

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA COMPOSIÇÃO E DIGESTIBILIDADE DO CAPIM JARAGUÁ (*Hiparrhenia Rufa* (Nees) Stapf.) *

W. R. JARDIM
Prof. Cated.

C. L. MORAES
Assist.

A. M. PEIXOTO
Assist.

ÍNDICE

I — Introdução	278
II — Material e métodos	279
III — Resultados e Discussão	280
IV — Resumo e Conclusões	282
V — Abstract	282
VI — Bibliografia	283

* Trabalho apresentado e aprovado na II Reunião Interamericana da
Produção Animal — Baurú, Est. São Paulo — 1952.

I — INTRODUÇÃO

Os rumos atuais da bromatologia, em face da crescente dificuldade na obtenção de resíduos industriais de alto nível protéico, voltam-se mais uma vez para o aproveitamento das forragens grosseiras, procurando nos pastos, fenos e alimentos ensilados, a chave da solução para o problema da alimentação dos animais. Inúmeros dados estatísticos de países cuja pecuária já atingiu alto grau de desenvolvimento, mostram que, ultimamente, tem havido um apreciável aumento das áreas destinadas aos pastos, prados e capineiras, em detrimento do consumo de concentrados. Estes fatos assumem uma importância muito grande para o nosso país, onde, em virtude da extensão de seu território e variedade das condições ecológicas, prosperam as mais diversas espécies forrageiras, ainda tão mal conhecidas e aproveitadas.

O estudo do valor nutritivo de nossas plantas forrageiras está quase todo por realizar. Embora possamos reunir numerosas observações sobre a composição química (1) dessas forrageiras, faltam-nos ainda os dados sobre a sua digestibilidade pelos animais, o que constitui sem dúvida, uma grande falha, dada a importância que isso representa dentro do problema do correto arraçamento. Mesmo as gramíneas consideradas clássicas nos pastos do Brasil Central, os capins gordura, jaraguá e colônia, estão a exigir ainda dos técnicos, pesquisas mais profundas, a fim de se aqüilatar o seu real valor.

KOK e colaboradores (2,3 e 4) iniciaram em 1942, no Departamento da Produção Animal do Estado de São Paulo alguns ensaios de digestibilidade com forrageiras nacionais e exóticas, os quais vêm sendo continuados por LEME DA ROCHA e outros (5, 6). Porém, a messe de resultados colhidos é ainda pequena, em face da extensão do campo a pesquisar. Há realmente, necessidade de um extenso trabalho, cujos dados possam revelar o verdadeiro valor nutritivo das plantas nativas e estrangeiras cultivadas em nosso ambiente para a alimentação dos animais.

Neste trabalho, os autores apresentam uma contribuição ao estudo do valor nutritivo do capim Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*, (Nees) Stapf.), considerado nas condições do Estado de São Paulo, uma das gramíneas mais interessantes, tanto para o gado de leite, como para o de engorda. Originário do planalto central, em Goiás e Mato Grosso, onde cresce espontaneamente, o capim jaraguá disseminou-se por outros estados do Brasil. Em São Paulo é, depois do gordura, a gramínea mais usada na

formação de pastagens, dominando principalmente, na zona de terra roxa do estado, onde encontra na fertilidade do solo, condições muito favoráveis para o seu desenvolvimento. Não encontramos, todavia, em nossa pesquisa bibliográfica, tanto no país como no estrangeiro (7), dados suficientemente seguros, sobre a digestibilidade dessa importante gramínea. Assim, procurando realizar um estudo mais completo da forrageira em questão, os autores ensaiaram a sua digestibilidade em vários estágios de desenvolvimento, e nas formas de feno e silagem.

II — MATERIAL E MÉTODOS

O capim jaraguá, no estado verde, foi estudado em três estágios diferentes: novo, em plena floração e depois da floração (produzindo sementes). O material, fornecido pela Fazenda Modêlo, da E. S. A. "Luiz de Queiroz", proveio de terra roxa de baixada, não adubada, tendo o capim, aproximadamente, 45 cm, 135 cm e 140 cm, de altura, nos três estágios citados, respectivamente.

Para a produção de feno, o Jaraguá foi cortado antes da floração, com 60 cm de altura, fenado ao sol e conservado em medas. A silagem, obtida em silo tipo "trincheira", foi feita com capim jaraguá também cortado antes da floração, com aproximadamente 80 cm de altura, e retirada após três meses e meio, para análise e distribuição aos animais. A operação de ensilagem e os cuidados posteriores obedeceram à boa técnica aconselhada.

Os ensaios de digestibilidade foram realizados com carneiros, devidamente arreados e mantidos em baias individuais, de acordo com os métodos seguidos por MEAD e GUILBERT (8), bem como por KOK e colaboradores (2). As experiências foram levadas a efeito com lotes de 4 ou 5 animais, para as várias formas de forrageiras, como será esclarecido adiante. Em cada ensaio foram considerados dois períodos: um preparatório, de 8 dias, e outro, principal, de 7. O critério de 7 dias para o período principal foi adotado não só para facilitar o trabalho, mas também porque os seus resultados são perfeitamente satisfatórios, como demonstraram os ensaios de STAPLES e DINNUSON (9) e L'HARPE e colaboradores (10).

O capim verde, o feno e a silagem foram picados e pesados diariamente, para as rações, sendo retiradas e dessecadas todos os dias, amostras para a análise. Em cada ensaio foram realizadas três análises, tanto dos limentos como das fezes. Estas, colhidas também diariamente, foram secas a 100°C, pesadas e moi-

das, retirando-se 1/10 da quantidade produzida por indivíduo. Os coeficientes de digestibilidade foram obtidos com base nos resultados das análises das forragens e das fezes, na matéria seca a 100° C.

Os métodos seguidos nas análises químicas foram os seguintes :

1) Umidade — Secagem em estufa a 100° C, até peso constante;

2) Cinza — Incineração em mufla a 550°C, até a obtenção de cinza bem clara;

3) Matéria graxa — Extração com éter, usando-se extrator de Soxhlet, segundo A.O.A.C., pag. 408 (11);

4) Proteína — Dosagem do nitrogênio orgânico e amoniacal segundo Kjeldahl, modificado por Gunning e Arnold (A.O.A.C.), e multiplicado por 6,25;

5) Fibra — Segundo A.O.A.C., pg. 409;

6) Extrativos não nitrogenados — Determinação por diferença;

7) Cálcio — Dosagem nas cinzas, segundo A.O.A.C., pg. 119;

8) Fósforo — Dosagem nas cinzas, segundo A.O.A.C., pg. 22.

III — RESULTADOS E DISCUSSÃO

1) *Capim Jaraguá Novo*

Animais : 4 carneiros Romney-Marsh

Ração : 1.800 gramas por dia e por cabeça

Período preparatório : 8 dias (11-11-51 a 18-11-51)

Período principal : 7 dias (19-11-51 a 25-11-51)

(Quadros I, II, III e IV)

2) *Capim Jaraguá em plena floração*

Animais : 5 carneiros Romney-Marsh

Ração : 1.500 gramas por dia e por cabeça

Período preparatório : 8 dias (13-5-52 a 20-5-52)

Período principal : 7 dias (21-5-52 a 27-5-52)

(Quadros V, VI, VII e VIII)

3) *Capim jaraguá depois da floração* (produzindo sementes)

Animais : 5 carneiros Romney-Marsh
Ração : 1.200 gramas por dia e por cabeça
Período preparatório : 8 dias (9-6-52 a 16-6-52)
Período principal : 7 dias (17-6-51 a 23-6-52)
(Quadros IX, X, XI e XII)

4) *Feno de capim jaraguá*

Animais : 4 carneiros Romney-Marsh
Ração : 600 gramas por dia e por cabeça
Período preparatório : 9 dias (17-5-51 a 25-5-51)
Período principal : 6 dias (27-5-51 a 1-6-51)
(Quadros XIII, XIV, XV e XVI)

5) *Silagem de capim jaraguá*

Animais : 4 carneiros Romney-Marsh
Ração : 1.000 gramas por dia e por cabeça
Período preparatório : 8 dias (9-9-51 a 16-9-51)
Período principal : 7 dias (17-9-51 a 23-9-51)
(Quadros XVII, XVIII, XIX e XX)

A maturidade econômica constitui um dos pontos mais importantes no estudo das forrageiras. Mediante a determinação da digestibilidade dos vários nutrientes, em diversos estágios de desenvolvimento da forrageira, é possível estabelecer a melhor época para se efetuar o corte, ou introduzir os animais na pastagem. De modo geral, o teor de proteína e minerais é mais elevado e o de fibra mais baixo, quando as plantas são novas. O teor de proteína e minerais diminui até a maturação, e depois, mais ainda, durante a produção de sementes. E' o que demonstra o quadro XXI, onde se acham resumidos os resultados dos nossos ensaios com o capim em estado verde. Os nutrientes digestíveis do Jaraguá, nos 3 estágios de desenvolvimento considerados, são postos em confronto, e pode se verificar perfeitamente o valor nutritivo muito mais alto para a gramínea quando nova. A queda do teor de proteína é bastante apreciável, o que determina um alargamento muito grande da relação nutritiva, que de 1:8,8 passa a 1:94. Os teores de cálcio e fósforo também se reduzem bastante, em mais de 50% a medida que a planta cresce, embora a relação $\text{CaO} : \text{P}_2\text{O}_5$, mantenha-se mais ou menos estável.

O teor de fibra digestível mais alto no Jaraguá em plena floração, do que no capim após a floração (produzindo semen-

tes), é provavelmente devido à transformação da celulose em lignina (componente indigestível), como se depreende da composição em fibra bruta (Quadros II, VI, e X) da forrageira.

O quadro XXII mostra resultados de ensaios com fenos, realizados no Dep. da Produção Animal de S. Paulo e na 5a. Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz". As forrageiras utilizadas pelo D. P. A. foram cultivadas em sua maioria em terreno adubado, o que não aconteceu com as amostras da "Luiz de Queiroz".

O teor de proteína no feno de Jaraguá, embora baixo comparativamente, pode ser considerado satisfatório, nas condições em que o capim vegetou, isto é, no pasto sem adubação.

Embora o Jaraguá não seja muito recomendado para a ensilagem, por ser pouco succulento, o produto obtido é superior à silagem de milho, obtida nas mesmas condições, em nutrientes digestíveis totais, e foi bem aceito pelos animais. O quadro XXIII, mostra o resultado das comparações realizadas.

IV — RESUMO e CONCLUSÕES

Os autores apresentam neste trabalho os resultados dos ensaios realizados no Laboratório de Bromatologia da 5a. Cadeira da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", através dos quais estudaram a composição química e o valor nutritivo do capim Jaraguá, em diversos estágios de desenvolvimento, e sob as formas de feno e silagem.

As experiências de digestibilidade foram feitas com carneiros, segundo a técnica recomendada por MEAD E GUILBERT. (8) e as análises realizadas conforme os métodos químicos usualmente empregados, como é esclarecido no texto.

Os resultados acham-se resumidos nos quadros XXIV e XXV.

V — ABSTRACT

The authors report in this paper, the results of trials by means of which were determined the composition and nutritive value of Capim Jaraguá, *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf, cultivated in Piracicaba, in State of São Paulo, Brazil.

The experiments were made with hay, silage and also the grass at three different stages: before, during and after blooming.

The digestion trials were carried out with sheep, following the technique of MEAD and GUILBERT. The chemical analysis of the forages were made by methods usually employed.

The results are in the table XXIV e XXV of this paper.

VI — BIBLIOGRAFIA

1. BOLLIGER, R. — Analyses de Forragens. Publicação do Instituto Agrônomico do Estado. Campinas. 1930.
2. KOK, E. A., ANDRADE, B. M. e MACHADO, L. B. — O Capim de Rhodes — Bol. Ind. Animal. Vol. 5, n. 1-2: 39-53. São Paulo. 1943.
3. KOK, E. A., MACHADO, L. B. e MEIRELLES, L. V. — Valor nutritivo de plantas forrageiras — Bol. Ind. Animal. Vol. 6, n. 4: 67-83. São Paulo. 1943.
4. KOK, E. A., MACHADO, L. B. e ROCHA, G. L. — Valor nutritivo de plantas forrageiras. Bol. Ind. Animal. Vol. 8, n. 3: 18-44. São Paulo. 1946.
5. ROCHA, G. L., MACHADO, L.B. BOTELHO, F. B. e CORRÊA, H. S. — Ensaio de digestibilidade (aparente) do Capim Catingueiro Roxo — *Melinis minutiflora*. Pal de Beauv. Bol. Ind. Animal. Vol. 12, n. único: 107-117. São Paulo. 1951.
6. ROCHA, G. L., BECKER, M. BOTELHO, F. B. e CORRÊA, N. S. — Ensaio de digestibilidade (aparente) de plantas forrageiras — Bol. Ind. Animal. Vol. 12, n. único: 119-129. São Paulo. 1951.
7. SCHNEIDER, B. H. — Feeds of the world — Agricultural Experiment Station, West Virginia University, Morganton. 1947.
8. MEAD, S. M. e GUILBERT, H. R. — The digestibility of certain fruit by products as determined for ruminants. Bull 409. University of California. Berkeley. 1926.

9. STAPLES, G. E. e DINUSSON, W. R. — A comparison of relative accuracy between seven-day and ten-day collection periods in digestion trials—*Jour. Animal Science*. Vol. 10, n. 1:244-250. New York. 1951.
10. L'HARPE, J. DE, PINEYRUA, J. e SUSACQ, J. B. — Investigación sobre digestibilidad — *Anais do II Congresso Rio Grandense de Agronomia*. 1.º Vol. 203-216. Rio Grande do Sul. 1940.
11. A. O. A. C. — Official and tentative methods of Analysis of the Association of Official Agricultural Chemists (A.O.A.C.) — 6a. Edition. Washington. D. C. 1945.
12. JARDIM, W. R., MORAES, C. L. e PEIXOTO, A. M. — Contribuição para o estudo da composição e valor nutritivo de plantas forrageiras. I parte — *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*. 32-38. Piracicaba. 1952.
13. HODGSON, H. E. e REED, O. E. — *Manual de Lactícínios para a América Tropical* Publicação T. C. — 290. Washington. D. C. 1951.

Quadro I: Total de alimentos consumidos e fezes coletadas no período principal (g)

	Carneiros			
	22	282	280	279
Ração total consumida	10.693	10.668	7.832	10.704
Ração total consumida (seca a 100° C)	3.180	3.173	2.329	3.183
Fezes coletadas	2.725	2.938	2.801	3.139
Fezes coletadas (secas a 100° C)	1.345	1.345	1.120	1.301

Quadro II: Análises químicas do capim Jaraguá novo e das fezes (Médias de todas as análises)

	Na matéria seca a 100° C (%)							Na matéria úmida (%)								
	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5	Umid.	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5
Capim Jaraguá novo	9,18	2,62	28,87	44,38	14,95	0,56	0,45	70,26	29,74	2,73	0,77	8,58	13,22	4,44	0,16	0,12
Fezes do carneiro 22	8,15	2,56	23,99	39,67	25,63	—	—	50,64	49,36	4,02	1,26	11,84	19,59	12,65	—	—
Fezes do carneiro 282	8,34	2,73	25,54	36,67	26,72	—	—	54,22	45,78	3,81	1,24	11,69	16,81	12,23	—	—
Fezes do carneiro 280	7,99	2,57	25,49	39,08	24,87	—	—	60,01	39,99	3,19	1,01	10,19	15,66	9,94	—	—
Fezes do carneiro 279	9,06	2,74	27,31	35,75	25,14	—	—	58,57	41,43	3,75	1,13	11,31	14,83	10,41	—	—

Quadro III: Coeficientes de digestibilidade do capim Jaraguá novo (%)

	Prot. Bruta	Mat. Graxa	Fibra	E. N. N.	Mat. Seca
Carneiro 22	62,44	58,67	64,85	62,19	57,70
Carneiro 282	61,48	55,83	63,96	64,97	57,60
Carneiro 280	58,14	52,83	57,54	57,75	51,91
Carneiro 279	59,68	57,27	61,35	67,08	59,14
Média	60,43	56,15	61,92	62,99	56,58

Quadro IV: Valor nutritivo do capim Jaraguá novo (%)

	Nutrientes brutos	Coeficientes de digestibilidade	Nutrientes digestíveis
Umidade	70,26	—	—
Matéria seca	29,74	56,58	16,82
Proteína	2,73	60,43	1,64
Matéria graxa	0,77	56,15	0,43
Fibra	8,58	61,92	5,31
E. N. Nitrogen.	13,22	62,99	8,32
Nutrientes digestíveis totais			16,23
Relação nutritiva			1:8,8
Relação CaO : P2O5			1:0,75

Quadro V: Total de alimentos consumidos e fezes coletadas no período principal (g)

	Carneiros				
	36	33	30	34	28
Ração total consumida	8.195	8.764	7.664	7.832	6.270
Ração total consumida (seca a 100°C)	2.808	3.003	2.626	2.683	2.148
Fezes coletadas	3.164	3.309	2.698	2.890	2.181
Fezes coletadas (secas a 100°C)	1.449	1.552	1.479	1.404	1.198

Quadro VI: Análises químicas do capim jaraguá em plena floração e das fezes (Média de todas as análises)

	Na matéria seca a 100° C (%)							Na matéria úmida (%)								
	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5	Umid.	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5
Capim Jaraguá em plena floração	3,48	1,91	31,43	49,57	13,61	0,27	0,17	65,74	34,26	1,19	0,65	10,76	17,00	4,66	0,09	0,05
Fezes do carneiro 36	5,16	1,94	26,45	40,62	25,83	—	—	54,22	45,78	2,36	0,88	12,10	18,62	11,82	—	—
Fezes do carneiro 33	4,42	1,91	26,84	42,67	25,82	—	—	53,10	46,90	2,07	0,89	12,58	19,26	12,10	—	—
Fezes do carneiro 30	4,41	1,98	26,67	42,87	24,07	—	—	44,19	54,81	2,41	1,08	14,61	23,52	13,19	—	—
Fezes do carneiro 34	4,25	1,98	26,78	40,94	26,05	—	—	51,43	48,57	2,06	0,96	13,00	19,90	12,65	—	—
Fezes do carneiro 28	4,15	2,15	26,71	42,93	24,06	—	—	45,06	54,94	2,28	1,18	14,61	23,66	13,21	—	—

Quadro VII: Coeficientes de digestibilidade do capim jaraguá em plena floração (%)

	Prot. Bruta	Mat. Graza	Fibra	E. N. N.	Mat. Sêca
Carneiro 36	23,50	45,74	56,57	57,71	48,40
Carneiro 33	19,47	48,34	55,85	55,49	48,30
Carneiro 30	28,63	41,73	52,21	51,29	43,68
Carneiro 34	21,07	45,76	55,40	47,56	47,68
Carneiro 28	33,48	37,20	52,59	51,69	44,21
Média	25,23	43,75	54,52	52,74	46,45

Quadro VIII: Valor nutritivo do capim jaraguá em plena floração (%)

	Nutrientes brutos	Coeficientes de digestibilidade	Nutrientes digestíveis
Umidade	65,74	—	—
Matéria seca	34,26	46,45	15,91
Proteína	1,19	25,23	0,30
Matéria graxa	0,65	43,75	0,28
Fibra	10,76	54,52	5,86
E. N. Nitrogen.	17,00	52,74	8,96
Nutrientes digestíveis totais			15,75
Relação nutritiva			1:51
Relação CaO : P2O5			1:0,55

Quadro IX: Total de alimentos consumidos e fezes coletadas no período principal (g)

	Carneiros				
	36	28	34	280	279
Ração total consumida	7.960	5.333	7.667	6.490	7.995
Ração total consumida (seca a 100°C)	2.827	1.894	2.723	2.305	2.839
Fezes coletadas	4.002	2.411	3.974	4.492	4.439
Fezes coletadas (secas a 100°C)	1.592	964	1.711	1.396	1.578

Quadro X: Análises químicas do capim jaraguá, depois da floração, (produzindo sementes) e das fezes coletadas (Médias de todas as análises)

	Na matéria seca a 100°C (%)							Na matéria úmida (%)								
	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5	Umid.	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5
Capim Jaraguá produzido sementes	2,80	1,56	33,67	50,47	11,50	0,25	0,16	64,49	35,51	0,99	0,55	11,95	17,94	4,08	0,09	0,05
Fezes do carneiro 36	4,21	1,61	30,54	43,54	20,10	—	—	60,23	39,77	1,67	0,64	12,14	17,33	7,99	—	—
Fezes do carneiro 28	4,28	1,58	31,86	41,39	20,89	—	—	60,02	39,98	1,71	0,63	12,73	16,56	8,35	—	—
Fezes do carneiro 34	3,93	1,48	30,15	46,19	18,25	—	—	56,96	43,04	1,69	0,76	12,97	19,77	7,85	—	—
Fezes do carneiro 280	3,91	1,56	31,11	45,26	18,16	—	—	68,92	31,08	1,21	0,48	9,66	14,09	5,64	—	—
Fezes do carneiro 279	4,11	1,64	31,91	42,42	19,87	—	—	64,45	35,55	1,46	0,58	11,34	15,11	7,06	—	—

Quadro XI: Coeficientes de digestibilidade do capim jaraguá produzindo sementes (%)

	Prot. Bruta	Mat. Graxa	Fibra	E. N. N.	Mat. Seca
Carneiro 36	15,32	41,89	49,96	51,41	43,68
Carneiro 28	22,16	48,44	51,81	58,23	49,07
Carneiro 34	11,00	40,40	43,73	42,59	37,16
Carneiro 280	15,42	39,41	44,02	45,67	39,42
Carneiro 279	18,41	41,55	47,23	53,28	44,41
Média	16,46	42,33	47,35	50,23	42,74

Quadro XII: Valor nutritivo do capim jaraguá produzindo sementes (%)

	Nutrientes brutos	Coeficientes de digestibilidade	Nutrientes digestíveis
Umidade	64,49	—	—
Matéria seca	35,51	42,74	15,17
Proteína	0,99	16,46	0,16
Matéria graxa	0,55	42,33	0,23
Fibra	11,95	47,35	5,65
E. N. Nitrogen.	17,92	50,23	9,00
Nutrientes digestíveis totais			15,32
Relação nutritiva			1:94
Relação CaO : P2O5			1:0,55

Quadro XIII : Total de alimentos consumidos e fezes coletadas no período principal (g)

	Carneiros			
	22	282	280	279
Ração total consumida	2.238	2.421	2.107	2.757
Ração total consumida (sêca a 100°C)	1.932	2.019	1.819	2.380
Fezes coletadas	1.845	2.362	2.662	2.691
Fezes coletadas (sêcas a 100°C)	957	1.048	941	1.059

Quadro XIV : Análises químicas do feno de jaraguá e das fezes coletadas (Médias de todas as análises)

	Na matéria sêca a 100°C (%)							Na matéria úmida (%)								
	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5	Umid.	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5
Feno de Jaraguá	6,52	2,32	35,02	38,24	17,90	0,61	0,46	13,66	86,34	5,63	2,01	30,21	33,03	15,46	0,53	0,40
Fezes do carneiro 22	5,85	2,20	32,81	29,11	30,03	—	—	48,09	51,91	3,03	1,14	16,63	15,51	15,58	—	—
Fezes do carneiro 282	5,61	2,20	33,90	27,26	31,03	—	—	53,04	46,96	2,64	1,03	15,91	12,81	14,57	—	—
Fezes do carneiro 280	5,92	2,31	33,91	26,79	31,07	—	—	64,65	35,35	2,09	0,81	11,98	9,49	10,98	—	—
Fezes do carneiro 279	6,01	2,37	30,96	30,89	29,77	—	—	60,61	39,39	2,36	0,93	12,18	12,20	11,72	—	—

Quadro XV : Coeficientes de digestibilidade do feno de jaraguá (%)

	Prot. Bruta	Mat. Graxa	Fibra	E. N. N.	Mat. Sêca
Carneiro 22	55,53	53,00	53,57	62,27	50,44
Carneiro 282	55,25	50,78	49,74	62,99	48,08
Carneiro 280	53,03	48,50	49,91	63,76	48,27
Carneiro 279	58,95	54,50	60,63	64,03	55,48
Média	55,69	51,69	53,46	63,26	50,57

Quadro XVI : Valor nutritivo de feno de jaraguá (%)

	Nutrientes brutos	Coeficientes de digestibilidade	Nutrientes digestíveis
Umidade	13,66	—	—
Matéria sêca	86,34	50,57	43,66
Proteína	5,63	55,69	3,13
Matéria graxa	2,01	51,69	1,03
Fibra	30,21	53,46	16,15
E. N. Nitrogen.	33,03	63,26	20,89
Nutrientes digestíveis totais			42,48
Relação nutritiva			1:12,6
Relação CaO : P2O5			1:0,75

Quadro XVII : Total de alimentos consumidos e fezes coletadas no período principal (g)

	Carneiros			
	22	282	280	279
Ração total consumida	4.845	4.375	3.881	5.181
Ração total consumida (sêca a 100°C)	1.561	1.409	1.243	1.668
Fezes coletadas	2.324	1.954	2.195	2.712
Fezes coletadas (sêcas a 100°C)	881	682	651	852

Quadro XVIII : Análises químicas da silagem de capim jaraguá e das fezes coletadas (Médias de todas as análises)

	Na matéria sêca a 100°C (%)							Na matéria úmida (%)								
	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N	Cinza	CaO	P2O5	Umid.	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5
Silagem de Jaraguá	4,37	2,57	43,14	40,81	9,11	0,36	0,20	67,80	32,20	1,40	0,82	13,89	13,16	2,93	0,12	0,06
Fezes do carneiro 22	4,56	2,47	34,35	42,61	16,01	—	—	62,11	37,89	1,72	0,93	13,01	16,17	6,06	—	—
Fezes do carneiro 282	5,12	2,81	36,09	38,06	17,92	—	—	65,11	34,89	1,78	0,98	12,59	13,29	6,25	—	—
Fezes do carneiro 280	4,07	2,90	35,29	40,61	17,13	—	—	70,32	29,68	1,20	0,86	10,77	11,77	5,08	—	—
Fezes do carneiro 279	4,61	2,79	34,06	43,78	14,76	—	—	68,58	31,42	1,44	0,87	10,70	13,78	4,63	—	—

Quadro XIX : Coeficientes de digestibilidade da silagem de Jaraguá (%)

	Prot. Bruta	Mat. Graxa	Fibra	E. N. N.	Mat. Sêca
Carneiro 22	41,13	45,78	55,08	41,10	43,52
Carneiro 282	43,30	47,09	59,51	54,86	51,60
Carneiro 280	51,19	40,84	57,13	47,44	47,59
Carneiro 279	42,07	44,70	49,03	45,20	48,32
Média	44,42	44,60	55,18	47,15	47,75

Quadro XX : Valor nutritivo da silagem de jaraguá (%)

	Nutrientes brutos	Coeficientes de digestibilidade	Nutrientes digestíveis
Umidade	67,80	—	—
Matéria sêca	32,30	47,75	15,37
Proteína	1,40	44,42	0,62
Matéria graxa	0,86	44,60	0,36
Fibra	13,89	55,18	7,66
E. N. Nitrogen.	13,16	47,15	6,20
Nutrientes digestíveis totais			15,29
Relação nutritiva			1:23,6
Relação CaO : P2O5			1:0,50

Quadro XXI: Nutrientes digestíveis do capim jaraguá (estado verde)

Capim Jaraguá	Nutrientes digestíveis (na matéria seca)					Na matéria seca			N. D. T.	R. N.
	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5		
Novo	16,82	1,64	0,43	5,31	8,32	14,95	0,45	0,56	16,23	1:8,8
P. F.	15,91	0,30	0,28	5,86	8,96	13,61	0,17	0,27	15,75	1:51
D. F.	15,17	0,16	0,23	5,65	9,00	11,50	0,16	0,25	15,32	1:94

Quadro XXII: Quadro comparativo dos resultados obtidos em ensaios com fenos

Fenos	Nutrientes digestíveis na matéria seca (%)				N. D. T.	R. N.	Estágio de desenvolvimento
	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.			
Rhodes	4,44	1,42	13,09	32,01	52,73	1:10,88	I. F.
Colonião	6,12	0,71	16,01	31,56	55,29	1: 8,00	A. F.
Elefante bras.	4,14	0,95	18,03	31,49	55,80	1:12,50	A. F.
Kikuiu	13,99	2,17	11,69	25,85	56,41	1: 3,03	N.
Gramma Paulista	3,38	1,12	16,28	38,91	61,09	1:17,10	P. F.
Colonião Tanganika	8,43	1,40	18,75	33,91	64,24	1: 6,62	A. F.
Gramma Jesuita	5,96	1,41	9,24	38,83	57,20	1: 8,60	I. F.
Catingueiro roxo	5,79	0,97	22,41	35,38	65,76	1:10,30	N.
Jaraguá *	3,13	1,03	16,15	20,89	42,48	1:12,60	N.
Rhodes *	3,27	0,67	11,76	28,64	45,18	1:12,81	P. F.

* Resultados obtidos no Laboratório de Bromatologia da 5a. Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz". Os demais, no Departamento da Produção Animal de São Paulo.

Quadro XXIII: Quadro comparativo de resultados obtidos em ensaios com silagens

Silagens	Nutrientes digestíveis na matéria seca (%)				N. D. T.	R. N.	Ref.
	Prot.	M. G.	Fibras	E. N. N.			
Milho							
Sta. Rosa	0,78	0,30	4,22	6,64	12,31	1:14,78	1
C. Jaraguá	1,00	—	—	—	16,80	1:15,80	2
C. Jaraguá	0,62	0,36	7,66	6,20	15,29	1:23,60	3

- 1) Ensaio no laboratório da 5a. Cadeira da E. S. A. "Luiz de Queiroz" (12).
- 2) Dados citados por HODGSON E REED (13), utilizando coeficientes de digestibilidade de forragem semelhante.
- 3) Ensaio feito no laboratório da 5a. Cadeira para este trabalho.

Quadro XXIV : Composição química do capim jaraguá

Estágio de desenvolvimento	Forma	Composição química (Nutrientes brutos) %								
		Umid.	M. S.	Prot.	M. G.	Fibra	E. N. N.	Cinza	CaO	P2O5
Novo	Verde	70,26	29,74	2,73	0,77	8,58	13,22	4,44	0,16	0,12
Plena floração	Verde	65,74	34,26	1,19	0,65	10,76	17,00	4,66	0,09	0,05
Depois da floração	Verde	64,49	35,51	0,99	0,55	11,95	17,94	4,08	0,09	0,05
Antes da floração	Feno	13,66	86,34	5,63	2,01	30,21	33,03	15,46	0,53	0,40
Antes da floração	Silagem	67,80	32,20	1,40	0,82	13,89	13,16	2,93	0,12	0,06

Quadro XXV : Digestibilidade e valor nutritivo do capim jaraguá

Nutrientes	Capim Verde						Feno		Silagem	
	Novo		Plena floração		Depois da floração		Coef. de digest. (%)	Nut. digest. (%)	Coef. de digest. (%)	Nut. digest. (%)
	Coef. de digest. (%)	Nut. digest. (%)	Coef. de digest. (%)	Nut. digest. (%)	Coef. de digest. (%)	Nut. digest. (%)				
Matéria seca	56,58	16,82	46,45	15,91	42,74	15,17	50,57	43,66	47,75	15,37
Proteína	60,43	1,64	25,23	0,30	16,46	0,16	55,69	3,13	44,42	0,62
Matéria graxa	56,15	0,43	43,75	0,28	42,33	0,23	51,69	1,03	44,60	0,36
Fibra	61,92	5,31	54,52	5,86	47,35	5,65	53,46	16,15	55,18	7,66
E. N. Nitrogenados	62,99	8,32	52,74	8,96	50,23	9,00	63,26	20,89	47,15	6,20
Nutrientes digestíveis totais	16,23		15,75		15,32		42,48		15,29	
Relação nutritiva	1:8,8		1:51		1:94		1:12,57		1:23,6	
Relação CaO: P2O5	1:0,75		1:0,55		1:0,55		1:0,75		1:0,50	