

# COMPARAÇÃO ENTRE A SUPLEMENTAÇÃO COM VOLUMOSOS E A DE CONCENTRADO NA ALIMENTAÇÃO DE EQUÍNOS EM CRESCIMENTO<sup>1</sup>

CARLOS E. FURTADO<sup>2</sup>, HUGO TOSI<sup>3</sup>, GILBERTO DE F. SANTOS<sup>4</sup>,  
LUIZ ROBERTO A. TOLEDO<sup>5</sup> e JOSÉ FELIPE DE S. LEÃO<sup>6</sup>.

RESUMO - Dezesesseis potrancas, com 9,5 meses de idade, foram submetidas, durante 112 dias, aos tratamentos: A - Concentrado à razão de 1% do peso vivo; B - Capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.); C - Feno de alfafa (*Medicago sativa* L.) e D - Feno de rhodes (*Chloris gayana* Kunth.), oferecidos à vontade, mais fonte protéica. Considerando o ganho diário de peso vivo, o melhor desempenho foi obtido com os animais do tratamento A, que apresentaram ganhos compatíveis com o previsto nas normas de alimentação em três períodos experimentais (0,84; 0,52 e 0,70 kg/dia), enquanto o tratamento B possibilitou ganho satisfatório em dois períodos (0,50 e 0,48 kg/dia) e o tratamento C em um período (0,59 kg/dia). O maior aumento da altura na cernelha/período foi obtido com o tratamento A (1,85 cm) que superou ( $P \leq 0,05$ ) os obtidos com os tratamentos C e D, não diferindo, no entanto, do tratamento B. Não houve diferença estatística ( $P \geq 0,05$ ) entre os tratamentos B, C e D. O aumento médio no perímetro torácico/período foi de 4,37 cm, não havendo diferença significativa ( $P \geq 0,05$ ) entre os tratamentos. O tratamento C, apresentou consumos variando de 36,25 a 75,13 g/kg<sup>0,75</sup>, enquanto o tratamento D, apesar do seu baixo valor nutritivo, apresentou consumos de 17,56 a 78,95 g/kg<sup>0,75</sup>.

Termos para indexação: desenvolvimento de equínos, capim-colonião, feno de alfafa, feno de rhodes, *Panicum maximum*, *Medicago sativa*, *Chloris gayana*.

## COMPARISON BETWEEN SUPPLEMENTATION WITH ROUGHAGE AND CONCENTRATE ON GROWING PERFORMANCE OF YOUNG HORSES.

ABSTRACT - Sixteen fillies aged 9,5 months were submitted during 112 days to the treatments: A - Concentrate at the rate of 1% of body weight; B - Guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.), C - Alfalfa hay (*Medicago sativa* L.) and D - Rhodes hay (*Chloris gayana* Kunth.) offered ad libitum plus protein supplement. Considering the daily gain of body weight the best performance was obtained with the animals of treatment A, which presented gains as foreseen in the provisions of feedings in three experimental periods (0,84; 0,52 and 0,70 kg/day), while treatment B made possible satisfactory gain in two periods (0,50 and 0,48 kg/day) and treatment C in one period (0,59 kg/day). The highest gain in height at the withers/period was obtained with treatment A (1,85 cm) which was superior ( $P \leq 0,05$ ) to those having treatment C and D, nevertheless, not differing from treatment B. There were not any statistical differences among treatment B, C and D. The average hearth girth/period gain was 4,37 cm, there not being any significant differences ( $P \geq 0,05$ ) among the treatments. The intake of treatment C varied from 36,25 to 75,13 g/kg<sup>0,75</sup>, while on the other hand treatment D, even though it had a low nutritive value, presented an intake of 17,56 to 78,95 g/kg<sup>0,75</sup>.

Index terms: growth of horses, guinea grass, alfalfa hay, rhodes hay, *Panicum maximum*, *Medicago sativa*, *Chloris gayana*.

## INTRODUÇÃO

Segundo o Anuário Estatístico do Brasil (1982), o País conta um rebanho equídeo de 7.990.000 cabeças; deste total, 63,27% são equínos. O cavalo, desde o início da colonização brasileira, é um importante integrante nas atividades agropecuárias do País. Com o recente fomento nas diversas atividades hípicas, o cavalo se consolida como sendo uma grande fonte de receita para o criador, justificando, portanto, pesquisas objetivando produzir animais aptos a desempenhar as mais diversas modalidades de trabalho e esporte com menores custos de produção.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 28 de outubro de 1988. Parte da dissertação apresentada pelo primeiro autor à FCAVJ-UNESP para obtenção do grau de Mestre em Zootecnia.

<sup>2</sup> Zoot., M.Sc., Fundação Univ. Estadual de Maringá - Dep. de Zoot., Caixa Postal 331, CEP 87020 Maringá, PR.

<sup>3</sup> Eng. - Agr., Prof. - Titular, Dep. de Prod. Animal, FCAVJ - UNESP, CEP 14870 Jaboticabal, SP.

<sup>4</sup> Méd. - Vet., Inst. de Zoot., Posto de Equídeocultura de Colina, Caixa Postal 11, CEP 14770 Colina, SP.

<sup>5</sup> Eng. - Agr., Ph.D., Inst. de Zoot., Posto de Equídeocultura de Colina, SP.

<sup>6</sup> Méd. - Vet., M.Sc., Inst. de Zoot., Posto de Equídeocultura de Colina, SP.

É conhecida a atuação microbiana na fração fibrosa do alimento no intestino grosso dos cavalos, de onde, generalizando, pode-se afirmar que estes animais têm capacidade de digerir a fibra com uma eficiência um pouco inferior à efetuada pelos bovinos.

Goater (1982) e Cunha (1982) evidenciam a necessidade de mais pesquisas utilizando alimentos volumosos na alimentação do cavalo, diante da ascendente expansão da indústria de cavalos leves e do crescente custo dos alimentos tradicionais. O segundo autor relata que nos EUA estima-se que 20% dos alimentos componentes de rações para cavalos poderiam ser consumidos pelo homem.

Fonnesbeck et al. (1967), utilizando eqüinos da raça Standardbred, determinaram, em dois ensaios, o consumo *ad libitum* de fenos de leguminosas e gramíneas (como fonte exclusiva de nutrientes) picados grosseiramente, obtendo para o primeiro e segundo ensaios consumos médios de 8,35 e 9,74 kg/dia, respectivamente, concluindo que o aumento na ingestão dos volumosos ocorreu por causa de uma gradual distensão do trato gastrointestinal em adaptação à dieta.

Tosi et al. (1979), utilizando potranças submetidas a uma dieta composta de concentrado mais silagem de milho à vontade, concluíram que este volumoso pode ser utilizado *ad libitum* por eqüinos em crescimento, e que quando suplementado com concentrado proporciona bom desenvolvimento. Manzano et al. (1979b) objetivaram avaliar os efeitos da substituição do feno de capim-de-rhodes (*Chloris gayana* Kunth) pelo capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) verde picado, como alimentos volumosos exclusivos na alimentação de eqüinos em confinamento, concluindo ser viável a utilização do capim-elefante na alimentação de animais em crescimento.

Com o objetivo de verificar a possibilidade da substituição total ou parcial do feno de alfafa (*Medicago sativa* L.) pelo feno de capim-rhodes (*Chloris gayana* Kunth), Manzano et al. (1979a) relataram que apesar de diferenças significativas para ganho de peso favorável ao feno de alfafa, o feno de capim-de-rhodes substituiu com vantagens econômicas o feno de alfafa na alimentação de eqüinos.

Leão (1980), conduzindo experimento com

eqüinos da raça Brasileiro de Hipismo submetidos a uma dieta de concentrado mais volumosos à vontade, concluiu que o feno de alfafa foi superior em ganho de peso e no aumento em perímetro torácico aos demais tratamentos, e que os fenos de leguminosas, quando oferecidos *ad libitum*, oneraram sobremodo o custo da alimentação.

McNally et al. (1980), utilizando eqüinos adultos, determinaram o valor nutritivo e o consumo de matéria seca de fenos de leguminosas e de gramíneas. Eles concluíram que os volumosos não continham níveis adequados de proteína, energia e minerais para constituir dieta exclusiva para cavalos, em manutenção, havendo, portanto, necessidade de suplementação.

Tosi et al. (1981), submetendo eqüinos a uma dieta de capim-elefante cv. Taiwan A-148 *ad libitum* mais concentrado, relataram que apesar de não terem sido observadas diferenças significativas em relação aos tratamentos, períodos e sexos, entre ganho de peso, crescimento em altura, perímetro torácico e consumo de matéria seca, o consumo de matéria seca de forragem foi considerado alto (1,96% de peso vivo) e o ganho médio do peso vivo foi de 0,370 kg/animal/dia.

Com objetivo de comparar o efeito da forma física da ração (peletizada x farelada), Manzano (1977), utilizando eqüinos, relatou que não houve diferença estatística para o ganho diário de peso vivo e conversão alimentar, sendo portanto, indiferente a utilização de uma ou outra forma de preparo da ração. Yoakam et al. (1978) testaram o efeito de três níveis protéicos na dieta de pôneis, concluindo que os valores obtidos para ganho de peso, conversão alimentar e perímetro torácico não apresentaram diferença estatística significativa, enquanto para a altura na cernelha os animais submetidos ao nível protéico de 11,4% apresentaram aumentos significativamente superiores aos dos demais tratamentos

Butler Junior & Hintz (1977), utilizando ração com 16% de proteína bruta em dois grupos de pôneis, relataram que os animais alimentados à vontade consumiram 180% a mais, apresentaram aumento de altura na cernelha e um aumento no ganho do peso vivo de 250% e 425%, respectivamente, superior aos animais alimentados de forma restrita (1,5% do pe. vivo/kg/cabeça/dia).

O objetivo do presente trabalho foi o de estudar o desempenho de equinos em crescimento, quando submetido a diferentes sistemas de manejo alimentar, comparando-se a eficiência da suplementação de alimentos volumosos com a alimentação tradicional de pastagens mais concentrado, através da observação do consumo voluntário de matéria seca, do ganho médio de peso vivo e do crescimento dos animais baseado no aumento da altura na cernelha e do perímetro torácico.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Posto de Equideocultura de Colina, Colina, SP, Estabelecimento Experimental do Instituto de Zootecnia do Estado de São Paulo. Foram utilizadas 16 potranças, sendo doze com idade média de 250 dias (variando de 232 a 270 dias) e quatro com idade média de 331 dias (variando de 310 a 343 dias). Todos os animais pertenciam à raça Brasileiro de Hipismo e apresentaram peso médio inicial de 243,19 kg.

Os tratamentos utilizados foram os seguintes:

A - Concentrado, com 15% de proteína bruta, composto com os seguintes ingredientes: rolão de milho (67,5%), farelo de trigo (15,0%), farelo de soja (15,0%) e farinha de ossos (2,5%), à razão de 1% do peso vivo/kg/animal/dia.

B - Capim-colonião (*Panicum maximum* Jacq.), planta inteira, à vontade, mais 0,30 kg de farelo de soja/cabeça/dia.

C - Feno de alfafa (*Medicago sativa* L.), à vontade.

D - Feno de capim-de-rhodes (*Chloris gayana* Kunth), à vontade.

Após o 56º dia do ensaio, efetuou-se uma modificação nos tratamentos B, C e D, visando aumentar o nível protéico da dieta. Assim, os tratamentos B, C e D foram alterados, passando os animais a receber diariamente as seguintes quantidades de farelo de soja: B - 1,00 kg; C - 0,75 kg e D - 1,25 kg.

No início do ensaio, procedeu-se à vermifugação. Os animais foram alojados em boxes individuais de alvenaria com área de 10,5 m<sup>2</sup>, providos de bebedouro, com abastecimento constante, comedouros e piso cimentado; em cocho apropriado, foi oferecido sal comum e sal mineral para consumo *ad libitum*.

Os animais do tratamento A foram recolhidos às 8:00 horas da manhã, recebiam a alimentação concentrada, permanecendo confinados nos boxes somente durante o período matutino, enquanto os animais dos tratamentos B, C e D foram também recolhidos às 8:00 horas da manhã, sendo soltos, no entanto, às 17:00 horas. Durante os dois primeiros períodos experimentais, todos os animais tiveram acesso à pastagem de capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stend.) e nos períodos restantes do ensaio permaneceram em pastagens de grama batataias (*Paspalum notatum* Flüggé).

A análise bromatológica do alimento concentrado e dos volumosos se encontra na Tabela 1 e foi feita segundo os métodos estabelecidos pela Association of Official Analytical Chemists (1970).

O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas, com quatro tratamentos principais (alimentos), quatro secundários (períodos experimentais de 28 dias) e quatro repetições em blocos ao acaso, sendo aplicado o teste de Tukey para efetuar a comparação entre médias.

Houve um período pré-experimental de 17 dias, durante o qual visou-se adaptar os animais ao manejo, às instalações e ao alimento oferecido nos diferentes tratamentos. A fase experimental teve duração de 112 dias (23.08 a 13.12.82), constituída de quatro períodos subsequentes de 28 dias. Os animais foram pesados e medidos (altura na cernelha e perímetro torácico) no início deste período e subsequentemente a intervalos de 28 dias.

O tratamento A foi oferecido às 9:00 horas, na quantidade de 1% do peso vivo ajustado sempre a cada pesagem, enquanto os alimentos volumosos (Tratamentos B, C e D) foram fornecidos em duas refeições, às 8:00 e às 13:00 horas, em quantidades acima do consumo esperado. O consumo voluntário dos alimentos volumosos foi determinado pela pesagem do alimento oferecido e posterior pesagem das sobras durante três dias consecutivos/período, obtendo-se, assim, o consumo médio por animal. Todas as pesagens e mensurações foram efetuadas no período matutino.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de ganho médio de peso vivo durante todo o experimento e por períodos encontram-se representados na Tabela 2. A análise estatística revelou significância para efeito dos tratamentos e dos períodos, bem como para a interação tratamentos x períodos.

Os ganhos médios diários de peso vivo foram 0,50, 0,33, 0,37 e 0,15 kg, respectivamente para os tratamentos A, B, C e D. Os animais iniciaram a fase experimental com idade média de 9,5 meses e a terminaram com 13,5 meses; segundo o National Research Council (1978), os potros que alcançarão 500 kg de peso adulto devem ganhar 0,65 e 0,50 kg/dia, respectivamente aos 9,5 e 13,5 meses de idade.

Comparando-se esses valores com os obtidos neste experimento, verifica-se que o ganho previsto somente foi alcançado em três períodos para o tratamento A, em dois para o tratamento B e em apenas um para o tratamento C. Todavia, deve-se ressaltar que os animais utilizados eram do sexo feminino, que apresentam um ganho de peso inferior ao normalmente obtido com machos.

Hintz et al. (1979) relataram que potranças da raça Puro Sangue Inglês pesaram 304 e 355 kg, respectivamente aos 292 e 404 dias de idade, portanto, com peso inicial e final superior aos dos ani-

TABELA 1. Composição dos alimentos em percentagem na matéria seca.

Nutrientes	Períodos				Média
	I	II	III	IV	
	Concentrado				
Matéria seca	87,82	89,34	85,62	86,64	87,36
Proteína bruta	12,77	15,14	14,35	14,96	14,31
Fibra bruta	8,14	7,41	9,51	10,16	8,81
Extrato etéreo	3,90	2,65	3,77	2,66	3,25
Matéria mineral	5,36	5,15	5,15	4,54	5,05
Extrativo não nitrogenado	69,83	69,65	67,22	67,68	68,60
	Capim-Colonião				
Matéria seca	31,64	22,51	20,16	24,03	24,59
Proteína bruta	9,45	13,74	12,07	13,91	12,29
Fibra bruta	31,32	27,05	33,47	31,18	30,76
Extrato etéreo	2,83	3,92	2,92	3,73	3,35
Matéria mineral	8,38	8,33	7,50	10,23	8,61
Extrativo não nitrogenado	48,02	46,96	44,04	40,95	44,99
	Feno de alfafa				
Matéria seca	88,35	88,54	83,68	83,61	86,05
Proteína bruta	14,17	14,17	13,74	20,04	15,53
Fibra bruta	34,12	30,91	34,66	26,72	31,60
Extrato etéreo	2,33	2,07	2,08	2,95	2,36
Matéria mineral	6,38	6,45	6,60	9,92	7,34
Extrativo não nitrogenado	43,00	46,40	42,92	40,37	43,17
	Feno de capim-de-rhodes				
Matéria seca	90,12	89,56	86,26	86,38	88,08
Proteína bruta	5,07	4,55	3,67	5,07	4,59
Fibra bruta	36,42	31,39	36,77	33,79	34,59
Extrato etéreo	1,65	2,20	1,71	2,78	2,09
Matéria mineral	5,25	5,67	4,66	4,62	5,05
Extrativo não nitrogenado	51,61	56,19	53,19	53,74	53,70

mais utilizados no presente ensaio para a mesma idade. Entretanto, os autores demonstraram que o ganho total no período foi de 51,0 kg e o ganho médio diário de 0,46 kg, inferior ao ganho médio diário obtido com o tratamento A e superior ao obtido nos demais tratamentos.

O melhor desenvolvimento registrado nos dois últimos períodos deve-se não só a uma maior adaptação dos animais ao manejo e à alimentação mas também à modificação imposta nos tratamentos B, C e D. Assim, foi registrado um aumento substancial no consumo voluntário de matéria seca desses tratamentos e um maior ganho de peso diário, compatível com as previsões do NRC

(1978) e com os valores registrados por Hintz et al. (1979).

Tosi et al. (1979), trabalhando com silagem de milho, fornecida *ad libitum*, suplementada com concentrado, obtiveram ganho médio diário de 0,43 kg, inferior ao registrado no presente trabalho para os tratamentos A e B nos períodos III e IV e para o tratamento C no último período experimental. Todavia, os autores utilizaram potranças com idade superior a 19 meses de idade, e o ganho relatado foi compatível com o previsto para a idade.

Tosi et al. (1981), utilizando potranças com idade média de 17,5 meses, relataram ganho diário

TABELA 2. Ganho de peso das potranças durante cento e doze dias de experimento.

	Tratamentos				Média
	Concentrado	Capim-colonião	Feno de alfafa	Feno de rhodes	
Peso inicial, kg	239,50	254,50	240,25	238,50	243,19
Peso final, kg	295,25	291,00	281,25	254,75	280,56
Ganho de peso total, kg	55,75	36,50	41,00	16,25	37,38
Ganho diário/período, kg					
I	-0,06 b,xy	0,10 b,x	0,08 b,x	-0,37 b,y	-0,06
II	0,8 a,x	0,22 ab,y	0,48 a,y	0,25 a,y	0,45
III	0,52 a,x	0,50 a,x	0,31 ab,x	0,31 a,x	0,41
IV	0,70 a,x	0,48 a,x	0,59 a,x	0,38 a,x	0,54
Ganho médio diário, kg	0,50	0,33	0,37	0,15	0,35

a,b = Nas colunas, as médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ).

x,y = Nas linhas, as médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ).

de 0,37 kg utilizando uma dieta de capim-elefante para consumo *ad libitum*, suplementada com concentrado. Esse ganho foi superado pelo tratamento B do presente trabalho nos períodos III e IV, embora com animais mais jovens, porém com apenas 1,0 kg de farelo de soja como alimento concentrado.

Manzano (1977) e Leão (1980) relataram ganhos médios diários de peso vivo superiores aos obtidos no presente experimento. Entretanto, estes autores utilizaram animais confinados permanentemente durante todo o ensaio.

Manzano et al. (1979b), utilizando potranças com idade média de 15 meses e arraçoadas com capim-elefante e feno de rhodes mais 60% de concentrado, relataram ganhos médios de peso vivo da ordem de 0,45 kg, ao passo que Manzano et al. (1979a), submetendo eqüinos com idade média de 20 meses a uma dieta de 60% de concentrado mais feno de alfafa ou de capim-de-rhodes, obtiveram ganhos médios de peso vivo de 0,66 e 0,45 kg, respectivamente. Estes valores foram similares aos obtidos no presente trabalho com os tratamentos A e B nos períodos III e IV e com o tratamento C nos períodos II e IV.

Na Tabela 3 são apresentados os resultados dos aumentos da altura na cernelha durante o experimento e por períodos. A análise estatística revelou significância ( $P \leq 0,05$ ) para tratamentos e períodos, não havendo, no entanto, diferença estatística

ca para a interação tratamentos x períodos. O tratamento A proporcionou um aumento médio/período de 1,85 cm, superior ( $P \leq 0,05$ ) aos obtidos com os tratamentos C e D, respectivamente 1,35 e 1,22 cm. No entanto, o referido tratamento não diferiu significativamente do tratamento B (1,50 cm). Por outro lado, os valores obtidos pelos tratamentos B, C e D não apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre si ( $P \geq 0,05$ ). Considerando os tratamentos secundários, somente houve diferença estatisticamente significativa ( $P \leq 0,05$ ) entre os períodos I e IV.

Os maiores aumentos obtidos nos períodos iniciais do experimento podem ser atribuídos a um crescimento compensatório decorrente de uma restrição alimentar, pois as potranças iniciaram o ensaio no mês de agosto, com idade média de 9,5 meses, portanto, foram desmamadas aos 7 meses, em época de escassez de forragem, e não receberam suplementação até o início do experimento. Da mesma forma, Ellis & Lawrence (1978), submetendo potranças a uma restrição alimentar, observaram posteriormente uma considerável compensação no crescimento do esqueleto quando estas passaram a receber alimentação *ad libitum*.

Os valores obtidos no presente ensaio em todos os tratamentos foram superiores aos encontrados por Butler Junior & Hintz (1977), que obtiveram aumento de 1,09 cm/28 dias, utilizando pôneis e concentrado (16% de proteína bruta) oferecido

TABELA 3. Desenvolvimento das potranças em altura na cernelha e perímetro torácico.

	Tratamentos				Média
	Concentrado	Capim-colônião	Feno de alfafa	Feno de rhodes	
Altura na cernelha (cm)					
Altura inicial na cernelha, cm	131,75	131,75	130,25	133,88	131,91
Altura final na cernelha, cm	139,13	137,75	135,63	138,75	137,82
Aumento no período (112 dias), cm	7,38	6,00	5,38	4,87	5,91
Aumento no período (28 dias), cm					
I	2,25	2,25	2,00	1,13	1,90 x
II	1,63	1,63	1,50	2,13	1,72 xy
III	2,00	1,25	0,88	1,13	1,31 xy
IV	1,50	0,88	1,00	0,50	0,97 y
Média	1,95 a	1,50 ab	1,35 b	1,22 b	1,48
Perímetro torácico (cm)					
Perímetro torácico inicial, cm	140,00	143,50	141,00	138,25	140,69
Perímetro torácico final, cm	158,13	158,50	161,63	154,38	158,16
Aumento no período (112 dias), cm	18,13	15,00	20,63	16,13	17,47
Aumento no período (28 dias), cm					
I	4,88	4,25	6,13	5,13	5,09 x
II	4,50	3,25	3,63	2,38	3,44 x
III	5,13	4,00	4,38	3,25	4,19 x
IV	3,63	3,50	6,50	5,38	4,75 x
Média	4,54 a	3,75 a	5,16 a	4,04 a	4,37

a,b = Nas linhas, as médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ).

x,y = Nas colunas, as médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ).

*ad libitum*. Trabalho conduzido por Tosi et al. (1981), utilizando capim-elefante mais concentrado, relatou aumento de 0,43 cm/28 dias em equínos com 17,5 meses de idade.

Tosi et al. (1979) relataram aumento de altura na cernelha em potranças de 19 a 21 meses de idade, alimentadas com silagem de milho mais concentrado, de 1,25 cm/28 dias. Este valor foi inferior aos obtidos no presente trabalho, considerando os tratamentos A, B e C. No entanto, a taxa de aumento após os 18 meses é menos intensa do que nos animais mais jovens.

Hintz et al. (1979), considerando que a altura média de éguas adultas da raça Puro Sangue Inglês é de 1,60 m, relataram que potranças da mesma raça atingiram 1,44 m de altura aos 12 meses de idade, ou seja, 90% da altura adulta. Ao final do presente ensaio, os animais apresentavam em média 13,5 meses de idade e, portanto, deveriam atingir 1,47 m ou 91,8% da altura adulta. No entanto,

os animais submetidos aos tratamentos A, B, C e D, atingiram, respectivamente 86,96%, 86,89%, 84,77% e 86,77% da altura adulta. É necessário evidenciar, entretanto, que potranças utilizadas no presente trabalho apresentavam razoável percentagem de sangue de reprodutores de tração (Bretão Postier), cujos representantes têm menor altura, quando adultos, que os da raça Puro Sangue Inglês.

Segundo Hintz et al. (1979), as potranças da raça Puro Sangue Inglês devem apresentar 1,41 m de altura aos 9,5 meses de idade. No presente trabalho, os animais dessa idade apresentavam altura variando de 1,30 a 1,34 m. Os autores supra citados relataram crescimento de 0,049 cm/dia no período de 9,5 a 13,5 meses de idade, enquanto no presente ensaio obteve-se: 0,066, 0,054, 0,048 e 0,043 cm/dia, respectivamente para os tratamentos A, B, C e D. Por outro lado, Gatti (1972/73), trabalhando em São Paulo, relatou que equínos da

raça Puro Sangue Inglês atingiram 148,12 cm de altura aos 13 meses de idade, e no período de 292 a 404 dias de idade, obtiveram aumentos de 0,052 cm/dia.

Leão (1980), utilizando equínos de ambos os sexos com idade média de 14 meses, submetidos à alimentação volumosa mais concentrado, obteve aumento médio/28 dias de 1,92 cm. O referido trabalho apresentou para os tratamentos feno de alfafa e capim-elefante, respectivamente, aumento médio/período de 2,25 e 1,91 cm, enquanto no presente ensaio os tratamentos C e B apresentaram aumentos inferiores a estes.

Considerando ainda a Tabela 3, verifica-se que o crescimento registrado com base no aumento médio do perímetro torácico/período não apresentou diferenças estatisticamente significativas ( $P \geq 0,05$ ), quer entre tratamentos, quer entre períodos, bem como da interação tratamentos x períodos. Entretanto, apesar de não ter ocorrido diferença estatística entre os tratamentos principais, o tratamento C apresentou maior aumento médio/período.

Efetivamente, o maior consumo de matéria seca e o melhor valor nutritivo do tratamento C, principalmente em relação aos tratamentos B e D, podem explicar o maior ( $P \geq 0,05$ ) desenvolvimento em perímetro torácico. O resultado obtido no presente trabalho com o tratamento C se mostrou muito semelhante ao valor (5,13 cm/período) relatado por Leão (1980). Gatti (1972/73), trabalhando com potros da raça Puro Sangue Inglês, relatou que estes animais atingiram 162,01 cm de perímetro torácico aos 13 meses de idade. No intervalo de idade de 292 a 404 dias, os animais do referido trabalho apresentaram um aumento de 10,47 cm, enquanto no presente ensaio as potranças submetidas aos tratamentos A, B, C e D apresentaram, respectivamente, 18,13; 15,0; 20,63 e 16,13 cm de aumento em perímetro torácico. Deve-se considerar, ainda, que aos 292 dias de idade os animais do presente trabalho apresentavam, em média, apenas 140,69 cm de perímetro torácico, enquanto aquele autor relatou para esta mesma idade 151,54 cm.

Ao final do ensaio, somente os animais do tratamento C conseguiram aumentos similares aos relatados por Gatti (1972/73). No entanto, os resultados sugerem ter havido um crescimento compen-

satório em todos os tratamentos, que tende a anular o efeito de uma anterior deficiência protéico-energética da dieta.

Os resultados obtidos com os tratamentos B (3,75 cm/período) e D (4,04 cm/período) foram similares aos relatados por Leão (1980), que utilizou capim-elefante (3,92 cm/período) e feno de soja perene (3,88 cm/período) como alimentos volumosos suplementados com concentrado. Por outro lado, Tosi et al. (1981), utilizando capim-elefante *ad libitum* mais concentrado, em quantidades variáveis, obtiveram com potranças de 17,5 meses de idade aumento em perímetro torácico da ordem de 1,59 cm/28 dias, valor este inferior aos obtidos nos quatro tratamentos do presente trabalho.

Yoakam et al. (1978), utilizando rações com três níveis protéicos, relataram aumento do perímetro torácico/28 dias ao redor de 2,70 cm, inferior, no entanto, ao obtido com o tratamento A (4,54 cm) e demais tratamentos utilizados no presente trabalho.

Os resultados de consumo médio diário de matéria seca dos tratamentos B, C e D são apresentados na Tabela 4. A análise de variância revelou significância estatística ( $P \leq 0,05$ ) para tratamentos principais, períodos e para a interação. Houve maior consumo nos dois últimos períodos experimentais em relação aos demais, certamente em decorrência da mudança efetuada na alimentação. O acréscimo observado no consumo de matéria seca pode ser explicado pelo aumento no nível protéico da dieta, que passou a ser suplementada com farelo de soja após o 56º dia do ensaio e também pelo aumento do peso dos animais em função do crescimento no decorrer do período experimental.

Os consumos de matéria seca em kg/animal/dia foram inferiores aos previstos pelo National Research Council (1978), ou seja, 5,58 kg para a idade de 9,5 meses e 6,12 kg aos 13,5 meses. Apenas os tratamentos C e D, nos dois períodos finais, atenderam as exigências previstas. Deve-se considerar que havia suplementação com farelo de soja e que durante a noite os animais eram soltos em pastagem, onde podiam completar suas necessidades alimentares com forragens.

A ingestão voluntária de matéria seca no tratamento B foi muito reduzida, principalmente nos

TABELA 4. Consumo médio diário de matéria seca dos alimentos volumosos.

Período	Tratamentos			Média
	Capim-colonião	Feno de alfafa	Feno de rhodes	
Consumo em kg/animal/dia				
I	0,81 c,y	2,22 b,x	1,03 c,y	1,35
II	1,62 ab,y	2,47 b,x	1,25 c,y	1,78
III	1,40 b,z	4,88 a,x	3,67 b,y	3,32
IV	1,89 a,y	5,15 a,x	5,01 a,x	4,01
Média	1,43	3,68	2,74	2,62
Consumo em g/kg <sup>0,75</sup>				
I	12,76 b,y	36,25 b,x	17,56 c,y	22,19
II	24,92 a,y	38,74 b,x	20,95 c,y	28,20
III	20,70 ab,z	74,87 a,x	59,87 b,y	51,81
IV	27,03 a,y	75,13 a,x	78,95 a,x	60,37
Média	21,35	56,25	44,33	40,64
Consumo em % sobre o peso vivo				
I	0,32 b,y	0,93 b,x	0,46 c,y	0,57
II	0,62 a,y	0,97 b,x	0,54 c,y	0,71
III	0,51 ab,z	1,86 a,x	1,52 b,y	1,30
IV	0,66 a,y	1,84 a,x	1,99 a,x	1,40
Média	0,53	1,40	1,13	1,02

a, b, c = Nas colunas, as médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ).

x, y, z = Nas linhas, as médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente ( $P \geq 0,05$ ).

dois últimos períodos experimentais, quando comparada com resultados obtidos por outros autores. Assim, Leão (1980), utilizando capim-elefante como alimento volumoso mais concentrado, relatou consumo de 0,87% do peso vivo, equivalente a 35,37 g/kg<sup>0,75</sup>. Tosi et al. (1981), trabalhando também com capim-elefante mais concentrado, obtiveram consumo de 1,96% do peso vivo (6,79 kg/cabeça/dia) ou 76,20 g/kg<sup>0,75</sup>. No entanto, ambos trabalhos supra citados utilizaram equinos com idades superiores as dos animais do presente ensaio.

Leão (1980) e Tosi et al. (1979), utilizando silagem de milho juntamente com concentrado protéico, relataram consumos de matéria seca, respectivamente, de 0,84% do peso vivo (34,91 g/kg<sup>0,75</sup>) e 1,0% do peso (37,9 a 54,49 g/kg<sup>0,75</sup>). Os autores, entretanto, utilizaram equinos com idades médias variando de 14 a 20 meses.

O consumo de matéria seca do tratamento C, em todos os períodos, superou ao dos demais tratamentos ( $P \leq 0,05$ ), com exceção apenas

do tratamento D no período IV. Além do elevado valor nutritivo, o feno de alfafa tem-se revelado alimento de alta palatabilidade. Assim, Fonesbeck et al. (1967), utilizando equinos adultos (8-10 anos de idade), observaram maior consumo de matéria seca para as leguminosas do que para as gramíneas, sendo o feno de alfafa consumido à razão de 9,8 kg/dia e os fenos de gramíneas na quantidade de 8,76 kg/dia.

Leão (1980), oferecendo feno de alfafa e de soja perene mais concentrado para equinos em crescimento, registrou consumos de 2,15% e 1,98% do peso vivo e 90,45 e 82,04 g/kg<sup>0,75</sup>, respectivamente.

No presente trabalho, o maior consumo de matéria seca observado com o tratamento C foi de 1,86% do peso vivo (75,13 g/kg<sup>0,75</sup>), portanto, inferior a valores relatados pelo autor supra citado.

O tratamento D foi consumido em quantidades apreciáveis, especialmente nos períodos III e IV (59,87 e 78,95 g/kg<sup>0,75</sup>). Baker et al. (1973)



relataram que forragens grosseiras ganham em digestibilidade ao serem suplementadas com uma fonte protéica, e Minson (1972) observou que a ingestão de matéria seca do capim-de-rhodes e do capim-colonião é afetada com a diminuição na digestibilidade das forragens. Efetivamente, a suplementação com farelo de soja (1,25 kg/cabeça/dia) foi responsável pelo substancial acréscimo no consumo do tratamento D.

McNally et al. (1980), utilizando cavalos adultos, determinaram consumos médios de matéria seca de 8,31; 7,80 e 7,72 kg/cabeça para os fenos de capins bromus, festuca e campo natural, respectivamente, que apresentavam 9,44; 7,75 e 4,67% de proteína bruta.

### CONCLUSÕES

1. O melhor desempenho foi obtido com porcas submetidas ao tratamento A. Todavia, a suplementação com capim-colonião (tratamento B, nos períodos III e IV) e feno de alfafa (tratamento C, período IV), após correção na proteína, possibilitou ganho de peso similar aos obtidos no tratamento A, mostrando ser viável a suplementação com alimentos volumosos.

2. A análise dos resultados de aumento da altura na cernelha mostrou que a suplementação baseada em alimentos volumosos fez com que houvesse uma limitação no crescimento dos animais, principalmente quando se compara o feno de alfafa (tratamento C) e o de rhodes (tratamento D) com o tratamento A.

3. A análise do parâmetro aumento do perímetro torácico, mostrou que a substituição da suplementação de concentrado pela de volumosos não afetou o crescimento.

4. A suplementação protéica proporcionou um acréscimo substancial no consumo de matéria seca dos fenos ( $P \leq 0,05$ ). O tratamento C foi o mais consumido; todavia, o tratamento D, embora de baixo valor nutritivo, foi consumido em quantidades apreciáveis após a correção do nível protéico da dieta.

### REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro, IBGE, v.43, 1982.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, Washington, EUA. *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 11. ed. Washington, 1970. 1015p.
- BAKER, J.P.; LEONARD, T.M.; PULSE, R.E. The influence of dehy on fiber utilization by cecal organisms from the horse. *Feedstuffs*, 45(6):64-6, 1973.
- BUTLER JUNIOR, K.D. & HINTZ, H.F. Effect of level of feed intake and gelatin supplementation on growth and quality of hoofs of ponies. *J. Anim. Sci.*, 44(2):257-61, 1977.
- CUNHA, T.J. The animal as a food resource for man. *Feedstuffs*, 54(22):18-32, 1982.
- ELLIS, R.N.W. & LAWRENCE, T.L.J. Energy under-nutrition in the weanling filly foal II. Effects on body conformation and epyphiseal plate closure in the fore-limb. *Br. Vet. J.*, 134(4):322-32, 1978.
- FONNESBECK, P.V.; LYDMAN, R.K.; NOOT, G.W. Vander; SIMONS, L.D. Digestibility of the proximate nutrients of forage by horses. *J. Anim. Sci.*, 26(5): 1039-45, 1967.
- GATTI, J. Crescimento dos potros. *Anu. Turf. Criaç.*, 1 (1):47, 1972/3.
- GOATER, L. Virginia Tech horse nutrition research reviewed. *Feedstuffs*, 54(6):32, 1982.
- HINTZ, H.F.; HINTZ, R.L.; VLECK, L.D. Van. Growth rate of Thoroughbreds, effects of age of dam, year and month of birth, and sex of foal. *J. Anim. Sci.*, 48(3):480-7, 1979.
- LEÃO, J.F.S. Eficiência de diferentes volumosos na alimentação de eqüinos em crescimento. Jaboticabal, FCAV, 1980, 39p. Tese Mestrado.
- MANZANO, A. Comparação entre a ração completa peletizada e arraçoamento tradicional na alimentação de eqüinos. Piracicaba, ESALQ, 1977, 81p. Tese Mestrado.
- MCNALLY, L.K.; HARBERS, L.H. SMITH, W.H. Nutritive value of three Kansas hays for the mature horse. *Trans. Kans. Acad. Sci.*, 83(1):36-43, 1980.
- MANZANO, A.; NOVAES, N.J.; CARVALHO, R.T.L. de. Substituição do feno de alfafa por feno de rhodes no desempenho de eqüinos. *Pesq. agropec. bras.*, 14(3):229-35, 1979a.
- MANZANO, A.; NOVAES, N.J.; HADDAD, C.M.; HADDAD, M.L. Feno de capim-de-rhodes (*Chloris gayana* Kunth.) e capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) var. Napier verde picado na alimentação de eqüinos em crescimento. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 8(4): 642-53, 1979b.
- MINSON, D.J. The digestibility and voluntary intake by sheep of six tropical grasses. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.* 12:21-7, 1972.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, Washington, EUA. *Nutrient Requirements of Horses*. Washington, National Academy of Sciences, 1978. 33p. (Requirements of domestic animals).
- TOSI, H.; SALMON, P.; KRONKA, S.N.; SILVEIRA, A.C.; ZEOULA, L.M. Níveis crescentes de concentrados na alimentação de eqüinos em crescimento. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 10(3):400-1, 1981.
- TOSI, H.; SILVEIRA, A.C.; SALMON, P.; DIAS FILHO, M.G.; LORENZO, C.L.F. Silagem de milho para potras em crescimento. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 8(3): 364-75, 1979.
- YOAKAM, S.C.; KIRKHAN, W.W.; BEESON, W.M. Effect of protein level on growth in young ponies. *J. Anim. Sci.*, 46(4):982-91, 1978.