

COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA PLANTA *IN NATURA* E FENADA DE GENÓTIPOS DE GRAMÍNEAS FORRAGEIRAS DE PASTO

CHEMICAL COMPOSITION OF THE *IN NATURA* AND HAYED PLANT OF FORAGE GRASSY GENOTYPES OF PASTO

Luan Felipe Reis Camboim¹, Keuven dos Santos Nascimento², Felipe Luênio de Azevedo³, Francigefeson Linhares dos Santos Ezequiel⁴, Jayna Mayse da Silva Sousa⁵, Noel Nunes dos Santos⁶, Daniel Biagiotti⁷, Ricardo Loiola Edvan⁸

^{1,5,6,8}Departamento de Zootecnia, UFPI, Bom Jesus, Piauí, Brasil; ²Departamento de Zootecnia, UNESP/FCAV, Colina, São Paulo, Brasil; ^{3,4}Departamento de Ciência Animal, UFCG, Patos, Paraíba, Brasil; ⁷Departamento de Agropecuária, CTBJ/UFPI, Bom Jesus, Piauí, Brasil

RESUMO: A determinação da composição química da planta e do feno é de grande relevância para aplicações nas dietas de ruminantes, pois a partir de seus resultados permite controlar processos, determinar níveis de fornecimento e inclusão em dietas. Objetivou-se com este trabalho avaliar a composição química da planta *in natura* e fenada de seis genótipos de gramíneas de pasto. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6 x 2, com 3 repetições. Onde os fatores corresponderam a seis cultivares de gramíneas de pasto (capim-Marandú e capim-Xaraés (*Urochloa brizantha*), capim-Massai e capim-Paredão (*Megathyrsus maximus*), capim-Planaltina e capim-Tupã (*Andropogon gayanus*) e dois tipos de material (*in natura* e feno). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste Scott Knott a $P < 0,05$. Houve interação entre o tipo de material e a cultivar para todas as variáveis de composição química estudadas, exceto para fibra insolúvel em detergente ácido. O feno resultou em maiores teores de fibra em detergente ácido que o material *in natura*. Para matéria seca e proteína bruta, os maiores valores foram observados para o capim-Massai. Os maiores valores para matéria mineral foram observados para os cultivares da espécie *Urochloa brizantha*. Os cultivares da espécie *Andropogon gayanus* apresentaram os maiores valores para os teores de fibra em detergente neutro. O capim-Massai apresentou os maiores valores de proteína bruta e matéria seca.

PALAVRAS-CHAVE: *Andropogon gayanus*, fenação, *Megathyrsus maximus*, *Urochloa brizantha*

ABSTRACT: The determination of the chemical composition of the plant and of the hay is of great relevance for applications in the diets of ruminants, since from its results it allows to control processes, to determine levels of supply and inclusion in diets. The objective of this work was to evaluate the chemical composition of the plant *in natura* and fenada of six genotypes of pasture grasses. A completely randomized design was used, in a 6 x 2 factorial scheme, with 3 replications. Where the factors corresponded to six cultivars of pasture grasses (Marandú grass and Xaraés grass (*Urochloa brizantha*), Massai grass and Paredão grass (*Megathyrsus maximus*), Planaltina grass and Tupã grass (*Andropogon gayanus*) and two types of material (*in natura* and hay). The data were submitted to analysis of variance and the Scott Knott test at $P < 0.05$. There was an interaction between the type of material and the cultivar for all variables of chemical composition studied, except for insoluble fiber in acid detergent. Hay resulted in higher levels of acid detergent fiber than *in natura* material. For dry matter and crude protein, the highest values were observed for Massai grass. The highest values for mineral matter were observed for the cultivars of the species *Urochloa brizantha*. The cultivars of the species *Andropogon gayanus* had the highest values for the levels of neutral detergent fiber. Massai grass had the highest values of crude protein and dry matter the.

KEYWORDS: *Andropogon gayanus*, haymaking, *Megathyrsus maximus*, *Urochloa brizantha*

INTRODUÇÃO

O uso do excedente da forragem produzida no período chuvoso na forma de feno como componente da dieta de ruminantes vem sendo aplicada de forma satisfatória em várias regiões do mundo, permitindo a disponibilidade de alimento com vista a capacidade de suprimento quantitativo e qualitativo de fibras e nutrientes na alimentação destes animais (Reis et al., 2013).

A fenação consiste em sucessivas operações mecânicas que incluem o corte, condicionamento, enleiramento, enfardamento e armazenamento. Contudo, durante este processo, é de grande relevância para a qualidade do feno a avaliação da composição química da forragem *in natura* e após atingir o ponto de feno. As determinações destes parâmetros permitem um controle mais rigoroso do processo de produção de feno, evitando perdas de qualidade devido ao processamento inadequado durante a produção, como é o caso da exposição excessiva ao sol, que pode aumentar a perdas de nutrientes. Com a análise da composição química do feno é possível aliar a maximização da qualidade nutricional e a minimização das perdas no campo (Bayão et al., 2016). Objetivou-se com este trabalho avaliar a composição química da planta *in natura* e fenada de seis genótipos de gramíneas de pasto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na cidade de Bom Jesus, Piauí, Brasil. Para o plantio, a correção e adubação do solo foram realizadas de acordo com os dados obtidos na análise de solo. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6 x 2, com 3 repetições. Onde os fatores corresponderam aos seis cultivares de gramíneas: capim-Marandú e capim-Xaraés (*Urochloa brizantha*), capim-Massai e capim-Paredão (*Megathyrsus maximus*), capim-Planaltina e capim-Tupã (*Andropogon gayanus*) e dois tipos de material (*in natura* e feno).

Durante cada ciclo produtivo (25 dias), os genótipos foram adubados com nitrogênio (ureia), na dose de 150 kg de N ha⁻¹, que foi dividida de acordo com os ciclos produtivos durante o ano. A área foi irrigada com o equivalente a 5mm por dia, com o uso de um sistema de aspersão. A coleta para confecção do feno foi realizada com um intervalo de 25 dias, o corte foi realizado na altura de resíduo pré-estabelecido para cada genótipo: os capins Marandú, Xaraés e Massai foram realizados cortes a uma altura de resíduo de 15 cm, e os capins Tupã, Planaltina e Paredão a 30 cm, de acordo com as recomendações feitas por Fonseca & Martuscello (2010). O corte foi realizado nas primeiras horas do dia, com o intuito de permitir uma maior eficiência na desidratação. A forragem cortada foi imediatamente exposta ao sol, foram coletadas 300g de cada material sendo pesado e pré-seco em estufa de ventilação forçada a 60 °C até atingir peso constante.

Para determinação da composição química foram determinados a concentração da matéria seca (MS; Método INCT-CA G-003/1) matéria mineral (MM; Método INCT-CA M-001/1), proteína bruta (PB; Método INCT-CA N-001/1), extrato etéreo (EE; Método INCT-CA G-004/1), fibra em detergente neutro (FDN; Método INCT-CA F-002/1), fibra em detergente ácido (FDA; Método INCT-CA F-004/1), utilizou-se as metodologias descritas por Detmann et al. (2012), e foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal (LANA) da UFPI.

Os dados foram submetidos à análise de variância, onde a composição química dos genótipos foi comparada pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação (P>0,01) entre o tipo de material e cultivar para as variáveis de composição química estudadas, exceto para a variável fibra insolúvel em detergente ácido (FDA) (P=0,06). Efeitos isolados para esta variável foram observados, apresentando efeito para o tipo de material (P<0,01), onde o feno resultou em maiores teores de FDA que o material *in natura*, com médias de 27,45 e 25,38±0,78 g kg⁻¹, feno e *in natura* respectivamente (Tabela 1). O que se deve ao efeito de diluição, aumentando em proporção em relação ao feno, devido à perda de água ocorrida e este componente por ser expresso em relação ao % de MS (Reis et al., 2013).

Tabela 1. Composição química do material *in natura* e feno de seis genótipos de gramíneas de pasto.

	Genótipo						
	Marandú	Xaraés	Tupã	Planaltina	Massai	Paredão	Média
	Matéria seca (MS) g kg ⁻¹						
<i>In natura</i>	19,56 dB	23,48 bB	24,53 bB	26,16 aB	25,20 aB	22,00 cB	23,49
Feno	76,89 aA	74,76 bA	73,28 bA	74,50 bA	77,72 aA	74,84 bA	75,33
Média	48,23	49,12	48,90	50,33	51,46	48,42	-
	Matéria Mineral (MM) g kg ⁻¹						
<i>In natura</i>	7,95 bA	9,79 aA	4,55 dA	4,53 dA	4,75 dA	5,87 cA	6,24
Feno	6,76 aB	7,03 aB	4,17 cA	4,28 cA	4,54 cA	5,46 bA	5,37
Média	7,35	8,41	4,36	4,41	4,64	5,66	-
	Proteína Bruta (PB) g kg ⁻¹						
<i>In natura</i>	24,80 bA	24,41 bA	15,55 dA	16,03 dA	25,75 aA	23,86 cA	21,73
Feno	22,14 cB	23,00 bB	14,66 fB	15,65 eA	24,09 aB	19,95 dB	19,91
Média	23,47	23,70	15,10	15,84	24,92	21,91	-
	Fibra Insolúvel em Detergente Neutro (FDN) g kg ⁻¹						
<i>In natura</i>	59,44 cB	65,24 bB	71,58 aA	72,65 aA	64,01 bB	64,08 bA	66,16
Feno	68,80 bA	70,38 bA	71,15 aA	72,65 aA	70,09 bA	64,03 cA	69,51
Média	64,12	67,81	71,36	72,65	67,05	64,05	-
	Fibra Insolúvel em Detergente Ácido (FDA) g kg ⁻¹						
<i>In natura</i>	27,28	26,07	14,42	31,14	26,93	26,44	25,38 B
Feno	30,32	28,21	15,45	31,07	31,86	27,78	27,45 A
Média	28,80 b	27,14 c	14,94 d	31,10 a	29,39 b	27,11 c	-
	<i>P</i> -valor						
	Material (M)	Genótipos (G)		M x G		EPM	
MS	<0,01*	<0,01*		<0,01*		0,53	
MM	<0,01*	<0,01*		<0,01*		0,23	
PB	<0,01*	<0,01*		<0,01*		0,23	
FDN	<0,01*	<0,01*		<0,01*		0,51	

FDA <0,01* <0,01* 0,06^{ns} 0,78

EPM: erro padrão médio. Valores seguidos por mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem significativamente entre si pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. *significativo a $P < 0,05$ para o efeito linear; ^{ns} não significativo a $P < 0,05$.

Houve efeito isolado para FDA também para os cultivares ($P < 0,01$) onde o capim-Planaltina apresentou a maior média em relação aos demais, com valor de $31,10 \pm 0,78 \text{ g kg}^{-1}$. Este fato pode se atribuir pelo motivo deste cultivar apresentar altas porcentagens de colmo em relação a planta inteira, que estão diretamente relacionados com os teores de FDA e a maturidade da planta. Devido ao ciclo mais curto deste cultivar, o alongamento de colmo ocorreu de forma mais significativa em relação aos demais genótipos em períodos idênticos de crescimento.

Para os valores de matéria seca (MS) os maiores valores foram observados para o capim-Massai, com valores de $25,20 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o material *in natura* e $77,72 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o feno. Este resultado pode ser explicado pelas menores perdas observadas para este cultivar, fato comprovado no estudo realizado por Nascimento et al. (2020), que constataram melhores valores para a recuperação do material para este cultivar. Com destaque também para o capim-Planaltina, que apresentou valores de $26,16 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ de MS para o material *in natura* e $74,50 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o feno. O que pode se atribuir a idade da planta, visto que este cultivar apresentou maior precocidade que as cultivares de *Panicum* e *Brachiaria* estudadas. Fazendo com que esse cultivar apresente estágio fenológico mais avançado no momento da colheita, e conseqüentemente, maior teor de MS (Taiz & Zeiger, 2010).

Os maiores valores para matéria mineral (MM) foram observados para os cultivares da espécie *Urochloa brizantha* ($9,79$ e $7,95 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o material *in natura* e de $7,03$ e $6,76 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o feno, do capim-Xaraés e capim-Marandú, respectivamente). Sendo dentre as espécies cultivadas, a única que apresentou reduções significativas de minerais entre o material *in natura* e o feno resultante, com um forte indicativo de perdas durante o processo de produção do feno dos cultivares.

Para a variável proteína bruta o capim-Massai apresentou os maiores valores para os teores de PB, com valores de $25,75 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o material *in natura* e de $24,09 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o feno. Já os menores valores foram observados para os cultivares da espécie *Andropogon gayanus*, com valores de $16,03$ e $15,55 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o material *in natura* e de $15,65$ e $14,66 \pm 0,23 \text{ g kg}^{-1}$ para o feno, do capim-Planaltina e capim-Tupã, respectivamente. O que se deve a maior proporção de colmo presente nestes cultivares, o que está relacionado a redução de seiva da planta, e perdas mais severas quanto aos teores de nutrientes (Paciullo et al., 2001; Nascimento et al., 2020).

Os cultivares da espécie *Andropogon gayanus* apresentaram os maiores valores para os teores de fibra em detergente neutro (FDN), e não diferiram estatisticamente entre si, com valores de $72,65$ e $71,58 \pm 0,51 \text{ g kg}^{-1}$ para o material *in natura* e de $72,65$ e $71,15 \pm 0,51 \text{ g kg}^{-1}$ para o feno, do capim-Planaltina e capim-Tupã, respectivamente. Juntamente com o capim-Paredão, não apresentaram diferenças significativas de FDN no processo de fenação. Os demais cultivares apresentaram acréscimos nos valores de FDN do material *in natura* para o feno. Com acréscimos de $15,75$, $7,88$ e $9,50\%$ nos teores de FDN para o capim-Marandú, capim-Xaraés e capim-Massai, respectivamente. Conforme relatado anteriormente, estes valores aumentados podem se relacionar ao efeito de diluição no material.

CONCLUSÕES

O capim-Massai apresentou os maiores valores de proteína bruta e matéria seca, se sobressaindo às demais cultivares estudadas. Os cultivares de *Andropogon gayanus* obtiveram maiores teores de FDN observados no estudo.

REFERÊNCIAS

- BAYÃO, G.F.V.; EDVAN, R.L.; CARNEIRO, M.S.S.; FREITAS, N.E.; PEREIRA, E.S.; PACHECO, W.F.; BEZERRA, L.R.; ARAÚJO, M.J. **Desidratação e composição química do feno de Leucena (*Leucaena leucocephala*) e Gliricidia (*Gliricidia sepium*).** *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v.17, n.3, p. 365 – 373, 2016.
- DETMANN E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L. DA S.; PINA, D. DOS S.; LADEIRA, M.M. E AZEVEDO, J.A.G. **Métodos para análise de alimentos - INCT - Instituto Nacional de Ciência Tecnologia de Ciência Animal.** v.1, n.15, 2012.
- FONSECA, D.M.; MARTUSCELLO, J. A. **Plantas Forrageiras.** Editora UFV, p.537, 2010.
- PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, J.A.; QUEIROZ, D.S.; SILVA, E.D. **Composição química e digestibilidade in vitro de lâminas foliares e colmos de gramíneas forrageiras, em função do nível de inserção no perfilho, da idade e da estação de crescimento.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.30, n.3, p.964 – 974, 2001.
- NASCIMENTO, K.S.; EDVAN, R. L.; EZEQUIEL, F. L. S.; AZEVEDO, F. L.; BARROS L. S.; ARAÚJO; M. J.; BIAGIOTTI; D. **Morphological and morphometric characteristics; drying rate; and chemical composition of forage grasses grown for hay production.** *Semina: Ciências Agrárias*; v.41; n.3; p. 1037-1046; 2020.
- REIS, R.A.; BERNARDES, T.F.; SIQUEIRA, G.R. **Forragicultura: ciência, tecnologia e gestão dos recursos forrageiros.** Gráfica Multipress, 2013.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**, 5th ed. Sunderland: Sinauer Associates Inc, 2010.