

COMPARAÇÃO ENTRE RAÇÃO COMPLETA PELETIZADA E ARRAÇOAMENTO TRADICIONAL NA ALIMENTAÇÃO DE EQUÍNOS¹

AIRTON MANZANO² e ROBERTO THOMAZ LOSITO DE CARVALHO³

RESUMO.- Este trabalho foi desenvolvido na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos, pertencente à EMBRAPA - M.A. Seu objetivo foi comparar uma ração completa peletizada com o arraçoamento tradicional na performance dos animais durante 63 dias. Foram utilizadas 14 fêmeas em crescimento, sendo 12 da raça Árabe e 2 mestiças (15/16), com idade média de 29 meses e peso médio de 255,00 kg aproximadamente. A comparação entre a média dos dois tratamentos, foi feita de acordo com o delineamento de dados emparelhados com sete pares, selecionados através do peso e idade. Sete animais receberam uma ração completa peletizada (RCP) constituída de 60% de feno de alfafa, 34% de milho e 6% de farelo de soja. Essa ração dividida em três porções semelhantes era fornecida diariamente às 8:00 horas, 13:00 horas e 17:00 horas. Os outros sete animais no arraçoamento tradicional (AT), recebiam os mesmos alimentos e nas mesmas proporções, sendo o concentrado na forma farelada e o feno de alfafa. O arraçoamento tradicional foi assim dividido: 08:00 horas 1/2 concentrado; 13:00 horas 1/2 concentrado e 1/3 volumoso; 17:00 horas 2/3 volumoso. Os ganhos médios diários de peso por animal, peso final, conversão alimentar e consumo total com base na ingestão individual de matéria seca da ração foram: 0,786 kg; 273,71 kg; 7,34; 350,51 kg para RCP e 0,711 kg; 274,42 kg; 7,74; 332,10 kg para AT, respectivamente. Os resultados obtidos indicaram que não houve diferenças entre os dois métodos de alimentação, em nenhum dos critérios de avaliação utilizados. Em vista disso, foi possível substituir plenamente o arraçoamento tradicional pela ração completa peletizada.

Termos para indexação: equínos, ração completa peletizada.

INTRODUÇÃO

A falta de investigação científica sobre a alimentação dos equínos tem contribuído para transformar a alimentação dessa espécie mais em arte do que propriamente em ciência. Ainda hoje, muitos criadores utilizam fórmulas "mágicas", aditivos exóticos ou antigas teorias de alimentação baseadas no trinômio milho-aveia-alfafa, que mais se assemelham a receitas culinárias do que a uma alimentação cientificamente balanceada.

Nos últimos anos, graças ao fenômeno conhecido como "retorno ao cavalo", a nutrição dos equínos está atravessando uma fase de grande progresso tecnológico. Na Europa e principalmente nos Estados Unidos, as estações experimentais têm-se preo-

cupado de forma intensa. Os resultados desses trabalhos têm permitido aos criadores o desenvolvimento de programas práticos de alimentação, de forma que os animais possam ser mais bem alimentados e de forma mais econômica.

A título de ilustração, somente em 1975, nos Estados Unidos, mais de 5,4 milhões de dolares foram aplicados em 268 projetos de pesquisa com equínos; desses, 27 foram aplicados em nutrição, envolvendo um total de 215 pesquisadores (PILCHARD 1975).

Infelizmente, no nosso meio, poucos são os pesquisadores que estudam com merecida atenção o campo da nutrição animal. Conseqüentemente, nossos criadores não dispõem de programas suficientes para alimentação de seus animais.

Os efeitos das rações completas peletizadas têm sido estudados com ruminantes, aves e suínos. Contudo, somente alguns trabalhos foram realizados com equínos.

HINTZ & LOY (1966), estudando os efeitos do pélete no valor nutritivo de rações completas peletizadas e fareladas, concluíram que a forma física não apresentou influência na velocidade de ganho ou na eficiência alimentar. Entretanto, HAENLEIN et al. (1966a), estudando o valor nu-

¹ Aceito para publicação em 31 de janeiro de 1978. Parte da dissertação de mestrado apresentada pelo primeiro autor no Departamento de Zootecnia da ESALQ-USP. Apresentado na XIV Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, realizada em 17 a 21 de julho de 1977, Recife, PE.

² Pesquisador II - UEPAE/S. Carlos - EMBRAPA. Caixa Postal 339, 13500, São Carlos, SP.

³ Professor do Departamento de Zootecnia da ESALQ-USP. Caixa Postal 9, 13400, Piracicaba, SP.

tritativo do feno de alfafa em três formas físicas, fareladas, peletizadas e "wafer", observaram que a forma farelada foi significativamente inferior.

HAENLEIN (1969) ofereceu alimentos na forma de grãos, feno e pélete, para estudar a forma preferida por pôneis. Os alimentos foram oferecidos simultaneamente e apresentaram a seguinte ordem de preferência: grãos (primeiro), pélete (segundo) e feno (terceiro).

HINTZ et al. (1971) testaram em rações completas peletizadas o farelo de linhaça (FL) e uma mistura de produtos de leite (PL) formada por soro de leite seco, produtos de fermentação de soro seco, casca de queijo e leite desnatado, com animais em crescimento. Os resultados revelaram que os produtos de leite foram superiores ao farelo de linhaça; entretanto, quando foi adicionada lisina ao farelo de linhaça, os alimentos se equivaleram.

KENNEDY & HERSHBERGER (1972) compararam farelo de soja e glúten de trigo. O concentrado era peletizado e o volumoso foi feno de alfafa e a palha de aveia. Os resultados mostraram que não houve diferenças com relação ao ganho de peso, e a percentagem de nitrogênio digestível foi maior na ração com farelo de soja.

O trabalho de NAGATA et al. (1970), com ração completa peletizada, mostrou que: a palatabilidade da ração completa peletizada foi boa, o que permitiu aos animais se acostumarem em dois ou três dias ao novo tipo de arraçoamento; para uma boa qualidade da ração completa peletizada, os alimentos devem sofrer uma prévia preparação e ser umedecidos quando da fabricação dos péletes; os animais não apresentaram vícios (mastigar madeira e coprofagia) durante o experimento; o consumo foi de 2% do peso corporal para alimentação diária dos eqüinos; os resultados mostraram que rações completas peletizadas podem ser favoráveis no crescimento dos eqüinos.

O presente trabalho, desenvolvido na Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de São Carlos (UEPAE/S. Carlos São Carlos-SP), teve como finalidade principal verificar a possibilidade de substituir o arraçoamento tradicional, isto é, o fornecimento de concentrado duas vezes ao dia e do volumoso também duas vezes ao dia (08:00 horas 1/2 concentrado; 13:00 horas 1/2 concentrado e 17:00 horas 2/3 volumoso), por

uma ração completa peletizada, três vezes ao dia, no mesmo horário.

Caso seja possível confirmar essa possibilidade, os inúmeros inconvenientes presentes no arraçoamento tradicional, tais como: corte diário de verde; desperdício da ordem de 20% do feno, quando fornecido nas baias; produção, estocagem e fornecimento diário do feno e impossibilidade de automatizar o fornecimento de ração, etc., deixam de existir.

O fornecimento de rações completas peletizadas pode contribuir de forma acentuada sobre o custo de produção, redução da poeira e possibilidade de se incorporar às rações alimentos menos palatáveis, porém de bom valor nutritivo. Sendo assim, temos condições de oferecer aos nossos criadores uma opção mais científica para alimentação dos eqüinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas quatorze fêmeas em crescimento, sendo cinco da raça Árabe, sete Árabe-por-cruzamento e duas mestiças (15/16), com idade média de 29 meses, variando entre os limites de oito e 57 meses. O peso médio dos animais no início do experimento foi de aproximadamente 255,00 kg sendo, o mais leve, de 135,00 kg, e o mais pesado, de 350,00 kg como mostra a Tabela 1.

Os tratamentos utilizados no experimento foram os seguintes:

RCP - ração completa peletizada.

AT - arraçoamento tradicional.

As rações eram constituídas de 60% de feno de alfafa (*Medicago sativa* L.), 34% de milho (*Zea mays* L.) e 6% de farelo de soja (*Glycine wightii* Willd.).

Para a produção de RCP misturou-se ao farelo de soja o feno de alfafa picado entre 6 a 8 mm e milho desintegrado em moinho-martelo com peneira grossa. Foi adicionado a esta ração um "premix". O diâmetro do pélete foi de 10 mm segundo recomendação de ENSMINGER (1973).

O AT era constituído do concentrado formado de farelo de soja e milho sem palha e do volumoso, feno de alfafa. Ao concentrado foi também adicionado o "premix".

A análise bromatológica dos ingredientes da ração utilizada no arraçoamento tradicional e ração

TABELA 1. Composição dos pares por tratamento conforme peso e idade dos animais.

Par	Idade (meses)	Peso (kg) _a	Peso (kg) _b	Grau de sangue _c	Tratamentos
1	8	140	140	P	RCP
	10	135	135	PC	AT
2	10	160	155	PC	RCP
	13	186	175	P	AT
3	11	240	210	PC	RCP
	26	236	212	PC	AT
4	38	295	260	P	RCP
	27	265	250	P	AT
5	39	302	267	PC	RCP
	34	296	269	PC	AT
6	49	320	267	M	RCP
	36	315	270	P	AT
7	49	324	270	PC	RCP
	57	350	300	M	AT

a = Peso no início do período pré-experimental

b = Peso no início do período experimental

c / P = Pura de origem, PC = Pura por cruzamento e M = Mestiça (15/16).

completa peletizada, se encontram na Tabela 2 e foram feitas segundo os métodos estabelecidos pela A.O.A.C. (1965).

A comparação entre as médias dos dois tratamentos foi feita de acordo com delineamento de dados emparelhados proposto por SNEDECOR & COCHRAN (1967), com sete pares, sendo sete animais por tratamento, e, para testar a hipótese de igualdade entre RCP e AT quanto às diversas variáveis estudadas, foi usado o teste "t". Houve um período pré-experimental de 14 dias, durante o qual foram oferecidas, gradativamente, as rações experimentais, para que os mesmos se adaptassem ao novo tipo de arraçoamento e ao mesmo tempo evitassem qualquer transtorno digestivo.

A fase experimental teve a duração de 63 dias, a saber: de 22 de outubro a 23 de dezembro de 1975; os animais, por sorteio, foram confinados individualmente em baias de alvenaria medindo 4,20 m x 2,85 m, com piso de cimento, sem cama, com bebedouro automático e cocho de cimento para ração, onde recebiam o tratamento destinado. Nessa

fase, os animais foram pesados a intervalos de 14 dias, sendo o jejum absoluto (16 horas) observado apenas na primeira e última pesagem.

A quantidade de alimento fornecida aos animais foi estabelecida segundo tabelas do NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1973), procurando atender às exigências em proteína bruta e nutrientes digestíveis totais.

Os animais tiveram sempre à disposição, dentro das baias, sal mineralizado e farinha de ossos autoclavada. Eram exercitados diariamente cerca de quinze minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais usados no experimento, com idade média de 29 meses, estavam ainda em fase de crescimento, e eram provenientes de uma criação a campo onde as pastagens podiam ser consideradas bastante fracas. Sendo assim, bons ganhos de peso deveriam ser esperados desde que submetidos a um arraçoamento normal.

TABELA 2. Participação química bromatológica dos ingredientes no arraçoamento tradicional e na ração completa peletizada^a

Ingredientes	kg	MS ^b	PB ^b	FB ^b	EE ^b	MM ^b	ENN ^b	Ca ^b	P ^b
Feno de alfafa	60	54,75	11,29	16,10	1,38	6,24	25,00	0,90	0,16
Milho desintegrado (sem palha)	34	30,27	3,51	0,81	1,51	0,41	27,75	0,04	0,06
Farelo de soja	6	5,59	2,79	0,45	0,16	0,41	2,19	0,02	0,04
Total	100	90,61	17,59	17,36	3,05	7,06	54,94	0,96	0,26
RCP	100	90,39	17,90	17,70	3,83	7,32	53,25	0,90	0,30

^a Em 100% de matéria seca

^b MS = matéria seca; PB = proteína bruta; FB = fibra bruta; EE = extrato etéreo; MM = matéria mineral; ENN = extrativo não-nitrogenado; Ca = cálcio; P = fósforo.

Os ganhos médios diários por animal, obtidos nos tratamentos, foram de 0,786 kg para RCP e 0,711 kg para AT e estão expressos na Tabela 3.

Os resultados encontrados são inferiores àqueles de HINTZ et al. (1971), que, trabalhando com potros, com peso médio de 191 kg e idade média de 5 1/2 meses, conseguiram ganhos diários de 0,950 kg, quando alimentaram animais com uma ração basal mais 21% de produtos de leite, e de 0,910 kg com ração basal mais 15% de farelo de linhaça e 18 g de lisina. Entretanto, foram superiores aos resultados médios conseguidos por HAENLEIN (1969) com pôneis em crescimento, cujos ganhos diários foram de 0,421 kg com uma ração completa peletizada e de 0,227 kg com uma ração constituída de 1/3 de alfafa desidratada e 2/3 de planta inteira de milho desintegrada e por HINTZ et al. (1971), que obtiveram ganhos médios diários de 0,600 kg quando ofereceram aos animais uma ração basal mais 15% de farelo de linhaça. Os mesmos autores, com animais de 6 1/2 meses e peso médio de 217 kg, conseguiram ganhos de peso diário de 0,490 kg, 0,410 kg, 0,370 kg e 0,420 kg com rações constituídas de: basal mais 10% produtos de leite; basal mais 5% de produtos de leite; basal mais 15% farelo de linhaça, e basal mais 15% farelo de linhaça mais 0,8% de lyamine.

Os confrontos mencionados permitem, pois, uma conclusão de que os resultados do presente

trabalho ocorreram dentro de uma variação esperada e normal, entre as raças, eqüinas com animais em crescimento.

Os resultados deste trabalho relativos aos ganhos diários não apresentaram diferenças significativas, confirmando as observações de HINTZ & LOY (1966) de que a ração completa peletizada não influencia a velocidade de ganho ou a eficiência de utilização dos alimentos. O mesmo não ocorreu com NAGATA et al. (1970), os quais concluíram que a ração completa peletizada pode ser favorável no crescimento de eqüinos.

Os ganhos de pesos médios totais observados foram de 49,57 kg e 44,85 kg na RCP e AT, respectivamente. Esses ganhos também não apresentaram diferenças significativas, sendo bastante superiores aos de HINTZ & LOY (1966), que encontraram 14,4 kg para ração completa peletizada e 18,8 kg para a mesma ração, porém na forma farelada, quando trabalharam com animais de cinco a dezoito meses de idade. Os valores, aparentemente contraditórios, deste trabalho, são reflexos do estado de subnutrição dos animais quando do início do trabalho.

Durante todo o experimento procurou-se sempre manter o fornecimento de alimentos dentro dos limites recomendados pelo NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1973).

A quantidade de alimentos consumidos é de

grande importância nos programas de nutrição, porque inúmeros são os fatores que o influenciam. Entre os principais, segundo ENSMINGER (1973), merecem atenção os seguintes: individualidade; temperamento; idade e peso vivo; tipo, regularidade, intensidade e velocidade de trabalho; clima; natureza, qualidade e quantidade de alimentos.

Nesse experimento, o consumo médio total

com base na matéria seca foi de 350,51 kg e 332,10 kg, portanto uma ingestão média diária de 5,563 kg e 5,275 kg para os tratamentos RCP e AT (Tabela 4). Esses resultados não apresentaram diferenças estatísticas.

Os consumos obtidos por HAENLEIN et al. (1966a), trabalhando com pôneis entre um e dois anos de idade, de peso médio de 130 kg, foram de

TABELA 3. Ganhos médios diários e totais por tratamento durante 63 dias

Par	Tratamentos			
	Ração completa peletizada		Arraçoamento tradicional	
	Ganho diário (kg)	Total	Ganho diário (kg)	Total
1	0,777	49	0,634	40
2	0,873	55	0,666	42
3	0,952	60	0,841	53
4	0,793	50	0,539	34
5	0,523	33	0,492	31
6	0,793	50	0,952	60
7	0,793	50	0,857	54
Totais	5,404	347	4,984	315
\bar{X}	0,786	49,57	0,711	44,85

TABELA 4. Consumos médios diários e totais em matéria seca por tratamento durante 63 dias.

Par	Tratamentos			
	Ração completa peletizada		Arraçoamento tradicional	
	Consumo diário (kg)	Total	Consumo diário (kg)	Total
1	4,311	271,62	3,666	230,96
2	4,318	272,07	5,171	325,83
3	5,982	376,92	5,381	339,06
4	6,083	383,25	5,449	343,32
5	6,083	383,25	5,240	330,13
6	6,083	383,25	5,980	376,80
7	6,083	383,25	6,042	380,65
Totais	38,943	2.455,61	39,929	2.324,75
\bar{X}	5,563	350,51	5,275	332,10

3,6 e 2,9 kg MS/animal/dia, com feno de alfafa na forma peletizada e farelada respectivamente. HAENLEIN (1969) estudou o consumo de uma ração completa peletizada e de uma ração constituída de 1/3 de feno de alfafa e 2/3 de planta de milho com pôneis em crescimento, obtendo os seguintes resultados; 2,6 kg/100 PV e 2,1 kg/100 PV, para a primeira e segunda rações, respectivamente.

Os dados conseguidos por HINTZ et al. (1971) com animais pesando em média 191 kg e com 5 1/2 meses de idade média, peso esse, relativo ao consumo médio diário, foram de 5,24 kg para ração basal mais 21% de mistura de produtos de leite, e 4,48 kg para ração basal mais 15% de farelo de linhaça. Numa segunda fase desse experimento, usando ração basal mais 15% de farelo de linhaça mais 18 g de lisina, o consumo médio diário por animal foi de 4,88 kg. Os mesmos autores, trabalhando com animais de peso médio igual a 217 kg e idade média de 6 1/2 meses, obtiveram os seguintes resultados relativos ao consumo médio diário: 5,05 kg, 4,69 kg, 4,67 kg e 5,05 kg, utilizando as seguintes rações: basal mais 10% produtos de leite; basal mais 5% produtos de leite; basal mais 15% farelo de linhaça e basal mais 0,8% de lyamine.

Os resultados obtidos mostraram que a forma física das rações não afetaram o consumo dos ali-

mentos, e que as diferenças ocorridas nos diversos trabalhos se devem aos fatores mencionados por ENSMINGER (1973).

Os índices médios de conversão encontrados foram de 7,345 para RCP e 7,740 para AT (Tabela 5). Esses índices não revelaram diferenças estatísticas.

Os resultados encontrados por HINTZ et al. (1971) com animais pesando em média 191 kg, e com idade média de 5 1/2 meses, foi de 5,52 para ração basal mais 21% de produtos de leite e de 7,63 para ração basal mais 15% de farelo de linhaça. Numa segunda fase, utilizando ração basal mais 15% de farelo de linhaça mais 18 g de lisina, obteve 5,36 como índice de conversão. No segundo experimento, com animais de peso médio de 217 kg e idade média de 6 1/2 meses, a conversão alimentar foi de 10,32; 11,44; 12,61 e 12,03 com rações constituídas de: basal mais 10% produtos de leite; basal mais 5% produtos de leite; basal mais 15% farelo de linhaça e basal mais 15% farelo de linhaça mais 0,8% lyamine, respectivamente.

A conversão alimentar das rações também mostraram que a RCP e o AT são semelhantes, e as variações ocorridas se devem principalmente à raça e idade dos animais e ao tipo de alimentos e percentagem deles dentro das rações.

TABELA 5. Índices de conversão por animal e média por tratamentos durante 63 dias.

Par	Tratamentos	
	Ração completa peletizada (kg)	Arraçoamento tradicional (kg)
1	5,547	5,895
2	4,945	7,764
3	6,283	6,397
4	7,670	9,721
5	11,631	11,075
6	7,670	6,281
7	7,670	7,049
Totais	51,416	54,182
\bar{X}	7,345	7,740

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos não revelaram diferenças estatísticas, permitindo concluir que nesse experimento foi possível substituir o arraçoamento tradicional pela ração completa peletizada.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTRY. Official Methods of Analysis. 10 ed. Washington Association of Official Agricultural Chemistry, 1965. 957 p.
- ENSMINGER, M.E. Producción equina. Buenos Aires, El Ateneo, 1973. p. 193-268.
- HAENLEIN, G.F.W. Nutritive value of a pelleted horse ration feedstuffs. Minneapolis, 1969. v. 28. p. 19-20.
- . HOLDREN, R.D. & YOON, Y.M. Comparative response of horses and sheep to different physical forms of alfalfa hay. J. Anim. Sci. Albany, 25:740-3, 1966.
- HINTZ, H.F. & LOY, R.G. Effects of pelleting on the nutritive value of horse rations. J. Anim. Sci. Albany, 25:1059-62, 1966.
- . SCHRYVER, H.F. & LOWE, J.E. Comparison of a blend of milk products and linseed meal as protein supplements for young growing horses. J. Anim. Sci. Albany, 33:1274-77, 1971.
- KENNEDY, L.G. & HERSHBERGER, T.V. Soybean meal vs. corn gluten meal and nonruminant herbivores. J. Anim. Sci. Albany, 35:218, 1972. Abstracts.
- NAGATA, Y.; MURAKAMI, M. & SAKURAI, N. Effect of complete pelleted rations on the growth of race horses. Exp. Rep. Equine Health. Lab., Tokyo, 7:43-57, 1970.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Nutrient Requirements of Horses. Washington, National Academy of Sciences, 1973. 33 p. (Nutrient Requirements of Horses Domestic Animals, 6).
- PILCHARD, E.I. An index of equine research 1975. Washington, United States Department of Agriculture, 1975, 115 p.
- . An index of equine research 1975. Washington, United States Department of Agriculture, 1975. 40 p. Supplement.
- SNEDECOR, C.W. & COCHRAN, W.C. Statistical methods. 6.ed. Ames, The Iowa State University Press, 1967. 593 p.

ABSTRACT - COMPARISON COMPLETE PELLETED RATION VERSUS TRADITIONAL FEEDING IN HORSE

This experiment was carried out at the UEPAE/São Carlos in order to compare the effects of two types of horse feeding, i.e., complete pelleted ration (RCP) versus traditional feeding (AT) on the growth performance. The two treatments were compared by using a paired design. Fourteen growing females - 12 Arabian and 2 half-blood Arabian - were used in this experiment. These animals were divided in 7 pairs according to weight and age. The RCP was a pelleted mixture with 60% alfalfa hay, 34% corn meal, and 6% soybean meal. This ration was supplied to the animals in 3 equal meals at 8:00 AM, 1:00 PM and 5:00 PM daily. The animals under AT received the same ingredients in the same proportions. The concentrate was in the mash form and separated from the alfalfa hay. The AT feed was supplied also 3 times daily, according to the following: at 8:00 AM 1/2 of concentrate; at 1:00 PM 1/2 of concentrate plus 1/2 of alfalfa hay and at 5:00 PM the remainder 2/3 of the hay. The trial was conducted 63 days. Average daily gain, final body weight, feed conversion on a dry matter basis and total feed consumption were: 0.786 kg; 273.71 kg; 7.34; 350.51 kg for RCP and 0.711 kg; 274.42 kg; 7.74; 332.10 kg for AT, respectively. It was concluded that both types of feeding did not differ in any of the variables considered in this study. As a consequence the pelleted ration could substitute for the traditional feeding without any problem.

Index terms: equines, complete pelleted ration.