

# COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS DE CORTE EM TRÊS CULTIVARES DE *Panicum maximum* SOBRESSEMEADOS COM AVEIA

Caio Cesar de Godoi<sup>1</sup>, Adriana de Souza Martins<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa - UEPG, PR.

<sup>2</sup> Professora do Depto de Zootecnia da Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG.

**RESUMO:** Foi avaliado o comportamento ingestivo de novilhas de corte, em três cultivares de *Panicum maximum* (Aruana, Áries e Mombaça), sobressemeados com aveia preta (*Avena strigosa*), em sistema de pastejo contínuo, com carga animal variável. Os cultivares foram implantados em 9 piquetes de 1,2 ha cada, sendo mantidos três animais fixos em cada piquete. O manejo das pastagens foi realizado em função da altura da aveia, visando mante-la a 20 centímetros. Foram avaliados a massa de forragem, proporção de aveia e oferta de forragem. Os dados do comportamento ingestivo foram obtidos por observações visuais, do nascer ao por do sol. Os valores de taxa de bocados e passos por estação foram cronometrados 3 vezes ao dia em duplicata por animal. Os valores de oferta de forragem tiveram diferenças significativas, porém não foram limitantes ao consumo dos animais. O cultivar aruana apresentou os melhores resultados para as variáveis tempo de pastejo (557 minutos) e tempo de ruminação (77 minutos). A taxa de bocados foi maior no cultivar aruana (48,9 boc/min). O número de passos por estação não mostrou diferença entre os cultivares. O número de refeições, número de intervalo de refeições e a duração das refeições também não apresentaram diferenças significativas. Os resultados favoráveis ao cultivar aruana podem estar ligados a maior participação do azevém na composição na pastagem deste cultivar. O aparecimento do azevém nas pastagens pode ter influenciado o comportamento dos animais, por apresentar estrutura mais atrativa aos animais, influenciando positivamente no comportamento ingestivo destes.

Palavras-chave: Aveia, bovinos, comportamento, *Panicum*, pastejo, sobressemeadura.

## FEEDING BEHAVIOR OF HEIFERS IN THREE CULTIVARS OF *Panicum maximum* OVERSEEDED WITH OAT

**ABSTRACT:** We evaluated the ingestive behavior of beef heifers in three cultivars of *Panicum maximum* (Aruana, Aries and Mombasa), overseeded with black oat (*Avena strigosa*) in continuous grazing system, with variable stocking rate. The cultivars were implanted in nine paddocks of 1.2 ha each, three animals being kept fixed in each paddock. The pasture management was conducted according to the height of oats. We evaluated the herbage mass, proportion of oats and fodder supplies. The data of ingestive behavior were obtained by the direct method of visual observation from sunrise to sunset. The values of rate of bits per station and steps were obtained by means of timers. The values of herbage allowance had significant differences however were not limiting the consumption of animals. The cultivar aruana showed the best results for the variables grazing time (557 minutes) and rumination (77 minutes). The bite rate was higher in the cultivar aruana (48.9boc/minutes). The number of steps per station showed no difference among cultivars. The number of meals, number of meals range and duration of meals did not show significant differences. Favorable results by cultivating aruana may be linked to increased participation in the composition of ryegrass pasture in this cultivar. The emergence of ryegrass in pastures may have influenced the behavior of animals, to present structure more attractive to animals, positively influencing the feeding behavior of these.

Key words: behavior, cattle, grazing, *Avena strigosa*, overseeded, *Panicum*.

## 1. INTRODUÇÃO

A produção de carne bovina no Brasil é, em sua grande maioria, realizada sobre sistemas de pastejo, nos quais as gramíneas predominantes são as perenes de verão caracterizadas por uma ampla produção de forragem no verão e déficit no período do inverno, o que nos faz buscar alternativas de forma a manter os animais nestas pastagens durante o inverno sem comprometer seu potencial de ganho de peso (Martins *et al.* 2011). Uma das espécies que vem sendo muito utilizada são as gramíneas do gênero *Panicum maximum*, as quais aliam boa produção de forragem com qualidade nutricional.

Para suprir a baixa produção e a baixa qualidade dessas forragens no inverno algumas estratégias podem ser tomadas. Uma das alternativas que pode ser utilizada é o consórcio com gramíneas anuais de inverno, como a aveia (*Avena sp.*). A sobressemeadura da aveia em pastagens de capins tropicais apresenta a vantagem da utilização da mesma área ocupada pelo capim tropical (Rodrigues *et al.*, 2006), além de ser uma alternativa para explorar sistemas tropicais de produção com menor dependência da utilização de forragens conservadas e de concentrados (Gerdes *et al.*, 2005). Essa estratégia vem se mostrando eficiente em vários trabalhos, como o de Martins *et al.*, (2011) que no ano anterior, na mesma área deste experimento, verificou que a sobressemeadura de aveia preta nas cultivares aruana e áries diminuiu o déficit nutricional forrageiro nos períodos críticos.

Outros parâmetros importantes a se conhecer, para que se tenha sucesso nessas estratégias de produção de forragens, são os ligados ao comportamento ingestivo dos animais nas pastagens. Da Silva (2006) comenta que originalmente as pesquisas e as propostas de exploração do recurso forrageiro eram caracterizadas por uma busca quase que incessante por produtividades máximas à custa de pesados investimentos em adubação e irrigação, deixando o entendimento das relações planta-animal na pastagem, e sua importância na determinação das respostas medidas e almejadas sendo considerados como de importância secundária.

Carvalho (2005) citado por Carvalho *et al.* (2009) comenta que o estudo das reações planta animal tem assumido papel preponderante na discussão sobre o uso do recurso forrageiro e a

produção animal subsequente. O manejo das relações planta herbívoro deve ser contextualizado num novo paradigma de manejo, o de uma pastagem multifuncional. O desafio, portanto, é manejar a pastagem de forma a otimizar a obtenção de nutrientes pelos animais. Carvalho *et al.*, (2005) relatam que para se atingir elevados níveis de consumo em pastejo é necessário que o pasto seja manejado no sentido de se apresentar a forragem para o animal em uma estrutura que facilite a coleta de nutrientes digestíveis pelo bocado.

O animal é capaz de demonstrar, através de seu comportamento em pastejo, as características de seu ambiente pastoril, sendo que para o bom observador, ele emite sinais sobre a abundância e qualidade de seu alimento que, se utilizado para ponderar ações de manejo, pode vir a se tornar uma importante ferramenta de gestão do animal no pasto (Carvalho & Moraes, 2005). Dessa forma, estratégias de manejo do pastejo que visem a produção animal eficiente, buscando o cumprimento de metas de desempenho animal satisfatórias, requer o entendimento e a compreensão de aspectos relativos à interface planta:animal, particularmente aqueles relacionados com o comportamento ingestivo dos animais em pastejo (Silva, 2006).

No ecossistema pastoril, a compreensão dos efeitos da estrutura do pasto sobre o processo de desfolhação dos animais é necessária para uma melhor exploração, tanto da produtividade dos animais quanto da vegetação (Gonçalves *et al.*, 2009).

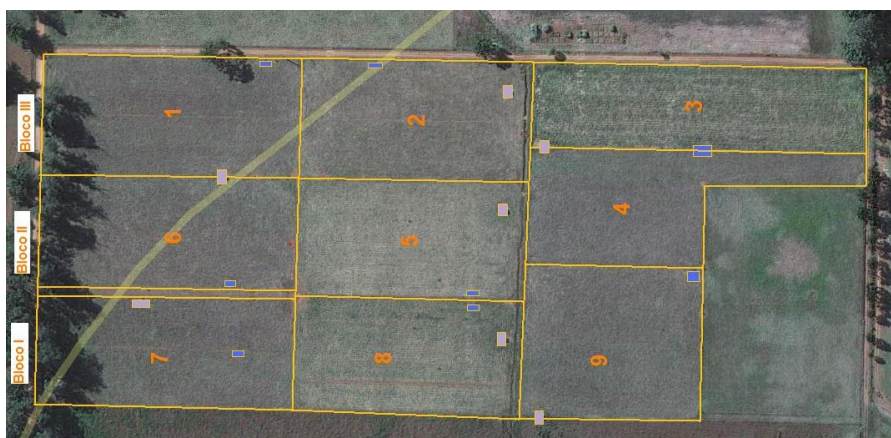
A estrutura do pasto pode ser descrita por inúmeras variáveis, que expressam desde quantidades de forragem existentes de forma bidimensional, até a disposição espacial de espécies, agregação e/ou combinações de espécies, alturas de plantas, composições botânicas, além de, vários outros parâmetros são encontrados na literatura (Carvalho, 2009).

Este trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento ingestivo de novilhas de corte, em três cultivares de *Panicum maximum*, sobressemeados com aveia (*Avena strigosa*).

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Fazenda Modelo do IAPAR, situada em Ponta Grossa – PR, de 8 de julho de 2011 a 24 de outubro de 2011. A região apresenta Clima Cfb, conforme classificação de Köppen, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C. A precipitação média anual é de 1.400 mm, com chuvas mais frequentes no período de primavera-verão e mais escassas no outono.

O experimento foi conduzido em uma área total de 11,8 ha, dividida em 9 piquetes de 1,2 ha cada, onde foram estabelecidas três cultivares de *Panicum maximum* (Aruana, Áries e Mombaça), sendo três piquetes por cultivar. Todos os piquetes contavam com bebedouros e saleiros disponíveis aos animais (Figura 1).



**Figura1:** Croqui da Área Experimental. Piquetes 1, 4 e 7 formados pelo cultivar Aruana; 2, 6 e 9 formados pelo cultivar Áries e 3, 5 e 8 formados pelo cultivar Mombaça. Bebedouros e saleiros destacados em azul e cinza respectivamente (Fonte: Google Maps, 2011).

Na área experimental foi realizada a sobressemeadura com aveia preta (*Avena Strigosa* Schreb) cultivar IAPAR 61, a lanço no dia 29/03/2011, após rebaixamento da pastagem por meio de inserção de uma carga animal maior nos piquetes. Foram utilizados 125 kg de sementes/ha. No dia 10/05/2011 foi feita aplicação de 150 kg de uréia/ha (56,25 kg de N/ha).

Foi utilizado sistema de pastejo com lotação contínua e carga animal variável (Put and take) segundo Mott e Lucas (1952). Foram mantidos três animais *testers* por piquete. A adição ou não de animais reguladores foi determinada de acordo com a disponibilidade de forragem e com a altura da aveia sobressemeada, visando mante-la em torno de 20 cm em média.

O monitoramento da altura da aveia foi realizado duas vezes por semana, em 50 pontos aleatórios da pastagem por piquete, utilizando-se uma régua apropriada para medição.

Foram utilizados para o experimento novilhas  $\frac{1}{2}$  sangue Purunã, com idade média de 11 meses e peso médio inicial de 200 kg. Para a determinação da disponibilidade de forragem (kg de MS/ha) foi utilizado um quadrado de 1,0m x 1,0m (1m<sup>2</sup>), para os piquetes com cultivar Mombaça e 0,7m x 0,7m (0,49 m<sup>2</sup>) nos demais piquetes. As amostras foram cortadas rente ao solo, em seis pontos aleatórios de cada piquete, pesadas e separadas botanicamente em Aveia e *Panicum*, para a determinação da proporção de cada componente na pastagem. Posteriormente foram levadas em estufa com ventilação forçada a 65°C, até peso constante, para determinação da Matéria Seca (MS). Devido à presença de azevém em alguns piquetes, realizou-se também a separação da referida forrageira.

O cálculo da oferta de forragem foi realizado pela razão entre a disponibilidade de forragem e a carga animal no mesmo período, sem considerar a taxa de acúmulo diário de forragem conforme metodologia utilizada por Braga *et al.*, (2007).

A avaliação de comportamento ingestivo foi realizada por método direto de observação visual, simultaneamente, nos animais *testers* de cada piquete, em intervalos de 10 minutos conforme metodologia utilizada por Baggio *et al.*, (2008) e Pinto *et al.*, (2007). A avaliação foi realizada no dia 27 de setembro de 2011, no período do nascer ao pôr do sol, que correspondeu ao horário de 6 horas e 40 minutos até às 18 horas e 30 minutos. Durante essa avaliação foram registrados, em intervalos de 10 minutos, as atividades pastejo, ruminação e outras atividades, e posteriormente estimados os tempos referentes utilizados para cada atividade.

As avaliações de taxa de bocado e do tempo de permanência por estação alimentar foram realizadas no dia 26 de setembro de 2011, por três avaliadores treinados, sendo um por bloco. Foram realizadas três observações no dia, em duplicata por animal, sendo uma avaliação duplicada pela manhã e duas a tarde, avaliado-se os três animais *testers* de cada piquete. Os valores de taxa de bocado foram determinados com ajuda de um cronômetro, marcando-se o tempo utilizado pelo

animal para realizar 20 bocados, conforme metodologia descrita por Trevisan *et al.*, (2004) e Aurélio *et al.*, (2007).

Os resultados do tempo de permanência por estação alimentar foram registrados marcando-se o tempo total utilizado pelo animal para realizar 10 estações alimentares. Cada estação alimentar foi definida como a área disponível, em forma de semicírculo que pode ser alcançado, sem que seja necessário o animal mover as patas dianteiras (Ruyle & Dwyer, 1985). Portanto cada mudança da pata dianteira corresponde a uma mudança de estação alimentar, e cada passo a mais para mudança de estação alimentar é somado às estações como passo extra.

A temperatura média no dia das avaliações foram de 15°C e 16,7 °C para os dias 26 e 27 de setembro, respectivamente, com temperatura máxima de 22,2°C para o primeiro dia e 25,4 °C para o segundo dia e temperatura mínima de 10,6 °C para o primeiro dia e 8,9 °C para o segundo dia.

Através da metodologia de avaliação do comportamento animal, podem-se quantificar as seguintes variáveis: tempo total de pastejo, tempo total de ruminação, tempo de outras atividades, número de refeições, duração da refeição, número de intervalos de refeições e duração de intervalos de refeições. Uma refeição é caracterizada como uma seqüência de pastejo com no mínimo duas observações sucessivas de 10 minutos (20 minutos) na atividade de pastejo. A interrupção do pastejo por qualquer outra atividade, também por um período mínimo de 20 minutos, caracteriza o término da refeição e início do intervalo de refeições (Baggio, 2008).

O delineamento experimental foi em blocos totalmente ao acaso, com três tratamentos (cultivares) e três repetições (piquetes). A comparação de médias foi realizada pelo teste LSD, utilizando-se o programa estatístico STATGRAPHICS Plus, versão 4.1, (1997).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1. FORRAGEM**

Os valores de oferta de forragem, altura de pastagens e massa de forragem dos cultivares podem ser observados na Tabela 1. Verificou-se que o cultivar Mombaça apresentou maior oferta

de forragem (23,70 kg de MS/100 kg de PV), seguido do cultivar Áries (12,6 kg de MS/100 kg de PV) e pelo cultivar Aruana (10,51 kg de MS/100 kg de PV) respectivamente. Os cultivares apresentaram valores de oferta de forragem satisfatórios para um bom desempenho animal, de acordo com Hodgson & Brokes (1999), os quais relataram que o desempenho animal seria beneficiado com ofertas de 10 a 12 kg de MS por 100 kg de PV.

Tabela 1: Valores de oferta de forragem, altura da pastagem e massa de forragem de três cultivares de *Panicum maximum* sobressemeados com aveia preta

Cultivar	Oferta de Forragem (kg MS/100kg de PV)	Altura da Pastagem (cm)	Massa de Forragem (kg de MS/ha)
Aruana	10,5±0,87 c	20,1±1,24 a	2806±153,74 b
Áries	12,6±2,05 b	21,4±0,95 a	2146±326,60 b
Mombaça	23,7±1,21 a	21,3±0,56 a	4165±96,11 a

Médias seguidas de letras diferentes na coluna, diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste LSD.

A altura de aveia não diferiu ( $P > 0,05$ ) entre os cultivares, sendo este resultado esperado devido ao manejo dos animais na pastagem, visando mantê-la na altura média de 20 cm.

A massa de forragem variou em função dos tratamentos, sendo observado o maior valor para os piquetes com o cultivar mombaça (4165 kg MS/ha±96,11), seguido de aruana (2806 kg MS/ha±153,74) e áries (2146 kg MS/ha±326,60), os quais não apresentaram diferença ( $P > 0,05$ ) entre si. O valor mais alto para mombaça deve-se a maior massa de forragem do *Panicum*, em detrimento da aveia, como especificado na Tabela 1.

As proporções de aveia e *Panicum* nos piquetes foram alteradas, pois houve uma grande infestação de azevém nos piquetes. Devido ao alto valor nutricional do azevém e possível influência no comportamento animal este foi incluído na avaliação da proporção das forrageiras. As respectivas proporções estão descritas na Tabela 2. Pode-se observar uma maior participação de aveia e azevém nos cultivares aruana e áries, com proporção de 3,68% aveia e 14,46% azevém e 11,32% aveia e 9,15% azevém, respectivamente.



Tabela 2: Proporção de *Panicum*, Aveia e Azevém nas três cultivares de *Panicum maximum* sobressemeados com aveia preta.

Cultivar	Panicum		Aveia + Azevém	
	Peso (kg MS/ha)	Proporção (%)	Peso (kg MS/ha)	Proporção (%)
Aruana	1630,11±452,06 b	81,86%	361,20±443,98 a	18,40%
Áries	1706,21±216,93 b	79,53%	439,28±321,39 a	20,47%
Mombaça	4130,73±997,00 a	99,19%	33,73±30,82 b	0,81%

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste LSD.

O cultivar mombaça teve a menor proporção de aveia e azevém (0,81 % sendo 0,77% aveia e 0,04% azevém). Esse fato pode ser explicado pela estrutura do capim mombaça, em touceiras, que dificultou o contato da semente com o solo, diminuindo assim sua emergência. Martins *et al.*, (2011) observou em experimento avaliando a sobressemeadura de aveia em pastagens de *Panicum*, na mesma área deste experimento em anos anteriores, que o cultivar mombaça apresentou menor proporção de aveia no dossel forrageiro, em relação ao áries e aruana. Os autores relatam que o hábito de crescimento em touceiras do capim mombaça dificultou a germinação da aveia, sendo encontradas sementes nas touceiras deste cultivar que não atingiram o solo, não havendo germinação. Proporções maiores de aveia e azevém foram encontradas no trabalho de Oliveira (2007), que avaliando a produção de forragem e a composição botânica de três espécies tropicais (*P. maximum* cv. Mombaça; Coastcross; *B. brizantha* cv. Marandu) sobressemeadas com aveia ou azevém, obtiveram, para o capim Mombaça, uma proporção de 16,3% de forrageiras temperadas no total da pastagem para o primeiro ano do experimento, e 40,2% no segundo ano do experimento.

Os resultados observados neste trabalho foram semelhantes aos encontrados por Martins *et al.*, (2011), na mesma área deste experimento em anos anteriores, que verificaram uma maior participação de aveia no cultivar áries sobressemeado com aveia quando comparado com aruana e mombaça.

Gerdes *et al.*, (2005) encontraram valores médios de 455 kg/ ha de aveia e azevém utilizando uma mistura de forrageiras de inverno (aveia preta, azevém anual e trevo branco), sobre capim aruana, e obtiveram resultados ligeiramente superiores aos encontrado neste trabalho.

### 3.2. Comportamento

Os valores da taxa de bocados, em número de bocados por minuto, são encontrados na Tabela 3. Foi verificado maior taxa de bocados para o cultivar aruana sobressemeado com aveia, quando comparados com os outros dois cultivares que tiveram taxas de bocados semelhantes. Os maiores valores na taxa de bocado para este tratamento pode ser justificado pela maior porcentagem de aveia e azevém na composição da pastagem (Tabela 2), o que resulta em maior acessibilidade dos animais a um capim mais palatável e de melhor qualidade, diminuindo assim a seleção dos animais neste tratamento.

Tabela 3: Número de bocados por minuto de animais em pastejo contínuo durante o inverno em pastagens de *Panicum maximum* sobressemeados com aveia preta.

Cultivar	Taxa de Bocados
Aruana	48,9±7,0 a
Áries	44,5±7,4 b
Mombaça	43,1±6,4 b

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem (P<0,05) pelo Teste LSD.

Brâncio *et al.*, (2003) observaram correlação positiva entre a relação folha/colmo e a taxa de bocado, e explicaram que, quando a acessibilidade das folhas foi menor, os animais apresentaram menores taxas de bocado.

Trevisan *et al.*, (2004) avaliando a influência de dois níveis de biomassa de lâminas foliares de aveia e azevém no comportamento de novilhos de corte, obtiveram valores médios de 58,6 bocados/min para níveis baixos de biomassa e 55,0 bocados/minutos para níveis altos de biomassa, mostrando que mesmo com níveis altos de biomassa de aveia e azevém, as taxas de bocados médias tendem a valores mais altos e maiores do que encontrados neste trabalho.

Brâncio *et al.*, (2003) trabalhando com três cultivares de *Panicum maximum* (Tanzânia, Mombaça e Massai), e considerando dois dos períodos avaliados (agosto e setembro), encontraram valores médios entre 25 e 50 bocados/minutos, mostrando que os valores verificados neste experimento estão dentro do encontrado para cultivares do gênero *Panicum* quando em cultivo exclusivo.

Na Tabela 4 encontram-se os dados referentes a tempo de pastejo, tempo de ruminação e tempo destinado a outras atividades dos animais em pastejo nos diferentes cultivares. O tempo de pastejo foi menor no cultivar aruana ( $557 \pm 24,6$  minutos), não havendo diferenças entre os cultivares áries e mombaça. Os resultados de menores tempos de pastejo para esta cultivar pode estar relacionado com as maiores proporções de aveia e azevém na composição do pasto (Tabela 2), o que ocasionou uma pastagem de melhor valor nutricional, sendo um material preferido pelos animais e com melhores características estruturais permitindo um pastejo mais constante.

Tabela 4: Comportamento diurno de novilhas em pastejo sobre três cultivares de *Panicum maximum* sobressemeados com aveia preta.

Cultivar	Tempo de Pastejo (min)	Tempo de Ruminação(min)	Tempo de Outras Atividades(min)
Aruana	$557 \pm 24,6$ b	$77 \pm 9,1$ a	$87 \pm 24,4$ a
Áries	$590 \pm 22,5$ a	$67 \pm 19,5$ b	$63 \pm 26,9$ a
Mombaça	$604 \pm 25,3$ a	$52 \pm 10,9$ b	$63 \pm 27,1$ a

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste LSD.

A literatura cita que o consumo de forragem seria controlado pela capacidade do trato digestivo quando se consome forragens de baixa digestibilidade, ou pelo “feedback” dos nutrientes absorvidos em forragens de alta digestibilidade (Carvalho *et al.*, 2005). Da Silva (2006), comenta que em situações de valores elevados de massa de forragem caracterizados por alta proporção de colmos e de material morto, os animais passam a explorar sítios de pastejo com massa de forragem menor que a massa média da pastagem, assegurando a ingestão de forragem de melhor valor nutritivo. Logo, a maior quantidade de uma forragem de maior qualidade, no caso a aveia e o azevém, podem ter influenciado o pastejo, de forma a regular o consumo pela aquisição de nutrientes com maior rapidez que nas outras pastagens, diminuindo assim o tempo total de pastejo.

Trevisan *et al.*, (2004) trabalhando com dois níveis de biomassa de folhas verdes, de aveia e azevém, concluíram que a manutenção de níveis baixos de biomassa permite melhor acesso às folhas de azevém dispostas nos extratos inferiores, proporcionando menor tempo de pastejo dos animais deste tratamento. Carvalho *et al.*, (2001) comentaram que em pastagens tropicais, no período seco, onde há grande concentração de material senescente no perfil da pastagem e baixa oferta de lâminas verdes, pode haver um aumento significativo no tempo de encontro com bocados

preferenciais na medida em que o coeficiente de preferência aumenta, hipoteticamente. Em outras palavras aumentaria a seleção da forragem, buscando as partes preferenciais desta, que seria o caso das outras duas cultivares (áries e mombaça), fazendo com que os animais permanecessem mais tempo em pastejo buscando os nutrientes necessários a suas funções.

O tempo de ruminação foi maior no tratamento com o cultivar aruana, não havendo diferença entre os tratamentos contendo os capins áries e mombaça para esta variável. Esse resultado é reflexo do menor tempo de pastejo que apresentou o tratamento com o cultivar aruana em relação aos outros. Se há um aumento do tempo total de pastejo por uma razão qualquer deverá haver uma diminuição proporcional no tempo disponível para uma ou mais atividades (Carvalho *et al.*, 2001).

O tempo total de outras atividades não diferiu ( $P>0,05$ ) dentre os cultivares. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por Olivo *et al.*, (2008), que avaliando o comportamento alimentar de vacas da raça Holandesa em lactação, mantidas em pastagem de misturas de espécies de capim-elefante, azevém e outras de crescimento espontâneo, não observaram diferença significativa para tempo de outras atividades nos diferentes sistemas forrageiros estudados.

Baggio *et al.*, (2008) avaliando o comportamento de pastejo de novilhos de corte, em pastagens de azevém anual e aveia-preta, em diferentes alturas de manejo, verificaram uma redução no tempo de pastejo e aumento do tempo de ruminação com o aumento da altura das pastagens, sem variação nos tempos de outras atividades, concordando com os resultados deste trabalho.

Na Tabela 5 encontram-se os valores dos tempos para a realização de 10 estações, tempo de permanência por estação e o número de passos por estação. Não foi encontrada diferença significativa para a variável tempo para 10 estações, sendo que a média dos cultivares foi de 1,31 minutos. Assim como os resultados de tempo de permanência por estação também não foram influenciados pelos cultivares, obtendo-se uma média de 0,13 minutos por estação. Esses valores foram menores que os encontrados por Aurélio *et al.*, (2007), que trabalharam com Capim Elefante Anão e Tifton 85, sobre o comportamento ingestivo de vacas holandesas em lactação, que

obtiveram uma média de 0,19 minutos e 0,36 minutos para os capins Elefante Anão e Tifton respectivamente. Porém os valores encontrados neste trabalho foram semelhantes com os encontrados por Baggio *et al.*, (2009), que obtiveram um valor de 0,12 minutos por estação alimentar para novilhos em pastagem de azevém-anual e aveia-preta no estágio reprodutivo. Mostrando que os resultados deste trabalho podem estar bastante correlacionados com a introdução da aveia e do azevém no dossel forrageiro.

Tabela 5: Tempo por 10 estações (minutos), tempo de permanência por estação (minutos) e passos por estação de novilhas em pastejo com lotação contínua em três cultivares de *Panicum maximum* sobressemeados com aveia preta.

Cultivar	Tempo por 10 Estações	Tempo de Permanencia/Estação	Passos/Estação
Aruana	1,27±0,33 a	0,13±0,03 a	1,10±0,18 a
Áries	1,51±0,44 a	0,15±0,04 a	1,11±0,20 a
Mombaça	1,16±0,27 a	0,11±0,03 a	1,13±0,19 a

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste LSD.

Os resultados de baixo tempo de permanência por estação podem estar relacionados com a estrutura do pasto, onde a heterogeneidade ocasionada pela associação de mais de uma forrageira e pela maior proporção de material senescente proveniente do *Panicum* no inverno pode ter levado ao maior tempo de procura por estruturas preferenciais ao bocado. O tempo de permanência também está relacionado com a oferta de forragem. Carvalho & Moraes (2005) ressaltaram que quanto maior a oferta de forragem na estação alimentar, maior o tempo de permanência dos animais nela, até que o ponto de abandono seja atingido, representado pelo ponto a partir do qual a relação custo-benefício em explorá-la passa a ser menos interessante. A oferta de forragem neste trabalho, como já ressaltado anteriormente, apresentou diferenças significativas entre os cultivares, porém devido ao material fornecido pelo *Panicum* ser menos atrativo aos animais os resultados estão amplamente ligados a oferta de aveia e azevém, e a associação deste com a estrutura da forrageira de verão. Assim, pode se dizer que a associação destes componentes não proporcionou uma captura eficiente da forragem pelos animais, mantendo os tempos de permanência por estação baixos.

A média de passos por estação foi de 1,11 passos, inferior ao encontrado por Baggio *et al.*, (2009), que verificaram um número de passos entre estações alimentares entre 1,36 a  $1,53 \pm 0,1$ , em

pastagens de azevém-anual e aveia-preta, em quatro alturas de manejo. Também inferiores ao encontrado por Gonçalves *et al.*, (2009) os quais encontraram valor médio de 1,35 passos/estação, utilizando pastagem nativa em diferentes alturas de manejo.

Carvalho & Moraes (2005) relatam que quando a oferta de forragem é baixa, os animais apresentam deslocamentos curtos e retilíneos, refletindo em um número de passos entre estações pequeno, em contrapartida, em situações com abundância de forragem, o número de passos entre estações é alto, na medida em que o animal colhe uma massa de bocado elevada na estação anterior, o que permite a ele caminhar entre estações por mais tempo, enquanto mastiga, tornando o processo de pastejo mais eficiente. Portanto, quanto mais massa for obtida no último bocado, mais tempo o animal tem para deslocamento, o que reflete num maior número de passos na transição entre estações (Carvalho & Moraes, 2005). Logo, pode-se dizer que a estrutura das pastagens na ocasião deste experimento não foi favorável para a procura de locais preferenciais aos animais, diminuindo assim a eficiência do processo de captura de forragem.

Os resultados de número de refeições, intervalos de refeições, duração de refeições e duração do intervalo de refeições são encontrados na Tabela 6. O número de refeições não foi influenciado pelos tratamentos, sendo encontrados valores médios de três refeições diárias para o cultivar aruana e quatro refeições diárias para os cultivares áries e mombaça. Esse número de refeições é considerado baixo, sendo indicativo de uma estrutura da pastagem ruim e estressante aos animais.

Tabela 6: Número de refeições, intervalos de refeições, duração de refeições (minutos) e dos intervalos de refeições (minutos) de animais pastejando de três diferentes cultivares de *Panicum maximum* sobressemeados com aveia preta.

Cultivar	Numero de Refeições	Numero de Intervalo de Refeições	Duração das Refeições	Duração dos Intervalos de Refeição
Aruana	3±0,38 a	3±0,58 a	198±21,4 a	57±7,9 a
Áries	4±0,38 a	4±0,38 a	194±14,7 a	33±5,1 b
Mombaça	4±0,78 a	4±0,72 a	170±36,9 a	34±4,6 b

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem (P<0,05) pelo Teste LSD.

De acordo com Da Silva (2006) em situações de massa de forragem baixa, restritivas ao pastejo, o número de refeições diminui (4 a 5) e o tempo por refeição aumenta (em torno de 120

minutos), indicando uma taxa de ingestão limitada pela estrutura do pasto e um ambiente estressante para a colheita da forragem. Baggio *et al.*, (2008), encontraram valor mais alto para esta variável, uma média de 6,04 refeições, trabalhando com aveia e azevém, em diferentes alturas.

O número de intervalos de refeições, não se mostrou significativo entre os cultivares com uma média de 3 intervalos de refeições para o cultivar aruana e 4 intervalos de refeição para os outros dois cultivares. Esses valores foram também abaixo dos encontrados por Baggio *et al.*, (2008) que observou uma média de 5,05 intervalos de refeição. A quantidade de intervalos de refeição esta ligada as outras atividades, como descrito por Carvalho & Moraes (2005), que revelam que os valores apresentados indicam que em pastos mais altos, onde haja abundância de forragem, maior será a quantidade dos intervalos entre as refeições e o tempo destinado para as outras atividades que não o pastejo.

O tempo de duração das refeições também não apresentou diferença significativa entre os cultivares. Observou-se duração de 198 minutos para o tratamento com o cultivar aruana e de 194 minutos para com o cultivar áries, e um pouco a baixo para o mombaça, que apresentou um tempo de 170 minutos. Estes resultados estiveram a cima dos encontrados por Baggio *et al.*, (2008), que encontraram valor de 84,24 minutos, trabalhando com azevém e aveia. Os resultados inferiores encontrados por este autor devem-se a maior facilidade de coleta de forragem para os animais mantidos em pastagens de azevém com aveia somente em detrimento das pastagens consorciadas. Carvalho & Moraes (2005) relataram que em situações de pastagens mais altas, com elevadas massas de forragem, maior o número de refeições e menor a duração de cada uma, e completa dizendo que o animal responde diretamente à estrutura do pasto, obtendo uma velocidade de ingestão elevada quando a massa de forragem é adequada, enchendo rapidamente o rúmen, e como o seu pastejo é eficiente, nessas situações uma elevada seletividade lhes é permitida, permitindo aos animais colherem uma dieta de elevada qualidade de uma forma muito rápida.

A variável duração de intervalo de refeições mostrou influência dos cultivares, tendo o cultivar aruana o maior valor (57minutos) comparado com áries (33minutos) e mombaça

(34 minutos), que tiveram resultados semelhantes. Esse resultado está ligado ao menor tempo de pastejo e maior tempo de ruminação observado para este cultivar. Baggio *et al.*, (2008) observaram um tempo de duração dos intervalos de 66,07 minutos, sendo um pouco maior que os valores encontrados neste trabalho.

#### 4. CONCLUSÃO

Os tratamentos com os cultivares áries e aruana sobressemeados com aveia preta permitem maiores proporções de aveia, comparados com o tratamento contendo cultivar mombaça.

A composição das pastagens influencia no comportamento animal em pastejo. A inclusão de uma nova espécie forrageira modifica a estrutura do pasto influenciando o comportamento animal.

A estrutura do dossel forrageiro apresentada pelo cultivar aruana sobressemeado com aveia e azevém, ocasionou um ambiente de pastejo mais favorável aos animais, com estrutura de forragem mais acessível.

Mesmo com estruturas diferentes, os cultivares não influenciaram as variáveis referentes a estações alimentares, porém a média dos cultivares para essas variáveis se mostra baixa, quando comparadas com a literatura, indicando uma estrutura da pastagem menos favorável aos animais, diminuindo assim a eficiência de pastejo.

A heterogeneidade dos ambientes pastoris causados pela inclusão de uma ou mais espécies forrageira de inverno sobre as pastagens de verão parece não gerar um ambiente pastoril favorável a captura de pastagens pelos animais, porém consiste em uma estratégia válida, de modo a reduzir o déficit de alimentos de qualidade no período de entressafra de produção das forrageiras de verão.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURÉLIO, N. D.; QUADROS, F. L. F.; MAIXNER, A.R.; *et al.*, **Comportamento ingestivo de vacas holandesas em lactação em pastagens de capimelefante anão (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) e Tifton 85 (*Cynodon dactylon* x *C. nlemfuensis*) na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul.** Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.2, p.470-475, mar-abr, 2007



- BAGGIO, C.; CARVALHO, P. C. F.; SILVA, J. L. S.; *et al.*, **Padrões de deslocamento e captura de forragem por novilhos em pastagem de azevém-anual e aveia-preta manejada sob diferentes alturas em sistema de integração lavoura pecuária.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.2, p.215-222, 2009
- BAGGIO, C.; CARVALHO, C. F. C.; SILVA, J. L. S. *et al.*, **Padrões de uso do tempo por novilhos em pastagem consorciada de azevém anual e aveia-preta.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 37, n. 11, p. 1912-1918, 2008.
- BRAGA, G. J.; PEDREIRA, C.G.S.; HERLING, V.R.; *et al.*, **Eficiência de pastejo de capim marandu submetido a diferentes ofertas de forragem.** Pesq. agropec. bras., Brasília, v.42, n.11, p.1641-1649, nov. 2007
- BRÂNCIO, P. A. *et al.*, **Avaliação de três cultivares de *Panicum maximum* Jacq. Sob pastejo: comportamento ingestivo de bovinos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.5, p.1045-1053, 2003
- CARVALHO, P. C. F., RIBEIRO FILHO, H. M. N., POLI, C. H. E. C. *et al.*, **Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo.** Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Piracicaba, 2001, v. 1, p. 853-871. 2001.
- CARVALHO, P. C. F., GENRO, T. C. M., GONÇALVES, E. N., BAUMONT, R. **A estrutura do pasto como conceito de manejo: reflexos sobre o consumo e a produtividade.** In: Reis, R. A. et al. (Orgs.). Volumosos na Produção de Ruminantes, Jaboticabal, Funep. 2005, p. 107-124.
- CARVALHO, P. C. F. ; MORAES, A. **Comportamento ingestivo de Ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto.** In: Ulysses Cecato; Clóves Cabreira Jobim. (Org.). Manejo Sustentável em Pastagem. Maringá-PR: UEM, 2005, v. 1, p. 1-20.
- CARVALHO, P. C. F.; MEZZALIRA, J.C.; FONSECA, L.; *et al.*, **Do bocado ao sítio de pastejo: manejo em 3D para compatibilizar a estrutura do pasto e o processo de pastejo.** 2009.
- GERDES, L.; MATTOS, H.B.; WERNER, J.C. *et al.*, **Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigada de capim aruana exclusivo ou sobre-semeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno.** Revista Brasileira Zootecnia, v.34, n.4, p.1088-1097, 2005.
- GONÇALVES, E.D.; CARVALHO, P. C. F.; SILVA, C.E.G.; **Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: padrões de desfolhação e seleção de dietas.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.38, n.4, p.611-617, 2009.
- HODGSON, J.; BROOKS, I.M., **Nutrition of grazing animals.** In: White, J. e Hodgson, J. eds. New Zealand pasture and crop science. Oxford University Press, Auckland. 1999.
- MARTINS, A. S.; NUNES, A.D.; MOLETTA, J.L. ; *et al.*, **Avaliação da massa de forragem e do desempenho de bovinos em pastagens de *Panicum maximum* sobressemeadas com aveia preta.** XXI Congresso Brasileiro de Zootecnia. Zootec, Maceió. 2011.
- MOTT, G.O.; LUCAS, H.L. **The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improve pastures.** In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, 1952, Pensylvania. Proceedings... Pensylvania, 1952. p. 1380-1385.

- OLIVEIRA, P.P.A.; **Produção de forragem e composição botânica de três espécies de pastagens tropicais sobressemeadas com aveia ou azevém.** 44 Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. UNESP Jaboticabal, 24-27 de jul. 2007.
- OLIVO, C.J.; ZIECH, M.F.; MEINERZ, G.R.; *et al.*, **Comportamento ingestivo de vacas em lactação em diferentes sistemas forrageiros.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.11, p.2017-2023, 2008
- OLIVO, C.J.; MEINERZ, G.R.; AGNOLIN, C.A.; *et al.*, **Produção de forragem e carga animal de pastagens de Coastcross sobressemeadas com forrageiras de inverno.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.39, n.1, p.68-73, 2010.
- PINTO, C.E.; CARVALHO, C.F.C.; FRIZZO, A. *et al.*, **Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 2, p. 319-327, 2007.
- PALHANO, A.L.; CARVALHO, P.C.F.; DITTRICH, J.R.; *et al.*, **Padrões de deslocamento e procura por forragem de novilhas leiteiras em pastagem de capim mombaça.** Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.6, p.2253-2259, 2006.
- RODRIGUES, A.A.; MENDONÇA, F.C.; PEDROSO, A.F. *et al.*, **Utilização em pastejo de aveia semeada sobre capim Tanzânia, para complementação da dieta de vacas de alta produção na época da seca: resposta bioeconômica.** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 3, 2006. 25p.
- RUYLE, G.B., DWYER, D.D. **Feeding stations of sheep as an indicator of diminished forage supply.** Journal of Animal Science, v.61, p.349-353, 1985.
- SILVA, S.C. **Comportamento animal em pastejo.** 23º Simpósio sobre Manejo da Pastagem. Piracicaba, 2006.
- TREVISAN, N.B.; QUADROS, F.L.F.; SILVA, A.C.F.; *et al.*, **Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes.** Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.5, p.1543-1548, set-out, 2004