



Semina: Ciências Agrárias

ISSN: 1676-546X

semina.agrarias@uel.br

Universidade Estadual de Londrina

Brasil

de Oliveira Macedo, Ernando; de Oliveira, Maria Elizabete; Carvalho da Silva, Patrícia;  
Mendes Ribeiro, Aline; Lima Oliveira, Glauco; Carvalho Andrade, Alex; Martins Rodrigues,  
Marcônio

Consumo e comportamento ingestivo de cabras em pasto de capim-marandu

Semina: Ciências Agrárias, vol. 36, núm. 1, 2015, pp. 2175-2184

Universidade Estadual de Londrina

Londrina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744149032>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

# Consumo e comportamento ingestivo de cabras em pasto de capim-marandu

## Intake and ingestive behavior of goats on marandu-grass pasture

Ernando de Oliveira Macedo<sup>1</sup>; Maria Elizabete de Oliveira<sup>2</sup>;  
Patrícia Carvalho da Silva<sup>3</sup>; Aline Mendes Ribeiro<sup>4</sup>; Glauco Lima Oliveira<sup>5</sup>;  
Alex Carvalho Andrade<sup>6</sup>; Marcônio Martins Rodrigues<sup>7\*</sup>

### Resumo

O experimento foi conduzido para avaliar a influência da altura do pasto (30, 40, 50 e 60 cm) de capim-Marandu (*Brachiaria brizantha*) sobre características estruturais do dossel, comportamento em pastejo e processo de ingestão de forragem por caprinos. Para a avaliação do comportamento em pastejo foram utilizadas seis cabras e, do processo de ingestão, quatro cabras, todas da raça Anglonubiana. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, com duas repetições no espaço e duas repetições no tempo. O aumento na altura do dossel resultou em aumento na massa de forragem e de folhas, colmo, material morto, e densidade de perfilhos, e redução na relação folha/colmo. O tempo de pastejo aumentou e o tempo de ócio diminui com a elevação na altura do pasto. A correlação entre altura do dossel e a profundidade de bocados foi linear positiva ( $r=0,99$ ). A massa de forragem consumida, taxa de ingestão e massa do bocado foram maiores aos 60 cm. A correlação entre a altura do pasto e a taxa de bocado foi negativa e, positiva com o tempo por bocado. Em capim-Marandu, maior eficiência de colheita de forragem por caprinos ocorre a 60 cm de altura do dossel.

**Palavras-chave:** Altura do pasto, caprinos, massa do bocado, taxa de bocados, tempo de pastejo

### Abstract

The experiment was conducted to evaluate the influence of Marandu-grass (*Brachiaria brizantha*) pasture height (30, 40, 50 and 60 cm) on the canopy structural traits and grazing behavior and forage-ingestion process by goats. Six goats were used to evaluate behavior during grazing, and four were used to evaluate the ingestion process - all goats were Anglo-Nubian. The adopted experimental design was completely randomized, with two replicates in space and two replicates in time. Increase in the canopy height resulted in an increase in the masses of forage, leaves, stem, and dead material and tiller density, and reduction in leaf/stem ratio. Grazing time increased and idle time reduced as the canopy height was elevated. The correlation between canopy height and bite depth was positive and linear ( $r = 0.99$ ). The mass of consumed forage, the intake rate, and the bite mass were higher at 60 cm. The correlation between pasture height and bite rate was negative, whereas the correlation between pasture height and

<sup>1</sup> Dissertação do primeiro autor do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal do Piauí, UFPI, Teresina, PI. E-mail: ernandom@hotmail.com

<sup>2</sup> Prof<sup>a</sup>, Deptº de Zootecnia, UFPI, Teresina, PI. E-mail: maeliz@uol.com.br

<sup>3</sup> Discente do curso de Medicina Veterinária, UFPI, Teresina, PI. E-mail: patriciaharry@hotmail.com

<sup>4</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, UEM, Maringá, PR. E-mail: alinemendescribeiro@hotmail.com

<sup>5</sup> Discente do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, UFPI, Teresina, PI. E-mail: glaucodp@hotmail.com

<sup>6</sup> Prof., Curso de Agronomia, UESPI, Parnaíba, PI. E-mail: acandrade@hotmail.com

<sup>7</sup> Pesquisador DCR/FAPEMA/CNPq, Chapadinha, MA. E-mail: marnunes07@yahoo.com.br

\* Autor para correspondência

the time per bite was positive. On Marandu-grass pastures, the greatest efficiency in forage harvesting by goats occurs at a canopy height of 60 cm.

**Key words:** Bite mass, bite rate, goats, grazing time, pasture height

## Introdução

O melhor entendimento relativo ao manejo de pastejo é fundamental na obtenção de um aumento na produtividade de plantas forrageiras e maior eficiência na utilização da forragem pelos animais (MARCELINO et al., 2006). Desde que se reconheceu a necessidade do estudo do comportamento dos animais em pastagens, evidenciando as diferenças estruturais entre pastagens com diferentes manejos, e como estas diferenças afetavam o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo, experimentos nessa área vêm se intensificando para diversas espécies de herbívoros, objetivando a obtenção de melhor produtividade nos ecossistemas pastoris (RIBEIRO et al., 2012). No entanto, estudos de comportamento ingestivo de caprinos em pastejo associados a características estruturais do pasto ainda são escassos no Brasil, notadamente na região Nordeste.

Compreender as relações existentes entre as características estruturais e o comportamento dos animais é fundamental para se definir as estratégias de manejo das pastagens (GONÇALVES et al., 2009). Entre as características estruturais a altura do dossel e a massa de folhas são os principais fatores que influenciam o comportamento em pastejo (CARVALHO et al., 2001).

Dante do exposto, objetivou-se avaliar a influência da altura do pasto de capim-Marandu sobre características do dossel, comportamento em pastejo, processo de ingestão e consumo de forragem por cabras anglonubianas.

## Material e Métodos

O experimento foi realizado no período de 22 de julho a 29 de outubro de 2011, no Setor de Caprinos, Departamento de Zootecnia do Centro

de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí, localizado no município de Teresina (05°05' S, 42°48' O, altitude 74,4 m). O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo, de acordo com metodologia da EMBRAPA (1999) com as seguintes características químicas de acordo com análise realizada no período de estabelecimento do pasto: pH em água: 4,9; Ca + Mg: 1,87 cmol. dm<sup>-3</sup>, K: 0,21 cmol.dm<sup>-3</sup>, SB: 2,08 cmol.dm<sup>-3</sup>, T: 4,34 cmol.dm<sup>-3</sup>, V: 48,65 % e MO: 2,47 dag.kg<sup>-1</sup>. Durante o período experimental a temperatura média variou de 27,6 a 38,7°C ao longo do dia, contudo foram registradas temperaturas de 25 a 42°C para a mínima e máxima respectivamente. A precipitação pluviométrica do período experimental foi de 167 mm.

Na pastagem de capim-Marandu, implantada em março de 2011, foram avaliados quatro tratamentos que corresponderam a quatro alturas de dossel (30, 40, 50 e 60 cm), com duas repetições no espaço (piquetes) e duas repetições no tempo, totalizando 16 dias de avaliações. Cada piquete tinha dimensões de 10m x 33m correspondendo a uma área de 330m<sup>2</sup>.

O monitoramento da altura do dossel foi realizado por meio de medições em intervalo de 24 horas em 30 pontos aleatórios em cada piquete com o uso de régua graduada em centímetros, antes e após a saída dos animais. A medição iniciou-se com o pasto a uma altura média de 15cm. Para avaliação da massa de forragem e de características morfológicas do dossel nos dias de pastejo, foram utilizados quadros com dimensões de 1,0m x 0,5m, sendo coletadas três amostras por piquete, totalizando 12 repetições por tratamento, cortadas a 15cm do solo, altura definida para o resíduo pós-pastejo. As amostras foram pesadas e subdivididas em duas amostras, uma para determinação da massa seca de forragem e outra para separação em folhas (tecido de lâmina

foliar verde), colmo (colmo e bainha das folhas) e material morto. O material foi novamente pesado e posteriormente seco em estufa com ventilação forçada de ar a 65°C por 72 h. A partir daí estimou-se a produção de massa de forragem, folhas, colmo, material morto, material vivo e relação folha/colmo.

Em cada dia de pastejo também foram avaliados a população de perfilhos e a RFA (radiação fotossinteticamente ativa). Para a estimativa da população de perfilhos na área, utilizou-se um quadro de 0,25m<sup>2</sup>, alocado aleatoriamente em três pontos no piquete e procedeu-se a contagem do número de perfilhos em cada quadro. Com o auxílio do aparelho Field Scout® Quantum Meter 3415F foi obtido o porcentual da RFA interceptada pelo dossel. As leituras foram realizadas em todos os dias de avaliação, às 12 h, sob céu claro, em 20 pontos aleatórios dentro de cada piquete, obtendo-se a radiação acima do dossel ( $I_0$ ) e logo em seguida, com o aparelho rente ao solo (I), obtendo-se a leitura abaixo do dossel. A interceptação luminosa foi calculada da seguinte forma: Interceptação =  $[(I_0 - I) / I_0] \times 100$ .

Para avaliação do comportamento em pastejo foram utilizadas seis cabras adultas com peso vivo médio de 40 kg e para avaliação do processo de ingestão e consumo de forragem utilizaram-se quatro cabras adultas com peso vivo médio de 40 kg, totalizando dez animais/piquete. Essas avaliações ocorreram no mesmo dia. As observações foram realizadas das 7 às 17h, a cada dez minutos, sendo anotadas em quadros etogramas as atividades desempenhadas pelas cabras (pastejo, ruminação, deslocamento, ócio e consumo de água). Foram disponibilizados aproximadamente 17kg de MS/100 kg de peso vivo, com uso de outras cabras para o ajuste da carga animal, quando necessário. Na pastagem os animais tinham água à vontade e sombra artificial, e ao final do dia eram recolhidos ao aprisco onde tinham acesso ao sal mineral. A profundidade do bocado foi obtida pela medição de perfilhos marcados, em linhas de orientação denominadas transectas, distribuídas quatro linhas

de 3 m de comprimento, distribuídas em toda a extensão dos piquetes. Em cada piquete foram marcados 40 perfilhos que foram medidos com o auxílio de uma régua graduada, antes e após o pastejo. A profundidade de bocado foi calculada pela diferença entre a altura média dos perfilhos estendidos antes do pastejo subtraída da média da menor altura pastejada (UNGAR, 1996).

A avaliação do processo de ingestão de forragem foi realizada por meio de testes de pastejo, conforme metodologia da dupla pesagem proposta por PENNING; HOOPER, 1985. Foram utilizadas quatro cabras adultas secas com peso vivo médio de 40 kg, que após jejum de sólidos e líquidos por um período de 5 h, foram preparadas com coletores de fezes e urina, pesadas em balança de precisão de 20 g e divididas em dois grupos. O primeiro grupo (animais A e B) foi levado à área experimental junto aos animais avaliados quanto ao comportamento em pastejo, por um período de 45 minutos, e monitorado por quatro avaliadores que trabalharam em duplas, cada uma avaliando um animal no pasto, registrando o número de bocados e o tempo efetivo de alimentação, com o auxílio de contadores e cronômetros manuais, enquanto o segundo grupo (animais C e D) permaneceu, em área adjacente, sob jejum, para fins da determinação das perdas metabólicas (evaporação de H<sub>2</sub>O, perda e produção de CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>). Após 45 minutos, os quatro animais foram novamente pesados, encerrando-se a etapa 1.

Em seguida, iniciou-se a etapa 2, a qual se deu de maneira semelhante a etapa 1, no entanto os animais A e B, que anteriormente tiveram acesso à pastagem, passaram para a área não vegetada para determinação das perdas de peso metabólico, e os animais C e D foram conduzidos à pastagem, repetindo-se os mesmos procedimentos anteriores. Após 45 minutos, os quatro animais foram pesados novamente, encerrando o teste de pastejo. O consumo de forragem foi calculado usando a equação: C = (P<sub>2</sub> + F + U + PPM) - P<sub>1</sub>, na qual C = consumo de forragem; P<sub>1</sub> e P<sub>2</sub> = peso dos animais antes e após o pastejo; F = peso de fezes; U = peso

de urina; e PMM = perda de peso metabólico. O resultado obtido foi usado no cálculo da taxa de ingestão. A taxa de ingestão (g de MS/minuto.kg PV) foi determinada pelo quociente entre a massa de forragem total consumida por kg de peso vivo e o tempo efetivo de alimentação. A taxa de bocados (bocados/minuto) foi determinada pela relação entre o número de bocados e o tempo efetivo de alimentação, e o tempo por bocado (segundos/bocado) pela relação entre o tempo efetivo de alimentação e o número de bocados.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com quatro alturas de pasto, duas repetições no tempo e duas repetições no espaço. As médias foram comparadas pelo Teste de Duncan ao nível de significância de 5%. Os dados obtidos para o processo de ingestão de forragem foram analisados por meio de análises de regressão e correlação, a partir do logicitário estatístico (SAS, 2000).

O modelo matemático referente à análise das variáveis estudadas com relação ao comportamento ingestivo foi representado por:

$$y_{ijl} = \mu + \tau_i + \beta_j + \gamma_l + (\tau\gamma)_{il} + \varepsilon_{ijkl}$$

em que:  $y_{ijl}$  = variáveis dependentes;  $\mu$  = média inerente a todas as observações;  $\tau_i$  = efeito do  $i$ -ésimo tratamento (altura do pasto);  $\beta_j$  = efeito da  $j$ -ésima repetição;  $\gamma_l$  = efeito do  $l$ -ésimo tempo observado;  $(\tau\gamma)_{il}$  = efeito da interação entre tratamento e tempo; e  $\varepsilon_{ijkl}$  = erro aleatório residual.

## Resultados e Discussão

A redução na altura do dossel entre a entrada e saída dos animais foi 29,91%, 38,38%, 39,13% e 34,66% para as pastagens aos 30, 40, 50 e 60 cm, respectivamente. Houve correlação positiva ( $r = 0,91$ ) e significativa ( $P < 0,0001$ ) entre a altura do pasto e a massa de forragem produzida.

A menor massa de forragem foi observada nos pastos entre 30 e 40 cm de altura de dossel, e a maior, aos 60 cm de altura, sendo que a massa de colmo contribuiu significativamente para o maior acúmulo observado nesta altura (Tabela 1). O intervalo de dias para o pasto atingir a altura de 30 cm foi de 12 dias e, para a de 60 cm foi, 42 dias.

**Tabela 1.** Características estruturais e interceptação luminosa do pasto de capim-marandu.

Altura (cm)	Altura Entrada (cm)	Altura Saída (cm)	MF kg/ha	MFO (kg/ha)	MC kg/ha	F/C	MM (kg/ha)	DENS (perf./m <sup>2</sup> )	IL %
30	30,02D	21,04C	1371C	794C	335,1C	3,4A	30,5B	407B	84D
40	39,99C	24,64C	2022C	1418B	455,6C	3,3AB	147,9B	557AB	89C
50	50,06B	30,80B	3624B	2317A	1158,0B	2,0AB	148,9B	695A	93B
60	59,66A	38,98A	5138A	2465A	2040,8A	1,2B	632,1A	705A	96A
CV*	1,05	9,21	21,39	19,89	27,06	53,31	89,99	17,85	2,08

(MF) - massa de forragem; (MFO) - massa de folhas; (MC) - massa de colmo; (MM) - massa de material morto; (F/C) - relação folha/colmo; (DENS) - densidade de perfilhos e (IL) - interceptação luminosa

\*Médias seguidas por letras maiúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5%; \* Coeficiente de variação.

**Fonte:** Elaboração dos autores.

A relação F/C mostrou uma tendência de queda ao longo das alturas o que indica o acúmulo de colmo, passando de 3,4 para 1,2 entre às alturas de

30 e 60 cm, sinalizando redução no valor nutritivo da forragem disponível e provavelmente prejuízo para a eficiência do pastejo animal.

Não foi observado variação na densidade de perfilhos entre as alturas de 40 e 60 cm (Tabela 1). No intervalo entre 40 e 60 cm o valor médio foi 652 perfilhos/m<sup>2</sup>. Comportamento diferente foi registrado em outro trabalho com capim-Marandu, em que observou-se uma relação linear negativa entre a densidade de perfilhos e altura das pastagens entre 10 e 60 cm (SBRISSIA; SILVA, 2008). Essa diferença pode ser associada à interceptação luminosa que é dependente do IAF. Esse índice é definido pela quantidade de perfilhos e quantidade e tamanho de folhas por perfilho (LEMAIRE, 1997). Estas características são influenciadas por fatores abióticos, tais como, fertilidade do solo, temperatura ambiente e radiação solar (SBRISSIA; SILVA, 2008).

A altura do pasto apresentou correlação positiva com MFO ( $r = 0,89$ ,  $P < 0,0001$ ), MSC ( $r = 0,90$ ,  $P < 0,0001$ ), MSMM ( $r = 0,68$ ,  $P < 0,0001$ ), DENS ( $r = 0,76$ ,  $P < 0,0001$ ), IL ( $r = 0,93$ ,  $P < 0,0001$ ) e negativa com a relação folha: colmo ( $r = -0,60$ ,  $P < 0,0001$ ).

A interceptação luminosa foi crescente com altura do pasto ( $P < 0,05$ ), que mudou a estrutura do pasto, alterando o ambiente luminoso e o potencial fotossintético (Tabela 1). Aos 60 cm, 96% da radiação fotossinteticamente ativa foi interceptada

pelo dossel, indicando máximo aproveitamento da energia luminosa e máximo potencial de fotossíntese. O valor de 95% de IL foi observado neste trabalho nas pastagens entre 50 e 60 cm de altura, diferente do que foi constatado por Trindade et al. (2007) em que na altura de 24,1 cm o capim-Marandu, em média, no verão e na primavera, já interceptava 95% da luz incidente.

O auto-sombreamento associado ao alongamento de colmos intensifica o processo de senescência e morte das folhas mais velhas e até mesmo de perfilhos, que pode ser observado pelo aumento no acúmulo de MM aos 60 cm de altura, quando este acúmulo foi de 11,4% da MF (Tabela 1).

Pastejo e ócio foram às atividades nas quais as cabras despendem mais de 88% do seu tempo em todas as alturas do dossel. A altura do pasto influenciou o comportamento de caprinos em pastejo. Nas pastagens, com altura entre 50 e 60 cm, observou-se maior tempo de pastejo e menor de tempo de ócio, comparativamente aquelas com 30 e 40 cm (Tabela 2). As médias percentuais para tempo de pastejo em relação ao total de atividades foram 42, 53, 60 e 71% para as alturas de 30, 40, 50 e 60 cm, respectivamente.

**Tabela 2.** Tempos (h) de pastejo, ruminação, deslocamento e ócio de cabras anglonubianas em pasto de capim-marandu em diferentes alturas.

Alturas do pasto (cm)	Atividades (h)			
	Pastejo	Ruminação	Deslocamento	Ócio
30	4,22B <sup>1</sup>	0,49AB	0,28A	4,99A
40	5,31AB	0,38B	0,24A	4,06AB
50	6,02A	0,51AB	0,25A	3,22BC
60	6,59A	0,76A	0,36A	2,30C
CV*%	15,05	36,40	53,15	24,55

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras maiúsculas iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo Teste de Duncan a 5%.

\* Coeficiente de variação

**Fonte:** Elaboração dos autores.

Em trabalho avaliando o comportamento de caprinos em pasto de *Brachiaria híbrida* cv. Mulato aos 40,51 e 35,84 cm de altura, Barros, Dittrich e Rocha (2007) registraram maior porcentagem de tempo despendido na atividade de pastejo no pasto mais alto, comportamento similar ao observado neste trabalho. Os dados do presente trabalho demonstram que os caprinos seguiram a mesma lógica no processo de escolha entre as gramíneas.

Quanto ao tempo dispendido na atividade de pastejo os valores registrados neste trabalho estão dentro do intervalo descrito por Barros, Dittrich e Rocha (2007), cujos valores variaram entre 40,44% e 71,09% do tempo de avaliação. Bratti et al. (2009), trabalhando com pasto de capim azevém com altura entre 35 e 40 cm encontrou 20 e 28% do tempo de pastejo valores bem inferiores ao encontrado neste trabalho.

Os tempos de ruminação e deslocamento entre as estações alimentares foram muito pequenos em todos os tratamentos e pouco diferiram, situação observada também por Ribeiro et al. (2012), que registrou tempos de ruminação variando de 0,25 a 0,60 h e de deslocamento 0,23 e 0,46 h para as quatro alturas avaliadas (30, 50, 70, 90 cm). Os reduzidos tempos despendidos para a atividade de deslocamento podem ser explicados devido o ambiente pastoril avaliado ser homogêneo. Nessa situação a quantidade de informações de que o animal deve dispor para acionar seus mecanismos de decisão é menos complexa, não havendo necessidade de procura por alimentos diversos e mais palatáveis, uma vez que a pastagem é composta por apenas uma espécie de forragem (GONÇALVES et al., 2009).

O maior tempo de ócio, 50% do total, foi verificado aos 30 cm de altura. O ócio constitui a segunda maior atividade realizada pelos animais, decresceu com o aumento da altura do dossel do pasto, nas alturas de 50 e 60 a redução do tempo nesta atividade foi 1,77 e 2,69 horas, respectivamente quando comparado a menor altura. Durante o

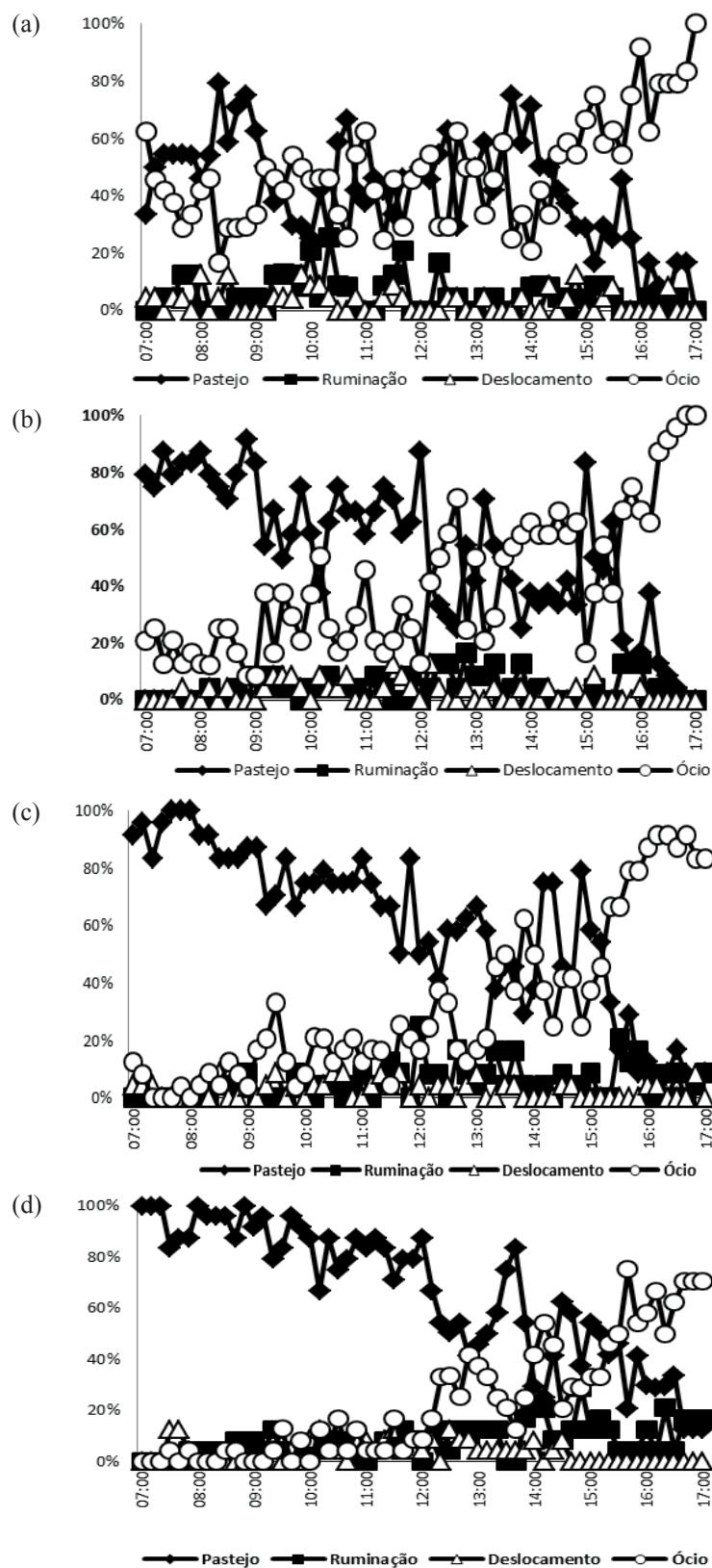
período de ócio os animais permaneceram mais tempo parados em pé ou deitados. Os resultados encontrados neste trabalho são próximos aos encontrados por Ribeiro et al. (2012) para capim-Tanzânia que encontraram valores entre 2,65 e 4,0 h para a atividade de ócio.

Na Figura 1, a, b, c e d podem ser observados os padrões de pastejo, ócio, deslocamento e ruminação ao longo do dia para cabras nas quatro alturas do pasto, estudadas. A maior concentração de animais em pastejo ocorreu no período da manhã independente da altura do pasto. Na menor altura a percentagem de animais em ócio atingiu níveis acima de 60% nas primeiras horas da manhã, comportamento não registrado nas outras pastagens, onde estes níveis só foram observados a partir das 12 horas.

Percebeu-se também que na última hora de observação os animais permaneceram quase que 100% do tempo em ócio, talvez devido à influência do manejo adotado no setor de caprinos, local de realização deste trabalho, onde os animais são conduzidos ao aprisco entre as 15:00 e 16:00 h, portanto ficavam parados próximos a saída do piquete. Os maiores picos foram registrados no início da manhã, com vários picos menores distribuídos ao longo do dia. Os picos de ruminação e deslocamento ocorreram sempre após os de pastejo

A profundidade do bocado variou de 45,94 a 49,45% da altura do perfilhão estendido, segundo a equação:  $y = "5,3345 + 0,4494X"$  ( $r^2 = 0,85$ ), valores estes bem próximos ao preconizado por Hodgson, Clark e Mitchell (1994), ao afirmarem que a profundidade do bocado ou de pastejo corresponde a um valor relativamente constante da altura de perfilhos estendidos (em torno de 50%) ou da altura do dossel intacto (em torno de 35%), fenômeno esse conhecido como “proporcionalidade da remoção de forragem”. Rodrigues et al. (2013) observaram comportamento semelhante para caprinos pastejando capim-Tanzânia aos 72 cm de altura.

**Figura 1.** Distribuição diária das variáveis do comportamento em pastejo de cabras anglonubianas em pasto de capim-marandu aos 30 (a), 40 (b), 50 (c) e 60 cm (d) de altura.



**Fonte:** Elaboração dos autores.

A taxa de bocados estimada caiu linearmente com o aumento da altura do dossel ( $y = 55,3679 - 0,3968''X$  (" $r^2 = 0,83$ )), de 43,46 para 31,55 bocados/minuto entre a menor e a maior altura avaliada. Nas menores alturas, os animais buscaram compensar a menor massa de forragem e menor profundidade do bocado aumentando a taxa de bocados. Este comportamento foi observado para caprinos pastejando diferentes alturas de capim-Marandu com 55 e 92 cm, aos 28 e 43 dias de rebrota, respectivamente (VELOSO FILHO et al., 2013). Quando a altura e massa de lâminas foliares da pastagem são menores, consequentemente, a massa do bocado é menor e requer mais tempo de mastigação (UNGAR, 1996), e isso leva a maior taxa de bocados para compensar a ingestão de forragem. Os dados da taxa de bocados corroboram com a afirmação de Burns e Sollenberger (2002), de que esta é influenciada pela massa de forragem e a altura do dossel.

O tempo para formação do bocado variou de 1,41 a 1,91 segundos entre a menor e a maior altura avaliada ( $y = 0,9004'' + 0,0169X$  (" $r^2 = 0,90$ )). O tempo por bocado, que é inverso da taxa de bocados, aumentou linearmente com o aumento da altura do dossel, isso pode ser decorrente da maior massa de forragem ingerida (ingestão por bocado) assim como das características estruturais do pasto, notadamente a relação folho/colmo. Desse modo o animal leva mais tempo para formação e manipulação do bocado quando em pastos mais altos. Com o incremento na altura do dossel de 30 a 90 cm Ribeiro et al. (2012), encontrou aumento de mais 100% no tempo de formação do bocado (1,24 a 2,64 segundos).

A altura do pasto é um dos fatores determinantes da profundidade e da massa do bocado. Groff et al. (2002), observaram que a profundidade, assim como a massa do bocado, foram maiores em pastejos menos frequentes, pois nessas condições a altura do pasto era maior, bem como a disponibilidade de forragem.

A massa do bocado aumentou linearmente com a altura do dossel segundo a equação:  $y = 0,2245 + 0,0733''X$  (" $r^2 = 0,98$ ), que está de acordo com os resultados encontrados por Palhano et al. (2007). A massa do bocado atingiu maior valor aos 60 cm (4,80 mg de MS/kg de PV) e menor aos 30 cm (2,49 mg de MS/kg de PV).

A resposta positiva da massa do bocado e do tempo por bocado ao incremento na altura do pasto, ocasionam redução significativa na taxa de bocados. Esse fato aponta para uma eficiência crescente de captura da forragem com o aumento na altura do dossel. Padrão diferente foi reportado por Carvalho et al. (2001), que observaram redução na taxa de consumo de ovinos decorrente do maior tempo necessário à formação do bocado, como consequência da disposição esparsa das folhas no pasto de maior altura.

O aumento linear no teor de MS da forragem ingerida em cada bocado com a elevação da altura do dossel contribuiu também para a maior massa de bocado, indicando que além da profundidade e da área do bocado (UNGAR, 1996), alterações na concentração de massa por unidade de superfície de área (CASTRO, 2002), podem ter favorecido o incremento na massa do bocado.

A massa de forragem total consumida e a taxa de ingestão foram incrementadas até que o pasto atingisse 60 cm, maior altura avaliada segundo as equações:  $y = -1,232 + 0,1351''X$  (" $r^2 = 0,97$ ") e  $y = 0,005 + 0,0025''X$  (" $r^2 = 0,99$ "). A redução na taxa de bocado não influenciou essas variáveis, pois, a massa do bocado aumentou com a altura do dossel.

Em outros trabalhos observou-se comportamento diferente, com uma função curvilínea descrevendo a taxa de ingestão de forragem por ruminantes, associado a alturas mais elevadas do dossel. Em caprinos Ribeiro et al. (2012) observaram aumento na taxa de ingestão de capim-Tanzânia até a altura de 50 cm do dossel, quando a taxa

passou a decrescer, refletindo em menor massa de forragem total consumida. Em ovinos Carvalho et al. (2001) também observaram redução na taxa de ingestão para a mesma gramínea em consequência da disposição esparsa das folhas nos estratos mais elevados do dossel. Com bovinos Palhano et al. (2007) registraram esse aumento até 100 cm de altura do dossel.

## Conclusões

Em pasto de capim-Marandu o comportamento em pastejo e ingestivo de cabras aumenta quando a pastagem é manejada a 60 cm de altura.

## Referências

- BARROS, C. S.; DITTRICH, J. R.; ROCHA, C. Comportamento de caprinos em pasto de *Brachiaria hibrida* cv. mulato. *Revista da Faculdade de Veterinária, Zootecnia e Agronomia*, Uruguaiana, v. 14, n. 2, p. 187-206, 2007.
- BRATTI, L. F. S.; DITTRICH, J. R.; BARROS, C. S.; SILVA, C. J. A.; MONTEIRO, A. L. G.; ROCHA, C.; ROCHA, F. M. P. Comportamento ingestivo de caprinos em pastagem de azevém e aveia-preta em cultivo puro e consorciado. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 10, n. 2, p. 397-405, 2009.
- BURNS, J. C.; SOLLENBERGER, L. E. Grazing behavior of ruminants and daily performance from warm season grasses. *Crop Science*, Madison, v. 42, n. 3, p. 873-881, 2002.
- CARVALHO, P. C. F.; MARÇAL, G. K.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. H. E. C.; TRINDADE, J. K.; OLIVEIRA, J. O. R.; NABINGER, C.; MORAES, A. Pastagens altas podem limitar o consumo dos animais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2001. p. 265-268.
- CASTRO, C. R. C. Relações planta-animal em pastagem de milheto (*Pennisetum clandestinum* (L.) Leeke) manejadas em diferentes alturas com ovinos. 2002. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: EMBRAPA, 1999. 412 p.
- GONÇALVES, E. N.; CARVALHO, P. C. F.; KUNRATH, T. R.; CARASSAI, I. J.; BREMM, C.; FISCHER, V. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 38, n. 9, p. 1655-1662, 2009.
- GROFF, A. M.; MORAES, A.; SOUSSANA, J. F.; CARVALHO, P. C. F.; LOUAULT, F. Intervalo e intensidade de desfolhação nas taxas de crescimento, senescência e desfolhação e no equilíbrio de gramíneas em associação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 31, n. 5, p. 1912-1923, 2002.
- HODGSON, J.; CLARK, D. A.; MITCHELL, R. J. Foraging behaviour in grazing animals and its impact on plant communities. In: FAHEY, G. C.; MOZART, L. E.; MERTENS, D. R.; COLINS, M. *Forage Quality Evaluation and Utilization*. Madison: American Society of Agronomy, 1994. p. 796-827.
- LEMAIRE, G. The physiology of grass growth under grazing: tissue turnover. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1., 1997, Viçosa, MG. *Anais...* Viçosa: UFV, 1997. p. 115-144.
- MARCELINO, K. R. A.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; SILVA, S. C.; EUCLIDES, V. P. B.; FONSECA, D. M. Características morfogênicas e estruturais e produção de forragem do capim-marandu submetido a intensidades e frequências de desfolhação. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 35, n. 6, p. 2243-2252, 2006.
- PALHANO, A. L.; CARVALHO, P. C. F.; DITTRICH, J. R.; MORAES, A.; SILVA, S. C.; MONTEIRO, A. L. G. Características do processo de ingestão de forragem por novilhas holandesas em pastagens de capim-mombaça. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 36, n. 4, p. 1014-1021, 2007. Suplemento.
- PENNING, P. D.; HOOPER, G. E. N. A evaluation of the use of shortterm weight changes in grazing sheep for estimating herbage intake. *Grass and Forage Science*, Oxford, v. 40, n. 1, p. 79-84, 1985.
- RIBEIRO, A. M.; OLIVEIRA, M. E.; CARVALHO, P. S.; RUFINO, M. O. A.; RODRIGUES, M. M.; SANTOS, M. S. Canopy characteristics, animal behavior and forage intake by goats grazing on Tanzania-grass pasture with different. *Acta Scientiarum. Animal Science*, Maringá, v. 34, n. 4, p. 371-378, 2012.
- RODRIGUES, M. M.; OLIVEIRA, M. E.; MOURA, R. L.; RUFINO, M. O. A.; SILVA, W. K. A.; NASCIMENTO, M. P. S. C. B. Forage intake and behavior of goats on Tanzania-grass pasture at two regrowth ages. *Acta Scientiarum. Animal Science*, Maringá, v. 35, n. 1, p. 37-41, 2013.

SBRISSIA, A. F.; SILVA, S. C. Compensação tamanho/densidade populacional de perfilhos em pastos de capim-marandu. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 37, n. 1, p. 35-47, 2008.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM INSTITUTE - SAS. SAS/STAT User's guide. Version 8., Cary, NC: SAS Institute, 2000.

TRINDADE, J. K.; SILVA, S. C.; SOUZA JÚNIOR, S. J.; GIACOMINI, A. A.; ZEFERINO, C. V.; GUARDA, V. A.; CARVALHO, P. C. F. Composição morfológica da forragem consumida por bovinos de corte durante o rebaixamento do capim-marandu submetido a estratégias de pastejo rotativo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 42, n. 6, p. 883-890, 2007.

UNGAR, E. D. Ingestive behaviour. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A. (Ed.). *The ecology and management of grazing systems*. Wallingford: CABI, 1996. p. 185-218.

VELOSO FILHO, E. S.; RODRIGUES, M. M.; OLIVEIRA, M. E.; RUFINO, M. O. A.; CÂMARA, C. S.; GARCEZ, B. S. Comportamento de caprinos em pastagem de capim-Marandu manejado sob lotação rotacionada em duas idades de rebrotação. *Comunicata Scientiae*, Bom Jesus, v. 4, n. 3, p. 238-243, 2013.