

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA COMPOSIÇÃO QUÍMICA E  
DIGESTIBILIDADE DO FENO DE SIRATRO,

*Phaseolus stropurpureus* 1

A.M. Peixoto 2

C.L. Moraes 2

M.L.V. Bose 2

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem sido muito grande o interesse despertado pelas leguminosas tropicais em vários países do mundo visando o estabelecimento de pastagens mais produtivas e de melhor qualidade. Os ensaios conduzidos a respeito analisaram diversos aspectos do problema, incluindo os estudos sobre a composição química bromatológica, ingestão, palatabilidade, associação com gramíneas forrageiras, e ainda o aproveitamento na forma de feno ou silagem.

As observações sobre a utilização de leguminosas tropicais como forragem fenada são ainda pouco numerosas, mas já indicam que elas podem se constituir num suprimento alimentar muito satisfatório, desde que submetidas às condições adequadas de secagem ou desidratação.

Tendo em vista a introdução da espécie *Phaseolus atropurpureus*, variedade siratro, como material de pesquisas em pastagens no Estado (JONES & QUAGLIATO, 1965) e (QUAGLIATO, 1966) os autores tentaram estabelecer através de ensaio de digestibilidade o valor nutritivo do feno desta leguminosa forrageira.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A conservação de forragens nos trópicos apresenta problemas especiais. No passado, agrônomos e melhoristas de plantas concentraram seus esforços na seleção de gramíneas e

1 Trabalho entregue para publicação em 4 de novembro de 1967.

2 Cadeira de Zootecnia dos Ruminantes com colaboração dos alunos do Curso de Pós-Graduação de Nutrição Animal e Pasta -

leguminosas forrageiras que apresentassem o máximo de produção durante um período de 12 meses. Entretanto, como bem acentua DAVIES (1965), muito pouca atenção foi dada àquelas plantas capazes de produzir folhagem herbácea nos períodos do ano em que um excesso de forragem possa ser colhido e conservado com a máxima eficiência e uma perda mínima de nutrientes.

Uma grande variedade de leguminosas perenes está sendo atualmente estudada tendo em vista este novo aspecto do problema.

A forrageira conhecida como siratro é segundo HUTTON (1962) resultado do cruzamento de duas variedades de *Phaseolus atropurpureus* (CPI 16877 e CPI 16879) introduzidas na Austrália pela Seção de Introdução de Plantas da CSIRO, e aí estudada durante vários anos antes de sua entrega ao comércio em 1960.

Ela apresenta algumas vantagens importantes segundo NORRIS, citação de QUAGLIATO (1966): não possui especificidade quanto a *Rhizobium*, seu ciclo é relativamente longo, e fixa se ao solo por meio de um sistema de fortes rizomas.

De acordo com as observações feitas na CSIRO (1963) o siratro parece ser bem adaptável às áreas cujas precipitações de verão variam desde 650 a 1.500 mm. Este largo intervalo de adaptações é algo semelhante ao que foi constatado para a soja perene (*Glycine javanica*), mas supera a do estilozante (*Stylosanthes humilis*) ou da centrosema (*Centrosema pubescens*)-

Os resultados obtidos em zonas áridas de pastagens na Índia (Satyanarayan, 1965), revelaram que dentre sete espécies leguminosas tropicais testadas, o siratro apresentou maior nodulação, sem necessidade de introduzir qualquer *Rhizobium* específico e sob condições comuns de umidade e temperatura.

MILFORD e MINSON (1965) estudaram na Austrália a ingestão de algumas leguminosas tropicais. Constataram que em algumas espécies o consumo pelos animais caiu rapidamente com o decorrer do ciclo vegetativo; em outras, porém, como aconteceu com o siratro, o consumo se manteve em alto nível até 260 dias, quando a folhagem já se mostrava completamente seca.

Os mesmos investigadores (MINSON e MILFORD - 1966) encontraram um teor médio de proteína bruta na matéria seca ao redor de 15%, considerado os cortes feitos entre 126 a 272 dias.

Os resultados preliminares obtidos por JONES e QUAG-

GLIATO (1965) no Centro de Nutrição Animal de Nova Odessa, sugeriram uma associação muito favorável de siratro com o capim pangola, a melhor do ponto de vista da composição botânica entre quatro leguminosas consorciadas com aquela gramínea.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido com feno de siratro preparado no Instituto Agrônomo de Campinas, Seção de Leguminosas, e recebido em fardos. O feno curado ao sol apresentou características normais quanto à cor e aroma, com boa proporção de folhas, e alguma presença de material estranho. Depois de grosseiramente triturado em moinhos de martelos foi distribuído aos animais.

A determinação de digestibilidade foi conduzida com dois carneiros adultos castrados, mantidos em gaiolas individuais, segundo modelo de BRATZLER (1951), e fazendo-se uso do método de coleta total de fezes. O ensaio teve a duração de 18 dias, divididas em 2 períodos, o primeiro, preliminar, de 11 dias, destinado à adaptação dos animais ao alimento; o segundo, principal, de 7 dias, durante o qual se procedeu ao controle diário do feno fornecido e a coleta das fezes.

Os carneiros foram pesados no início e final do experimento tendo revelado um ligeiro aumento de peso, em média, de 0,575 kg por cabeça. Receberam durante o período principal uma ração fixa de 500 g de feno, sendo o controle das sobras realizado pela manhã. Amostras do feno foram tiradas regularmente no transcorrer do ensaio.

A coleta das fezes foi realizada pela manhã, a partir das 8 horas, e após a pesagem, diariamente se retirou uma amostra, para cada carneiro correspondente a 1/10 da quantidade produzida que foi seca a 100°C e moída.

Os coeficientes de digestibilidade foram obtidos com base nos resultados das análises do feno e das fezes na matéria seca a 100°C. Os métodos químicos utilizados se acham descritos em trabalhos anteriores (JARDIM, MORAES, PEIXOTO - 1953; e SATYANARAYAN - 1965).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos se acham resumidos nos quadros I a III.

Quadro I

Total de alimentos consumidos e fezes coletados no  
período principal (gramas)

TOTAIS	C A R N E I R O S	
	242	252
Alimento fresco	3.183,00	3.359,00
Alimento sêco a 100°C	2.880,93	3.040,23
Fezes frescas	4.249,00	4.051,00
Fezes sêcas a 100°C	1.198,21	1.510,61

Quadro II

Valor nutritivo do feno de siratro

Nutrientes	Comp. Bruta	Coef. Digest.	Nutr. Digest.
Umidade	9,41	-	-
M. Sêca	90,51	54,36	-
Proteína	16,25	84,32	13,70
Fibra	34,42	44,73	15,40
Graxa	3,67	53,06	1,95
E.N.N.	27,70	46,44	12,86
Cinzas	8,46	-	-
Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) .....			46,34
Relação Nutritiva .....			1 : 2,38

Quadro III

Balanço de nutrientes e coeficientes de digestibilidade  
calculados com base na matéria seca

Carneiro	Mat. seca (100%)	Prot.	Graxa	Fibra	ENN	Cinzas
242	Ingerido	517,12	116,96	1.095,62	881,85	269,37
	Excretado	85,55	48,53	545,06	424,76	94,30
	Digerido	431,57	68,43	550,56	457,09	175,07
	C.Digest. (%)	83,46	58,51	50,25	51,83	-
252	Ingerido	545,72	123,43	1.156,20	930,61	284,26
	Excretado	80,81	64,65	702,73	548,50	113,90
	Digerido	464,91	58,78	453,47	382,11	170,36
	C.Digest. (%)	85,19	47,62	39,22	41,06	-
C.D. % médio	54,36	84,32	53,06	44,73	46,44	-

Quadro IV  
Composição média de fenos de leguminosas forrageiras tropicais

FENOS	COMPOSIÇÃO BRUTA									
	MS	Prot,	Graxa	Fibra	ENN	Cinzas	PD	NDT	RN	RN
Centrosema	89,00	19,90	1,40	22,80	37,90	7,0	12,9	47,3	2,7	2,7
Mucuna	92,80	16,40	3,10	27,50	38,40	7,4	9,5	56,2	4,9	4,9
Kudzu comum	89,30	16,60	2,60	19,60	41,70	8,5	13,8	61,3	3,4	3,4
Labe - labe	90,20	14,80	1,40	33,60	33,60	6,8	9,6	50,7	4,3	4,3
Guandu	90,40	11,10	2,70	25,30	47,10	4,2	7,9	53,2	5,7	5,7
Soja Perene	88,94	12,84	2,25	30,39	35,87	7,59	9,2	52,7	4,8	4,8
Siratiro	90,51	16,25	3,67	34,42	27,70	8,46	13,7	46,34	2,38	2,38

Julgamos útil a comparação destes resultados com os obtidos para outras leguminosas forrageiras tropicais utilizadas também como feno. Para tanto foi elaborado o quadro IV onde se incluem os resultados de vários trabalhos semelhantes já anteriormente (10) apresentados.

No confronto estabelecido o feno de siratro revelou que sua matéria seca é pobre em extrativos não nitrogenados e rica em fibra bruta. O teor de proteína se mostrou comparativamente superior ao da soja perene, mas perdeu para a centrosema, duas forrageiras com as quais têm sido frequentemente cotejada para formação de pastos exclusivos e mistos. A porcentagem de cinzas foi das mais altas, bem como a de graxas, o que sem dúvida, se traduz numa vantagem importante.

É também interessante salientar, segundo o Quadro II, o elevado coeficiente de digestibilidade da proteína, em média, 84,32%, superior ao da própria alfafa de boa qualidade, folhacea com 28 a 31% de fibra, segundo MORRISON (1956). Mas, por outro lado, chama a atenção o reduzido teor em extrativos não nitrogenados, bem como o baixo coeficiente de digestibilidade de dessa mesma fração.

O alto teor de fibra (34,32%), com coeficiente de digestibilidade também elevado (44,73%) sugeriu uma investigação sobre a constituição da fração fibra bruta. Os resultados foram muito significativos. A celulose representou 98,43% do teor encontrado para fibra bruta, e numa comparação com dados semelhantes obtidos com feno de alfafa e de soja perene, o de siratro apresentou vantagens evidentes como mostra o quadro V.

#### Quadro V

Composição em fibra bruta, celulose e extrativos não nitrogenados dos fenos de alfafa, soja perene e siratro.

Fenos	F.B. (%)	C.D. (%)	Celulose (%)	ENN (%)	C.D. (%)
Alfafa	25,31	51,09	21,25	43,63	78,77
Soja perene	30,39	54,55	26,45	35,87	68,90
Siratro	34,42	44,73	33,88	27,70	46,44

Êstes resultados parecem confirmar as observações de MILFORD & MINSON (1965) sôbre nível elevado de consumo de siratro, mesmo quando cortado no fim do ciclo vegetativo.

Alguns fenos de leguminosas quando ricos em fibra bruta podem apresentar um baixo teor de extrativos não nitrogenados, segundo se pode observar da consulta às tabelas de MORRISON (1956). Ê o que também aconteceu com o siratro que apresentou um teor de ENN relativamente mais baixo que os de outras leguminosas perenes.

#### RESUMO E CONCLUSÕES

A composição química e a digestibilidade do feno de siratro, *Phaseolus atropurpureus*, foram estudadas no Laboratório de Bromatologia da Cadeira de Zootecnia dos Ruminantes, da E.S.A. "Luiz de Queiroz". Os ensaios de digestibilidade se efetuaram com carneiros segundo a técnica recomendada por BRATZLER (1951), e as análises químicas realizadas conforme os métodos usualmente empregados.

Os resultados, resumidos nos Quadro I, II e III, permitiram as seguintes conclusões gerais:

a) O feno de siratro apresentou um teor de proteína médio de 16,25%, relativamente alto quando comparado ao de outras leguminosas tropicais.

b) O coeficiente de digestibilidade da proteína foi dos mais favoráveis, cerca de 84,32%, um dos mais elevados entre as leguminosas perenes de clima tropical.

c) O teor de graxa indicou cifra bastante alta, a maior nas comparações feitas através do quadro IV.

d) O conteúdo em fibra bruta acusou o elevado valor de 34,42%. Todavia, a celulose representou 98,43% desse teor, o que se traduziu numa vantagem importante, num confronto com a alfafa e a soja perene segundo os dados do quadro V.

e) Os resultados obtidos pareceram confirmar observações feitas por MILFORD & MINSON (1965) sôbre um alto consumo de siratro pelos animais, mesmo quando cortado em estágios tardios de seu ciclo vegetativo.

## SUMMARY

This paper deals with experiments carried out at the Bromatology Laboratory, E.S.A. "Luiz de Queiroz", USP, in order to assess the chemical composition and the digestion coefficients of siratro hay, *Phaseolus atropurpureus*.

The field cured hay was analysed by standard methods usually employed, and two wethers were used in the digestibility trials. The results are summarised in tables I through II. Data from siratro hay were compared to those obtained with several tropical legumes used as hay. The nutritive value of siratro hay is discussed.

## LITERATURA CITADA

- \_\_\_\_\_ - 1963. Rural Res. in CSIRO 42:13.
- BRATZLER, J.W. - 1951. J. Animal Sci., 10:592.
- DAVIES, J.G. - 1965. Anais IX Cong. Int. Pastagens, 1 : 649.
- HUTTON, E.M. - 1962. Austr. J. Expt. Agric. Animal Husb. 2:117.
- JARDIM, W.R., MORAES, C.L. & PEIXOTO, A.M. - 1953. Anais da E. S.A. "Luiz de Queiroz", 10:277.
- JONES, M.B. & QUAGLIATO, J.L. - 1965. Terminal Report, IRI Rese Research Institute.
- MILFORD, R. & MINSON, D.J. - 1965. Anais IX Cong. Int. Pastagens 1:815.
- MINSON, D.J. & MILFORD, R. - 1966. Austr. J. Agr. Res., 17:411.
- MORRISON, F.B. - 1956. Feeds and Feeding, 22nd. Ed., N.York.
- PEIXOTO, A.M., MORAES, C.L. & PROSPERO, A.O. - 1965. Anais IX Congresso Int. Pastagens, 1:791.
- QUAGLIATO, J.L. - 1966. Seminário do Curso Pós-Graduado de Nutrição Animal e Pastagens (mimeografado).
- SATYANARAYAN, Y. & GAUR, Y.D. - 1965. Current Sci. 34:21.

