIDRA. Disponível: <http://www.ibge.gov.br> – consultado em abril de 2006a.
- MODESTO, E. C et al. Consumo, digestibilidade e parâmetros ruminais em vacas gestantes alimentadas com silagem de rama de mandioca. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 5, p. 944-950, 2006.
- MOTA, A. D. S.; ROCHA JÚNIOR, V. R.; SOUZA, A. S. de.; REIS, S. T. dos.; TOMICH, T. R.; CALDEIRA, L. A.; MENEZES, G. C. de C.; COSTA, M. D. da. 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.
- SILVA, C. F. P. G.; PEDREIRA, M. dos S.; FIGUEIREDO, M. P. de; BERNADINO, F. S.; FARIAS, D. da H. Qualidade fermentativa e caracterização químico-bromatológica de silagens da parte aérea e raízes de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, 2010, v. 32, n. 4, p. 401-408.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de Alimentos (métodos químicos e biológicos)**. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2002. 235 p.
- SOUZA, G. B. de; NOGUEIRA, A. R. de A.; SUMI, L. M.; BATISTA, L. A. R. **Método alternativo para a determinação de fibra em detergente neutro e**

detergente ácido. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 1999. 21 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de pesquisa, 4).

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant.** 2. ed. New York: Cornell University Press, 1994.

VIANA, R. D; SANTOS, D. O; ARAUJO, E. D; GARCIA, C. A. B. Minimização da toxidez do resíduo gerado na determinação de nitrogênio total (método KJELDAHL) pela eliminação do selênio. In: ENCONTRO NACIONAL DE QUÍMICA AMBIENTAL, 4., 2008, Aracaju. **Anais...** Aracaju: Universidade Federal de Sergipe, 2008.