

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
CAMPUS DOIS VIZINHOS  
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

FRANCIELLY PRISCILA STRUB

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS JERSEY COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO SUBMETIDAS AO PASTEJO NA ESTAÇÃO FRIA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

DOIS VIZINHOS  
2015

FRANCIELLY PRISCILA STRUB

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS JERSEY COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO SUBMETIDAS AO PASTEJO NA ESTAÇÃO FRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao Curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos, como requisito parcial à obtenção do título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech

DOIS VIZINHOS

2015



Ministério da Educação  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**  
Campus Dois Vizinhos  
Gerência de Ensino e Pesquisa  
**Curso de Zootecnia**



## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**TCC**

### **COMPORTAMENTO INGESTIVO DE NOVILHAS JERSEY COM OU SEM SUPLEMENTAÇÃO SUBMETIDAS AO PASTEJO NA ESTAÇÃO FRIA**

Autora: Francielly Priscila Strub

Orientador: Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech

TITULAÇÃO: Zootecnista

APROVADA em 24 de Novembro de 2015

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Emilyn Midori Maeda

---

Zootecnista Andréia Balotin Fioreli

---

Prof. Dr. Magnos Fernando Ziech

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a chance de realizar meus sonhos, por ter me dado forças durante esse tempo de graduação, e por nunca ter deixado com que eu desanimasse e desistisse.

Ao meu noivo Cleverson Rodrigues Alves, por sempre estar do meu lado me apoiando e me dando forças.

Aos meus pais Alsindo e Maria Strub, por terem me proporcionado uma ótima educação, me apoiando e fazendo com que eu realizasse esse sonho, pois sem vocês eu não conseguiria.

As minhas irmãs Adriana e Daniele Strub, que sempre estiveram do meu lado.

Enfim, a toda a minha família que de uma forma ou outra sempre me ajudaram.

Ao meu orientador Professor, Doutor Magnos Fernando Ziech que se dedicou ao máximo para que eu conseguisse concluir este trabalho. Muito obrigada professor, por todo o conhecimento que passou para a minha orientação, e pela paciência que teve comigo, sempre me atendendo quando precisei.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná, mais precisamente o departamento de Zootecnia, que me deu oportunidades para concluir essa graduação.

Obrigada ao pessoal da UNEPE- Bovino de Leite, que me ajudaram com a coleta dos dados, e ao pessoal do Laboratório de Bromatologia que me ajudaram com os resultados.

Enfim, agradeço a todos os que me ajudaram com este trabalho.

## RESUMO

STRUB, Francielly Priscila. **Comportamento ingestivo de novilhas Jersey com ou sem suplementação submetidas ao pastejo na estação fria.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2015.

O comportamento ingestivo pode ser modificado pelos bovinos através do tipo, quantidade, acessibilidade do alimento e práticas de manejo. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar, durante o período hibernal, o comportamento ingestivo de novilhas da raça Jersey, em pastagens de aveia, submetidas ou não a suplementação com concentrado no período noturno. O trabalho foi conduzido na Unidade de Ensino e Pesquisa de Bovinocultura de Leite (UNEPE), localizada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná- UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos. Para a avaliação, foram utilizadas nove novilhas da raça Jersey, entre 10 e 15 meses de idade, com peso médio de 289 kg. A pastagem foi disponibilizada apenas durante o dia, sendo composta por aveia preta cv. IPR 61, semeada em maio de 2015. Para os tratamentos com suplementação foi utilizado concentrado a base de milho e farelo de soja contendo 18% de proteína bruta e 70% de nutrientes digestíveis totais, fornecido na quantidade de 0,5 e 1,0% do peso vivo (PV). Foram avaliados o tempo de pastejo, ruminação e ócio. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos (percentagem de suplementação – 0,0; 0,5 e 1,0% do PV) e três repetições (novilhas). Os animais foram adaptados ao sistema proposto, e a coleta de dados ocorreu a partir do sétimo dia de adaptação, no dia 19 de junho de 2015. As observações foram realizadas a cada 10 minutos, em um período de 24 horas. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, sendo utilizada a análise de regressão polinomial a 5% de probabilidade de erro. Verificou-se que não houve diferença significativa entre as variáveis comportamentais, e apresentou-se tempo médio de pastejo, ócio e ruminação de 532, 562 e 345 minutos, respectivamente. Portanto, a elevada qualidade da pastagem supriu as necessidades nutricionais das novilhas Jersey, o que contribuiu para que não se detectassem efeitos dos suplementos.

**Palavras-chave:** Aveia. Ruminação. Ócio. Taxa de bocado

## ABSTRACT

STRUB, Francielly Priscila. **Feeding behavior of Jersey heifers with or without supplementation subjected to grazing in the cold season.** 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Programa de Graduação em Bacharelado em Zootecnia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos, 2015.

The feeding behavior can be modified by cattle through the type, quantity, food accessibility and management practices. Thus, the aim of this study was to evaluate, during the winter period, the feeding behavior of Jersey heifers race in oat pastures, submitted or not supplementation with concentrated at night. The work was conducted at the Unit of Teaching and Research of Dairy Cattle (UNEPE) in the Universidade Tecnológica Federal do Paraná-UTFPR, Campus Dois Vizinhos. For the evaluation, we used nine heifers Jersey race, between 10 and 15 months old, with average weight of 289 kg. The pasture was available only during the day, consisting of oat cv. IPR 61, sown in May 2015. For treatments with supplementation concentrate was used based on corn and soybean meal containing 18% crude protein and 70% TDN, provided in the amount of 0.5 and 1.0% of body weight (BW). They were evaluated grazing time, rumination and idleness. The experimental design was completely randomized with three treatments (percentage supplementation - 0.0, 0.5 and 1.0% LW) and three repetitions (heifers). The animals were adapted to the proposed system, and data collection occurred from the seventh day of adaptation, on June 19, 2015. Observations were made every 10 minutes over a 24 hour period. The collected data were submitted to analysis of variance and is used polynomial regression analysis at 5% probability of error. It was found that there was no significant difference between behavioral variables, and stood mean duration of grazing, leisure and rumination 532, 562 and 345 minutes, respectively. Therefore, the high quality of the pasture supplied the nutritional needs of Jersey heifers , which contributed to not detectassem effects of supplements.

**Keywords:** Oats. Ruminating. Leisure. Bit rate

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>6</b>
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	<b>7</b>
2.1 Objetivo Geral:.....	7
2.2 Objetivos Específicos:.....	7
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>8</b>
3.1 COMPORTAMENTO INGESTIVO DE ANIMAIS EM PASTEJO.....	8
3.1.1 Tempo de Pastejo .....	8
3.1.2 Ruminação .....	9
3.1.3 Ócio .....	10
3.2 AVEIA PRETA .....	12
3.3 SUPLEMENTAÇÃO E DESEMPENHO ANIMAL.....	13
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	<b>15</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	<b>21</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>22</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O estudo do comportamento ingestivo dos bovinos é uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento de modelos que sirvam de suporte a pesquisa e possibilitem ajustar técnicas de alimentação e manejo para melhorar o desempenho zootécnico dos animais (CORREIA et al., 2012). Além disso, pode nortear a adequação de práticas de manejo que venham a aumentar a produtividade e garantir o melhor estado sanitário e longevidade aos animais (FISCHER et al., 2002).

Um sistema de produção de bovinos a pasto caracteriza-se por uma complexa e numerosa quantidade de fatores e suas interações, destacando-se a suplementação, que afeta o comportamento ingestivo dos animais e, conseqüentemente, seu desempenho (KARSLI, 2001). Os bovinos podem modificar o seu comportamento ingestivo de acordo com o tipo, quantidade, acessibilidade do alimento e práticas de manejo (FISCHER et al., 1996).

As respostas comportamentais (pastejo, ruminação, ócio) poderão ser utilizadas como ferramentas para a avaliação de dietas, possibilitando ajustar o manejo alimentar dos animais para a obtenção de melhor desempenho (MENDONÇA et al., 2004).

Em sistemas de pastejo, cabe ao pasto suprir a maior parte dos nutrientes necessários para satisfazer às exigências nutricionais dos animais. Com uma adequada disponibilidade de pastagem, o desempenho animal será o resultado da complexa interação entre a composição química, a digestibilidade da matéria orgânica e o consumo do pasto pelo animal. A suplementação em pastagens deve ser utilizada como forma de suprir as deficiências qualitativas e quantitativas da forragem disponível, e deve sempre evitar ou minimizar a substituição do consumo da forragem pelo consumo do suplemento (MALAFAIA et al., 2003).

Este trabalho avaliou o comportamento ingestivo de novilhas da raça Jersey, em pastagem de aveia preta somente durante o dia, e suplementação durante a noite. A elevada qualidade da pastagem supriu as necessidades energéticas e proteicas das novilhas Jersey, que normalmente apresentam moderada capacidade de ganho de peso, o que contribuiu para que não se detectassem efeitos dos suplementos. Portanto, quando tem na propriedade um pasto de boa qualidade, pode reduzir o uso do concentrado, desde que atenda as exigências deste animal.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral:

Avaliar, durante o período hibernal, o comportamento ingestivo de novilhas da raça Jersey, em pastagens de aveia preta cv. IPR 61, submetidas ou não a suplementação com concentrado a base de milho e farelo de soja fornecido exclusivamente no turno da noite.

### 2.2 Objetivos Específicos:

- Avaliar o tempo de pastejo das novilhas
- Verificar o tempo de ruminação
- Determinar o tempo de ócio
- Comparar as variáveis comportamentais entre os grupos com e sem suplementação noturna

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 COMPORTAMENTO INGESTIVO DE ANIMAIS EM PASTEJO

O estudo do comportamento ingestivo dos ruminantes tem sido usado com objetivo de avaliar os efeitos do arraçoamento ou quantidade e qualidade nutritiva de forragens, estabelecer a relação entre comportamento ingestivo e consumo voluntário ou verificar o uso potencial do conhecimento sobre o comportamento para melhorar o desempenho animal (ALBRIGHT, 1993).

Segundo Adams (1985), animais sob suplementação percorrem diariamente maiores distâncias e escolhem melhor a forragem, portanto, são mais seletivos em comparação a animais mantidos exclusivamente em pastagem. Modesto et al. (2004), afirmaram que o animal em pastejo está sob o efeito de muitos fatores, que podem influenciar a ingestão de forragem, entre eles, sobressai a oportunidade de selecionar a dieta, pois o pastejo seletivo permite compensar a baixa qualidade da forragem, permitindo a ingestão de partes mais nutritivas das plantas.

Os animais podem apresentar comportamentos de pastejo diferenciados de acordo com a espécie de gramínea e o manejo imposto, pois estas podem apresentar disponibilidade de forragem e características estruturais diferentes. Tendem também a serem mais seletivos em pastagem com uma menor relação lâmina:colmo, bem como uma menor disponibilidade de forragem. Outro aspecto muito importante, para um melhor aproveitamento das pastagens refere-se ao conhecimento dos horários de concentração do pastejo pelos animais (FARINATTI et al., 2004).

##### 3.1.1 Tempo de Pastejo

Os principais componentes do comportamento animal são: o tempo de pastejo, o ócio e a ruminação, além da taxa e da massa de bocado, sendo a massa de bocado a primeira a ser afetada quando os ruminantes sofrem alterações nas ofertas de alimentos. Animais em pastejo exercem um número de bocados por dia que os permite adquirir quantidade suficiente de nutrientes para sua sobrevivência (PROVENZA et al., 1995).

Em trabalho realizado por Bremm et al., (2008) com novilhas de corte em pastagem de aveia e azevém, o tempo de pastejo foi maior com animais exclusivamente em pastejo, com uma média de 471,6 minutos/dia, do que com animais que receberam algum tipo de suplementação, sendo a média de 405 minutos/dia. Segundo Mezzalira et al., (2011), o tempo de pastejo de novilhas, em épocas de inverno, com intervalos entre observações de 10 minutos, foi de 539 min/dia, aumentando no período de primavera para 626 min/dia.

Em trabalho realizado com novilhas Jersey suplementadas com farelo de milho em pastagem de azevém, os tempos médios diurnos de pastejo, ruminação e descanso foram, respectivamente, de 376, 130 e 182 minutos (MORENO et al., 2008). Já Coelho (2006), em mesma área e sistema apresentou tempos médios diurnos de pastejo, ruminação e descanso das novilhas, respectivamente, de 398, 157 e 92 minutos.

Em trabalho com novilhas de corte em pastagem de papuã e milho, no período de janeiro a abril de 2008, em Santa Maria-RS, os autores constataram valores médios para tempo de pastejo, ruminação e ócio de 611,8; 443,9 e 382,7 min./dia, respectivamente. O tempo de pastejo no início e final do período de utilização da pastagem (642,7 e 648,0 min./dia) foi superior ao período intermediário que correspondeu aos 82 dias de utilização da pastagem (568,9 min./dia) (COSTA, 2009). De acordo com Brâncio (2003), em seu trabalho realizado com novilhos nelore em 3 cultivares de *Panicum maximum*, os tempos de pastejo, em termos médios, foram semelhantes estatisticamente, para todos os tratamentos e épocas de avaliação, apresentando valores entre 498 e 678 minutos diários.

### 3.1.2 Ruminação

Em períodos subsequentes à ingestão procede-se a atividade de ruminação, processo onde o animal regurgita, mastiga e ensaliva o bolo alimentar armazenado no rúmen (FERREIRA, 2006). Alimentos concentrados e fenos finamente triturados ou peletizados reduzem o tempo de ruminação, enquanto volumosos com alto teor de parede celular tendem a aumentar o tempo de ruminação. O aumento do consumo tende a reduzir o tempo de ruminação por grama de alimento, fator provavelmente responsável pelo aumento do tamanho das partículas fecais, quando os consumos são elevados (VAN SOEST, 1994).

A atividade de ruminação em animais adultos ocupa em torno de 8 horas por dia com variações entre 4 e 9 horas, divididas em 15 a 20 períodos (FRASER, 1980; VAN SOEST, 1994).

Em experimento com novilhos em pastejo de capim Tanzânia, animais que não receberam suplemento, apresentaram tempo de pastejo diário de 414 minutos, ruminação de 410 minutos e de ócio de 616 minutos. Os tempos de ruminação e ócio foram influenciados pelas intensidades de desfolhação. Houve redução no tempo de ruminação e aumento no tempo em ócio ( $P < 0,05$ ) quando os animais foram expostos à maior intensidade de desfolhação ( $1.000 \text{ kg de MS ha}^{-1}$ ), que apresentava a menor disponibilidade de massa seca. Isso pode ser explicado pelo menor tempo de pastejo observado nos animais que pastejaram até atingir a intensidade de desfolhação de  $1.000 \text{ kg MS ha}^{-1}$  (MANZANO et al., 2007).

Damasceno et al., (1999), avaliaram as respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso à sombra constante ou limitada. O tempo despendido pelos animais na atividade de ruminação foi de 7,07 horas com proteção, e 6,63 horas sem proteção. As maiores frequências de ruminação ocorreram das 22 horas às 5 horas, aproximadamente, com reduções significativas nos momentos de maior frequência de alimentação. Na pesquisa, a maioria dos animais ruminavam deitados nas baias. Entretanto, nas horas mais quentes do dia, verificou-se frequência significativa de animais em pé. A ruminação aconteceu principalmente no período noturno.

Silva et al., (2005), avaliaram o comportamento ingestivo de novilhas mestiças Holandês x Zebu em pastejo de *Brachiaria decumbens*, submetidas a diferentes níveis de suplementação a 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00% do peso vivo, verificaram tempo de ruminação médio de 158,91 minutos  $\text{dia}^{-1}$  ou 2,6 horas  $\text{dia}^{-1}$ . Moreno et al., (2008), observaram novilhas Jersey em pastejo de azevém, submetidas a suplementação com farelo de milho, os animais que não receberam suplementação, apresentaram tempo de ruminação de 126,2 minutos  $\text{dia}^{-1}$ , e com suplementação apresentaram 132,9 minutos  $\text{dia}^{-1}$ .

### 3.1.3 Ócio

Em geral, considera-se ócio como o tempo em que o bovino não está ingerindo alimento, água ou ruminando. O tempo em que o animal permanece em ócio pode ser em pé ou em decúbito, geralmente ventral, permanecendo poucos momentos em decúbito lateral,

provavelmente pela obstrução do esfíncter cárdia pelo alimento contido no rúmen, o que dificulta a eructação para liberação dos gases da fermentação (FRASER, 1980).

Zanine et al. (2007), observaram tempo de ócio de vacas em pastagem de *Brachiaria brizantha* de 4,57 horas e de *Brachiaria decumbens* de 4,49 horas, sem apresentar diferenças estatísticas entre os dois pastos, o que significa que houve adequação dos animais com relação ao pastejo e à ruminação, de maneira que os tempos de ócio fossem muito próximos. Estes mesmos autores destacam que o maior tempo de ócio foi observado durante a noite, com valores equivalentes a 87 e 91% do total para os pastos de *B. brizantha* e *B. decumbens*, respectivamente.

O tempo de ócio, em trabalho realizado com novilhas de corte exclusivamente em pastagem de aveia e azevém, apresentou 545 minutos dia<sup>-1</sup> (BREMM et al., 2008). Já no trabalho de Souza et al. (2011), com novilhas de corte em pastagens de gramíneas anuais de estação quente, foram encontrados tempo de ócio para milho de 460 minutos dia<sup>-1</sup> e para o papuã 546,3 minutos dia<sup>-1</sup>.

Moreno et al., (2008), com novilhas Jersey suplementadas com farelo de milho em pastagem de azevém, indicou tempo de ócio de 210 minutos dia<sup>-1</sup>. No entanto, os animais que não receberam suplementação apresentaram menor tempo de ócio de 154,2 minutos dia<sup>-1</sup>. Os animais sob suplementação receberam, através do consumo do suplemento, uma quantidade de nutrientes de forma rápida e fácil, não exigindo esforço físico e com o mínimo gasto de energia, dessa forma, esses animais puderam descansar mais tempo. Para Silva et al., (2005), trabalhando com novilhas mestiças Holandês x Gir, em pastagem de *Braquiaria decumbens*, submetidas a diferentes níveis de suplementação a 0,25; 0,50; 0,75 e 1,00% do peso vivo, apresentaram, respectivamente, tempo de ócio de 99, 90, 72 e 58 min. Os tempos de ócio do período diurno sofreram redução linear ( $p < 0,05$ ) com o aumento dos níveis de suplementação.

Em trabalho com bezerros em pastagens de *Brachiaria brizantha* e *Brachiaria decumbens*, foi verificado que os animais pastejaram mais tempo no início da manhã e final da tarde, na primeira espécie. Os animais permaneceram maior tempo em ócio durante a noite em dois períodos, das 22:00 horas – 01:00 hora e a partir das 4 horas da madrugada (ZANINE et al., 2005).

### 3.2 AVEIA PRETA

A aveia preta é uma gramínea de inverno sendo mais indicada para corte, possui alta capacidade de perfilhamento e com crescimento rápido. É grande produtora da massa verde, rica em proteína e bastante apreciada pelos animais como forrageira (VILELA, 2009). Possui potencial para a produção de forragem, na forma de pastagem hibernal ou mesmo, como forragem conservada na forma de ensilagem e feno (FONTANELLI; PIOVEZAN, 1991), pois apresenta alta produção de massa seca (BARROS, 2013).

É uma gramínea de hábito cespitoso, seu crescimento pode ultrapassar um metro de altura. O sistema radicular é fasciculado com raízes fibrosas o que favorece a penetração no solo. Os colmos são eretos e cilíndricos constituído de nós e entrenós cheios durante o período vegetativo. A inflorescência é uma panícula piramidal e difusa, e as espiguetas apresentam um grão primário e um grão secundário (SHANDS; CISAR, 1988).

A produtividade da cultura da aveia varia de 10 a 30 toneladas de matéria verde por hectare, com 2 a 6 toneladas de matéria seca por hectare e a produção de sementes varia de 600 a 1600 quilos por hectare. Seu ciclo varia de 110 a 130 dias. Adapta-se a diversos tipos de solos, não tolera baixa fertilidade, excesso de umidade e altas temperaturas. Responde muito bem a adubação principalmente com nitrogênio e fósforo. Tem capacidade de suportar o estresse hídrico e a geada (EMBRAPA, 2000).

Muitos fatores podem influenciar na qualidade da forragem da aveia, porém o estágio de desenvolvimento da cultura, as condições climáticas e a cultivar, são as principais causas de variação. No momento do primeiro corte ou pastejo, quando as plantas atingem em torno de 25 a 35 cm, a aveia apresenta maior teor de proteína bruta, superior ao da(s) rebrota(s) (MACHADO, 2000).

Segundo Noro et al. (2003), a cultivar de aveia preta IAPAR 61 (*A. strigosa* Schreb. cv. IAPAR 61) é mais produtiva em relação à aveia preta “Comum” devido, principalmente, ao seu ciclo mais longo. Esta cultivar, mostrou potencial produtivo superior (7,23 t MS ha<sup>-1</sup>) em relação à Comum (5,28 t MS ha<sup>-1</sup>).

Na avaliação da composição bromatológica e do valor nutritivo das plantas forrageiras, o estudo do teor de proteína bruta (PB), das fibras em detergente neutro (FDN) e em detergente ácido (FDA) e da digestibilidade “in vitro” da matéria seca (DIVMS) assume um papel muito importante na análise qualitativa das espécies de gramíneas e leguminosas forrageiras, haja vista que esses parâmetros podem influenciar, direta ou indiretamente, o consumo de matéria seca pelo animal (VAN SOEST, 1994).

Em trabalho realizado por Cecato et al. (2001), cultivando aveia preta IAPAR 61, em Maringá – PR, utilizando dois cortes da aveia, determinou a produção de matéria seca (MS), teor médio e produção de proteína bruta (PB) e teor médio de fibra em detergente neutro (FDN). No primeiro corte, encontrou 1095 kg MS ha<sup>-1</sup>; 226 kg PB ha<sup>-1</sup>; 20,61% PB e 38,23% FDN. E no segundo corte, encontrou 460 Kg MS ha<sup>-1</sup>; 89 kg PB ha<sup>-1</sup>; 19,32% PB e 44,49% FDN. O aumento da FDN no segundo corte, ocorreu pelo aumento da fração colmo e redução da fração de lâminas, aumentando assim o conteúdo de parede celular da planta. A relação lâmina:colmo da aveia no primeiro corte foi de 70:30 e no segundo corte 49:51.

A relação folha/colmo tem uma elevada importância para a nutrição animal e para o manejo das plantas forrageiras, pois uma alta participação de folhas ou de colmos na matéria seca altera o valor nutritivo da forragem consumida. A alta relação folha/colmo da forragem representa maior teor de proteína bruta, digestibilidade e conseqüentemente o consumo (WILSON, 1982).

Banck (2011), realizou um trabalho com aveia preta em Dois Vizinhos - PR, este encontrou teores de 17,5% de MS; 19,30% de PB; 44,50% de FDN e 66,50% de MSD (Matéria Seca Digestível). A relação folha: colmo foi de 70:18,4 e encontrou uma produção de 5436 Kg MS ha<sup>-1</sup>. Cecato et al (1998), avaliaram a produção de matéria seca total (PMST), proteína bruta (PPB), teor de proteína bruta (PB) e fibra em detergente ácido (FDA) da aveia preta cultivar IAPAR 61 em áreas irrigadas e não irrigadas, com dois cortes. Em áreas não irrigadas, foram encontrados nos dois cortes 2135 Kg MS ha<sup>-1</sup>; 22,25% de PB; 481 Kg PB ha<sup>-1</sup> e 28,59% de FDA. Nas áreas irrigadas, nos dois cortes encontraram 4205 Kg MS ha<sup>-1</sup>; 20,58% de PB; 888 Kg PB ha<sup>-1</sup> e 31,93% de FDA.

### 3.3 SUPLEMENTAÇÃO E DESEMPENHO ANIMAL

O suplemento deve ser considerado como um complemento da dieta, o qual supre os nutrientes deficientes na forragem disponível (TONELLO et al., 2011). O aumento no consumo do pasto, em consequência da suplementação, proporciona um acréscimo no consumo de energia pelo animal. O incremento no desempenho animal em função da suplementação proteica pode não ser devido apenas ao maior consumo de forragem, mas devido à mudanças na digestibilidade ou na eficiência de utilização dos nutrientes (MALAFAIA et al., 2003).

Em diversos sistemas de produção de bovinos, que tem como base o uso de pastagens, nutrientes suplementares são necessários para se obter níveis aceitáveis de desempenho animal. Um desafio constante é prever com exatidão, o impacto que a suplementação terá no desempenho animal. Uma estratégia de suplementação adequada seria aquela destinada a maximizar o consumo e digestibilidade da forragem disponível (ANDRADE et al., 2011).

O efeito da suplementação energética sobre a digestibilidade pode ser dependente do nível de proteína do pasto. Em situações em que a PB é limitante, a suplementação energética apenas, pode agravar a deficiência de PB e resultar na redução do consumo e da digestibilidade do pasto e, conseqüentemente, na do desempenho dos animais. Quando o valor nutritivo da forragem é baixo, a suplementação protéica tende a aumentar o consumo e a digestibilidade da forragem e incrementar a produção animal. Ao contrário, quando a disponibilidade de forragem é limitada, a suplementação energética tende a ser benéfica (MALAFAIA et al., 2003).

O consumo de forragem é o principal fator determinante do desempenho de animais em pastejo e é influenciado por vários fatores associados ao animal, ao pasto, ao ambiente e às suas interações. Sob pastejo, o consumo de matéria seca é afetado principalmente pela disponibilidade de forragem, acompanhada pela estrutura da vegetação (densidade, altura, relação folha-colmo). Se a forragem apresenta baixo nível de proteína, o consumo será incrementado quando uma pequena quantidade de suplemento protéico for fornecida (SILVA et al., 2009).

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Unidade de Ensino e Pesquisa (UNEPE) de Bovinocultura de Leite, localizada na Fazenda Experimental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos. A área total utilizada foi de 1.200 m<sup>2</sup>.

Nas avaliações, foram utilizadas nove novilhas da raça Jersey, entre 10 e 15 meses de idade, com peso médio de 289 kg, recebendo uma suplementação de concentrado a base de milho e farelo de soja contendo 18% de proteína bruta e 70% de nutrientes digestíveis totais, fornecido na quantidade de 0,5 e 1,0% do peso vivo (PV), além de um tratamento sem suplementação (0,0%).

Foi disponibilizada durante o dia pastagem de aveia preta cv. IPR 61, a sementeira foi feita em maio com semeadora de plantio direto em linhas espaçadas a cada 17 cm, em densidade de 90 kg ha<sup>-1</sup>, e utilizada para pastejo quando apresentou massa de forragem acima de 2000 kg ha<sup>-1</sup> de MS. Antecedendo a coleta dos dados comportamentais (dia anterior a avaliação) dos animais, foram cortadas e coletadas 3 amostras da forrageira em um quadrado de área conhecida de 0,25 m<sup>2</sup> na pastagem, visando estimar a massa de forragem total. Posteriormente as amostras foram homogeneizadas, sendo retirada uma subamostra por piquete para determinação dos componentes estruturais da pastagem através da separação botânica. As amostras foram pesadas e feita a secagem na estufa a 65°C com circulação de ar em 48 horas, para determinar a matéria parcialmente seca (MPS), e depois foi feita a trituração das amostras de pastagem no moinho tipo willey com peneira 2mm. Após as amostras foram encaminhadas ao laboratório de bromatologia para determinação das análises laboratoriais (PB, FDN e FDA).

Após o sexto dia de adaptação (19 de junho de 2015), foram coletados por meio de observações visuais a cada 10 minutos as variáveis referentes ao tempo de pastejo, ruminação deitada ou em pé e ócio. Tais coletas foram realizadas por dois avaliadores em turnos de quatro horas, num período de 24 horas. Os animais foram numerados com a utilização de um bastão de tinta, para facilitar a identificação na hora da coleta de dados.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos (percentagem de suplementação 0,0; 0,5 e 1,0% do PV) e três repetições (novilhas). Para todos os tratamentos, a forrageira esteve à disposição somente durante o dia. No período noturno, os animais tiveram à disposição água e suplemento quando o tratamento permitiu. Nesse período os grupos de animais foram alocados em baias individuais junto a sala de

alimentação da UNEPE. Durante o dia os animais permaneceram nas pastagens das 7:00 as 19:00 horas, tendo à sua disposição sombra, água e sal mineralizado.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, sendo utilizada a análise de regressão polinomial a 5% de probabilidade de erro. O programas estatístico utilizado foi o Genes.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 é apresentada as características estruturais e bromatológicas da pastagem de aveia preta. A produção da pastagem foi satisfatória, com elevada qualidade devido aos altos teores de proteína bruta, e a grande quantidade de lâminas foliares.

Tabela 1 - Caracterização da pastagem de aveia preta cv. IPR 61 pastejada por novilhas Jersey

	Kg ha <sup>-1</sup> de MS
Massa de forragem	2080
Massa de lâminas foliares	847
Massa de colmos + bainha	810
Material morto	423
	%
Proteína Bruta	25,93
Fibra em detergente Neutro	50,46
Fibra em detergente ácido	24,70
Matéria mineral	13,74

Não houve efeito da interação entre níveis de suplementação com parâmetros comportamentais das novilhas, assim, os valores médios encontram-se na figura 1.

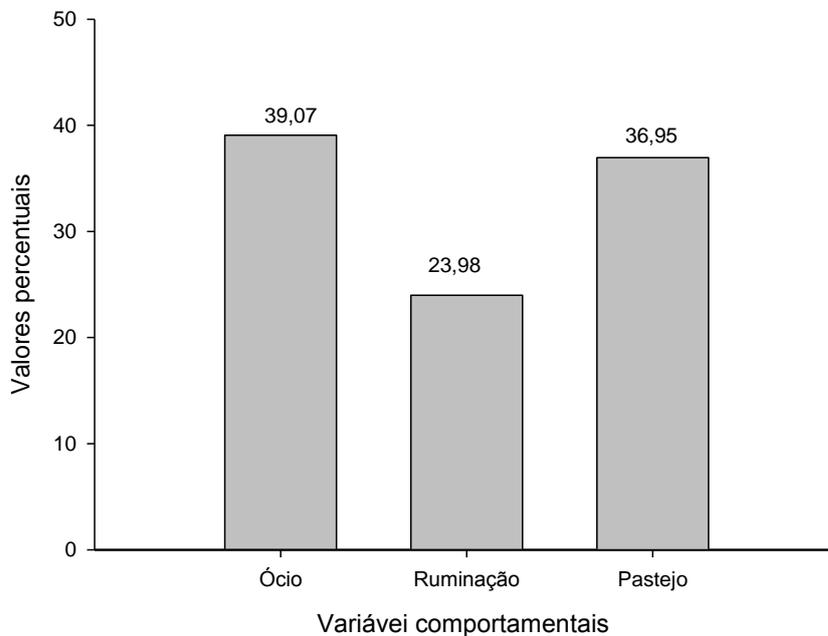


Figura 1 – Média dos tempos de ócio, ruminação e pastejo, de novilhas Jersey em pastejo diurno de aveia preta durante 24 horas

O tempo médio de pastejo foi de 532 minutos (36,95% do dia). Esse elevado tempo de pastejo se deve a alta qualidade da pastagem, assim, as novilhas tiveram mais facilidade

em apreender e consumir a aveia. Em trabalho conduzido por Trevisan et al. (2004), com novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém, sem suplementação, observaram tempo de pastejo de 547,50 minutos, sendo similar ao tempo verificado no presente estudo.

Considerando apenas o período diurno, Moreno et al. (2008), analisando o comportamento ingestivo de novilhas Jersey em pastagem de azevém, verificaram que o tempo de pastejo dos animais sem suplementação foi maior, quando comparado aos animais suplementados com farelo de milho, e ainda, o tempo de ruminação e ócio foram maiores para novilhas suplementadas.

O tempo médio de ócio obtido foi de 562 minutos (39,07% do dia), este valor é similar ao relatado por Orr et al. (2001) que verificaram 545 minutos de ócio, estudando vacas da raça holandesa em pastagem de azevém sem suplementação; e aos observados por Phillips & Rind (2001) de 557 minutos, também com vacas holandesas em pastagem de azevém suplementadas com feno. Possivelmente esse elevado período em ócio deve-se a característica estrutural da pastagem, dispondo de lâminas foliares em quantidade, disponibilidade e acessibilidade suficientes (Tabela 1).

Para o tempo de ruminação, observaram-se em média 345 minutos (23,98% do dia). Tais valores são considerados baixos quando comparados com a literatura, no entanto, justificam-se devido aos médios teores de FDN e FDA (Tabela 1), com isso o pasto consumido oportunizou menor tempo de ruminação, elevando a taxa de passagem ruminal. Esta justificativa possivelmente está relacionada a ausência de variação entre os tratamentos, pois baixo percentual de fibras na dieta, independentemente da suplementação com concentrado aumenta a taxa de passagem ruminal, assim, aumentando o tempo de pastejo/ócio das novilhas em todos os sistemas estudados.

Em trabalho realizado por Salla et al. (2003), foram encontrados valores superiores (467 minutos), trabalhando com vacas Jersey alimentadas com silagem de milho e feno de alfafa e suplementadas com diferentes fontes de gorduras.

Os tempos de ruminação foram coletados separadamente, individualizando os valores de ruminação em pé e deitado, não houve efeito significativo dos níveis de suplementação ( $P > 0,05$ ) (Figura 2). O tempo médio de ruminação em pé foi de 162 minutos (11,48% do dia) e deitada foi de 179,94 minutos (12,50% do dia). Estes resultados são inferiores aos observados por Borges (2010) pesquisando vacas girolando em pastagem de *Brachiaria decumbens* recebendo suplementação de palma forrageira, resíduo de cervejaria e concentrado. Quando avaliado, apenas o período diurno, os mesmos autores indicam que o

tempo de ruminação foram de 83,83 e 62,16 minutos e ruminação para em pé e deitado, respectivamente.

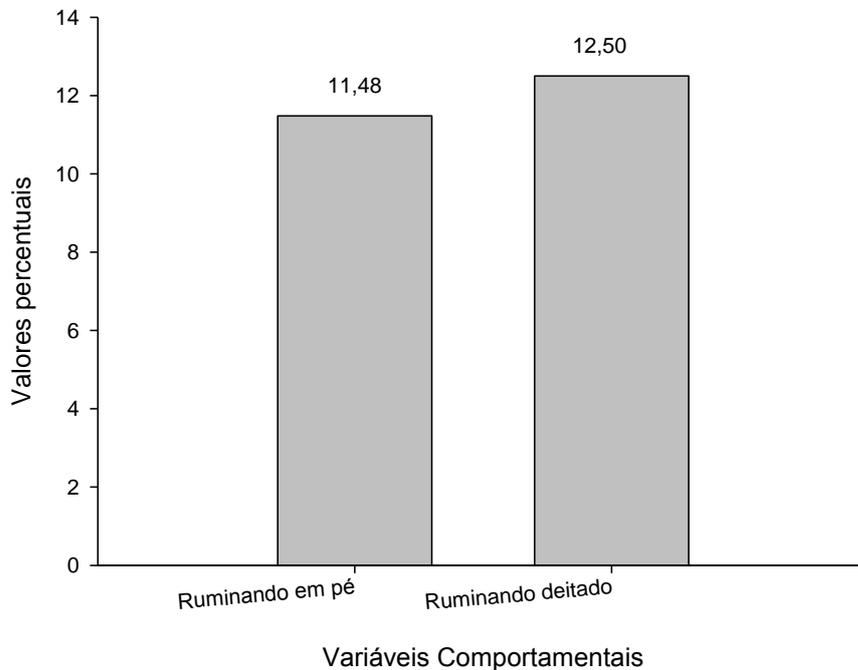


Figura 2 – Média dos tempos de ruminação em pé e deitado de novilhas Jersey em pastejo diurno de aveia preta

Os dados de comportamento diário dos animais foram agrupados a cada duas horas, e podem ser observados na figura 3. Verificou-se que as novilhas dedicaram-se ao pastejo praticamente durante todo o dia, apresentando um pico de pastejo no início da manhã nos horários das 6h às 8h (96,29%), e outro das 14h às 16h (80,75%). Esse percentual elevado nas primeiras horas da manhã, justifica-se pelas novilhas terem ficado confinadas durante o período noturno, além de ser um horário com temperaturas mais amenas quando comparado com o restante do período diurno. Depois disso, as novilhas diminuíram a intensidade de pastejo, devido à saciedade.

Observa-se ainda na figura 3, que o pico de ruminação ocorreu no período noturno, entre as 20h e 22h (32,40%). Segundo Broom & Fraser (2007), a maior parte da ruminação ocorre à noite. Durante o dia observou-se percentual de ruminação baixo, mostrando que as novilhas utilizaram o período diurno para busca por alimento, consumindo a pastagem praticamente o dia todo.

A atividade de ócio apresentou dois pequenos picos no período diurno, das 10h às 12h (32,59%) e das 12h às 14h (31,48%), o primeiro ocorreu logo após o pico de pastejo,

possivelmente as novilhas diminuíram o ritmo de busca e apreensão pela aveia, enquanto o segundo ocorreu nas horas mais quentes do dia, e portanto os animais diminuíram suas atividades, buscando reduzir a produção de calor. Por permanecerem sem pastagem a disposição durante a noite, as novilhas ficaram em ócio durante grande parte desse período, com pico das 18h às 20h (82,41%). O comportamento das novilhas em relação ao consumo de concentrado, foi que consumiram tudo no primeiro momento da disponibilidade.

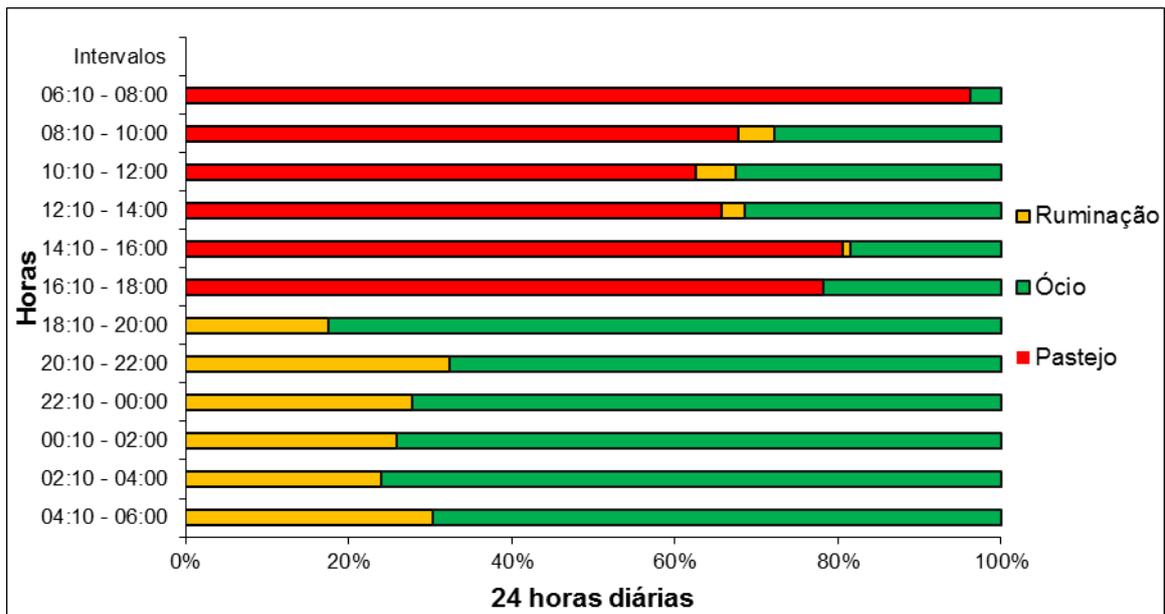


Figura 3 – Variáveis comportamentais agrupadas de duas em duas horas em novilhas Jersey, submetidas ao pastejo diurno e ao confinamento noturno.

## **6. CONCLUSÕES**

Os níveis de inclusão de suplemento não alteram as variáveis comportamentais de novilhas Jersey submetidas ao pastejo durante o dia em pastagem de aveia preta.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, D.C. Effect of time of supplementation on performance, forage intake and grazing behavior of yearling beef grazing Russian roildrygrass in the fall. **Journal of Animal Science**, v.61, n.4, p.1037-1042, 1985.
- ALBRIGHT, J.L. Nutrition, feeding and calves. In: Feeding behavior of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champion, v. 76, p. 485-498. 1993.
- ANDRADE, Rivelino S. PRADO, A. Thiago. **Suplementação protéica e energética para bovinos de corte na estação chuvosa**. Trabalho de Conclusão de Curso de Pós – graduação “lato sensu” em Manejo da Pastagem, FAZU – FACULDADES ASSOCIADAS DE UBERABA, Uberaba (MG). 2011.
- BANCK, Adahil Roberto. **Características produtivas e valor nutricional da aveia preta (Avena strigosa Schreb.) e ervilhaca comum (Vicia sativa L.) em diferentes níveis de semeadura**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Dois Vizinhos. Trabalho de Conclusão de Curso, 2011.
- BARROS, Vera Lucia Nishijima Paes De. Aveia preta - alternativa de cultivo no outono/inverno. **Pesquisa & Tecnologia**, vol. 10, n. 2, Jul-Dez 2013.
- BRÂNCIO, Patrícia Amarante. EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista. JÚNIOR, Domicio do Nascimento. 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.
- BREMM, Carolina. ROCHA, Marta Gomes. FREITAS, Fabiana Kellermann. MACARI, Stefani. ELEJALDE, Denise Adelaide Gomes. ROSO, Dalton. Comportamento ingestivo de novilhas de corte submetidas a estratégias de suplementação em pastagens de aveia e azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 7, p. 1161-1167, 2008.
- BROOM, D.M.; FRASER, A. Feeding. In: **Farm animal behavior and welfare**. 3. Ed. London: Baillière Tlindall, p.79-98, 2007.
- BORGES, Christiano Raphael de Albuquerque. **Comportamento de vacas da raça girolando, confinadas ou à pasto, no estado de Pernambuco**. Dissertação ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife – PE. 2010.

CECATO, Ulysses; SANTOS, Geraldo T.; MACHADO, Marina A. et al. Avaliação de cultivares do gênero *Cynodon* com e sem nitrogênio. **Acta Scientiarum**, v.23, n.4, p.781-788, 2001.

CECATO, Ulysses; SARTI, Lindomar L.; SAKAGUTI, Eduardo S. et al. Avaliação de cultivares e linhagens de aveia (*Avena* spp.) **Acta Scientiarum**, v.20, n.3, p. 347 – 354, 1998.

COELHO, Francisco José Otto. **Comportamento ingestivo e desenvolvimento corporal de novilhas Jersey em pastejo**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2006. 81p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, 2006.

CORREIA, B.R. et al. Comportamento ingestivo e parâmetros fisiológicos de novilhos alimentados com torta do biodiesel. **Archivos de Zootecnia**. v. 61, n. 233, 2012.

COSTA, Vagner Guasso. Comportamento de pastejo e ingestão de forragem por novilhas de corte em pastagens de milheto e papuã. Santa Maria: **Universidade Federal de Santa Maria, 2009. 69p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), 2009.**

DAMASCENO, Júlio Cesar. JÚNIOR, Flávio Baccari. TARGA, Luiz Antonio. Respostas comportamentais de vacas holandesas, com acesso à sombra constante ou limitada. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.34, n.4, p.709-715, abr. 1999.

EMBRAPA. **Uso da aveia como planta forrageira**. Campo Grande, MS, n° 45, 2000.

FARINATTI, Luiz Henrique Ebling. et al. Comportamento ingestivo de vacas holandesas em sistemas de produção de leite a pasto na região da Campanha do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, MS, 2004.

FERREIRA, Julcemir João. Desempenho e comportamento ingestivo de novilhos e vacas sob frequências de alimentação em confinamento. **Dissertação de Mestrado**. Santa Maria – RS. p.4, fev. 2006.

FISCHER, Vivian. **Efeitos do fotoperíodo, da pressão de pastejo e da dieta sobre o comportamento ingestivo de ruminantes**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1996. 237f.

FISCHER, Vivian. DESWYSEN, Armand Gerard. DUTILLEUL, Pierre. BOEVER, Johan. Padrões da distribuição nictemeral do comportamento ingestivo de vacas leiteiras, ao início e ao final da lactação, alimentadas com dieta à base de silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2129-2138, 2002.

FONTANELLI, Renato Serena. PIOVEZAN, Almicre José. Efeitos de cortes no rendimento de forragem e grãos de aveia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, 26(5): p.691-697, maio 1991.

FRASER, Andrew F. **Comportamiento de los animales de la granja**. Zaragoza: Acribia, 1980. 291 p.12.

KARSLI, M.A. [2001]. **Grazing behavior of ruminant livestock**. Disponível em: [www.agron.iastate.edu/moore/434/chapter6htm](http://www.agron.iastate.edu/moore/434/chapter6htm) Acesso em: 08/04/2015.

LUSBY, K., GILL, D. 1996. Suplementação de proteínas: a chave para obter ganhos de peso no gado ao final do verão. **Comp. Educ. Cont.**, 1(1):59-69.

MACHADO, Luís Armando Zago. Aveia: Forragem e cobertura do solo. **Embrapa Agropecuária Oeste**, 2000, 16p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Coleção Sistema Plantio Direto, 3).

MALAFAIA, Pedro. CABRAL, Luciano da Silva. VIEIRA, Ricardo Augusto Mendonça. COSTA, Rogério Magnoli. CARVALHO, Carlos Augusto Brandão. Suplementação protéico-energética para bovinos criados em pastagens: Aspectos teóricos e principais resultados publicados no Brasil. **Exito Rural**. 2003

MANZANO, Ricardo Pereira. NUSSIO, Luiz Gustavo. CAMPOS, Fábio Prudêncio. ANDREUCCI, Mariana Peres. COSTA, Rafael Zonzini Matthes. Comportamento ingestivo de novilhos sob suplementação em pastagens de capim-tanzânia sob diferentes intensidades de desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 36, n. 3, p.550-557, 2007.

MENDONÇA, Sandro de Souza. CAMPOS, José Maurício de Souza. FILHO, Sebastião de Campos Valadares. VALADARES, Rilene Ferreira Diniz. SOARES, Carla Aparecida. LANA, Rogério de Paula. QUEIROZ, Augusto César. ASSIS, Anderson Jorge. PEREIRA, Mara Lúcia Albuquerque. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**. p. 723-728, 2004.

MEZZALIRA, Jean Carlos. CARVALHO, Paulo César de Faccio. FONSECA, Lidiane. BREMM, Carolina. REFFATTI, Mônica Vizzotto. POLI, César Henrique Espírito Candal.

TRINDADE, Júlio Kuhn. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, n. 5, p. 1114-1120, 2011.

MODESTO, E. C. et al. Comportamento de novilhas suplementadas a pasto no semi-árido nordestino In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41 **Anais...** Campo Grande, 2004, 1 CD-ROM.

MORENO, Claiton Baes. FISCHER, Vivian. MONKS, Pedro Lima. GOMES, Jorge Fainé. JUNIOR, Waldyr Stumpf. Comportamento ingestivo diurno de novilhas Jersey sob suplementação com farelo de milho em pastagem de azevém anual. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 3, p. 487-493, 2008.

NORO, Giovani. SCHEFFER-BASSO, Simone Meredith. FONTANELI, Roberto Serena. ANDREATT, Evelise. Gramíneas anuais de inverno para produção de forragem: avaliação preliminar de cultivares. **Agrociência**, v.7, n.1, p. 35-40, 2003.

ORR, R.J.S.; RUTTER, S.M.; PENNING, P.D. et al. Matching grass supply to grazing patterns for dairy cows. **Grass and Forage Science**, v. 56, n. 35, p.352-361, 2001.

PHILLIPS, C.J.; RIND, M.I. The effects of social dominance on the production and behavior of grazing dairy cows offered forage supplements. **Journal of Dairy Science**, v.56, n.35, p.51-59, 2001.

PROVENZA, Frederick D. Postingestive feedback as an elementary determinant of food preference and intake in ruminants. **J. Range Manag.**, v. 48, p. 2-17, 1995.

SALLA, Luciane Elisete. FISCHER, Vivian. FERREIRA, Everson Xavier. MORENO, Claiton Baes. JUNIOR, Waldyr Stumpf. DUARTE, Luciana D'Almeida. Comportamento ingestivo de vacas Jersey alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de gordura nos primeiros 100 dias de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.3, p.683-689, 2003.

SANTANA, Leone R.C. ARAÚJO, Fabiana L. SANTANA, Nadilson M. EIRAS, Carlos E. ALENCAR, Alfredo M. GIRARDI, Luísa M. VALLE, Silvan V. MATOS, Luiz H.A. FILHO, Roberto C. Pinto. MARQUES, Jair A. Comportamento ingestivo de bovinos: pastejo contínuo em *Brachiaria decumbens*. **Arquivos de Pesquisa Animal**, v.1, n.2, p.72-77, 2012.

SHANDS, H. L.; CISAR, G. L. Avena. In: HALEVY, A. H. **CRC handbook of flowering**. Boca Raton: CRC Press, 1988. P. 523 – 535.

SILVA, Fabiano Ferreira. SÁ, Jacqueline Firmino. SCHIO, Alex Resende. ÍTAVO, Luís Carlos Vínhas. SILVA, Robério Rodrigues. MATEUS, Rodrigo Gonçalves. Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.371-389, 2009.

SILVA, R.R. MAGALHÃES, A.F. SILVA, F.F. PRADO, I.N. FRANCO, I.L. VELOSO, C.M. CHAVES, M.A. PANIZZA, J.C.J. Comportamento ingestivo de novilhas mestiças de holandês em pastejo. **Archivos de zootecnia**. v. 54, n. 205, p. 64, 2005.

SOUZA, Alexandre Nunes de Motta. ROCHA, Marta Gomes. POTTER, Luciana. ROSO, Dalton. GLIENKE, Carine Lisete. NETO, Renato Alves de Oliveira. Comportamento ingestivo de novilhas de corte em pastagem de gramíneas anuais de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.40, n.8, p.1662-1670, 2011.

TONELLO, Cleiton Luiz. BRANCO, Antonio Ferriani. TSUTSUMI Claudio Yuji. RIBEIRO, Leonir Bueno. CONEGLIAN, Sabrina Marcantonio. CASTAÑEDA, Roman David. Suplementação e desempenho de bovinos de corte em pastagens: tipo de forragem. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v. 33, n. 2, p. 199-205, 2011.

TREVISAN, Naíme de Barcellos. QUADROS, Fernando Luiz Ferreira. SILVA, Alexandre Coradini Fontoura. BANDINELLI, Duilio Guerra. MARTINS, Carlos Eduardo Nogueira. SIMÕES, Luis Felipe Cattani. MAIXNER, Adriano Rudi. PIRES, Dario Rodrigo Fagundes. Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. **Revista Ciência Rural**, v.34, n.5, p.1543-1548, 2004.

VAN SOEST, Peter J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Cornell:Ithaca, 1994. 476p.

VILELA, Herbert. Série Gramíneas Tropicais - Gênero Avena (Avena strigosa - Aveia preta). **O portal da ciência e tecnologia**. 2009.

WILSON, J. R. Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. In: HACKER, J. B. (Ed.). **Nutritional limits to animal production from pastures**. Farnham Royal: CAB, 1982. p. 111-113.

ZANINE, Anderson de Moura. PARENTE, H.N. FERREIRA, D.J. CECON, P.R. Hábito de pastejo de vacas lactantes Holandês x Zebu em pastagens de Brachiaria brizantha e Brachiaria decumbens. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 59, n. 1, 2007.

ZANINE, Anderson de Moura.; SANTOS, E.M.; PARENTE, H.N.; FERREIRA, D.J.; ALMEIDA, F.Q.A. Comportamento ingestivo de bezerros em pastos de Brachiaria brizantha e Brachiaria decumbens. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, RS, 2005.