

## Digestibilidade *in vitro* de resíduos da bananicultura

**Sarah Silva Santos<sup>1</sup>, André da Cunha Peixoto Vitor<sup>2</sup>, Tânia Dayana do Carmo<sup>3</sup>, Sérgio Murilo Duarte<sup>4</sup>, Sarah Souza de Freitas<sup>1</sup>, Luciana Castro Geraseev<sup>5</sup>**

### Resumo

Objetivou-se avaliar a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (MS) e fibra em detergente neutro (FDN) do feno de resíduos da bananicultura. Os tratamentos consistiram em: feno *Cynodon* spp., feno da folha e pseudocaule de bananeira distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições em triplicada para cada repetição. Os resíduos utilizados foram coletados nas dependências do Instituto de Ciências Agrárias e encaminhados ao laboratório de bromatologia dessa instituição para análise química bromatológica. Para determinação da digestibilidade *in vitro* foi utilizada a técnica de dois estágios com uso da incubadora *in vitro* da Tecnal® (TE-150). No primeiro estágio adicionou-se inóculo ruminal a solução tampão McDougall, com posterior incubação por 48 horas. No segundo estágio adicionou-se 8 gramas de pepsina e 40 ml de HCL 6N a cada jarro por mais 24 horas. O feno do pseudocaule de bananeira apresentou maior digestibilidade da MS(79,8%) ao passo que, para feno da folha apresentou menor digestibilidade da MS(57,8%). A menor DMS observada para FFB pode estar relacionada à composição bromatológica desse material que apresentou maior teor de lignina e menor fração de CNF. Já que para FPB observou-se menor teor de lignina e maior fração CNF em relação aos demais volumosos estudados. Quanto a digestibilidade da fração fibrosa, o feno da folha apresentou digestibilidade da FDN superior (22,7%). A menor digestibilidade da FDN encontrada para FPB (22,4%) pode estar relacionada à menor fração proteica observada nesse resíduo.

**Palavras-chave:** *Musa* spp. Fibra. Coprodutos.

<sup>1</sup>Graduanda em Zootecnia-Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais: sarah.silva2@outlook.com

<sup>2</sup>Mestrando em produção de ruminantes - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

<sup>3</sup>Mestranda em produção animal- Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>4</sup>Químico - Universidade Federal de Viçosa

<sup>5</sup>Docente Orientadora - Instituto de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Minas Gerais

## Introdução

O Brasil se destaca internacionalmente pela capacidade de produção e cultivo dos mais variados tipos de frutas tropicais. O beneficiamento de tais produtos gera elevada quantidade de coprodutos potencialmente utilizáveis na alimentação de ruminantes (NUNES *et al.*, 2007) em substituição a ingredientes convencionais. Nesse sentido, os resíduos gerados durante o ciclo produtivo da bananeira (*Musa spp.*) se destacam, pela quantidade e disponibilidade nas regiões produtoras. Entretanto, para que esses materiais sejam incluídos na alimentação de ruminante são necessárias pesquisas que visem avaliar o aproveitamento dos nutrientes contidos pelos animais.

A digestibilidade *in vitro* apresenta-se como uma das técnicas largamente adotada para análise dos mais variados tipos de alimentos, permite conhecer a degradação do material em meio ao ambiente simulado do rúmen (OLIVEIRA *et al.*, 1999). Assim, objetivou-se avaliar a digestibilidade *in vitro* da matéria seca e da fibra em detergente neutro do feno *Cynodon spp.*, da folha e pseudocaule de bananeira.

## Material e métodos

O experimento foi desenvolvido no laboratório de bromatologia do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros (ICA/UFMG), Minas Gerais. Os tratamentos consistiram em: feno *Cynodon spp.*, feno da folha e pseudocaule de bananeira distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições em triplicada para cada repetição.

Foram coletados folhas e pseudocaule de bananeira, variedade Prata Anã, nas dependências do ICA/UFMG. Posteriormente, o material foi processado em picadeira estacionário, fenado e encaminhado ao laboratório de bromatologia dessa instituição para determinação da composição química bromatológica conforme Detteman *et al.* (2012)

Tabela 1 - Composição nutricional do feno *Cynodon*spp., feno da folha e pseudocaule de bananeira

MS%	MM (%MS)	PB (%MS)	EE (%MS)	CHO (%MS)	CNF (%MS)	FDN (%MS)	FDA (%MS)	LIG (%MS)
Cyno.	92,45	9,83	15,54	3,87	70,76	3,72	67,04	31,08
FFB	92,48	10,84	13,06	12,4	63,70	8,58	55,12	30,08
FPB	91,11	7,49	3,8	1,56	87,15	49,41	37,74	25,81

Cyno.= Feno de *Cynodon* spp., FFB = Feno de folha de bananeira, FPB = Feno de Pseudocaule de bananeira, MS= Matéria seca, MM= Matéria mineral, PB= Proteína bruta, EE= Extrato Etéreo, CNF= Carboidrato não fibroso, FDN= Fibra em detergente neutro, CHO= Carboidratos totais, FDA= Fibra em detergente ácido, LIG= Lignina.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

Em seguida determinou-se a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DMS) e da fibra em detergente neutro (DFDN) segundo metodologia descrita por Detteman *et al.* (2012), Tilley e Terry (1963) e Holden (1999) modificada para uso da incubadora *in vitro* da Tecnal® (TE-150). Para coleta de líquido ruminal foram utilizados dois carneiros machos adultos, castrados com fístula fixa no rúmen, alimentados com dieta contendo 30% de concentrado e 70% de volumoso.

Para os cálculos DMS adotou-se a fórmula:  $\% \text{ DMS} = 100 - (W3 - (W1 \times C1)) / (W2 \times \text{MS}) \times 100$ , onde: W1 = Peso saco vazio; W2 = peso da amostra; W3 = peso saco + resíduo depois da incubação; C1 = correção da amostra branco (peso final seco em estufa / peso inicial); MS= Matéria seca. A DFDN foi determinada pela mesma fórmula sendo que o W3 correspondeu ao peso do saco+ resíduo depois da incubação e tratamento com detergente neutro.

Os dados foram submetidos à análise de variância, em caso de diferença significativa aplicou-se o teste Scott-Knot a 5% de significância por meio do programa Sistema de Análises Estatística e Genéticas (SAEG 9.1, 2007)

## Resultados e discussão

O FPB apresentou maior digestibilidade (79,8%) ao passo que, para FFB apresentou menor DMS (TABELA 2). A digestibilidade dos vegetais relaciona-se principalmente a facilidade com que os microrganismos têm acesso aos tecidos, sendo dependente da composição da parede celular, sobretudo da fração de lignina presente na célula (BRITO *et al.*, 1999). Inferindo-se que a menor DMS observada para FFB pode estar relacionada à composição

bromatológica desse material (TABELA 1) onde se constatou maior teor de lignina e menor fração de CNF. Já que para FPB observou-se menor teor de lignina e maior fração CNF em relação aos demais volumosos estudados.

Tabela 2 - Coeficiente de digestibilidade *in vitro* matéria seca (DMS) e fibra em detergente neutro (DFDN) do feno *Cynodon* spp., feno de folha (FFB) e pseudocaule de bananeira (FPB)

Tratamento	DMS%	DFDN%
Cyno.	71,4 B	24,8 B
FFB	57,8 C	27,2 A
FPB	79,8 A	22,4 C
CV(%)	2,3	5,55

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de *Scott-Knott* ( $P < 0,05$ ), CV: coeficiente de variação (%)

Fonte: Elaborada pelos autores, 2015.

Comportamento distinto foi observado para DFDN, onde se obteve maior média para FFB e menor DFDN para o FPB (TABELA 2). A menor digestibilidade encontrada para FPB (22,4%) pode estar relacionada à menor fração proteica observada nesse resíduo (TABELA 1), pois a digestibilidade do alimento no rúmen é dependente do sincronismo das taxas de digestão dos carboidratos e proteínas. Desse modo têm-se que, a utilização do FPB na alimentação de ruminantes deve ser suplementada com fonte nitrogenada.

## Conclusão

O feno do pseudocaule da bananeira apresentou maior digestibilidade da matéria seca enquanto que o feno da folha apresentou menor digestibilidade o que pode estar associado a composição bromatológica dos coprodutos. Entretanto a digestibilidade da fração fibrosa do feno de pseudocaule foi menor, limitada provavelmente pelo teor protéico do feno.

## Agradecimentos

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais

## Referências

BRITO, C. J. F. A.; RODELLA, R. A.; DESCHAMPS, F. C.; ALQUINI, Y. Anatomia Quantitativa e Degradação *in vitro* de Tecidos em Cultivares de Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 2, p. 223-229, 1999

DETMANN, E.; SOUZA, M. A.; VALADARES FILHO, S. C.; QUEIROZ, A. C.; BERCHIELLI, T. T.; SALIBA, E. O. S.; CABRAL, L. S.; PINA, D. S.; LADEIRA, M. M.; AZEVEDO, J. A. G. **Métodos para análise de alimentos, INCT - Ciência animal**. Visconde do Rio Branco, MG. Suprema. 2012.

HOLDEN, L. A. Comparison of methods *in vitro* dry matter digestibility for ten feeds. **Journal Dairy Science**. ed. 82, p.1791-1794. 1999

NUNES, H. *et al.* Alimentos alternativos na dieta dos ovinos: uma revisão. **Asociación Latino americana de Producción Animal**, v. 15, n. 4, p.147-158, 2007.

OLIVEIRA, M. D. S.; SAMPAIO, A. A. M.; VIEIRA, P. F. FREITAS, J. C. M.; SHOCKEN-ITURRINO, R. P. Efeito de métodos de coleta de fluido ruminal em bovinos sobre alguns parâmetros ruminais e microbiológicos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 34, n. 5, p. 867-871, 1999.

TILLEY, J. M. A.; TERRY, R. A. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crops. **Journal of British Grass and Society**, v. 18, p. 104-111, 1963.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **SAEG - Sistema para análises estatísticas**. Versão 9.1. Viçosa: Fundação Arthur Bernardes, 2007.