



# COMPORTAMENTO INGESTIVO DE TOURINHOS CONFINADOS COM OU SEM ACESSO À SOMBRA

JAIR DE ARAÚJO MARQUES<sup>1</sup>; ROBERTO HARUYOSHI ITO<sup>2</sup>; FERNANDO ZAWADZKI<sup>3</sup>; DANIELE MAGGIONI<sup>2</sup>; GUSTAVO DE ARRUDA BEZERRA<sup>3</sup>; PEDRO HENRIQUE BOTEGA PEDROSO<sup>4</sup>; IVANOR NUNES DO PRADO<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pesquisador do IAPAR, \* convênio IAPAR/EMATER-PR, Rua Pernambuco, 1915, Centro, Paranavaí – PR. CEP:87705-000 44-34232088/99742021 – Fax – 44-34231157 e-mail: jmarques@iapar.br

<sup>2</sup>Doutorando(a) em Zootecnia – Universidade Estadual de Maringá

<sup>3</sup>Mestrando em Zootecnia – Universidade Estadual de Maringá

<sup>4</sup>Médico Veterinário Autônomo

<sup>5</sup>Prof. Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá – UEM e Bolsista - Pesquisador do CNPq

---

## RESUMO

*Este experimento teve como objetivo avaliar o comportamento de ingestão, ruminação, ócio e ganho de peso de 20 bovinos machos inteiros mestiços (½ Nelore x ½ Charolês), mantidos em confinamento em piquetes com e sem acesso à sombra. Os bovinos apresentavam ao início do confinamento idade média de 16 meses e peso vivo médio de 346,0 kg. O experimento teve duração de 84 dias. O comportamento dos animais foi avaliado durante três dias, em dois períodos (I – 8h00 às 14h00; II – 14h00 às 20h00). O dia II apresentou as variáveis ambientais (radiação e temperatura) mais críticas do período de avaliação. Não houve diferenças entre os animais com e sem acesso à sombra para ganho de peso (1,21 kg/dia) e tempo utilizado para ingestão de alimentos (87,3 min). No entanto, o tempo utilizado para ruminação foi maior ( $P<0.05$ ) nos animais sem acesso à sombra, enquanto o tempo em ócio foi maior ( $P<0.05$ ) para os animais com acesso à sombra. No período II ocorreu maior ingestão e maior tempo gasto com ócio, enquanto no período I os animais utilizaram a maior parte do tempo ruminando. Não houve alteração no comportamento dos animais em função aos dias avaliados.*

**Palavras-Chave:** etologia; ruminação; ócio

## INGESTION BEHAVIOR OF YOUNG BULLS WITH OU WITHOUT SHADE ACCESS IN FEEDLOT

### ABSTRACT

*This experiment was carried out to evaluate the ingestion, ruminating, leisure behavior and weight gain of 20 crossbreed bulls (½ Nelore x ½ Charolês) finished in feedlot in paddocks with and without shade access. In the beginning of feedlot the average age was 16 months and weight of 346.0 kg. The experiment had 84 days of duration. The animals' behavior was evaluated during three days, in two periods (I - 8:00 AM to 2:00 PM; II - 2:00 PM to 8:00 PM). The day II had the most critical ambient variable (radiation and temperature) of the evaluated period. There was not difference between the animals with and without shade access for daily weight gain (1.21 kg/day) and time used for feed ingestion (87.3 minutes). However, the time used for rumination was higher ( $P<0.05$ ) for animals without shade access, while the leisure time was higher ( $P<0.05$ ) for animals with shade access. In the period II occurred a higher ingestion and also a higher time spend with leisure, while in period I the animals used most of the time ruminating. There was no alteration in the animals' behavior in function of evaluated days.*

**Key-Words:** ethology; rumination; leisure

---

## INTRODUÇÃO

Com a necessidade cada vez maior de aumentar a produção, o homem esqueceu que os animais necessitam estar em condições ambientais adequadas. O clima é um dos fatores mais importantes a ser considerado na produção dos animais, pois as alterações

climáticas mudam o comportamento fisiológico (SILVA, 2000).

O comportamento dos animais está intimamente ligado à funcionalidade do seu sistema nervoso central, órgãos dos sentidos, sistema endócrino, locomotor e digestório. O estudo do comportamento animal, associado aos aspectos ecológicos e bioclimáticos, contribui para adequação do manejo e seleção

de rebanhos, quando relacionados com a adaptação de um determinado animal ou espécie (DAWKINS, 1989; DETHIER, 1988) por sua vez, o conhecimento do comportamento dos animais é essencial para a obtenção de condições ótimas de criação e alimentação (CUNNINGHAM, 1993; KOLB, 1984; SWANSON, 1993).

A adequada manutenção do ambiente térmico traz benefícios à produção animal, aumentando a produtividade e a eficiência na utilização dos alimentos. Dentre os métodos usados para promover melhorias no ambiente, pode-se citar o sombreamento nas pastagens, o confinamento e a oferta adequada de água (SILVA, 2000).

O sombreamento nas pastagens pode reduzir a carga térmica radiante em 30% ou mais. Assim, em ambientes quentes, com alta incidência de radiação solar, deve-se proporcionar sombra aos animais, reduzindo o aquecimento corporal e facilitando a termorregulação. O sombreamento é benéfico e recomendado em climas quentes, pois favorece a perda de calor e a regulação da temperatura corporal (PARANHOS DA COSTA, 1997).

Os animais procuram as sombras nas horas mais quentes do dia e, se este recurso estiver à disposição, suas necessidades serão atendidas, devendo ter sombra suficiente para abrigar todos os animais ao mesmo tempo e a qualquer hora do dia.

Existem recursos que são necessários para que os animais mantidos em confinamento se encontrem em boas condições de bem-estar, como a presença de abrigos, para que se protejam de rigores do clima. Existem particularidades que definem o grau de necessidade de cada um desses recursos, dependendo das características genéticas e ambientais. Por exemplo, a necessidade por sombra depende, dentre outras coisas, da intensidade de radiação solar e da capacidade de adaptação do animal ao calor (PARANHOS DA COSTA, 1998).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de ingestão de alimentos, ruminação, ócio e ganho de peso de bovinos de corte mantidos em confinamento em piquetes com e sem acesso à sombra.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Fazenda Conceição de propriedade da Pinduca Produtos Alimentícios Ltda. No município de Araruna PR

Foram utilizados 20 animais mestiços (1/2 Nelore X 1/2 Charolês) não castrados com peso médio de 346,1 kg e idade média de 16 meses. Antes do início do experimento, os mesmos foram vermifugados e pesados, sendo também realizado o controle de ectoparasitas. Estes animais foram aleatoriamente divididos em dois lotes de dez animais cada e colocados em dois piquetes (com 240 m<sup>2</sup> cada), a céu aberto. Cada piquete possuía um bebedouro de concreto com bóia de vazão total e capacidade para 250 litros, e 12 m lineares de cocho de madeira para fornecimento de alimento, localizado no lado oposto ao bebedouro.

Os animais receberam água a vontade e foram alimentados com silagem de milho como fonte de volumoso e farelo de soja, milho e casca de mandioca como fonte de concentrado, na proporção de 40:60, conforme apresentado na Tabela 1 e na Tabela 2 a composição percentual dos alimentos. A dieta foi fornecida duas vezes ao dia, (8:00 e 16:00, horas, horário de verão) para atender as exigências nutricionais desta categoria animal (NRC, 1996).

Os parâmetros avaliados foram: comportamento ingestivo, ruminação e ócio dos animais com ou sem disponibilidade de sombra. A sombra era constituída por uma cobertura de tela de polietileno com 70% de proteção contra radiação solar, disposta a três metros de altura com área de 8m<sup>2</sup> por animal, sendo que esta cobertura ficou disposta próxima ao bebedouro.

**Tabela 1.** Composição química (%/MS) dos alimentos e das rações

<i>Ingredientes*</i>	<i>MS</i>	<i>PB</i>	<i>MO</i>	<i>MM</i>	<i>EB**</i>	<i>FDN</i>	<i>FDA</i>	<i>Amido</i>
Silagem de Milho	31,6	5,9	94,8	5,2	4,3	64,9	36,5	26,5
Milho	88,7	10,8	98,7	1,3	4,3	12,1	4,1	71,0
Farelo de soja	89,6	51,4	93,7	6,3	4,7	13,7	10,1	4,0
Casca de Mandioca	89,2	3,7	97,8	2,2	3,9	28,6	20,4	48,0

Rações	51,1	11,8	93,5	6,5	4,2	38,6	21,9	39,3
--------	------	------	------	-----	-----	------	------	------

\*Dados obtidos no Laboratório de Nutrição e Alimentação Animal do Departamento de Zootecnia da UEM. \*\*Mcal/kg MS

**Tabela 2.** Composição percentual da ração (%MS)

<b>Ingredientes</b>	<b>Percentagem na ração (%)</b>
Silagem de Milho	40
Farelo de Soja	12
Milho	24
Casca de Mandioca	24
Sal mineralizado (g/an./dia)	40

As informações relacionadas às variáveis climáticas temperatura e umidade relativa do ar bem como a temperatura do globo negro na sombra e no sol, foram verificadas as 10:00 e 15:00 horas, durante o período de avaliação do comportamento nos meses de janeiro e fevereiro de 2003.

Durante três dias foi avaliado o comportamento dos animais, por meio de dois observadores treinados, a cada quinze minutos, durante doze horas, dividido em dois períodos; período I (PEI) que foi das 8:00 horas até as 14:00 horas, e período II (PEII) que foi das 14:01 horas até as 20:00 horas. Observou-se o tempo despido com as atividades de alimentação, permanência em pé, deitado, ruminação em pé ou deitado ao sol e a sombra.

Os animais foram pesados no início do experimento e a cada 28 dias até o final do experimento (84 dias), sempre no período da manhã antes do fornecimento da alimentação.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos e dez repetições. Para análise dos dados (comendo, ruminando em pé no sol, ruminando em pé na sombra, deitado ruminando no sol, deitado ruminando na sombra, em pé no sol, em pé na sombra, deitado na sombra, deitado no sol), foi utilizado o programa SAEG (1983), sendo os resultados analisados ao nível de significância de 5%, pelo teste de Tukey.

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + D_j + P_k + e_{ijkl}$$

Onde:

$Y_{ijkl}$  = observação 1 que recebeu o tratamento i no dia j, e período k.

$\mu$  = constante geral.

$T_i$  = Tratamento i, sendo i = 1; 2.

$D_j$  = Dia j, sendo j = 1;...;3.

$P_k$  = Período k, sendo k = 1;2.

$e_{ijkl}$  = erro aleatório.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo VALVERDE (2001) e ORTÊNCIO FILHO, (2001) altas temperaturas e umidade relativa elevada podem causar redução na ingestão de alimento em até 30%, isto se torna mais severa para dietas com grandes quantidades de volumosos, ricos em fibra, como foi o caso do presente experimento, onde se trabalhou com 50% de silagem de milho e casca de mandioca.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, foi observado que o DIA II apresentou as variáveis ambientais mais críticas do período de avaliação, pois apresentou radiação e temperatura ambiente elevada, entretanto, a umidade do ar foi semelhante, aos demais períodos. O índice de temperatura e umidade (THI), proposto por THOM (1958), que neste dia apresentou valor de 82 (Tabela 3), representa um grau elevado de estresse, o que segundo este autor representa um sinal de perigo para os animais, principalmente em ambiente confinado. Em relação do valor do THI do dia III que chegou a 81, de acordo com (NÃAS, 1989; THOM,1958) esse valor encontra-se dentro da faixa de transição.

A sombra, em sistemas de criação intensiva, é de fundamental importância sendo procurada pelos animais durante o verão. Sua importância é caracterizada por ser este o caminho efetivo para os animais perderem calor e regularem sua temperatura corporal (HAFEZ, 1973; SILVA, 2000). Todavia, o acesso a essa não influenciou o desempenho dos animais em confinamento.

**Tabela 3.** Temperatura do globo negro (TGN) à sombra (SOM) e ao sol (SOL), umidade relativa do ar (UR) e temperatura do bulbo seco (TBS) pela manhã (MA) e a tarde (TA) e índice de temperatura e umidade (THI)

DIA	TGN (°C)				UR (%)		TBS (°C)		THI
	SOM		SOL		MA	TA	MA	TA	
	MA	TA	MA	TA					
DIA I	22	33	33	39	69	59	26	29	77
DIA II	31	40	37	50	64	61	29	34	82
DIA III	31	36	36	43	70	50	28	33	81

Os ganhos em peso semelhantes, apresentados na Tabela 4, podem estar ligados a outros fatores limitantes do desempenho, como a alta precipitação pluviométrica ocorrida durante o período

experimental. A precipitação de 294 mm e 245 mm, respectivamente para os meses de janeiro e fevereiro, superou em 30% a média dos últimos 15 anos, para os referidos meses, o que pode ser mais prejudicial do que a radiação solar direta (NRC, 1996).

**Tabela 4.** Peso inicial (PI) e final (PF) e ganho de peso médio diário (GMD) dos animais com (SOM) e sem (SOL) acesso a sombra

Variáveis	SOM	SOL	C.V.
PI (kg)	349,9	342,3	6,6
PF (kg)	452,0	444,5	5,0
GMD (kg)	1,2	1,2	19,8

Os dados de tempo utilizados para ingestão de alimento (ING), ruminação (RUM), ócio (OCI), e percentagem de tempo

ruminando (RUS) e ócio (OCS) na sombra dos animais com (SOM) e sem (SOL) acesso à sombra estão apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5.** Tempo utilizado para ingestão de alimento (ING), ruminação (RUM), ócio (OCI), e percentagem de tempo ruminando (RUS) e ócio (OCS) na sombra dos animais com (SOM) e sem (SOL) acesso à sombra

VARIÁVEIS	SOM	SOL	C.V.
ING (min.)	85,2	89,4	35,8
RUM (min.)	91,2 <sup>b</sup>	123,4 <sup>a</sup>	51,5
ÓCI (min.)	176,5 <sup>a</sup>	146,2 <sup>b</sup>	22,4
RUS (%)	38,7	-	-
OCS (%)	20,0	-	-

Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey

A taxa de ingestão de alimento é definida por mecanismos orais e outras habilidades do animal, propriedades físicas e mecânicas do alimento, disponibilidade de água, a qualidade nutritiva do alimento e o efeito de distúrbios, tais como: medo de

predadores, ataque de insetos e competição com outros membros da espécie (FRASER, 2002).

Os animais submetidos aos tratamentos SOM e SOL não apresentaram diferença

significativa ( $P > 0,05$ ) para o comportamento ingestivo e, o coeficiente de variação de 35% está dentro de um valor satisfatório. Isso pode ter ocorrido em função das dietas estarem a disposição de ambos os tratamentos ao mesmo tempo e em quantidades semelhantes e pelos animais estarem em baias coletivas contínuas. Pois, GRANDIM (2000) afirma que os bovinos têm um comportamento de seguir o líder. Desta forma, quando esse se dirige ao cocho de alimentação os demais o seguem. Também, porque o comportamento ingestivo de animais em confinamento é alterado em função das dietas serem fornecidas em horários fixos e pré-determinados, condicionando os mesmos a ingerirem alimentos nestes horários, esta informação é comprovada por ORTÊNCIO FILHO (2001).

No entanto, quando se avalia o comportamento de ruminação (RUM), os animais do tratamento SOL ocuparam mais tempo nesta atividade do que os do tratamento SOM. Esta diferença de mais de 30 minutos pode ser atribuída a condição de bem-estar destes animais, pois sua baia apresentava uma menor quantidade de lama. Já que o NRC (1996) atribui à lama um efeito deletério ao desempenho, sugerindo um acréscimo de energia na dieta de animais submetidos à ambiente lamacento, por atribuir a esse ambiente estresse e alteração no comportamento. Outro fator que corrobora

com o supra exposto é o tempo de RUM dos animais do tratamento SOM, pois como se observa na Tabela 5, do tempo dispendido nesta atividade, apenas, 38,7% foi efetivamente à sombra. MARQUES (2006A) avaliaram o comportamento de ingestão e ruminação de bovinos de corte mantidos em confinamento em piquetes com e sem acesso à sombra e observaram que os animais passaram 20,67% do tempo em ruminação para o tratamento sombra.

O tempo (OCI) foi superior ( $P < 0,05$ ) para os animais do tratamento SOM em relação ao tratamento SOL. O tempo superior para os animais do tratamento SOM está relacionado com o índice de umidade maior do que o tratamento SOL, sendo assim os animais desenvolveram mais a atividade exploratória dentro da baia, pois apesar das baias serem contínuas, a baia do tratamento SOM apresentava uma menor declividade ocorrendo desta forma, maior retenção de umidade. Esta maior retenção de umidade era acentuada na área coberta com tela de polietileno, comprovada pelo menor tempo (20,0%) em OCS em baixo da cobertura

Os dados referentes ao tempo utilizado ingerindo alimento (ING), ruminando (RUM) e em ócio (OCI) dos animais com (SOM) e sem (SOL) acesso à sombra, em função do período (PEI e PEII) são apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6.** Tempo utilizado ingerindo alimento (ING), ruminando (RUM) e em ócio (OCI) dos animais em função do período (PEI e PEII)

VARIÁVEIS	PEI	PEII	C.V.
ING (min.)	66,7b	108,0a	26,8
RUM (min.)	136,1a	78,6b	46,4
OCI (min.)	146,6b	176,0a	22,5

*Variáveis seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem ao nível de significância de 5% pelo teste de Tukey.*

O tempo gasto do comportamento ING foi maior no PEII. Este comportamento explica-se pelos animais terem sido alimentados duas vezes ao dia e no período da tarde era oportunizado, aos animais, as sobras da dieta do PEI, que ficavam a disposição dos animais por 02:00 h no PEII, além da dieta da tarde que ficava a disposição por 04:00 h. Desta forma, os animais apresentaram um ING superior neste período em relação ao da manhã. Em função dos animais estarem em confinamento e a disponibilidade de alimento ser proporcionada em horários fixos a atividade de ING é maior durante o dia, como afirma ORTÊNCIO FILHO (2001).

O tempo gasto RUM foi maior pela manhã, pois esta atividade começou aproximadamente sempre às 02:00 h após a ingestão de alimento, como os animais eram alimentados a partir das 08:00 h, estes tinham mais tempo a disposição para ruminar no PEI que terminava as 14:00 h.

Todavia, a RUM foi menor no PEII pelos animais o utilizarem, mais para a alimentação (Tabela 6) e também pela avaliação terminar as 20:00 h, que, pelo exposto anteriormente, disponibilizava, apenas, 02:00 h ou para esta atividade, pois foram alimentados as 16:00 h. Além do que, segundo ORTÊNCIO FILHO

(2001), os animais utilizam mais o tempo durante o dia para alimentação, deixando a atividade de ruminção e ócio para o período noturno.

O tempo de OCI foi maior no PE II, onde os animais permaneceram mais tempo desenvolvendo outras atividades, ou seja, de acordo com MARQUES (2000) o ócio corresponde toda atividade, desde que não estejam ingerindo alimento, água ou ruminando. Entretanto, MARQUES (2006b) avaliaram o comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento durante 24 h, fornecendo a dieta em horários semelhantes do presente trabalho. Os autores não observaram diferença para o tempo de ócio no período da manhã e da tarde, porém, durante o período da noite e da madrugada foi superior ( $P < 0,05$ ).

MARQUES (2005), avaliaram o comportamento de touros mestiços confinados

em baía coletiva, em dupla e individual, e observaram que o tempo em ócio dos animais em dupla (185,1 min.) foi inferior aos demais tratamentos (215,1 min. – individual e 217,0 min. – coletivo). Possivelmente, isso ocorreu em função do maior espaço físico por animal nestes dois tipos de alojamentos. Já que os animais alojados individualmente ficavam grande parte do ócio observando os animais das outras baias, por cima da cerca de alvenaria. Ao passo que, os animais do coletivo ocupavam o seu tempo em movimentos pela baía e em contato com os companheiros de alojamento.

Os dados de tempo utilizado ingerindo alimento (ING), ruminando (RUM) e em ócio (OCI) dos animais com (SOM) e sem (SOL) acesso à sombra, em função dos dias (DIAI, DIAII e DIAIII) estão apresentados na Tabela 7.

**Tabela 7.** Tempo utilizado ingerindo alimento (ING), ruminando (RUM) e em ócio (OCI) dos animais em função dos dias (DIAI, DIAII e DIAIII)

VARIÁVEIS	DIA I	DIA II	DIA III	C.V.
ING (min.)	89,2	82,8	89,9	35,9
RUM (min.)	121,4	96,3	104,2	53,0
OCI (min.)	154,0	173,7	156,0	23,7

Não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) para as atividades de ING, RUM e OCI, quando avaliada nos diferentes dias. ZAWADZKI (2007) avaliaram o tempo de ingestão, ruminção e ócio de tourinhos mestiços confinados em baias individuais e coletivas, observaram que para os mesmos parâmetros não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ).

## CONCLUSÃO

A utilização de uma área sombreada no confinamento não influenciou o desempenho e o tempo de ingestão. Todavia, o tempo de ruminção foi maior para os animais sem acesso à sombra quando comparados aos com acesso. O tempo em ócio foi maior para os animais com acesso a sombra.

O fornecimento de alimentos, duas vezes ao dia, influenciou o tempo gasto na atividade de ingestão de alimento e ruminção.

Possivelmente, as variáveis avaliadas foram influenciadas pelos altos índices pluviométricos, fazendo com que a umidade do solo, fosse mais limitante do que a radiação solar intensa.

## REFERÊNCIAS

CUNNINGHAM, J.G. **Tratado de Fisiologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S. A., 1993. 454 p.

DAWKINS, M. S. **Explicando o comportamento animal**. São Paulo: Manole, 1989. 159p.

DETHIER, V. G., STELLAR, E. **Comportamento animal**. São Paulo: Edgard Blücher, 1988, 151p.

FRASER, A.F.; BROOM, D.M. **Farm Animal Behavior and Welfare**. 3 ed. London: Reprinted. CAB international, 2002. 437p.

GRANDIM, T. Princípios de comportamiento animal para el manejo de bovinos y otros herbívoros en condiciones extensivas. **Livestock Handling and**

**Transport.** CAB Publishing, Wallingford, Oxon: 2000. Cp. 5. p.63-85.

HAFEZ, E. S. E. **Adaptación de los Animales Domésticos.** Barcelona: Editorial Labor, 1973. p. 334-335

KOLB, H. **Fisiologia Veterinária.** 4ª edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan S. A., 1984. 612p.

MARQUES, J.A. O Stress e a Nutrição de Bovinos. Maringá: Imprensa universitária, 2000, 42p.

MARQUES, J.A.; et al. Comportamento de Touros Jovens em Confinamento Alojados isoladamente ou em Grupo. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal.** Venezuela, v. 13, n. 3, p. 97-102, 2005.

MARQUES, J.A.; et al. Comportamento Ingestivo de Tourinhos Nelore e Mestiços com Diferentes de Volumosos em Confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2006, João Pessoa. **Anais...43A.** 2006.

MARQUES, J.A.; et al. Comportamento de bovinos mestiços em confinamento com e sem acesso a sombra durante o período de verão. *Campo Digit@l*, Campo Mourão, v.1,n.1,p.54,jul./dez. 2006.

NÅAS I. A. **Princípios de conforto térmico na produção animal.** São Paulo: Ícone, 1989.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. NRC. **Nutrient requirements of beef cattle,** Washington, D.C. 1996. 242p.

ORTÊNCIO FILHO, H. BARBOSA, R. O. SAKAGUTI, E. S. Efeito da sombra natural e da tosquia no comportamento de ovelhas da raça Texel e Hampshire ao longo do período diurno, no Noroeste do Estado Paranaense: **Revista Acta Scientiarum.** Maringá, v. 23 n, 4. p. 981- 993, 2001.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; CROMBERG, V. U. Alguns aspectos a serem considerados para melhorar o bem- estar dos animais em sistema de pastejo rotacionado. In: **Fundamentos do Pastejo Rotacionado,** FEALQ: Piracicaba, SP, p 273-296, 1997.

PARANHOS DA COSTA, M. J. R.; ZUIN, L.F.S.; PIOVESAN, U. Avaliação preliminar do manejo pré-abate de bovinos do programa de qualidade de carne bovina do Fundepec. **Relatório técnico,** 21pp. 1998.

SILVA, R. G. **Introdução à Bioclimatologia animal.** São Paulo: Editora Nobel., 2000. 286 p.

SISTEMA PARA ANÁLISE ESTATÍSTICA E GENÉTICA. Central de Processamento de Dados.

Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1983. 68p.

SWANSON M. J. **Dukes - Fisiologia dos Animais Domésticos.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan S. A.. 1988. 799 p.

HOM, H.C.S. A note on the gamma distribution. **Monthly Weather Review,** Washington, v.86, n.4, p.117-122, 1958.

VALVERDE, C. C. **250 maneiras de formular rações.** Ed Valentim, 2001. 121p.

ZAWADZKI, F.Z.; et al. Comportamento ingestivo de tourinhos mestiços alojados em baia coletiva ou individual recebendo volumosos a base de feno capim tifton 85 (Cynodon SSP.) In: 200 TSC, 2007, Londrina: Universidade Estadual de Londrina, 2007.

@

---

Recebido 20 abr. 2007  
Aceito 05 out. 2007