

DIFERENÇAS ENTRE SEXOS PARA AS ATIVIDADES DE PASTEJO DE EQUINOS NO NORDESTE DO BRASIL

DIFFERENCES AMONG SEXES FOR THE ACTIVITIES IN PASTURE OF HORSES AT NORTHEAST OF BRAZIL

Zanine, A.M.¹, E.M. Santos¹, H.N. Parente², D.F. Ferreira³ e F.Q. Almeida⁴

¹Zootecnista. Doutorando em Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Zootecnia. Viçosa MG. Brasil 36570000. E-mail: anderson.zanine@ibest.com.br

²Engenheiro Agrônomo. Mestrando em Zootecnia. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa MG. Brasil. E-mail: hnparente@bol.com.br

³Graduando em Zootecnia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica. Brasil. E-mail: dany_dosanjos@yahoo.com.br

⁴Professor do Instituto de Veterinária. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica RJ. Brasil, 25890-000. E-mail: falmeida@ufrj.br

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Taxa de bocados. Éguas. Comportamento. Circadiano.

ADDITIONAL KEYWORDS

Bite rate. Mares. Behavior. Circadian.

RESUMO

Foi conduzido um experimento no nordeste do Brasil com o objetivo de avaliar as diferenças entre sexos no comportamento de equinos em pastagem de Tifton 85 (*Cynodon* sp). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com duas categorias (cavalos e éguas) representando os tratamentos, cada um com cinco repetições. O período experimental foi de 40 dias, sendo 25 para adaptação dos animais e 15 para avaliações, que consistiram de três repetições, com duração de 24h cada, em intervalos de cinco dias. O teste T demonstrou que os cavalos passaram mais tempo pastejando durante o dia (8,65h) em relação às éguas (8,10h). No entanto, em relação ao tempo total em pastejo, as éguas gastaram mais tempo, totalizando 16,7h, enquanto os cavalos pastejaram durante 15,47h. Os cavalos permaneceram maior tempo em ócio que as éguas na ordem de 15 p.100, enfatizando

a menor exigência nutricional dos machos castrados. Não foram observadas diferenças entre machos e fêmeas, com relação à quantidade de bocados por minuto. Os resultados sugerem que houve um mecanismo de compensação entre os tempos de pastejo e as taxas de bocado de modo que as éguas totalizaram uma maior quantidade de bocados, apesar de não ter havido diferença na taxa de bocados.

SUMMARY

An experiment was carried out to evaluate the behavioural differences among mares and horses grazing on Tifton 85 pasture (*Cynodon* sp), at Northeast of Brazil. A completely randomized experimental design with two categories (horses and mares) as treatments,

Arch. Zootec. 55 (210): 139-147. 2006.

(each one with five repetitions) was used. The experiment lasted 40 days, being 30 for animal adaptation and 10 for evaluations, that consisted of three replicates, with duration of 24 hours each, in intervals of five days. The T test showed that horses grazed more time during the day (8,65 hours) than mares (8,10 hours). However, in relation to the total grazing time, the mares spent more time (16,7 hours), while the horses grazed during 15,47 hours. Horses stayed larger time (15 percent) in idling than mares, emphasizing the smallest nutritional demand of the castrated males. Differences in bite rate were not observed between males and females, regarding the bite rate per minute. Results suggest that there was a compensation mechanism between the grazing times and bite rates so that mares accounted for a larger bite amount, in spite of not significant differences in the bite rate.

INTRODUÇÃO

Os eqüinos durante centenas de anos mantiveram sua sobrevivência tendo como fonte alimentar as pastagens naturais, que tinham por característica serem compostas de diferentes espécies vegetais, proporcionando aos animais grande capacidade seletiva. Assim, os animais ingeriam uma dieta completa que satisfazia as suas necessidades nutricionais sem a interferência humana. Com processo de domesticação, o homem interferiu no hábito alimentar dos eqüinos (Churcher, 1993; Lewis, 2000), diminuindo a variedade de espécies forrageiras e que muitas vezes não fazem parte da dieta dos eqüinos. A consequência dessa realidade foi uma mudança nutricional e comportamental desses animais (Frape, 1986).

Técnicas relacionadas com a utilização de pastagens por eqüinos

são bastante escassas. De maneira geral, a maioria das recomendações contidas em artigos de divulgação destas baseiam-se em bom senso, tratando de transpor para os eqüinos os conhecimentos obtidos com pastagem para ruminantes (Ralston, 1984; Meyer, 1995).

Os cavalos em ambientes naturais gastam de 60 a 70 p.100 do seu tempo pastejando; o restante do tempo é gasto observando outros animais, acariciando-se uns aos outros, brincando ou andando a procura de novas áreas de pasto (Feist e Mecullough 1976; Duncan, 1983; Seal e Plotka, 1983), ou seja, permanecem em ócio. Já quando entabulados passam a maior parte do tempo parado e desenvolvendo vícios, com pequena parte do tempo gasto se alimentando ou se distraindo.

A forragem, colhida ou não, é o alimento mais natural, seguro e, freqüentemente mais barato para eqüinos e deve constituir a base de sua alimentação. Elas são mais ricas em cálcio, potássio, vitaminas A, E e K, sendo pobres em fósforo.

A quantidade de matéria seca, principalmente a disponibilidade de folhas verdes, bem como sua distribuição espacial, afetam o tempo de permanência na busca e colheita do alimento. Considerando que as atividades dos animais são excludentes, o aumento ou a redução no tempo de pastejo implica alterações nas demais variáveis componentes do comportamento ingestivo, como o tempo de pastejo, o ócio, atividades sociais, entre outros (Carvalho *et al.* 2001). Winson e Wilson (1994) acrescentaram que há uma série de características ligadas à ingestão de forragens, como, carac-

DIFERENÇAS ENTRE SEXOS PARA AS ATIVIDADES DE PASTEJO DE EQUINOS

terísticas químico-bromatológicas, físico-anatômicas e cinéticas digestivas que favorecem ou não o consumo pelos herbívoros.

A medida da taxa de bocados estima com que facilidades ocorrem apreensões de forragem, o que, aliado ao tempo dedicado pelo animal ao processo de pastejo, bem como a profundidade e massa de bocados, integram relações planta-animal responsáveis por determinada quantidade consumida (Trevisan *et al.* 2004).

O objetivo deste trabalho é analisar as diferenças entre sexos no comportamento de pastejo de equinos sem raça definida em pastagem de tifton-85 (*Cynodon sp.*) em função dos parâmetros que definem os ritmos circadianos de atividades (ócio e pastejo) e a taxa de bocado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Lindóia, localizada a 45km da cidade de Teresina, Piauí, Brasil. Foram utilizadas pastagens formadas de capim tifton 85 (*Cynodon ssp.*). Nas **tabelas I e II** podem ser observadas, respectivamente, a análise de fertilidade e a composição bromatológica do pasto. Para a análise da composição bromatológica foram coletadas 20 amostras aleatoriamente no pasto, formando uma amostra composta, da qual foram retiradas 100 g de matéria seca, sendo analisada no laboratório do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Piauí, seguindo a metodologia descrita por Silva (1999). Para análise do solo, foram retiradas também 20 amostras ao acaso, na

Tabela I. Resultado da análise do solo do pasto de tifton 85. (Mean values of the analysis of the soil under tifton 85 pasture).

Características*	Resultado
pH (CaCl ₂)	4,60
Ca (cmol _c /dm ³)	0,90
Mg (cmol _c /dm ³)	0,50
Al (cmol _c /dm ³)	0,20
Zn (cmol _c /dm ³)	0,40
P - Mehlich-1 (mg/dm ²)	1,50
K - Mehlich-1 (mg/dm ²)	41,0
H + Al (cmol _c /dm ³)	3,15
CTC (cmol _c /dm ³)	5,00
Saturação por alumínio (p.100)	11,76
Saturação por bases (p.100)	32,00

*A análise do solo foi feita de uma amostra composta.

profundidade de 0-20 cm, formando uma amostra composta, que foi enviada para o laboratório de análises de solo da Universidade Federal do Piauí (Departamento de Agronomia).

Foram utilizadas 10 equinos sem raça definida sendo cinco machos castrados com peso vivo médio de ± 538 kg

Tabela II. Composição bromatológica* do pasto de tifton 85. (Bromatologic composition of tifton 85 pasture).

Matéria seca (p.100)	18,73
Proteína bruta (p.100)	12,84
Fibra em detergente neutra (p.100 MS)	66,24
Fibra em detergente ácido (p.100 MS)	36,22
Material mineral (p.100)	11,25

*A análise foi feita de uma amostra composta do pasto.

e cinco fêmeas de ± 420 kg não gestantes e lactantes. Os machos tinham idade média de ± 7 anos e as fêmeas de ± 10 anos de idade. Os animais foram vermifugados dois meses antecedentes ao experimento. A altura média da pastagem foi de 40 cm e a área de um ha por piquete. Uma área de dois ha dividida em dois piquetes de capim tifton 85 (*Cynodon sp.*) adjacentes foi utilizada, de modo que os machos pudessem ser avaliados separadamente das fêmeas.

O período experimental teve duração de 40 dias, sendo 25 para adaptação dos animais ao pasto e 15 para avaliações. Foram feitas três avaliações com duração de 24 h cada, realizadas a cada cinco dias, de maneira que a média das três avaliações fossem utilizadas nas análises estatísticas. As avaliações foram realizadas nos dias 5, 10 e 15 de janeiro de 2005. A média das temperaturas foi de 23°C durante a noite e de 30°C durante o dia, sendo utilizado um termômetro de máxima e de mínima para a medida das temperaturas a cada 10 minutos, sendo este localizado à sombra, em um abrigo montado exclusivamente para as mensurações.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos as categorias de animais (cavalos e éguas), com cinco repetições (5 eqüinos). As variáveis analisadas foram o tempo total diário de pastejo, tempo de pastejo diurno, tempo de pastejo noturno, tempo total de ócio, tempo de ócio diurno, tempo de ócio noturno, número de bocados por minuto e número de bocados diários.

Os tempos de pastejo e ócio foram obtidos por meio de observações visuais

dos animais a cada 10 minutos, sendo o tempo diário total o somatório do total de vezes nas quais os animais foram observados em determinado estado, segundo metodologia adaptada de Hodgson (1985). Foi considerado como período diurno, aquele das 7:00 às 19:00 h, e o período noturno compreendeu o intervalo entre 19:00 e 7:00 h.

A taxa de bocados foi obtida por meio da contagem direta do total de bocados observados no período de 1 minuto, sendo a resultante da média de observações a cada meia hora, quando os animais estivessem pastejando. O número de bocados diários foi calculado pelo produto entre a taxa de bocados e o tempo de pastejo, em minutos.

Os dados referentes aos tempos de pastejo, ócio e a taxa e número de bocados diários observados foram submetidos à análise estatística descritiva para determinação das médias e respectivos desvios-padrão e os valores médios foram comparados pelo teste T em nível de 5 p.100 de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico SAEG (UFV, 1999).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na **figura 1** podem ser observadas as variações diárias do comportamento dos eqüinos no pasto de capim tifton 85. Os animais pastejaram maior tempo durante o dia, com maior intensidade no período de 16:00 às 19:00 h estendendo-se até a 01:00 h, a partir desse horário evidenciou-se uma redução no pastejo até às 7:00 h da manhã para as éguas e às 4:00 h para os cavalos. No final da madrugada, os

DIFERENÇAS ENTRE SEXOS PARA AS ATIVIDADES DE PASTEJO DE EQUINOS

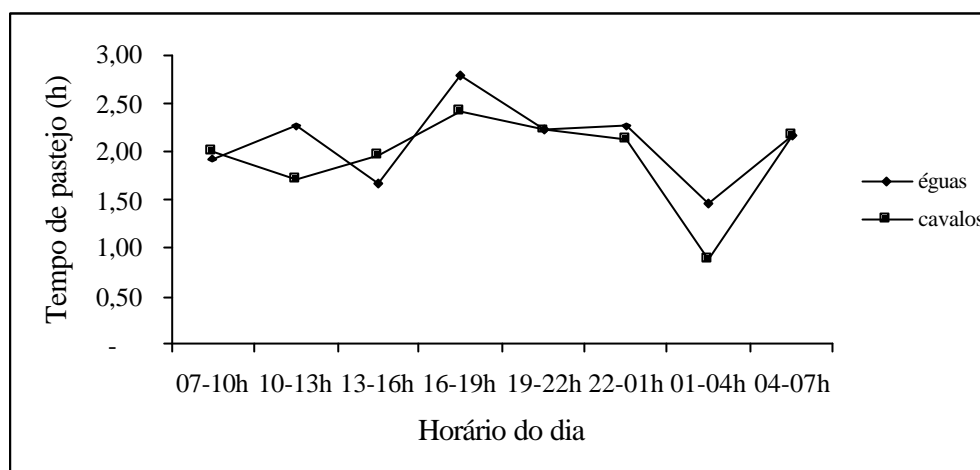


Figura 1. Variação diária no comportamento (tempo médio) de pastejo das éguas e cavalos no pasto de capim tifton 85. (Daily variation in the grazing behavior of the mares and horses on tifton 85 pasture).

animais praticamente não pastejaram, horário em que permaneceram em ócio. Os períodos menores em pastejo foram observados no início da tarde e no final da madrugada. Estes resultados estão de acordo com Waring *et al.* (1975), que relataram que os equinos pastejam menos nos horários mais

quentes do dia, bem como no final da madrugada, sendo estes os horários quando geralmente os animais dormem.

Na **tabela III** são apresentados os tempos de pastejo dos equinos nas duas categorias estudadas. Os cavalos passaram mais tempo pastejando (8,65 h) em relação às éguas (8,10 h) no

Tabela III. Valores médios e respectivos desvios-padrão dos tempos de pastejo dos equinos nos períodos diurno, noturno e diário. (Grazing times (mean±sd) of equines in the diurnal, nocturnal and whole day periods).

Categorias	Tempo de pastejo (horas)		
	Diurno	Noturno	Diário
Égua (n=5)	8,10 ^a ± 0,34	7,37 ^a ± 0,23	16,70 ^a ± 0,20
Cavalo (n=5)	8,65 ^b ± 0,28	8,05 ^a ± 0,41	15,47 ^b ± 0,16
Total (n=10)	16,75 ± 0,63	15,42 ± 0,73	32,17 ± 0,37
CV(p.100)	3,81	4,79	4,26

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem, estatisticamente, pelo teste T, 5 p.100 de probabilidade. (In the same column values with different superscripts are different, p<0.05).

período diurno. No entanto, em relação ao tempo total em pastejo, as éguas gastaram mais tempo, totalizando 16,7 h, enquanto os cavalos pastejaram durante 15,47 h. Este fato pode ter ocorrido devido a maiores exigências nutricionais das éguas, que se encontravam lactantes.

De acordo com Meyer (1995), os equinos ingerem a forragem em pequenas e freqüentes porções, durante o dia e à noite, ocupando diariamente de 12 a 18 horas em pastejo. O presente trabalho apresenta valores de pastejo que estão dentro do limite superior indicado para os cavalos, 15,47 h, e para as éguas, 16,70 h. O mesmo autor salientou que os períodos de pastejo duram de 2 a 3 horas, interrompidos por períodos de descanso, locomoção e atividades sociais, que neste trabalho foi caracterizado de ócio.

Almeida *et al.* (2001) avaliando o comportamento em pastejo de éguas raças Mangalarga Marchador e Bretão em pastagens de *Brachiaria humidicola* e *Panicum maximum*, observaram períodos diários de pastejo de

12,78 e 13,46 h, respectivamente. Resultado inferior aos encontrados no presente trabalho, que poder ser devido às características estruturais da pastagem.

Silva *et al.* (2004) avaliando equinos da raça Pantaneira, observaram um tempo de pastejo diurno de 9h, e no período noturno de 8h. Resultados muito próximos aos observados no presente experimento para os cavalos que foram de 8,65 e 8,05 h, respectivamente.

Gomes *et al.* (2003), avaliando o comportamento ingestivo de equinos durante o inverno, observaram que o tempo de pastejo diurno correspondeu a 54 p.100 tempo de pastejo diário. Enquanto, Dittrich *et al.* (2003), no mês de abril na região Sul do Brasil, observaram 51 p.100 do tempo diário de pastejo ocorreu no período diurno. No entanto, Kern e Bond (1999), trabalhando com cavalos castrados, observaram que em geral, os animais passaram mais tempo pastejando no período noturno, o que foi justificado pelos autores pela influência da época quente do ano.

Tabela IV. Valores médios e respectivos desvios-padrão dos tempos de ócio dos equinos nos períodos diurno, noturno e diário. (Leisure times of equines in the diurnal, nocturnal and whole day periods).

Categoria	Tempo de ócio (horas)		
	Diurno	Noturno	Diário
Égua (n=5)	3,47 ^a ± 0,24	4,95 ^a ± 0,16	7,42 ^b ± 0,42
Cavalo (n=5)	3,90 ^a ± 0,21	3,45 ^a ± 0,12	8,35 ^a ± 0,41
Total (n=10)	7,37 ± 0,34	8,40 ± 0,36	16,70 ± 0,41
CV(p.100)	9,05	2,61	5,32

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem, estatisticamente, pelo teste T, 5 p.100 de probabilidade. (In the same column values with different superscripts are different, p<0.05).

DIFERENÇAS ENTRE SEXOS PARA AS ATIVIDADES DE PASTEJO DE EQUINOS

Tabela V. Valores médios do número de bocados por minuto e de bocados diários dos eqüinos. (Mean values of the number of mouthfuls per minute and of daily mouthfuls of the equine).

Animal	Bocados/minuto	Bocados/dia
Égua (n=5)	21,00 ^a ± 2,16	21042 ^a ± 1761
Cavalo (n=5)	22,25 ^a ± 1,26	20652 ^b ± 1314
Total (n=10)	43,25 ± 3,42	41694 ± 3045
CV (p.100)	8,17	7,44

Médias seguidas pela mesma letra na mesma coluna não diferem, estatisticamente, pelo teste T, 5 p.100 de probabilidade. (In the same column values with different superscripts are different, p<0.05).

Mayes e Duncan (1986), verificaram em eqüinos da raça Camargue, que há maior frequência de pastejo durante o dia, cerca de 75 p.100 do tempo diurno, e de 25 p.100 no período noturno. No presente experimento também houve maior tempo de pastejo durante o dia para ambas as categorias, embora a diferença tenha sido pequena, principalmente para os cavalos.

Na **tabela IV** encontram-se os valores referentes ao tempo em ócio nas duas categorias estudadas. Diferenças significativas não foram observadas para os períodos diurno e noturno. No tempo total de ócio foi observada diferença entre categorias. Apesar das diferenças entre os tempos de pastejo diurno entre as categorias, não foram observadas diferenças para o tempo de ócio diurno, o que pode ser atribuído a causas aleatórias. Para esta variável, o coeficiente de variação foi superior ao das demais, podendo explicar a não diferença observada. No entanto, para

o tempo total, os cavalos permaneceram maior tempo em ócio (8,35h) que as éguas (7,42h) na ordem de 15 p.100, enfatizando a menor exigência nutricional dos machos castrados.

Silva *et al.* (2004) verificaram um tempo de ócio em cavalos de 3 h durante o dia tanto no período de chuva quanto no período seco, valor inferior ao observado no presente trabalho para os cavalos, que foi de 3,90 h.

Na **tabela V**, observam-se os valores da taxa de bocado e da quantidade total de bocados dos animais nas duas categorias estudadas. Não foram observadas diferenças entre machos e fêmeas, com relação à quantidade de bocados por minuto. Por outro lado, as éguas somaram maior quantidade de bocados totais (21042), enquanto os cavalos somaram menos bocados totais (20652).

Almeida *et al.* (2001) observaram valores médios do número de bocados por minuto em pastejo no período noturno para as éguas das raças Mangalarga Marchador de aproximadamente 23,5 bocados por minuto. Resultado superior aos observados no presente experimento, que foi 21 bocados por minuto para as éguas. Vale ressaltar que a frequência de bocados é bastante variável com condições ambientais e estrutura e qualidade da pastagem, sendo um mecanismo compensatório, para manter a ingestão de matéria seca relativamente constante (Chacon *et al.* 1978).

Silva *et al.* (2004) obtiveram uma taxa de bocado no período chuvoso de 42 bocados por minuto, valor este muito superior aos observados no presente experimento. Provavelmente o menor número de bocados visto no presente

experimento ocorreu devido à alta qualidade e disponibilidade do capim tifton-85, que se encontrava muito bem manejado com um alto número de folhas por estolão e teor de proteína (12,84 p.100).

Mayes e Ducan (1986), estudando o comportamento alimentar de equinos Camargue, observaram que durante o pastejo os animais realizavam de 30 a 50 bocados por minuto, valores superiores aos observados no presente experimento.

Como não houve diferença na taxa de bocados, pode-se concluir que as éguas aumentaram o seu tempo de pastejo, como forma de atender à sua

maior exigência nutricional.

CONCLUSÕES

Os animais apresentaram comportamentos de ócio e pastejo diferentes nas duas categorias estudadas, mostrando que existe um diferencial entre machos e fêmeas, que pode estar relacionado com as exigências nutricionais de cada categoria.

As éguas aumentaram o seu tempo de pastejo como forma de atingir suas exigências nutricionais, já que não houve diferença na frequência de bocados.

BIBLIOGRAFIA

- Almeida, F.Q., C.O. Brito, A.M.Q. Lana, B.A. Lopes, R.S. Duque, A. Corassa and J. Soares Neto. 2001. Ingestive behaviour in grazing mares. In: XVII Equine nutrition and physiology. Symposium, Lexington. *Proceedings...* ENPS, p. 479-483, 2001.
- Carvalho, P.C.F., H.M.N. Ribeiro Filho, C.H.E.C. Poli, A. Moraes e R. Delagarde. 2001. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: Sociedade Brasileira de Zootecnia (Piracicaba, SP). A produção animal na visão dos brasileiros. Piracicaba: Fealq., p. 853-871, 2001.
- Chacon, E.A., T.H. Stobbs and M.B. Dale. 1978. Influence of sward characteristics on grazing behavior and growth of Hereford steers grazing tropical grass pastures. *Aust. J. Agr. Res.*, 29: 89-102.
- Churcher, C.S. 1993. *Equus grevyi*. *Mammalian Species*, 453: 1-9.
- Dittrich, J.C., P.C.F. Carvalho, A. Moraes, M. Oikawa, F. Santos e L.D. Chandler. 2003. Comportamento diurno de equinos em pastejo. IN: XXXVII Reunião Da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa. *Anais...* Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000, CD-ROM.
- Duncan, P. 1983. Determinants of the use of habitat by horses in a Mediterranean wetland. *J. Anim. Ecol.*, 52: 93-109.
- Feist, J.D. and D.R. Mccullough. 1976. Behaviour patterns and communication in feral horses. *Z. Tierpsychol*, 41: 337-371.
- Frape, D. 1986. Equine Nutrition and Feeding. Longman Group United Kingdom Ltd., Scientific and Technical; Churchill Livingstone, Inc., New York pp. 123-125.
- Gomes, C.S., J.C. Dittrich, A. Moraes, F.C. Venturi, R.G. Piazzeta, T.L. Gazda, F. Santos, C. Rossi e C. Rocha. 2003. Características comportamentais de equinos em pastejo durante o inverno. IN: XL Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003, Santa-Maria. *Anais...* Santa-Maria: Universidade Federal de Santa Maria, CD-ROM.
- Hodgson, J. 1985. Ingestive behaviour. In: Herbage intake handbook. Ed. J.D. Leaver. The British

DIFERENÇAS ENTRE SEXOS PARA AS ATIVIDADES DE PASTEJO DE EQUINOS

- Grassland Society. p. 113-138.
- Kern, D. and J. Bond. 1999. Eating patterns of ponies fed diets *ad libitum*. *J. Anim. Sci.*, 40: 57-63.
- Lewis, L.D. 2000. Nutrição clínica eqüina: alimentação e cuidados. Ed. Roca. São Paulo.
- Mayes, E. and P. Duncan. 1986. Temporal patterns of feeding in free-ranging horses. *Behaviour*, 96: 105-129.
- Meyer, H. 1995. Alimentação de cavalos. Liv. Varela. São Paulo. 303 p.
- Ralston, S.L. 1984. Controls of feeding in horses. *J. Anim. Sci.*, 59: 1354-1361.
- Seal U.S. and E.D. Plotka. 1983. Age-specific pregnancy rates in feral horses. *J. Wildlife Manage.*, 47: 422-429.
- Silva, F.C. 1999. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. 1º Ed., CNPS, Rio de Janeiro, p. 370.
- Silva, L.A.C., S.A. Santos, L.A. Pellegrin, A.C.O. Costa e H.V. Petzold. 2004. Comportamento de pastejo e preferência alimentar de cavalos pantaneiros usados no manejo diário do gado do pantanal. In: XLI Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. *Anais...* Campo Grande –MS, 2004. CDROM.
- Trevisan, N.B., F.L.F. Quadros, F.S. Coradini, D.G. Bandinelli, C.E.N. Martins, L.F.C. Simões, A.R. Maixner e D.R.F. Pires. 2004. Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. *Ciência Rural*, 34: 1543-1548.
- UFV. 1999. Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa. Manual do usuário, 138 p. (versão 8.0).
- Waring, E.S.E. 1975. The behaviour of horses. In: HAFEZ, E.S.E. The behaviour of domestic animals, 3rd ed. Bailliere Tindall, Cordon.
- Winson, D.J. and J.R. Wilson. 1994. Prediction of intake as an element of forage quality. In: National Conference on Forage Quality; Forage Quality, Evaluation, and Utilization. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin.

Recibido: 13-2-05. Aceptado: 7-12-05.

Archivos de zootecnia vol. 55, núm. 210, p. 147.