

Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão

Edson Ferraz Evaristo de Paula¹, Elaine Cristina Stupak¹, Carolina Pedro Zanatta¹, Jessica Karina Poncheki¹, Paula Carvalho Leal¹ e Alda Lúcia Gomes Monteiro¹

Resumo - A produção de ovinos no Brasil ocorre em sua maioria a pasto e vários fatores podem influenciar o comportamento ingestivo destes animais, afetando direta e indiretamente a produtividade. A má utilização das pastagens e falhas no manejo nutricional do rebanho são exemplos de situações que determinam prejuízos econômicos à ovinocultura. Os ovinos apresentam particularidades no comportamento ingestivo e estudos sobre os componentes deste, tais como período e duração de pastejo, preferência alimentar, taxa, peso e volume de bocado, e a aplicabilidade de seus efeitos nos sistemas de produção podem auxiliar a evitar tais prejuízos. Desta forma, o objetivo desta revisão foi discutir os principais itens que interferem no comportamento ingestivo de ovinos em pastagens. O conhecimento desses fatores é de grande importância para que se realize manejo mais apropriado na produção animal, possibilitando a expressão das características comportamentais dos animais de modo que promova maiores ganhos em produção.

Palavras-chave: bocado, ovinocultura, pastejo, seletividade.

Ingestive behavior of sheep at pasture

Abstract - Sheep production in Brazil occurs mostly at pasture and several factors may influence the ingestive behavior of these animals, affecting the productivity directly and indirectly. The misuse of pasture and failures on nutritional management of the herd are examples of situations that determine economic losses to sheep breeding. The sheep have features on its ingestive behavior and studies about the components of this behavior, such as period and duration of grazing, food preference, rate, weight and bite volume, and the applicability of its effects on production systems can help prevent such losses. Thus, the objective of this review was to discuss the main items that affect the ingestive behavior of sheep at pasture. The knowledge of these factors is of great importance to realize more appropriate handling on animal production, allowing the expression of behavioral characteristics of animals in order to promote greater gains in production.

Keywords: bite, grazing, selectivity, sheep breeding.

INTRODUÇÃO

Na produção animal a alimentação é um dos mais limitantes fatores para a obtenção de bons resultados de desempenho produtivo. Para Barbosa *et al.* (2007), o controle da intensidade de pastejo juntamente com a nutrição adequada dos animais, aumentam a produtividade e a qualidade do produto final. Segundo Gill (2004), pelo fato de as ovelhas dedicarem mais tempo à alimentação do que qualquer outra atividade comportamental, a ração e a forragem são comumente os itens mais caros em análises de custos para rebanhos ovinos. Desse modo, Cardoso *et al.* (2006) mostraram que o estudo do comportamento ingestivo se torna ferramenta importante para conhecer a resposta do animal, sendo imprescindível na avaliação dos resultados do uso das dietas e possibilitando ajustar o manejo alimentar dos animais para obtenção de melhores resultados de produtividade.

Para Medeiros *et al.* (2007), a realização de práticas de manejo interfere no ritmo de atividade natural dos animais, tornando fundamental o estudo do padrão diário de variação do ritmo de atividades dos ovinos para redução das interferências no comportamento natural de pastejo. Tal comportamento tem efeitos diretos sobre padrões de consumo, disponibilidade de alimento, seleção e, por conseqüência, na produção. Além disso, a criação de ovinos no Brasil é essencialmente em regime de campo, fazendo com que o desempenho animal seja influenciado por uma série de fatores ligados a características estruturais e de composição das pastagens. Estas características são afetadas, direta e indiretamente, pelas diferentes manifestações do comportamento ingestivo dos animais. Portanto, o estudo deste comportamento pode auxiliar também na tomada de decisões relacionadas ao manejo das pastagens.

Existem vários fatores que exercem influência sobre o comportamento ingestivo. Dentre eles

Recebido em 11 de agosto de 2009 e aceito para publicação em 23 de março de 2010

¹ UFPR - Rua dos Funcionários nº 1540. CEP 80035-050, Curitiba-PR. E-mails: efevaristo@globo.com.

podemos citar aqueles relacionados ao próprio animal, ao ambiente, ao manejo e à forragem disponível. Para Brâncio *et al.* (2003), esta interação pode ser medida através de três parâmetros: tamanho de bocado, tempo de pastejo e taxa de bocado, como observado na Figura 1.

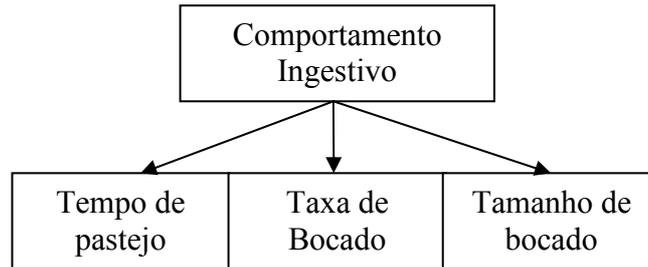


Figura 1. Principais componentes do comportamento ingestivo (Adaptado de Brâncio *et al.*, 2003).

O estudo do comportamento ingestivo permite obter informações sobre as relações que controlam as respostas tanto dos animais quanto das pastagens. Para Carvalho *et al.* (2001), a estrutura do pasto é uma característica central e determinante no comportamento ingestivo dos animais em pastejo. A quantidade de alimento consumida em determinado período de tempo é afetada conforme o número de refeições, a duração e a velocidade de ingestão, além de, como especificado por Pedroso *et al.* (2004), variações no tempo de pastejo, na taxa de bocados, no peso do bocado e na qualidade da forragem ingerida. Os diferentes estádios fenológicos das forrageiras também fazem com que os animais utilizem diversas estratégias para otimizar o consumo, podendo variar o peso e/ou frequência do bocado ou o tempo de pastejo, afetando também o período de ruminação.

A produção de forragem com baixa qualidade pode ser ocasionada por vários fatores, destacando-se entre estes, o período de entressafra (outono-inverno) no qual a ocorrência de baixas temperaturas diminui o crescimento das plantas e também a disponibilidade de alimento. Tal escassez pode ocasionar nutrição inadequada para os animais e, conseqüentemente, baixas taxas de natalidade, ou ainda, parição de cordeiros fracos e com baixo peso, culminando em elevadas taxas de mortalidade.

Reforça-se então que, os fatores que afetam o comportamento ingestivo estão ligados ao alimento, ao ambiente e ao animal (Silva *et al.*, 2004). Além disso, confirmando a relevância já destacada por Carvalho *et al.* (2001), a estrutura da pastagem é a base para tomadas de decisões em relação à outras práticas de manejo tais como alimentação, suplementação, época de desmame, ajuste na carga animal, entre outros. (Palhano *et al.*, 2002)

Objetivou-se com esta revisão discutir os principais fatores que interferem no comportamento ingestivo dos ovinos em pastagens e como podem influenciar as características de produtividade animal.

REVISÃO

Fatores inerentes ao bocado

Considera-se como bocado o ato de apreender a forragem, e o consumo animal pode ser estimado a partir da avaliação de diversos itens relacionados a esta ação. Dentre eles, pode-se citar a taxa, peso, volume e profundidade de bocado.

Carvalho *et al.* (2001) inferiram que o animal em pastejo consegue alcançar um consumo total por meio do acúmulo de forragem ingerida e devido à frequência de bocados realizados, e Silveira (2001) concluiu que dentre as várias características estruturais, a altura da pastagem é o que mais interfere na decisão do animal por um bocado.

Para Carvalho & Moraes (2005), o consumo se resume na soma dos bocados executados pelo animal e está intimamente relacionado com o desempenho. Se o animal tiver maiores oportunidades

de se alimentar com qualidade e em quantidade adequada, este será mais produtivo. A taxa de bocados aumenta quando ocorre suplementação (a 1,2% do peso vivo em MS por dia) propiciando melhora na capacidade ingestiva e influenciando diretamente o comportamento em pastejo (Cândido *et al.*, 2005).

Carvalho *et al.* (2001) observaram que o número de bocados realizados no período de um dia pode facilmente alcançar a faixa de 35.000 ações, sendo que a duração de um bocado varia de 1 a 2 segundos. De acordo com Delagarde *et al.* (2001), em condições onde há baixa disponibilidade de massa de forragem os ovinos realizam até 65 bocados por minuto, diferente do que acontece quando existe oferta suficiente, onde esta frequência pode cair pela metade. Quanto maior for a taxa de bocados, ou seja, quanto maior o número de ações em menos tempo, maior a probabilidade do animal estar em condições de limitação de consumo e possivelmente não alcançará a sua saciedade (Carvalho & Moraes, 2005). Silva *et al.* (2007) também observaram que quanto menor a oferta de pasto e o número de pernilhos, maior a taxa de bocados indicando que os animais tentam compensar a disponibilidade limitada.

Se há uma relação inversa e negativa quando se confronta taxa de bocado e altura da pastagem, este fato não é observado quando se contrapõe a altura com a massa do bocado (Carvalho *et al.*, 1997). Na mesma linha de raciocínio, Carvalho *et al.* (2001) observaram que a baixa disponibilidade de forragem afeta negativamente a massa de bocado, incrementando o tempo de pastejo e a taxa de bocado. Se o animal não consegue compensar a ingestão mesmo aumentando a frequência desta, acaba ocorrendo redução do consumo e prejuízo no desempenho. Silveira (2001) relatou que quanto mais baixa a pastagem, maior a taxa de bocados para tentar suprir as necessidades e maximizar o consumo pelo animal.

A principal maneira de quantificar o consumo animal em pastejo é, normalmente, determinando a massa do bocado (Cosgrove, 1997). O produto da massa de bocado, da taxa de bocado e do tempo de pastejo é a quantidade final de ingestão de matéria seca (Gordon & Lascano, 1993).

Na Figura 2 é possível observar que quanto mais alta estava a pastagem maior a massa colhida e mais tempo os animais gastavam para efetuar cada bocado. A velocidade de ingestão foi crescente até o manejo a uma altura entre 40 e 50 cm. Acima disto, houve uma queda acentuada nesta velocidade provavelmente por conta da necessidade de maior manipulação e mastigação da maior massa de forragem.

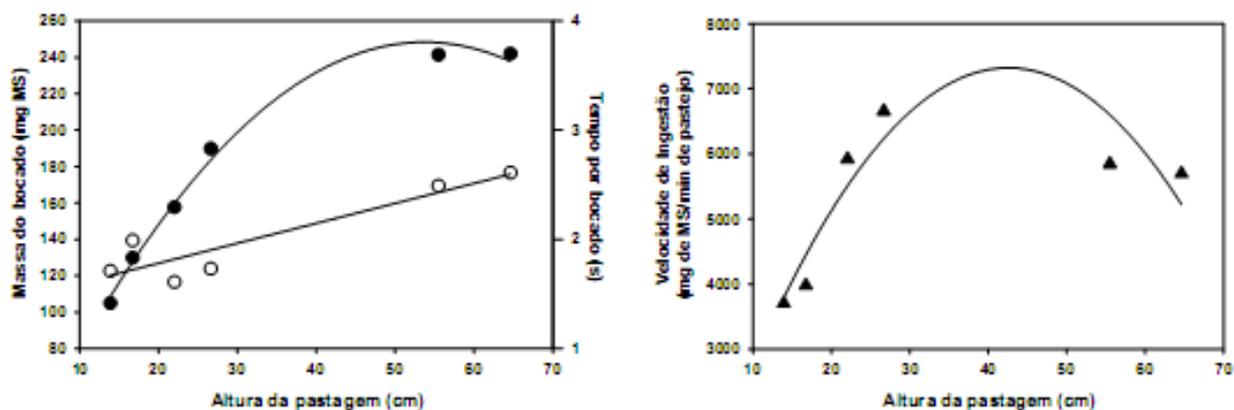


Figura 2. Comportamento ingestivo de borregas em pasto de Capim Tanzânia com diferentes alturas. Massa de bocado (●), tempo por bocado (°) e velocidade de ingestão (▲). (Carvalho *et al.*, 2001).

Outro fator envolvido no comportamento ingestivo é a profundidade do bocado, que pode responder de maneira linear e positiva ao aumento na altura do pasto (Silva, 2006). Silveira (2001) propôs que quanto maior for a profundidade do bocado, maior será a massa do bocado, proporcionalmente à altura da pastagem, visto que, de acordo com Carvalho *et al.* (1999), ovinos

removem cerca de 50% da altura da pastagem por bocado.

Segundo Pedroso *et al.* (2004), quando ocorre maior proporção de folhas na pastagem há um incremento na taxa e peso de bocados. Por outro lado, em momentos que a forragem não apresenta elevada quantidade de folhas as ovelhas reduzem o peso de bocados, aumentam intervalo entre estes e o tempo total de pastejo, indicando preferência por material de qualidade. Em situações onde a maioria dos animais de um lote está em pastejo ao mesmo tempo a concorrência para consumir a forragem também promove um aumento na taxa e peso de bocados (Medeiros *et al.*, 2007).

Período e duração de pastejo

Tanto nos períodos de escassez de alimento quanto em épocas de abundância, os ovinos desenvolvem padrões comportamentais de consumo de acordo com as condições ambientais as quais estão submetidos. Vários fatores podem influenciar o tempo despendido no pastejo por estes animais. Devido à necessidade de desenvolver certas atividades como ruminar, beber água, descansar e socializar, o tempo que fica destinado ao pastejo é limitado (Silveira, 2001). De acordo com Rutter *et al.* (2002), o tempo despendido com a ingestão está diretamente relacionado com a disponibilidade e com a qualidade do alimento oferecido. Para Gill (2004), essa duração depende principalmente do tipo e disponibilidade de forragem, mas também do comportamento de consumo e do nível de demanda por nutrientes.

Quando expostos à alimentação *ad libitum*, os ovinos apresentaram um padrão predominantemente diurno (Gill, 2004). Segundo Jensen (2002), os animais preferem este período, evitando a noite, provavelmente por ser uma resposta adaptativa anti-predador. Em relação ao período do dia em que ocorre maior intensidade de pastejo e, conseqüentemente, maior competição por consumo de forragem, observou-se que tal fato se deu nas horas próximas ao amanhecer e ao final da tarde, provavelmente por conta de temperaturas mais amenas nesse período, conforme constatado por Gill (2004) e Medeiros *et al.*, (2007). Zanine *et al.* (2006) afirmaram que os animais permanecem ociosos nos horários mais quentes do dia como estratégia de melhor aproveitamento energético do alimento (Figura 3).

Para Cunha *et al.* (1997), em experimento realizado com ovelhas Suffolk na região de SP, os momentos de temperaturas mais altas não coincidiram com os de menor percentual de animais em atividade de pastejo. Segundo o autor, o fato desses animais continuarem pastando mesmo nos períodos mais quentes do dia pode ter sido influenciado pelas condições climáticas da região onde as observações foram realizadas, pois mesmo no pico diário de temperatura o limite da zona de conforto térmico dos ovinos não foi ultrapassado. Candido *et al.*, (2005), observaram que a maior ocorrência de pastejo se deu ao amanhecer, das 5 às 8h, como também constatado por outros autores. Entretanto, discorda quanto ao horário de pastejo no período da tarde que se deu com maior evidência entre 14 e 17h.

Broom (2007) sugeriu que, se as temperaturas ao longo do dia não forem agressivas aos animais, o pastejo é essencialmente diurno sendo bem distribuído e ocupando grande parte desse período, podendo chegar a até mais da metade do tempo de luz total. Em certas ocasiões podem ser praticadas algumas refeições no período noturno (Figura 4), mas geralmente o que motiva o início das atividades de pastejo é o nascer do sol.

O pastejo preferencial pelos ovinos no período em torno das 19:30 h observado por Orr *et al.*, (1997), coincidiu com o maior acúmulo de nutrientes nas plantas. Os autores constataram um aumento significativo de carboidratos solúveis em água de 15,6% da MS às 07:30 h, para 18,3% da MS às 19:30 h em azevém e níveis crescentes de amido no trevo branco, de 3,6% da MS às 07:30 h para 8,7% às 19:30 h.

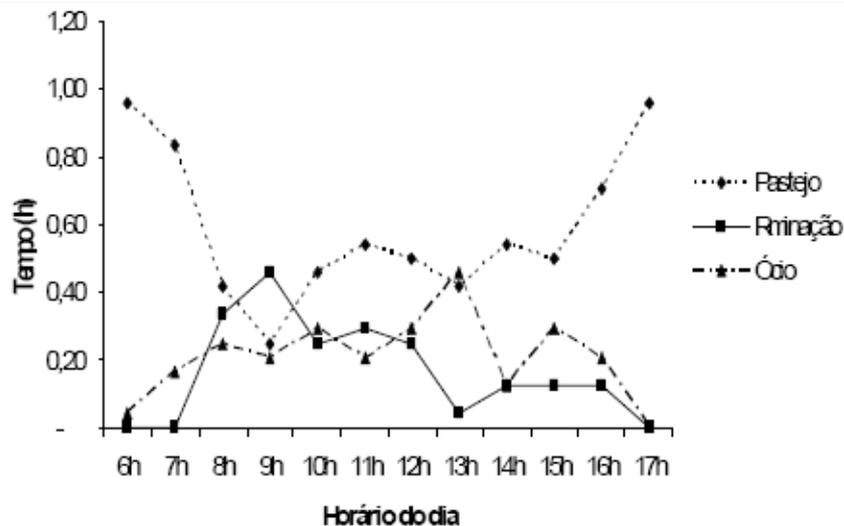


Figura 3. Padrão diário de pastejo, ruminação e ócio de ovelhas ao longo do dia (Parente *et al.*, 2007).

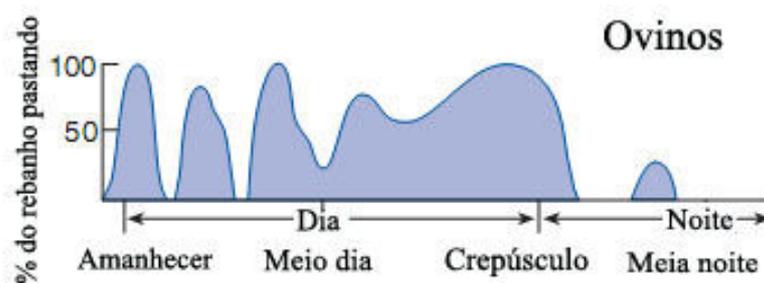


Figura 4. Padrão típico de distribuição de pastejo por ovinos (Adaptado de Broom, 2007).

Conforme verificado por Silveira (2001), o número de refeições realizadas por cordeiros variou entre 6 a 8 ao longo do dia, durando cerca de 40min cada uma delas. Entretanto, para Da Silva *et al.* (2006), os ovinos geralmente distribuem a sua alimentação durante o dia em 3 a 5 períodos de pastejo. Esta pode ser considerada uma variável inversamente relacionada ao consumo, ou seja, quanto maior a disponibilidade de forragem menor será o tempo total de pastejo, maior o número de refeições curtas realizadas de forma intercalada, com intervalos mais longos entre refeições. Quando se procura um indicador de qualidade do ambiente pastoril, o número de refeições é um bom parâmetro. De acordo com o sugerido por Gill (2004), os ovinos ao se depararem com forragem altamente nutritiva demandam menos tempo para a atividade de pastejo e ingerem muito além dos seus requerimentos nutricionais, podendo, dessa forma, até mesmo causar um sobrepeso. Corroborando com estas informações, Carvalho & Moraes (2005), relataram que ovinos na presença de alta concentração de massa de forragem, com oferta abundante, realizam várias refeições de curta duração, caracterizadas por altas taxas de ingestão, resultando em enchimento rápido do rúmen.

É notória a influência de vários fatores sobre o tempo de pastejo, tais como condições ambientais, disponibilidade de forragem e qualidade da pastagem a qual os animais estão submetidos. Baseado nisso, Bremm *et al.* (2008) analisando comportamento ingestivo de novilhas de corte em pastagem de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) sob lotação contínua, verificaram que a procura por lâminas foliares novas demanda maior tempo de pastejo, uma vez que os animais têm de se deslocar pelo pasto à procura destas. Da mesma forma, Medeiros *et al.* (2007) estudando ovelhas em final de gestação e início de lactação em

pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) nos estádios vegetativo, pré-florescimento e de florescimento, concluíram que o tempo de pastejo varia ao longo do dia, variando também o consumo de matéria seca e de proteína bruta pelos animais. Em termos de aplicabilidade, considerando os aspectos do comportamento natural dos animais, deve-se atentar ao recolhimento dos mesmos em apriscos para que não seja feito próximo ao pôr do sol, o qual é o período de maior pastejo (Monteiro *et al.*, 2006) e também de melhor pastagem. Além disso, ressalta-se que, as condições ambientais interferem na atividade de pastejo dos ovinos, indicando a importância de levar em consideração esses fatores no estabelecimento do manejo e também na previsão de sombreamento nas pastagens (Cunha *et al.*, 1997).

Preferência alimentar

Os ovinos ao iniciarem o pastejo em um local, realizam antecipadamente uma avaliação visual, estabelecendo referências em termos qualitativos e quantitativos da forragem disponível. Quando esta se encontra abaixo da média estabelecida, o animal se desloca em busca de um local que lhe garanta um melhor consumo de forragem (Palhano *et al.*, 2002). De acordo com Medeiros *et al.* (2007), ao serem submetidos à restrição alimentar e para se adaptarem à nova condição do ambiente, os animais desenvolvem diferentes estratégias de pastejo. Segundo Gill (2004), a ingestão de alimentos é motivada pela fome, sendo esta motivada pela demanda nutricional. Em adição, Ribeiro (2006), relatou que havendo pouca oferta e qualidade de alimento, ovinos apresentaram estratégias alimentares compensatórias, tentando manter a ingestão.

Quando se avalia a seleção alimentar, é possível visualizar que os animais possuem preferência por certas partes da forragem. Monteiro *et al.*, (2006), afirmaram que ovinos são bastante seletivos do ponto de vista nutricional. Os animais preferem folhas a caules, e material suculento a seco, porém a fome tende a diminuir a seletividade. Ao analisar o comportamento ingestivo de cordeiros na presença da mãe, Ribeiro (2006), inferiu que estes selecionavam as lâminas foliares da pastagem. Estas estruturas, de acordo com Forbes & Hodgson (1985), apresentam a melhor qualidade entre os componentes da forragem e podem representar mais de 80% da dieta.

Ao dar aos ovinos a chance de escolher entre trevo e gramíneas, Jensen (2002) relatou que o trevo foi a primeira escolha. No entanto, essa não foi a preferência total, pois ao permanecerem com livre escolha os animais comeram aproximadamente 70% da sua dieta em trevo e o restante foi composto de gramíneas. O mesmo autor afirmou também que estes animais possuem notável habilidade para lidar com mudanças na alimentação e, para manterem essa capacidade, devem ditar as suas dietas. A escolha pela leguminosa estaria relacionada com a busca do animal em suprir suas exigências nutricionais mais rapidamente, porém, contrastando com esse fato, Gill (2004) afirmou que os ovinos, na presença de gramíneas e alfafa à vontade, na maioria das vezes, selecionavam a gramínea primeiro, apesar da superioridade nutricional da alfafa.

Uma vez que pastagens altas possuem maiores quantidades de carboidratos de baixa digestibilidade, Silveira (2001) observou que quanto maior a altura do pasto, maior o intervalo entre as refeições e maior o tempo destinado para as outras atividades. Isso se justifica pelo fato destes componentes de menor qualidade demandarem maior tempo para serem digeridos e, deste modo, maior tempo de ruminação. Concordando com este fato, Monteiro *et al.* (2006), concluíram também que a rejeição por pastos altos ocorre devido à preferência dos animais pelo extrato inferior das plantas, onde se encontram folhas novas e brotos, que são de maior digestibilidade. Somado a isso, há o fato de que os ovinos apresentam comportamento gregário e, assim sendo, têm necessidade de visualizar os demais animais a sua volta, condição esta que poderia ser prejudicada em pastagens de altura muito elevada.

A variação na preferência por diferentes alturas é mostrada na Figura 5, por Silveira (2001), na qual cordeiros mantidos em pastagens de baixa altura (5 cm), apresentaram número reduzido de refeições de longa duração quando comparado a cordeiros em pastagens mais altas, o que indicou uma taxa de ingestão limitada pela estrutura do pasto e um ambiente estressante para colheita da forragem.

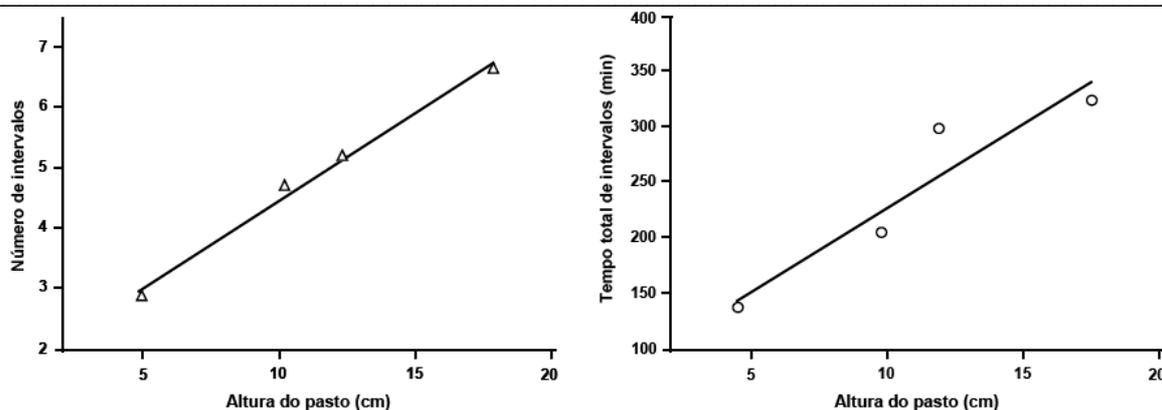


Figura 5. Características das refeições de cordeiros em pasto de azevém anual (*Lolium multiflorum*) submetidos à intensidades de pastejo por meio de lotação contínua (alturas nominais de pasto de 4,6; 9,6; 11,6; 16,9 cm) (Silveira, 2001).

A capacidade produtiva animal depende, entre outros fatores, dos nutricionais. Portanto, para que os animais apresentem bons índices produtivos, deve-se possibilitar aos mesmos a seletividade e aumento do consumo de forragem de qualidade.

Suplementação

Com o objetivo de promover melhor utilização das terras e maior produtividade, algumas modificações nos sistemas de produção se tornam comuns. O direcionamento ao manejo mais intensivo é freqüentemente considerado como uma alternativa interessante e, com base nisso, a suplementação vem sendo amplamente utilizada a fim de otimizar a produtividade (Rearte & Pieroni, 2001). Uma vez que a suplementação possibilita aumento na carga animal por área, há alteração no comportamento ingestivo dos animais em pastejo, sendo indispensável o conhecimento desta prática visando maior eficiência do sistema produtivo.

O ganho de peso médio diário dos animais em pastejo varia durante o ciclo vegetativo da forragem utilizada, sendo que o consumo voluntário é afetado conforme o estado fenológico da pastagem (devido às variações no volume de oferta, concentração de fibras e demais nutrientes). Carvalho *et al.* (2006) afirmaram que a composição do suplemento (propriedades físicas e químicas dos subprodutos utilizados) pode afetar a eficiência no aproveitamento da pastagem, modificando dessa maneira, o comportamento ingestivo dos animais. Da mesma maneira que a eficácia da suplementação depende da sua composição, animais que são submetidos a manejo exclusivamente a pasto ficam muito suscetíveis à composição deste e podem ter prejuízo maior conforme variam as características nutritivas da forragem (Bremm *et al.*, 2008).

Vários autores confirmam a interferência da suplementação sobre o pastejo dos animais. Segundo Gill (2004), ao receberem suplementos concentrados, o tempo de pastejo dos animais é reduzido. Ao analisar novilhas que não receberam suplementação, Bremm *et al.*, (2008) notou que houve um incremento no tempo de pastejo. Farinatti *et al.*, (2006) afirmaram que a suplementação reduz o consumo de forragem e promove melhor eficiência do uso da pastagem, portanto permite maior carga animal e, conseqüentemente, maior ganho por área. Além disso, Cândido *et al.* (2005) relataram que o efeito da suplementação pode ter estimulado o consumo de forragem nas horas mais quentes do dia, apresentando um alto percentual de pastejo.

De acordo com Medeiros *et al.* (2007), é preferível que a suplementação a pasto seja realizada em horários próximos às 9h e às 12h, pois assim seriam respeitados os períodos preferenciais para pastejo dos ovinos, coincidindo com o horário em que se apresentam mais seletivos e consomem menos pastagens, otimizando o uso deste artifício.

Ao avaliarem o comportamento ingestivo de novilhas, Silva *et al.* (2004), notaram que estas

permaneceram maior tempo no cocho à proporção que os níveis de suplementação foram elevados. O mesmo foi observado por Ribeiro (2006), submetendo cordeiros ao *creep feeding* e constatando que os animais suplementados passaram menos tempo pastejando quando comparados aos não suplementados, e que os cordeiros desmamados sem suplementação demandaram maior tempo com a atividade de pastejo. Entretanto, para Bremm *et al.* (2008) a redução do nível de suplemento ofertado para novilhas acarretou em aumento na permanência no cocho. O autor justifica que, provavelmente, isto tenha ocorrido devido à competição entre os animais pela ração concentrada na medida em que a oferta era reduzida.

Van Soest (1994) descreveu que animais estabulados gastam aproximadamente uma hora consumindo alimentos ricos em energia ou até mais de seis horas para fontes com baixo teor de energia. O autor afirmou que o tempo despendido em ruminação é influenciado pela natureza da dieta e é, provavelmente, proporcional ao teor de parede celular dos volumosos de modo que, quanto maior o teor de fibra na dieta maior o tempo despendido em ruminação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando os fatores que afetam o comportamento ingestivo dos ovinos, percebe-se que há necessidade de conhecer os hábitos destes animais para que se possa realizar manejo mais adequado. Em termos práticos isso é alcançado disponibilizando pastagens de boa qualidade e com boa oferta, levando em consideração as interações planta-animal e atuando no manejo das pastagens, respeitando também os horários de pastejo, as preferências do animal, as densidades de lotação e suplementando quando necessário, obtendo desta forma, melhores índices produtivos.

REFERÊNCIA

- BARBOSA, C. M. P.; CARVALHO, P. C. de F.; CAUDURO, G. F.; LUNARDI, R.; KUNRATH, T. R.; GIANLUPPI, G. D. F. Terminação de cordeiros em pastagens de azevém anual manejadas em diferentes intensidades e métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 6, 2007.
- BRÂNCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; JUNIOR, D.N.; FONSECA, D. M.; ALMEIDA, R. G.; MACEDO, M. C. M.; *et al.* Avaliação de Três Cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob Pastejo: Comportamento Ingestivo de Bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.5, p.1045-1053, 2003.
- BREMM, C.; ROCHA, M. G. da; FREITAS, F. K. de; MACARI, S.; ELEJALDE, A. G.; ROSO, D. Comportamento ingestivo de novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação em pastagens de aveia e azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 7, pp. 1161-1167. 2008.
- BROOM, D. M.; FRASER, A.F. **Domestic animal behaviour and welfare** - 4th Edition, Chapter 8, p. 78-79. UK, 2007.
- CÂNDIDO, M.J.D.; POMPEU, R.C.F.F.; NEIVA, J.N.M.; GUERRA, J. L. L.; SILVA, R. G.; RIBEIRO, E. M.; GONÇALVES, J. S. Comportamento de ovinos em 'panicum maximum' cv. Tanzânia sob lotação Rotativa com níveis crescentes de suplementação. **Anais... REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**. Goiás – GO, 2005.
- CARDOSO, A. R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D. B.; PIRES, C. C.; GASPERIN, B. G.; GARCIA, R. P. A. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.2, p.604-609, mar-abr, 2006.
- CARVALHO, P.C.F. Relações entre a estrutura da pastagem e o comportamento ingestivo de ruminantes em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE AVALIAÇÃO DE PASTAGENS COM ANIMAIS, 1997, Maringá, PR. **Anais...** Maringá-PR: Universidade Estadual de Maringá, p.25-52, 1997.

CARVALHO, P.C.F.; FILHO H.M.N.R.; POLI C.H.E.C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. 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, 2001. p. 853-871. **Anais...** Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, p. 853-871, 2001.

CARVALHO, P.C.F.; MORAES, A.de. Comportamento ingestivo de Ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: ULYSSES CECATO; CLÓVES CABREIRA JOBIM. (Org.). Manejo Sustentável em Pastagem. Maringá-PR. **Anais....** Maringá-PR: Universidade Estadual de Maringá, v. 1, p. 1-20, 2005.

CARVALHO, P.C.F.; PRACHE, S.; ROGUET, C.; LOUAULT, F. Defoliation process by ewes of reproductive compared to vegetative swards. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 1999, San Antonio. **Proceedings...** San Antonio, 1999.

CARVALHO, S.; VERGUEIRO, A.; KIELING, R.; TEIXEIRA, R. C.; PIVATOM, J.; VIERO, R.; CRUZ, A. N. Desempenho e características da carcaça de cordeiros mantidos em pastagem de Tifton-85 e suplementados com diferentes níveis de concentrado. **Revista Brasileira Agrociência**, Pelotas, v. 12, n. 3, p. 357-361, jul-set, 2006.

COSGROVE, G.P. Grazing behavior and forage intake. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ANIMAL PRODUCTION UNDER GRAZING, 1., 1997, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, p.59-80, 1997.

CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E. dos; RODA, D. S.; POZZI, C. R.; OTSUK, I. P.; BUENO, M. S.; RODRIGUES, C. F. C. Efeito do sistema de manejo sobre o comportamento em pastejo, desempenho ponderal e infestação parasitária em ovinos Suffolk. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 17, n. 3-4, Rio de Janeiro, jul./set. 1997.

DELAGARDE, R, PRACHE, S., D'HOOR, P.; PETIT, M. Ingestion de l'herbe par les ruminants au pâturage. In : Nouveaux regards sur le pâturage. Association Française pour la Production Fourragère. **Proceedings...** p.53-68. 2001.

FARINATTI, L. H. E.; ROCHA, M. G. da; POLI, C. H. E. C.; PIRES, C. C.; PÖTER, L.; SILVA, J. H. S. da. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.35, nº 2, p.527-534. Viçosa, mar./abr. 2006.

FORBES, T. D. A.; HODGSON, J. Comparative studies of the influence of sward conditions on the ingestive behaviour of cows and sheep. **Grass and Forage Science**, v.40, p.69-77, 1985.

GILL, W. **Applied sheep behaviour** - Agricultural Extension Service, The University of Tennessee. Disponível em: <http://animalscience.ag.utk.edu/sheep/pdf/AppliedSheepBehavior-WWG-2-04.pdf>, 2004, p. 15 – 19. Acessado em 08/11/2008.

GORDON, I.J.; LASCANO, C. Foraging strategies of ruminant livestock on intensively managed grasslands: potential and constraints. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North. **Proceedings...** Palmerston North, p.681-690, 1993.

JENSEN, P. **The Ethology of Domestic Animals - An Introductory Text**. Oxon: CABI Publishing, p 147 – 148, 2002.

MEDEIROS, R. B.; PEDROSO, C. E. da S.; JORNADA, J. B. J. da; SILVA, M. A. da; SAIBRO, J. C. de. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estádios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.198-204, 2007.

MONTEIRO, A. L. G., POLI, C. H. E. C.; MORAES, A. **Pastagens para ovinos**, Farmpoint Ovinos e Caprinos, Rede Agripoint, 30 maio 2006. Disponível em <http://www.farmpoint.com.br/?noticiaID=22&actA=7&areaID=3&secaoID=29> – Acessado em

09/11/2008.

ORR, R.J.; PENNING, P.D.; HARVEY, A.; CHAMPION, R.A. Diurnal patterns of intake rate by sheep grazing monocultures of ryegrass or white clover. **Applied Animal Behavior Science**, v.52, p.65-77, 1997.

PALHANO, A. L.; CARVALHO, P. C. de F.; BARRETO, M. Z. Influência da estrutura da pastagem na geometria do bocado e nos processos de procura e manipulação da forragem. Tuiuti: **Ciência e Cultura**, n. 31, p. 33-52, Curitiba 2002.

PARENTE, H. N.; ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; OLIVEIRA, J. S. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de tifton-85 (*Cynodon ssp*) na Região Nordeste do Brasil. **Revista Ciência Agrônômica**, v.38, n.2, p.210-215, 2007

PEDROSO, C. E. da S.; MEDEIROS, R. B. de; SILVA, M. A. da; JORNADA, J. B. J. da; SAIBRO, J. C. de; TEIXEIRA, J. R.F. Comportamento de Ovinos em Gestação e Lactação sob Pastejo em Diferentes Estádios Fenológicos de Azevém Anual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p.1340-1344, 2004.

QUEIROZ, A. C.; NEVES, J. S.; MIRANDA, L. F.; PEREIRA, J. C.; PEREIRA, E. S.; DUTRA, A. R. Efeito do nível de fibra e da fonte de proteína sobre o comportamento alimentar de novilhas mestiças Holandês-Zebu. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, vol.53, nº 1, Belo Horizonte - Fev. 2001.

REARTE, D. H.; PIERONI, G. A. Supplementation of temperate pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...** São Pedro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.679-689. 2001.

RIBEIRO, T. M. D.; **Sistemas de alimentação de cordeiros para produção de carne**. Curitiba: Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Agronomia) - Universidade Federal do Paraná. 2006.

RUTTER, S.M.; ORR, R.J.; PENNING, P.D.; YARROW N.H.; CHAMPION R.A. Ingestive behaviour of heifers grazing monocultures of ryegrass or white clover. **Applied Animal Behaviour Science**, Volume 76, p.1-9, Fevereiro 2002.

SILVA, R. G. da; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, M. J. D.; LOBO, R. N. B. Aspectos comportamentais e desempenho produtivo de ovinos mantidos em pastagens de capim-tanzânia manejado sob lotação intermitente. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 4, p. 609-620, out./dez. 2007

SILVA, R.R.; MAGALHÃES, A.F.; CARVALHO, G.G.P. de; SILVA, F. F. da; FRANCO, I. L.; NASCIMENTO, P. V. N.; BONOMO, P. Comportamento ingestivo de novilhas mestiças de holandês suplementadas em pastejo de *Brachiaria decumbens*. Aspectos metodológicos. **Revista Electrónica de Veterinaria**, Malaga, Espanha, v. 5, n. 10, p. 1-6, 2004.

SILVA, S. C. da. Comportamento animal em pastejo, In: 23º SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 5 -7 de setembro de 2006

SILVEIRA, E.O. da. **Produção e comportamento ingestivo de cordeiros em pastagem de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam) manejado a diferentes alturas**. 2001. Porto Alegre. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2 ed. Ithaca: Univ. Cornell, 1994. 476p.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J.; LORA, A.; LORA, G. Comportamento ingestivo de ovinos e caprinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. **Revista Electrónica de Veterinária**, Vol. VII, p.01-10, 2006