

COMPARAÇÃO ENTRE COEFICIENTES DE DIGESTIBILIDADE DE RAÇÕES
COM FENO DE CAPIM DE RHODES E CAPIM ELEFANTE VAR.
NAPIER VERDE PICADO, EM EQUÍDEOS*

Airton Manzano**

Nelson José Navis**

Claudio Maluf Haddad**

Maria Fátima Frota Leite Manzano***

1. INTRODUÇÃO

A prática de nutrição em equídeos tem-se realizado, baseada mais em caracteres subjetivos e empíricos do que propriamente científicos. Este fato, é consequência de pouca experimentação realizada no nosso meio, fazendo com que a importação de idéias e técnicas de alimentação de países de clima temperado seja uma constante. Dentro da premissa de se pesquisar alimentos para equídeos encontrados nas nossas condições, MANZANO *et alii* (1978) provaram ser possível a substituição de feno de alfafa por feno de Rhodes dentro de certos limites.

Segundo OLSSON & RUUDVERE (1955), a individualidade, composição química e quantidade dos alimentos ingeridos, velocidade de trabalho, grau de moagem dos alimentos, água contida e tempo de passagem dos alimentos pelo trato digestivo, e quantidade de fibra presente na ração, são os fatores principais que afetam a digestibilidade em equinos.

Utilizando equinos em crescimento, HINTZ & LOY (1966) estudaram a digestibilidade dos nutrientes de uma ração nas formas farelada e peletizada. Concluíram que houve significância no

* Trabalho apresentado XVI Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia - Curitiba, PR.

** Pesquisador da EMBRAPA/UEPAE-São Carlos, Caixa Postal 339, São Carlos/SP.

*** Professora Assistente, Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos, SP.

coeficiente de digestibilidade de extrato etéreo, maior para a ração peletizada, mas não para proteína, fibra e extrativo não nitrogenado. Entretanto a peletizada foi consumida mais rapidamente.

HAENLEIN *et alii* (1966) trabalhando com feno de alfafa nas formas peletizada "Wafer" e farelada, utilizando pôneis em crescimento, não detectaram diferenças significativas nos coeficientes de digestibilidade para as três formas físicas do feno, exceto para a fibra, que foi menos digestiva na forma peletizada.

Os coeficientes de digestibilidade da matéria seca, dos nutrientes e o valor nutritivo dos fenos de alfafa, trevo vermelho, capim cevadinho, falaris e festuca foram determinados por FONNESBECK *et alii* (1967). Em seguida trabalharam com fenos de alfafa, capim cevadinho, falaris, festuca, bermuda e capim pé-de-galinha, utilizando os mesmos animais do ensaio anterior. Os fenos tiveram boa aceitação, porém, a ingestão das leguminosas foi superior às gramíneas. Para ambos os experimentos, os valores nutritivos foram: trevo vermelho 68,6; alfafa 56,8 e 62,5; timoteo 52,8; capim cevadinho 48,1 e 48,8; falaris 46,9 e 46,0; pé-de-galinha 45,2; bermuda 44,0; festuca 36,8 e 44,6. Os resultados médios para os coeficientes de digestibilidade foram MS 47,87% - 56,9%; PB 47,81% - 61,33%; FB 43,1% - 39,33%; EE 31,93% - 19,36% e ENN 40,02% - 75,60% para gramíneas e leguminosas, respectivamente.

WORD & BREUER JUNIOR (1967) estudando equinos em crescimento, concluíram que os coeficientes de digestibilidade da proteína e energia de rações com milho e sorgo, são semelhantes às determinadas com ruminantes.

KNAPKA *et alii* (1967) estudaram efeitos do polietileno, óxido crômico e cerium 144 como indicadores na determinação dos coeficientes de digestibilidade dos nutrientes de uma ração farelada. No primeiro experimento, utilizando óxido crômico e polietileno, encontraram os seguintes coeficientes: MO 63,0% e 64,7%; PB 67,4% e 68,8%; FB 28,6% e 31,7%; EE 38,1% e 40,4%; ENN 74,6% e 75,7%. Os coeficientes de digestibilidade determinados através do óxido crômico foram ligeiramente maiores e apresentaram menor variação.

No segundo experimento, foram utilizados os mesmos indicadores e Cerium 144, mais o método de coleta total de fezes. Os métodos revelaram diferenças significativas apenas para o

296 kg.

Os tratamentos utilizados no experimento foram:

R₁ - 60% concentrado mais 40% de capim elefante, var. Napier - verde picado.

R₂ - 60% concentrado mais 40% de feno de capim Rhodes.

O concentrado era constituído de 40% de rolão de milho, 40% de torta de algodão e 20% de farelinho de trigo com aproximadamente 20% de PB. A relação de fornecimento aos animais entre o verde e o feno foi de 3:1, em função da matéria seca do feno. O verde utilizado foi o capim elefante var. Napier, plantado em dezembro de 1976, em um latossol vermelho amarelo "Orto". No plantio foi feita uma adubação com 100 kg de P₂O₅, 40 kg de N e 60 kg de K₂O. Após cada corte (três anuais), foi aplicado uma adubação nitrogenada totalizando 80 kg de N/ha/ano e o último corte, antes do início do experimento foi realizado em meados de janeiro de 1978.

As rações foram fornecidas três vezes ao dia, às 8:00 horas, 13:00 horas e 17:00 horas, e as análises bromatológicas encontram-se no Quadro 1.

O concentrado foi oferecido na forma farelada, o capim de Rhodes na forma de feno e o capim elefante como verde picado. Ao concentrado foi adicionado um "premix" vitamínico-mineral, utilizado para equídeos. Os animais receberam, à vontade, sal mineralizado e farinha de ossos autoclavada. Também eram exercitados, diariamente, cerca de quinze minutos.

A quantidade de alimento fornecida foi estabelecida segundo tabelas N.R.C. (1973), procurando atender às exigências em proteína bruta e energia.

O período pré-experimental teve a duração de 14 dias, seguido de 7 dias de coleta de fezes (de 12.07.78 à 18.07.78).

Os animais foram agrupados levando-se em consideração o peso, idade e raça conforme Quadro 2.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado e as comparações entre as médias foram feitas através do teste "Tukey" (SNEDECOR & COCHRAN, 1967).

As éguas foram confinadas individualmente, em baias de alvenaria, piso de cimento, sem cama, bebedouro automático, cocho de cimento para ração, onde recebiam o tratamento destinado.

Para determinação dos coeficientes de digestibilidade foi utilizado o método de indicador (óxido crômico), 5 g/animal/dia e as equações propostas por MOTT (1957).

QUADRO 1 - Teores de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB), Fibra Bruta (FB), Extrato Etéreo (EE), Mistura Mineral (MM) e Energia Bruta (EB) das rações experimentais*

Rações	MS %	P.B.	F.B.	E.E.	M.M.	E.N.N	Energia (cal/grama)
R ₁	66,37	15,36	26,84	3,22	5,21	49,37	4.197,8
R ₂	69,11	15,58	27,59	2,91	4,94	48,98	4.235,3

* Valores médios obtidos em laboratório de análise de alimentos do Instituto de Zootecnia - Nova Odessa, SP.

Treatamentos	Nº do animal	Idade (meses)	Peso Vivo* (kg)	Peso Vivo** (kg)	Ração***
R ₁	400	28	360	350	A
R ₁	402	20	320	316	A
R ₁	241	19	215	220	M
R ₁	242	08	215	220	M
R ₁	009	27	370	360	M
R ₁	403	13	330	330	A
R ₁	413	09	236	226	A
R ₁	021	09	255	250	M
R ₂	401	20	340	337	A
R ₂	404	19	350	240	A
R ₂	240	09	270	270	M
R ₂	409	21	210	210	A
R ₂	010	19	378	380	M
R ₂	016	19	328	330	M
R ₂	014	15	294	295	M
R ₂	018	09	270	265	M

* Peso vivo no início do período experimental

** Peso vivo no final do período experimental

*** A = Árabe; M - Mestiças Árabe

$$\text{Digestibilidade MS (\%)} = 1 - \frac{i}{afi} \cdot 100, \text{ sendo:}$$

i = quantidade do indicador ingerido com o alimento (g)

a = matéria seca do alimento (g)

fi = % indicador na matéria seca das fezes.

$$\text{Digestibilidade nutriente (\%)} = 1 - \frac{ifn}{aanfi} \cdot 100, \text{ sendo:}$$

fn = % nutriente na matéria seca das fezes

an = % nutriente na matéria seca do alimento.

As amostras das rações foram coletadas diariamente, homogeneizadas e aproximadamente, cerca de 500 gramas foram levadas para as análises bromatológicas.

As fezes foram coletadas no reto dos animais às 9:00 horas e 16:00 horas. Em seguida, foram guardadas em um "freezer" a 0°C aproximadamente. Do total, após homogeneização foram tomadas 500 g para as análises bromatológicas.

As amostras de alimentos e fezes foram analisadas segundo A.O.A.C. (1970).

A determinação do óxido crômico foi executada de acordo com o método citado por MANZANO *et alii* (1978).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O consumo médio diário em matéria seca das rações foi de 7,37 kg e 7,12 kg para R₁ e R₂, respectivamente. A composição bromatológica e energia bruta das fezes dos animais encontram-se no Quadro 3 e o coeficiente de digestibilidade (CD) da matéria seca, nutrientes e energia bruta por animal e suas médias para as rações R₁ e R₂, estão no Quadro 4.

Os coeficientes de digestibilidade da matéria seca, nutrientes e energia bruta encontrados nos alimentos são semelhantes a alguns trabalhos apresentados na revisão e diferem de outros. Essas variações estão relacionadas com diferentes alimentos e níveis nas rações, assim como raças e categorias animais utilizados nos experimentos. Os valores médios de CD de matéria seca foram 72,35% para R₁ e 75,08% para R₂, sendo que estes valores não apresentam diferentes estatísticas signifi-

QUADRO 3 - Composição bromatológica e energia bruta das fezes dos animais nos tratamentos

VOL. 9, Nº 4, 1980

Tratamentos	Nº do animal	MS (%)	% base de MS					Energia (cal/grama)
			PB	FB	EE	MM	ENN	
R ₁	400	16,47	12,00	37,34	3,08	9,81	37,77	4.162,1
R ₁	402	21,74	10,85	37,80	3,74	8,80	38,81	4.220,0
R ₁	241	29,63	10,80	36,19	4,18	9,10	39,73	4.394,9
R ₁	242	26,15	10,40	38,65	3,70	9,18	38,33	4.291,1
R ₁	009	17,40	13,94	36,26	4,33	10,41	35,06	4.344,6
R ₁	403	29,03	10,33	36,19	4,50	10,64	38,34	4.358,2
R ₁	413	21,55	17,69	30,25	4,95	10,76	36,35	4.453,3
R ₁	021	19,13	12,07	36,54	4,36	10,17	36,86	4.633,8
R ₂	401	28,80	7,44	44,83	3,18	6,36	38,16	4.255,7
R ₂	404	26,10	7,60	41,70	3,28	6,35	41,07	4.369,6
R ₂	240	26,10	8,52	40,02	3,49	7,74	40,23	4.298,2
R ₂	409	31,69	8,66	38,47	4,30	8,41	40,16	4.171,2
R ₂	010	22,77	8,32	40,94	3,62	6,76	40,36	4.305,9
R ₂	016	24,44	8,59	40,67	3,51	7,04	40,19	4.269,6
R ₂	014	22,67	9,35	40,10	3,74	7,19	39,36	4.368,6
R ₂	018	18,26	9,17	40,59	3,61	7,37	39,26	4.286,7

681

QUADRO 4 - Coeficientes de digestibilidade da matéria seca, nutrientes e energia digestível por tratamentos

682

Tratamentos	Nº do Animal	%					
		MS	PB	FB	EE	ENN	EB
R ₁	400	81,29	85,38	73,96	82,10	75,74	81,45
R ₁	402	81,29	86,78	73,65	78,26	80,77	81,19
R ₁	241	81,29	86,78	74,77	75,71	80,32	80,41
R ₁	242	61,24	74,41	44,18	55,46	60,66	60,38
R ₁	009	74,16	76,54	66,09	66,25	76,01	73,25
R ₁	403	74,16	82,62	65,16	63,88	73,77	73,17
R ₁	413	68,07	63,23	64,02	50,92	69,28	66,14
R ₁	021	79,13	83,59	71,58	71,73	79,63	76,96
x		75,08	79,91	66,55	67,91	74,52	74,12
R ₂	401	73,28	86,97	59,62	69,89	77,60	72,54
R ₂	404	76,62	80,78	62,01	74,45	81,79	76,51
R ₂	240	74,50	86,05	63,00	69,41	79,05	74,21
R ₂	409	59,93	77,72	44,12	40,78	67,14	60,40
R ₂	010	73,28	85,73	60,35	66,76	77,98	72,98
R ₂	016	59,93	77,90	40,92	51,66	67,11	59,74
R ₂	014	80,65	88,39	71,88	75,13	84,35	80,11
R ₂	018	80,65	88,61	71,53	76,00	84,49	80,52
x		72,85	83,27	59,18	65,51	77,44	72,12

REV. SOC. BRAS. ZOOT.

cativas.

Esses resultados são semelhantes aos obtidos por HINTZ et alii (1971) que trabalhando com rações constituídas de feno de alfafa e milho nas relações 3:2 e 1:4 mais farelo de soja como suplemento protéico, assim como os obtidos por MANZANO et alii (1978), que encontraram CD para MS de 71,39%, 73,04% e 73,45% para rações constituídas de 60% de concentrado (40% de torta de algodão, 40% de rolão de milho e 20% de farelinho de trigo), mais 40% de feno de Rhodes, 60% de concentrado mais 20% de feno de Rhodes mais 20% de feno de alfafa, e mais 60% de concentrado mais 40% de feno de alfafa.

Os resultados obtidos diferem dos determinados por REITNOUR & TREECE (1971) que obtiveram CD para MS 61,6%, 57,8% e 63,2% com rações: basal; basal mais farelo de soja; basal mais farinha de peixe e basal mais uréia e de PULSE et alii, (1973) que obtiveram CD iguais a 60,6% e 62,4% com ração completa farelada, utilizando o método convencional para coleta de fezes, sendo o primeiro com pré-fistulação e o segundo com pós-fistulação e 59,9% e 61,3% com pré e pós-fistulação e método com indicador (Cr_2O_3). SCHURG & PULSE (1974) encontraram CD 56,01% e 65,95% com rações apresentando 51% de feno de festuca mais 49% de concentrado utilizando óxido crômico como indicador. VEIGA et alii (1974) encontraram 48,6% e 48,8% para animais "1/2 sangue Bretão" e 43,4% e 42,2% para "1/2 sangue Inglês" para amostras de 24 horas e totais utilizando óxido crômico como indicador e MANZANO & CARVALHO (1978) utilizando animais em crescimento obtiveram CD 62,89% e 62,47% com rações completa peletizada e farelada, com coleta total de fezes.

Os CD médios para proteína bruta foram 83,27% e 79,91% respectivamente para R_1 e R_2 , não apresentando diferenças estatísticas significativas.

Estes resultados são semelhantes aos citados por MANZANO et alii (1978), que obtiveram 81,73%, 84,91% e 86,49%, quando trabalharam com rações, compostas de concentrado, feno de Rhodes e feno de alfafa. Assemelham-se também aos trabalhos de KNAPKA et alii (1968) que obtiveram 83,7% e 82,3% com muires de dois e cinco anos de idade com ração completa farelada e REITNOUR & TREECE (1971) que encontraram 80,1% e 81,8% e 85% para as três rações citadas.

Os resultados obtidos neste experimento foram superiores aos de HINTZ & LOY (1966) que encontraram 75,4% e 76,1% para

ração completa peletizada e farelada e KNAPKA et alii (1967) que encontraram 67,4% e 68,8% com rações completas fareladas. SLADE & HINTZ (1969) determinaram 77,3% com ração peletizada e éguas adultas e HINTZ et alii (1971) encontraram CD para PB de 75,5% e 79,8% para rações constituídas de feno de alfafa e grãos. PULSE et alii (1973) determinaram CD de 66,1% e 62,2% com pré e pós-fistulação, óxido crômico como indicador utilizando uma ração completa farelada e animais PSI adultos. SCHURG & PULSE (1974) trabalhando com rações contendo 51% de feno de centeio e 49% de concentrado e 51% de feno de festuca e 49% de concentrado encontraram CD de 76,17% e 70,30% respectivamente, enquanto MANZANO & CARVALHO (1978) encontraram CD de 67,39% para uma ração completa peletizada e 67,75% para a mesma ração na forma farelada.

Os CD médios de fibra bruta determinados neste experimento, foram 59,18% e 66,55% para R_1 e R_2 respectivamente. Os tratamentos não revelaram diferenças estatísticas significativas.

Os coeficientes de digestibilidade encontrados são superiores aos citados na revisão, e este fato pode ser explicado pelos fatores mencionados por OLSSON & RUUDVERE (1955).

Coefficientes de digestibilidade de fibra bruta de 33,3% para uma ração completa peletizada e 35,4% para a mesma ração, na forma farelada, utilizando animais em crescimento PSI e Quarter Horse foram encontrados por HINTZ & LOY (1966), enquanto KNAPKA et alii (1967) utilizando óxido crômico e ração farelada encontraram um CD para FB de 28,6%. KNAPKA et alii (1968) em outro trabalho utilizando ração farelada e animais de 2 a 5 anos encontraram CD para FB de 29,4% e 27,2% respectivamente. SLADE & HINTZ (1969) encontraram CD para fibra bruta de 38,6% com uma ração completa peletizada com éguas adultas PSI, Quarter Horse e Shetland. HINTZ et alii (1971) estudando as relações 3:2 e 1:4 entre feno de alfafa e grãos de milho e farelo de soja encontraram coeficientes de digestibilidade de 54,8%. Utilizando feno de timóteo e milho na relação 1:1 a 1:4, os CD para FB foram 59,0% e 71,2%, respectivamente.

Os resultados encontrados por PULSE et alii (1973) em pré-fistulação e pós-fistulação (coleta total, óxido crômico e polietileno) foram 30,5%, 45,7%, 38,6% e 44,1%, 34,5%, 43,9%. Trabalhando com fêmeas em crescimento e ração completa nas formas peletizada e farelada encontraram CD para FB igual a 33,01% e 36,16% para as respectivas formas. MANZANO et alii

(1978) trabalhando com equinos em crescimento e três rações compostas de concentrado e feros de Rhodes e alfafa, utilizando o óxido crômico como indicador, obtiveram CD médios para fibra bruta de 56,47%, 56,09% e 50,18%.

HINTZ (1969) demonstrou que, em alimentos com até 15% de fibra bruta na matéria seca, os equinos apresentam digestibilidade de semelhante aos bovinos, ovinos e coelhos.

Para o extrato etéreo, os CD médios foram de 65,51% e 67,91%, respectivamente para R_1 e R_2 , não havendo diferenças estatísticas significativas entre os mesmos. Estes dados foram semelhantes aos citados por HINTZ & LOY (1966) que obtiveram CD para FB de 70,8% para ração completa peletizada e 64,8% para a mesma ração na forma farelada e MANZANO *et alii* (1978) utilizando três rações compostas de concentrado e feros de alfafa e capim de Rhodes.

KNAPKA *et alii* (1967/68) trabalhando com muarees adultos e uma ração completa farelada, obtiveram CD para extrato etéreo igual a 38,1% e 40,4% quando utilizaram óxido crômico e polietileno como indicadores e CD 69,6% e 67,8% para dois e cinco anos de idade.

SLADE & HINTZ (1969) trabalhando com uma ração completa peletizada encontraram CD médios para FB de 33,5% para fêmeas adultas PSI e Quarter Horse e 27,4% para pôneis. PULSE *et alii* (1973) trabalharam com equinos adultos e ração completa peletizada encontrando CD 66,6%, 65,2% e 65,4% com pré-fistulação e 66,6%, 65,2% e 65,4% com pós-fistulação. MANZANO & CARVALHO (1978) obtiveram CD de 40,91% e 40,21% para uma ração nas formas peletizadas fareladas respectivamente.

Os CD médios para extrativo não nitrogenado foram 77,44% e 74,52% respectivamente para R_1 e R_2 . Estes dados não apresentaram diferenças estatísticas significativas.

HINTZ & LOY, encontraram valores de 79,5% para ração completa peletizada e 79,2% para esta ração na forma farelada.

KNAPKA *et alii* (1967/68) encontraram 74,6%, 75,7% e 77,2% para polietileno, óxido de crômio e método convencional e 76,0% e 76,2% para dois e cinco anos, enquanto SLADE & HINTZ (1969) encontraram 80,6% em fêmeas adultas e 81,6% em pôneis, MANZANO & CARVALHO (1978) encontraram 80,33% para ração completa peletizada e 80,08% para a mesma ração farelada e MANZANO *et alii* (1978) determinaram CD para ENN 78,38%, 77,76%, 79,89% para as rações compostas de concentrado, feno

de alfafa e feno de Rhodes com animais em crescimento.

Os CD médios para energia bruta foram 74,12% e 72,12% para R_1 e R_2 , respectivamente. Estes coeficientes, também não apresentam diferenças estatísticas significativas.

Os resultados são superiores aos encontrados por WOODEN *et alii* (1970) quando trabalharam com equinos adultos e uma dieta constituída de concentrado (40% torta de algodão + 40% de milho + 15% de farelo de trigo + 5% de melaço) na forma peletizada e feno de alfafa. Os autores fizeram três experimentos; no primeiro, as dietas foram calculadas para manutenção segundo (N.R.C., 1966); no segundo uma vez e meia a manutenção e no terceiro duas vezes a manutenção.

Os CD médios para E^B encontrados foram 63,6%, 61,75% e 63,2%, para os três experimentos, respectivamente.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

Este trabalho foi realizado na Unidade de Execução de Pesquisas de Âmbito Estadual de São Carlos, pertencente a EMBRAPA - MA. Seu objetivo foi estudar a possibilidade de substituição de feno de capim de Rhodes (*Chloris gayana* Kunth) por capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) var. Napier verde picado, através da digestibilidade da matéria seca, nutrientes e energia bruta de rações contendo os dois volumosos.

Foram utilizadas 16 fêmeas em crescimento da raça Árabe e mestiças Árabes, com idade média de 17 meses e peso médio de 296 kg. O período pré-experimental teve a duração de 14 dias seguidos de 7 dias de coleta de fezes (12.07.78 a 18.07.78). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado e as comparações entre as médias foram feitas através do teste "Tukey". Oito animais receberam 60% de concentrado mais 40% de verde picado (R_1) e oito 60% de concentrado mais 40% de feno de capim de Rhodes (R_2). O concentrado das rações apresentava a seguinte constituição: torta de algodão 40%, rolão de milho 40%, e farelinho de trigo 20%, com aproximadamente 20% de proteína bruta. A relação entre o verde e o feno foi de 3:1 em função da matéria seca.

As rações foram fornecidas às 8:00 horas, 13:00 horas e 17:00 horas. Para determinação dos coeficientes de digestibilidade foi utilizado o método do indicador (óxido crômico), 5 g/animal/dia e as equações propostas por MOTT (1957). Os CD

médios encontrados foram: MS (75,08% - 72,85%); PB (79,91% - 83,27%); FB (66,55% - 59,18%); EE (67,91% - 65,51%); ENN (74,52% - 77,44%) e EB (74,12% - 72,12%) para R_1 e R_2 respectivamente.

A análise estatística dos dados não revelou diferenças significativas entre os coeficientes de digestibilidade das rações R_1 e R_2 , de modo que, nas condições do presente experimento, foi possível a substituição do feno de Rhodes por capim elefante var. Napier verde picado nas rações contendo esses volumosos.

5. SUMMARY

This work was conducted at the UEPAE-São Carlos (SP). Its objective was to evaluate the substitution of Rhodes grass hay (*Chloris gayana* Kunth) by green chopped elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum), through the digestibility coefficients of dry matter, nutrient and energy in rations for growing mares. Sixteen animals, averaging 17 months of age and weighting 296 kg of body weight were randomly assigned to two treatments: 60% concentrate + 40% green chop (R_1) and 60% concentrate + 40% grass hay (R_2) as fed basis. The concentrate (about 20% crude protein) was made up of 40% cotton seed meal, 40% corn (husk and cobs) and 20% wheat bran. The ration were offered in three meals daily: 8.00 AM, 1.00 PM and 5.00 PM. Apparent digestibilities were estimated with the aid of chromic oxide (5g/head/day). Feces were collected from the rectum of the animals at 9.00 AM and 4.00 PM for seven consecutive days. The comparisons among the treatment means were analysed by the "Tukey" test. The apparent digestibility coefficients obtained for treatments R_1 and R_2 were, respectively: dry matter (75.08% - 72.85%); crude protein (79.91% - 83.27%); crude fiber (66.55% - 59.18%); ether extract (67.91% - 65.51%); nitrogen free extract (74.52% - 77.44%) and digestible energy (74.12% - 72.12%). The statistical analysis of the experiment did not show any significant difference between treatments R_1 and R_2 for the digestibility coefficients studied. Thus, for the conditions of the present study it was possible to substitute of Rhodes grass hay for chopped elephant grass as a part or rations having these two forages.

6. LITERATURA CITADA

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. Official Methods of Analysis. 11 ed. Washington, 1970. 1015 p.
2. FONNESBECK, P.V.; LYNDMAN, R.K.; NOOT, G.W.V.; SYMONS, L. D. Digestibility of the proximate nutrients of forage by horses. J. Anim. Sci., 26:1039-45, 1967.
3. HAENLEIN, G.F.W.; HOLDREN, R.D. & YOON, Y.M. Comparative response of horses and sheep to different physical forms of alfalfa hay. J. Anim. Sci., 25:740-3, 1966.
4. HINTZ, H.F. Comparison of digestion coefficient obtained with horse, cattle, sheep and rabbits. In: ROBINSON, D.W. & SLADE, L.M., coord. The current status of knowledge on the nutrition of equines. J. Anim. Sci., 39:1045-66, 1969.
5. HINTZ, H.F.; ARGENZIO, R.A. & SCHRYVER, H.F. Digestion coefficients blood glucose levels and molar percentage of volatile acids in intestinal fluid of ponies fed varying forage grain ration. J. Anim. Sci., 33:992-5, 1971.
6. HINTZ, H.F. & LOY, R.G. Effects of pelleting on the nutritive value of horse rations. J. Anim. Sci., 25:1059-62, 1966.
7. HINTZ, H.F.; SCHRYVER, H.F. & HALBERT, M. A note on the comparison of digestion by new world camels sheep and ponies. Anim. Prod. 16:303-5, 1973.
8. KNAPKA, J.J.; BARTH, K.M.; BROWN, D.G. & GRAGLE, R.G. Evaluation of polyethylene, chromic oxide, and cerium-144 as digestibility indicators in burros. J. Nutr., 92:79-85, 1967.
9. KNAPKA, J.J.; BARTH, K.M.; BROWN, D.G. & GRAGLE, R.G. Late effects of whole body irradiation on nutrients digestibility by the burro. J. Anim. Sci., 27:656-9, 1968.

10. MANZANO, A. & CARVALHO, R.T.L. Digestibilidade aparente de uma ração peletizada e do arraçoamento tradicional em equinos. Pes. Agropec. Bras., 13(4):73-70, 1978.
11. MANZANO, A.; NOVAIS, N.J. & MANZANO, M.F.F.L. Comparação entre coeficientes de digestibilidade de rações com feno de alfafa e feno de Rhodes em equinos. Pesq. Agropec. Bras., 13(4):91-99, 1978.
12. MOTT, G.O. A identidade algébrica nos ensaios de digestibilidade. In: Métodos de avaliação de produção de pastagens. São Paulo, IRI, 1957. Mimeografado.
13. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Domestic Animals. Washington, National Academic of Sciences, 1973. 33 p. (Nutrient Requeriments of Horses, 6).
14. OLSSON, N. & RULDVERE, A. The nutrition of the horse. Nutr. Abstr. and Rev., 25:1-18, 1955.
15. PULSE, R.E.; BAKSER, J.P. & POTTER, G.D. Effects of cecal fistulation upon nutrient digestion and indicator retention in horses. J. Anim. Sci., 37:488-92, 1973.
16. REITNOUR, C.M. & TREECE, L.M. Relationship of nitrogen source to certain blood components and nitrogen balance in the equine. J. Anim. Sci., 32:487-90, 1971.
17. SCHURG, W.A. & PULSE, R.S. Grass straw and alternative roughage for horses. J. Anim. Sci., 38:1330, 1974. Abstracts.
18. SLADE, L.M. & HINTZ, H.F. Comparison of digestion in horses, poneis rabbits and guinea pigs. J. Anim. Sci., 28:942-3, 1969.
19. SNEDECOR, C.V. & COCHRAN, W.C. Statistical methods. 6.ed. The Iowa State University Press, 1967. 593 p.
20. VEIGA, J.S.M.; ANDREASI, F.; PRADA, F. & MENDONÇAS JUNIOR,

- C.S. Digestibilidade aparente da matéria seca em equinos "1/2 sangue Bretão" e "1/2 sangue Inglês". Rev. Fac. Vet. Zootec. Univ. São Paulo, 11:7-20, 1974.
21. WOODEN, G.R.; KNOX, K.L. & WILD, C.L. Energy metabolism in light horses. J. Anim. Sci., 30:544-8, 1970.
 22. WORD, J.D. & BREUER JUNIOR, L.H. Digestion of protein and energy by horses. J. Anim. Sci., 26:217, 1967. Abstracts.

extrato etéreo, sendo o coeficiente de digestibilidade determinado através do óxido crômico inferior aos demais. Atribuíram esta diferença à baixa recuperação do indicador.

KNAPKA *et alii* (1968) trabalhando com muaras de idades diferentes (dois e cinco anos) não encontraram diferenças significativas para os coeficientes de digestibilidade estudados: MD 71,4% e 70,9%; PB 83,7% e 82,3%; FB 29,4% e 27,2%; EE 69,6% e 67,8%; ENN 76,0% e 76,2%. A ração era composta de 54,8% de aveia, 20% de farelo de trigo, 10% de feno alfafa, 5,0% de melaço, 5,0% de farelo de soja, 5% de calcário e 0,2% de mistura mineral.

A digestibilidade do feno de alfafa peletizado e uma ração completa peletizada utilizando fêmeas adultas PSI e pôneis foram feitas por SLADE & HINTZ (1969). Os coeficientes de digestibilidade da matéria seca, extrativo não nitrogenado e energia bruta da ração completa peletizada foram superiores aos da alfafa para as duas espécies animais. Não houve contudo, diferenças entre ração e alfafa, para os coeficientes de digestibilidade da proteína bruta e fibra bruta.

HINTZ (1969), não observou diferenças significativas para os coeficientes de digestibilidade de nutrientes entre equinos e bovinos, quando os alimentos apresentam quantidade de fibra bruta na matéria seca menor que 15%.

Estudando a digestibilidade da matéria seca, proteína bruta e retenção de nitrogênio de uma ração basal com três fontes de nitrogênio (farelo de soja, farinha de peixe e uréia), REITNOUR & TREECE (1971) concluíram que rações com farelo de soja e farinha de peixe, retiveram significativamente mais nitrogênio que a uréia.

HINTZ *et alii* (1971) estudaram os coeficientes de digestibilidade de várias combinações de fenos e grãos. No primeiro experimento, as rações eram compostas de alfafa desidratada, milho e farelo de soja nas relações 1:0, 3:2 e 1:4, entre fenos e grãos. Através do método do óxido crômico foram determinados os coeficientes de digestibilidade; MS 55,5%, 69,7%, 79,7%; PB, 70,5%, 75,5%, 79,8%; FB 41,2%, 54,8%, 56,9%, respectivamente para as três relações citadas.

No segundo experimento, utilizando três pôneis adultos, fistulados, os autores determinaram os coeficientes de digestibilidade através do método convencional. Foram utilizados as relações de 1:0, 1:1 e 1:4 entre o feno de timóteo e milho. Os

coeficientes de digestibilidade encontrados foram respectivamente: MS 51,6%, 73,8%, 82,2%; PB 42,6%, 64,9%, 80,5%; FB 47,5%, 59,0%, 71,2%.

PULSE *et alii* (1973) compararam o método do indicador, usando óxido crômico e polietileno com o método convencional (coleta total de fezes). A comparação foi feita antes e depois da fistulação cecal dos animais, verificando um aumento significativo nos coeficientes de digestibilidade de fibra bruta e extrato etéreo depois da fistulação, enquanto a matéria seca, energia bruta e proteína bruta não apresentaram diferenças significativas, ocorrendo o mesmo entre os métodos utilizados.

Comparando os coeficientes de digestibilidade de alfafa peletizada e uma ração completa na mesma forma física, contendo 33% de feno timóteo, 53% de milho, 11% de farelo de soja, 20% de melaço e 1% de fosfato bicálcio, HINTZ *et alii* (1973) concluíram que os camelos utilizados digeriram com maior eficiência matéria seca e fibra bruta que ovelhas e pôneis. Obtiveram os seguintes coeficientes de digestibilidade para o feno de alfafa: MS 64,8%, 63,9%, 71,5%; FB 60,1%, 58,5%, 69,4% e PB 66,7%, 69,7% e 74,7% para pôneis, ovelhas e camelos, respectivamente.

MANZANO & CARVALHO (1978) determinaram os coeficientes de digestibilidade, através do método convencional, de uma ração constituída por 60% de feno de alfafa; 34% de milho e 6% de farelo de soja, em duas formas físicas, farelada e peletizada. Os resultados obtidos não indicaram diferenças significativas, entre os coeficientes, nos métodos de arrastamento estudados.

O presente trabalho, teve por objetivo verificar a possibilidade de substituição de feno de capim de Rhodes (*Chloris gayana* Kunth) por capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) var. Napier verde picado, através dos coeficientes de digestibilidade da matéria seca, nutrientes e energia bruta de rações constituídas com esses volumosos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido na UEPAE-São Carlos, base física da EMBRAPA, situada no centro geográfico do Estado de São Paulo.

Foram utilizadas 16 fêmeas em crescimento da raça Árabe e mestiças Árabes, com idade média de 17 meses e peso médio de