

DIGESTIBILIDADE DO CAPIM-ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*

Schum): CORRELAÇÃO "IN VIVO" X "IN VITRO"\*

Iderval Farias  
José Joaquim Ferreira  
José Alberto Gomide\*\*

1. INTRODUÇÃO

Os ensaios de alimentação têm por objetivo comparar o efeito de diferentes tratamentos (rações) sobre a performance animal, expressa em produção de leite/vaca, ganho de peso vivo/novilho etc. Todavia, para se interpretar as diferenças observadas de desempenho animal, torna-se imprescindível o conhecimento da composição química, do consumo e da digestibilidade de cada uma das rações comparadas. Conquanto seja praxe a determinação da composição química e a medição do consumo observado de cada alimento, o mesmo não acontece com relação à digestibilidade do alimento.

Esta informação é, às vezes, obtida: a) a partir de ensaio de digestibilidade, pelo método convencional, conduzido paralelamente; b) aplicando-se os coeficientes de digestibilidade dos diferentes nutrientes orgânicos obtidos de tabelas de MORRISON (4) às respectivas porcentagens desses nutrientes nos alimentos sob estudo; c) pela relação de indicadores; d) pela técnica da fermentação "in vitro".

Todavia é de se reconhecer que a solução (a) não é adotada por constituir enorme trabalho adicional; a solução (b) nem sempre dá os resultados fidedignos, enquanto a solução (c) apresenta precisão contraditória na literatura.

Sabe-se haver estreita correspondência do teor de NDT dos

---

\* Aceito para publicação em 11-11-1972.

\*\* Respectivamente, estudantes pós-graduados e professor adjunto do Departamento de Zootecnia da U.F.V.

volumosos (fenos, silagens, verde picado) com os respectivos valores da digestibilidade aparente da matéria seca e da matéria orgânica (NASCIMENTO, 5 e REID, 6).

Diversos trabalhos demonstram a precisão da estimativa da digestibilidade da matéria seca e da matéria orgânica de plantas forrageiras a partir de valores determinados com a técnica da fermentação pelo líquido do rúmen.

CARVALHO *et alii* (1) e VIEIRA e GOMIDE (8), estabeleceram equações de regressão entre os valores "in vivo" e "in vitro" para a digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica e celulose das forrageiras: capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beauv), capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent) e capim-sempre verde (*Panicum maximum* var. *Gangyloides* Jacq). Não se tem conhecimento de trabalhos semelhantes com outras gramíneas forrageiras tropicais.

O capim-elefante é uma forrageira extensamente difundida no país, sendo usado como capineira, silagem e mais recentemente para pastoreio. São frequentes os ensaios de alimentação com vacas leiteiras ou novilhos usando o capim-elefante verde picado ou a sua silagem como alimentação volumosa básica.

O presente trabalho visa estabelecer a correlação entre os valores "in vivo" e "in vitro" da digestibilidade da matéria seca do capim-elefante.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O capim-elefante foi cortado para ensilagem em 20-12-71, 23-01-72 e 10-03-72, quando apresentava respectivamente 15,7; 23,0 e 29,7% de matéria seca e 6,8; 4,8 e 3,8% de proteína bruta na matéria seca.

Em cada data de corte, metade do capim-elefante foi deixado no campo por 5 horas para sofrer um pré-murchamento enquanto a outra metade foi imediatamente picada e ensilada em silos experimentais (manilhas com capacidade para 70 kg de forragem verde). Após as 5 horas de exposição ao sol, ensilou-se o capim pré-murchado, após ser ele igualmente passado por uma pica-deira. Ao tempo da ensilagem, ambas as metades foram separadas em 2 porções, a uma das quais se juntou 70 kg de raspa de mandioca por tonelada de massa verde antes de se proceder à sua colocação nos silos. A segunda porção foi ensilada sem aditivo.

Terminada a ensilagem, foram os silos cobertos com um disco de plástico, terra e nova cobertura com plástico (FARIAS, 2). Vinte e um dias após a carga dos silos iniciou-se a retirada das silagens para serem usadas em um ensaio de digestibilidade (FERREIRA, 3).

Amostras dos materiais ensilados e das respectivas silagens foram secadas a 60°C em estufa de ventilação forçada, moidas

em moinho Willey usando-se peneira de 20 mesh e guardadas em vidros com tampas de polietileno.

Estas amostras foram submetidas à fermentação "in vitro" por 24 horas, com o líquido do rúmen, coletado de 1 novilho caracu, para se conhecer a digestibilidade "in vitro" da matéria seca (X) conforme descrito por VIEIRA e GOMIDE (8). Sobre cada amostra foram executadas cinco determinações, sendo que para duas amostras se eliminou uma determinação que discrepou das outras quatro.

Os valores médios "in vitro" obtidos para as silagens foram correlacionados com os respectivos valores médios da digestibilidade aparente da matéria seca encontrados por FERREIRA (3).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores "in vivo" (Y) e "in vitro" (X) obtidos para a digestibilidade da matéria seca das 12 silagens de capim-elefante são mostrados na figura 1. A análise de regressão desses valores resultou na equação de regressão linear:

$$\hat{Y} = 14,83 + 0,86 X \quad Syx = \pm 2,1\%$$

que apresenta um desvio padrão de estimativa baixo ( $Sy.x = \pm 2,1$ ). O coeficiente de correlação entre Y e X foi da ordem de +0,97, revelando o alto grau de associação entre as duas variáveis ( $P < 0,001$ ).

A precisão encontrada para a estimativa da digestibilidade aparente da matéria seca da silagem do capim-elefante a partir dos valores "in vitro" é superior àquela verificada por CARVALHO *et alii* (1) e VIEIRA e GOMIDE (8) usando a mesma técnica para a predição da digestibilidade da matéria seca do capim-gordura, capim-sempre verde e capim-pangola, talvez porque aqueles autores estabeleceram uma única equação para as 3 forrageiras.

A alta correlação e o pequeno erro de estimativa encontrados demonstram ser possível usar a técnica da fermentação "in vitro" com o líquido do rúmen, por 24 h, para se estimar a digestibilidade da matéria seca da silagem de capim-elefante.

Considerando-se que os valores da digestibilidade "in vitro" da matéria seca das silagens não diferiram ( $P > 0,05$ ) dos valores "in vitro" encontrados para a digestibilidade da matéria seca do capim-elefante ensilado, conclui-se ser possível usar essa equação para se predizer a digestibilidade aparente da matéria seca do capim-elefante quando oferecido como verde picado. Conquanto estas conclusões sejam importantes para a interpretação de ensaios de alimentação com aquela gramínea, acredita-se não ser recomendável o uso da equação em ensaios

de pastoreio do capim-elefante, pois, então, graças ao pastoreio seletivo, a dieta dos animais é mais rica em proteína e mais digestível. As amostras estudadas neste experimento eram pobres em proteína, com teores variando de 3,8 a 6,8% de proteína bruta na matéria seca.

TILLEY *et alii* (7) demonstraram ser baixa a correlação "in vivo" x "in vitro" quando as forragens são ricas em proteína, a menos que se use o método de 2 fases, em que se complementa a fermentação "in vitro" com a digestão da proteína pela pepsina ácida.

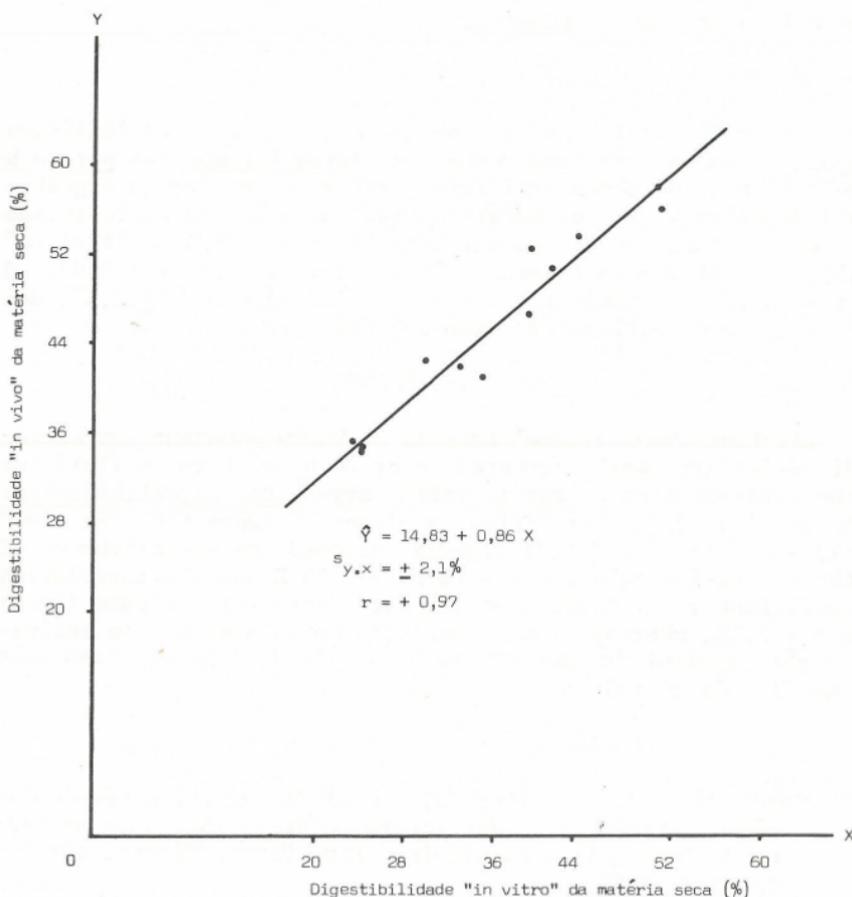


FIGURA 1 - Correlação entre os valores "in vivo" (Y) e "in vitro" (X) da digestibilidade da matéria seca de silagens de capim-elefante.

Considerando-se o perigo de extrapolação para valores de X situados fora da amplitude de variação abrangida pelos dados usados para o estabelecimento da regressão, torna-se relevante enfatizar os limites inferior e superior incluídos que foram 24,0 e 50,6%, respectivamente. Todavia, para o estádio de desenvolvimento normalmente apresentado pelo capim-elefante ao tempo de seu uso como verde picado ou para ensilagem, admite-se que a equação proposta

$$\hat{Y} = 14,83 + 0,86 X$$

se aplique satisfatoriamente.

#### 4. RESUMO

Amostras de silagens de capim-elefante de digestibilidade aparente da matéria seca conhecida foram fermentadas por 24 h pela técnica do rúmen artificial para se determinar a digestibilidade "in vitro" da matéria seca. As análises de regressão e de correlação entre os valores "in vivo" (Y) e "in vitro" (X), resultaram na equação:  $\hat{Y} = 14,83 + 0,86 X$   $r = + 0,97$ . O erro padrão de estimativa ( $S_{y.x}$ ) foi da ordem de  $\pm 2,1\%$ , demonstrando aceitável precisão na estimativa.

#### 5. SUMMARY

Elephant-grass silage samples of known apparent dry-matter digestibility were fermented over 24 h with rumen fluid for the determination of the in vitro dry-matter digestibilities. Regression and correlation analyses between the "in vivo" (Y) and "in vitro" (X) figures allowed the establishment of the regression equation  $y = 14,83 + 0,86 X$  and the correlation coefficient  $r = + 0,97$ . The standard error of estimate ( $S_{y.x}$ ) was  $\pm 2.1\%$ , whereby it was concluded to be possible to estimate the apparent dry matter digestibility of elephant grass from the "in vitro" values.

#### 3. LITERATURA CITADA

- CARVALHO, M.H., GOMIDE, J.A. e SILVA, J.F.C. A técnica do rúmen artificial na estimativa da digestibilidade aparente de forrageiras tropicais. *Rev. Ceres*. Viçosa. 14(32): 265-307. 1968.
- FARIA, I. Efeito do pré-murchamento e da adição de raspa de mandioca sobre as características da silagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) cortado em 3 estádios de desenvolvimento. Tese de M.S., Univ. Fed. Viçosa, 1972.