



Estimativa das frações indigestíveis em silagens de híbridos de sorgo por procedimentos *in situ* e *in vitro*¹

Milena Araújo de Lima², Thiago Carvalho da Silva³, Murilo Garret Moura Ferreira dos Santos², José Augusto Gomes de Azevedo, Edson Mauro dos Santos⁵, José Avelino Santos Rodrigues⁶

¹Parte da dissertação de mestrado do segundo autor

²Graduandos do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais – UESC/Ihéus-BA e-mail: lima-milena@hotmail.com

³Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia- CCA/UFPB/Areia-PB. Bolsista CAPES

⁴Professor do Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais- UESC/Ihéus-BA

⁵Professor do Departamento de Zootecnia- CCA/UFPB/Areia

⁶Pesquisador da EMBRAPA Milho e Sorgo. Sete Lagoas-MG

Resumo: Objetivou-se avaliar a dispersão dos procedimentos metodológicos dos componentes indigestíveis da matéria seca e fibra em detergente neutro de silagens de híbridos de sorgo. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 25 tratamentos e três repetições. Os tratamentos foram as silagens de 25 híbridos de sorgo. Os resultados foram analisados com auxílio do software *Statistical Analysis System* (SAS) utilizando o procedimento *PROC UNIVARIATE*. Foi observada maior exatidão da análise quando realizada pelo procedimento *in vitro* para a matéria seca indigestível (MSi), pois 76 e 84% dos erros padrão da média e das amplitudes de variação da média, respectivamente, das informações obtidas *in vitro* foram menores do que as *in situ*. Os resultados das frações indigestíveis da matéria seca e da fibra em detergente neutro nas silagens dos híbridos de sorgo avaliados são mais precisos em procedimentos *in vitro* quando comparado *in situ*, nas condições em que foi conduzido o experimento.

Palavras-chave: dispersão, fibra em detergente neutro indigestível, matéria seca indigestível

Estimation of indigestible fractions in hybrids sorghum silages by *in situ* and *in vitro* procedures

Abstract: Aimed to evaluate the dispersion of the methodological procedures of the indigestible components of dry matter and neutral detergent fiber of sorghum silage. A completely randomized design was used, with 25 treatments and three replications. The treatments were silage of 25 sorghum hybrids. The results were analyzed with the aid of software *Statistical Analysis System* (SAS) using the *PROC UNIVARIATE*. Greater accuracy was observed when the analysis performed by the *in vitro* procedure for the indigestible dry matter (DMI), for 76 and 84% of the standard errors of the mean and amplitude mean, respectively, of information obtained *in vitro* were lower than as *in situ*. Results of indigestible fractions of dry matter and neutral detergent fiber in the silage of sorghum hybrids evaluated are more accurate *in vitro* procedures compared *in situ*, under conditions in which the experiment was conducted.

Keywords: dispersion, indigestible dry matter, indigestible neutral detergent fiber

Introdução

A estimação da concentração de compostos indigestíveis é fundamental para evitar limitações de passagem dos alimentos e conseqüentemente, suprimento dos nutrientes para atender os requerimentos nutricionais dos animais. As determinações mais confiáveis são obtidas a partir de experimentos *in vivo*, demandam muito tempo, trabalho e um grande volume de alimento, o que inviabiliza o seu uso na avaliação rotineira de alimentos. Entretanto, estimativas confiáveis da qualidade dos alimentos podem ser obtidas por técnicas laboratoriais mais simples e de baixo custo, tais como os métodos *in vitro*, *in situ* (Weiss et al., 1992). Apesar disso, ainda existem divergências quanto a sua exatidão para detectar as frações indigestíveis dos alimentos, necessitando de maiores estudos.

Considerando que a produção de silagem se mostra como uma importante alternativa para regiões onde existe a possibilidade de escassez de forragem em determinadas épocas do ano, como é o caso do semiárido, objetivou-se avaliar a dispersão dos procedimentos metodológicos dos componentes indigestíveis da matéria seca e fibra em detergente neutro de silagens de híbridos de sorgo.



47ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia

Salvador, BA – UFBA, 27 a 30 de julho de 2010

Empreendedorismo e Progresso Científicos na Zootecnia
Brasileira de Vanguarda



Material e Métodos

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 25 tratamentos e três repetições, sendo que os tratamentos foram as silagens de híbridos de sorgo desenvolvidos pelo programa de melhoramento da Embrapa Milho e Sorgo designados pelos seguintes nomes ou códigos: 866005, 866019, 866033, 866034, 866035, 866036, 866037, 866040, 866041, 866042, 866043, 866044, 870025, 870031, 870035, 870041, 870051, 870067, 870081, 870085, 870095, 1F305, BRS 610, Volumax, XBS60329. Os híbridos foram cultivados na estação experimental do Instituto Nacional do Semi-Árido (INSA), no município de Campina Grande – PB, onde foram colhidos e ensilados no estágio de grãos farináceos.

Para avaliação dos teores de componentes indigestíveis *in situ*, os alimentos foram acondicionados em sacos de tecido não-tecido (TNT – 80 g/m²) com dimensões de 7 × 7 cm, sendo a quantidade de 3,50 gramas por saco. As amostras foram acondicionadas, em todos os sacos, na proporção de 20 mg de MS/cm² de superfície.

As amostras foram incubadas, no rúmen de dois novilhos mestiços (Holandês × Zebu) com alimentação a pasto e recebendo concentrado com 18% de PB por um período de 264 horas (Casali et al., 2008).

Após este período, os sacos com as amostras foram retirados e lavados com água corrente até total clareamento e transferidos para estufa de ventilação forçada (105°C) e pesados no dia seguinte. Posteriormente, os sacos foram tratados com detergente neutro por 60 minutos, em autoclave (Pell e Schofield, 1993) a 105°C, lavados com água quente e acetona, secos e pesados, conforme procedimento anterior, para quantificação da FDN não-digerida (FDNi). Em seguida submeteu-se os mesmos sacos a detergente ácido pelo mesmo tempo e temperatura, para quantificação da FDA não-digerida (FDAi)

Para a quantificação dos componentes indigestíveis *in vitro* os alimentos foram incubados em vidros com capacidade de 50 mL com aproximadamente 0,30 g de cada amostra com duas repetições. Aos frascos foram adicionados 28,125 mL de meio de cultura, previamente reduzido com CO₂ (pH 6,49), e 3,125 mL de líquido ruminal proveniente de um dos animais citados acima, permanecendo em estufa à 39°C durante o tempo de incubação.

Após período de incubação de 264 horas, o conteúdo dos vidrinhos foi transferido para um cadinho um filtrante onde foi lavado com água quente e acetona e posteriormente seguiu-se a mesma metodologia descrita anteriormente para quantificação da MSi e FDNi.

Os resultados foram analisados com auxílio do programa computacional *Statistical Analysis System* (SAS) utilizando o procedimento *PROC UNIVARIATE*.

Resultados e Discussão

Para MSi verificou-se que 76 e 84% dos erros padrão da média e das amplitudes de variação da média, respectivamente, das informações obtidas *in vitro* foram menores do que as *in situ*, demonstrando maior exatidão da análise quando realizado pelo procedimento *in vitro*. Além disso, 68% dos dados da MSi *in vitro* apresentaram valores da mediana mais próximos dos valores da média quando comparado com os dados *in situ*, e isto demonstra a maior dispersão das repetições das observações *in situ*.

Para FDNi, observou-se que 76% dos erros padrão da média e das amplitudes de variação da média das informações obtidas *in vitro* foram menores do que as *in situ*, demonstrando maior exatidão da análise quando realizado pelo procedimento *in vitro*. Além disso, 68% dos dados da FDNi *in vitro* apresentaram valores da mediana mais próximos dos valores da média quando comparado com os dados *in situ*, e isto demonstra a maior dispersão das repetições das observações *in situ*.

Segundo Lippke et al. (1986) estas variações podem ocorrer em virtude das condições de fermentação ruminal e da parede celular da forrageira incubada. No entanto, parece que as condições de fermentação seja o fator determinante para tais diferenças. Neste sentido os valores *in vitro* foram mais exatos quando comparado aos valores *in situ*.

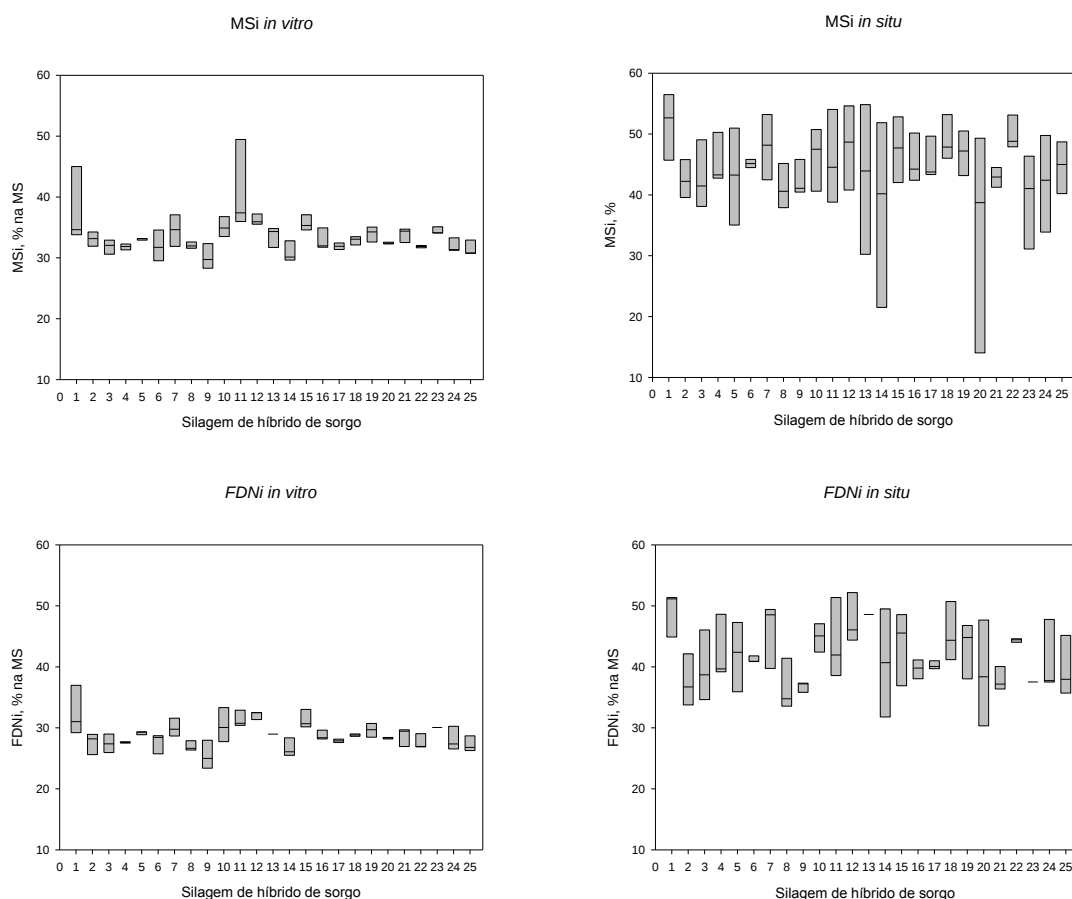


Figura 1 Box Plot das frações indigestíveis da matéria seca (MSi) e da fibra em detergente neutro (FDNi) de silagens de 25 híbridos de sorgo.

Conclusões

Os resultados das frações indigestíveis da matéria seca e da fibra em detergente neutro em silagens de híbridos de sorgo foram mais precisos em procedimentos *in vitro* quando comparado *in situ*.

Literatura citada

- CASALI, A.O; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C.; PEREIRA, J.C.; et al. Influência do tempo de incubação e do tamanho de partículas sobre os teores de compostos indigestíveis em alimentos e fezes bovinas obtidos por procedimentos *in situ*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 335-342, 2008.
- NUSSIO, L.G. Produção de silagem de alta qualidade. In: REUNIÃO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 19., 1992, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Secretaria de Agricultura e Abastecimento, 1992. p.155-175.
- WEISS, W.P.; CONRAD, H.R.; ST. PIERRE, N.R. et al. A theoretically-based model for predicting total digestible nutrient values of forages and concentrates. **Animal Feed Science and Technology**, v.39, p.95-110, 1992.
- LIPPKE, H.; ELLIS, W.C.; JACOBS B.F. Recovery of indigestible fiber from feces of sheep and cattle on forage diets. **Journal of Dairy Science**, v.69, p.403-412, 1986.
- PELL, A.N.; SCHOFIELD, P. Computerized monitoring of gas production to measure forage digestion *in vitro*. **Journal of Dairy Science**, v.76, n.9, p.1063-1073, 1993.