

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

DIEGO SCHACKELER MARTINS

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO ANIMAL FRENTE À  
DANIFICAÇÃO DA MADEIRA EM SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL.**

CASTRO

2011

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA

SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

DIEGO SCHACKELER MARTINS

**AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO ANIMAL FRENTE À  
DANIFICAÇÃO DA MADEIRA EM SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
para obtenção do título de graduação de  
bacharel em Zootecnia, na Universidade  
Estadual de Ponta Grossa.  
Orientador: Prof. Dr., José Luiz Moletta

CASTRO

2011

## AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar forças para seguir sempre em frente, iluminar meu caminho e estar sempre presente na minha vida.

A toda a minha família pelo seu apoio incondicional, compreensão, sobretudo nos momentos mais críticos e, a sua dedicada atenção.

Ao Instituto Agrônômico do Paraná - Estação Experimental Fazenda Modelo, pela oportunidade de realizar o trabalho, e estar sempre de portas abertas.

Ao professor Dr. José Luiz Moletta, pelo total apoio e encorajamento contínuo na pesquisa, e por todos os conhecimentos transmitidos.

Aos amigos Barbara Haline Buss Baiak, Felipe Preto Grzebielucka, Felipe Tramontim Mainardes, Leticia Tozetto e Sérgio Hoeldtke Junior pelo total apoio.

A todos que contribuíram de alguma forma na realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

Resumo .....	ii
Abstract .....	iii
1) Introdução.....	4
2) Material e Métodos.....	6
3) Resultados e Discussão.....	8
4) Conclusão.....	12
5) Referências .....	13

# **AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO ANIMAL FRENTE À DANIFICAÇÃO DA MADEIRA EM SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL.**

José Luis Moletta<sup>1</sup>, Diego Martins<sup>2</sup>, Barbara Haline Buss Baiak<sup>2</sup>, Felipe Mainardes<sup>2</sup>, Felipe Preto<sup>2</sup>, Letícia Tozetto<sup>2</sup>, Sergio Hoeldtke Junior<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Profs. Drs., Departamento de Zootecnia da UEPG/ Ponta Grossa, PR.

<sup>2</sup> Graduandos do Curso de Zootecnia da UEPG/Ponta Grossa, PR.

**Resumo:** Avaliou-se o comportamento diurno de 24 novilhas com 13 meses de idade, em sistema agrossilvipastoril frente à danificação da madeira, avaliando as atividades de pastejo, ruminação, descanso, ingestão de água, ingestão de sal e ramoneios. Os animais foram submetidos a dois diferentes tratamentos: tratamento I, pasto de aveia; tratamento II, pasto de aveia + feno de tifton 85; As médias das atividades comportamentais diferiram entre os dois tratamentos, para os parâmetros: descanso, ramoneio aroeira, ramoneio eucalipto, ramoneio grevilea, ramoneio casca de eucalipto, ramoneio folhas secas de eucalipto, ramoneio casca de aroeira sendo menores para o tratamento com feno. Já para os parâmetros: pastejo próximo às árvores, pastejo entre renques, ingestão de água, ingestão de sal, ramoneio casca grevilea, não tiveram diferença significativa. Concluiu-se que o fornecimento do feno na dieta de bovinos em sistema agrossilvipastoril supre o baixo teor de fibra das pastagens, minimizando a danificação nas árvores.

**Palavras-chaves:** apetite depravado, ramoneio, agrossilvipastoril, agroflorestal.

## EVALUATION OF ANIMAL BEHAVIOR FRONT OF DAMAGING THE WOOD IN AGROSSILVIPASTORIL SYSTEM.

**Abstract:** It was evaluated the daytime behavior of 24 heifers with 13 months old, in system agrossilvipastoril front of damage the wood, evaluating the activities of grazing, rumination, rest, water intake, salt intake and ramoneios. The animals were subjected to two different treatments: treatment I, oat grass; II treatment, grazing + oat hay Tifton 85. The mean activities behavioral differ between the two treatments for the parameters: rest, ramoneio aroeira, ramoneio eucalyptus ramoneio grevílea, ramoneio eucalyptus bark, ramoneio eucalyptus leaves, bark of aroeira ramoneio were lower for treatment with hay, different of the parameters: grazing near the trees, grazing between rows, water intake, salt intake, ramoneio grevílea bark, no significant difference. It was concluded that the supply of hay in the diet of cattle on agrossilvipastoril system supplies the low fiber content of pasture, minimizing damage to the trees.

**Keywords:** depraved appetite, ramoneio, agrossilvipastoril, agroforestry

## 1. INTRODUÇÃO

O negócio agroflorestal brasileiro, a cada ano, vem conquistando espaço na economia mundial. É competidor dos países desenvolvidos na tarefa de produzir para atender a demanda de uma população mundial que, já em 2030, deverá ser de 8,13 bilhões de pessoas (ROPPA, 2009). Em função disso, aumenta em nosso país a demanda por sistemas de produção economicamente viáveis e com sustentabilidade do ponto de vista ambiental e econômico.

A consorciação de culturas pelos sistemas agroflorestais podem fornecer bens, serviços e diversificação de produtos na propriedade, tais como: cerca viva, sombra para culturas agrícolas e animais, quebra ventos, produção de adubos verdes, madeira, lenha, forragem, produtos medicinais e alimentos, dentre outros; além de ser uma alternativa para auxiliar na reversão do processo de degradação ambiental (Mac Dicken & Vergara, 1990).

Para atendimento desta demanda, cresce o número de pesquisas com sistemas agrossilvipastoris, fomentado pelos benefícios econômicos: pela diversificação de produtos e obtenção de maiores rendimentos por área, pelos benefícios ecológicos: devido à redução de pragas das diferentes espécies cultivadas e conseqüente redução da necessidade de defensivos agrícolas, bem como a redução da erosão e maior biodiversidade em comparação aos monocultivos e pelos benefícios zootécnicos: por meio da recuperação e manutenção das características produtivas do solo, que possibilita a recuperação de pastagens degradadas e o estabelecimento de pastos com boa produtividade e valor nutritivo, além de ampliar o tempo de disponibilidade de forragem verde para os animais durante o ano e de promover ambiente mais favorável aos animais, o que reflete em ganhos na produção animal (Mac Dicken & Vergara, 1990).

De acordo com o hábito alimentar, os ruminantes pertencem a três grupos: os animais selecionadores, os intermediários e os pastadores. Os selecionadores sempre preferirão consumir partes dos vegetais pobres em fibra (flores, frutas, brotações e vagens verdes); os pastadores ingerem alimentos ricos em fibra (gramíneas e leguminosas) e os intermediários são aqueles que, de acordo com a oferta, podem consumir alimentos pobres ou não em fibra (Hofmann 1989).

A fibra é fonte de carboidratos usados como fonte de energia pelos microrganismos do rúmen, pois a fibra é essencial, já que os ácidos graxos voláteis produzidos pela fibra durante a fermentação ruminal são as principais fontes de energia para o animal.

Na falta da fibra ou alimentos pobres em fibra, os animais podem desenvolver depravação do apetite (comer casca de árvores, madeira, folhas secas, galhos, brotos entre outros). O apetite depravado pode desencadear danos nas árvores dos sistemas agrossilvipastoril, sendo superficial ou profundos, atingindo o câmbio e o lenho das árvores, havendo um padrão diferenciado de recuperação dos danos em relação à severidade. Quando o dano é superficial (somente na parte externa da casca, sem atingir o câmbio e o lenho) a recuperação ocorre uniformemente por toda a superfície da casca danificada, diferentemente dos danos profundos onde ocorre das bordas para o centro.

Apesar da maioria das árvores terem danos superficiais e recuperarem-se ao longo de um ano, por vezes, dependendo da extensão e profundidade do dano na casca, a cicatrização não ocorre completamente, ficando aparente uma porção do lenho, que pode servir de porta de entrada para doenças e pragas como brocas e que poderão levar à quebra das plantas.

Em um sistema de produção de ruminantes, é de fundamental importância que os criadores e os técnicos que trabalham com os animais conheçam muito bem o que vem a ser o comportamento normal das diferentes categorias com quem irão trabalhar. Para tal, faz-se necessário compreender como se dão às distintas interações dos animais no ambiente onde são criados, pois esse entendimento permitirá evitar situações negativas que podem resultar em estresse e prejuízos econômicos. O conhecimento dos padrões de comportamento dos animais para escolha, localização e ingestão de alimento é crucial para o desenvolvimento e sucesso da prática de manejo (Fraser, 1985). O estudo do comportamento ingestivo possibilita o ajuste do manejo alimentar para obtenção do melhor desempenho produtivo (Mendonça *et al.*, 2004).

Portanto o objetivo do presente trabalho foi avaliar o comportamento animal frente à danificação da madeira em sistema agrossilvipastoril.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado no Instituto Agronômico do Paraná – IAPAR – Estação Experimental Fazenda Modelo, situada no município de Ponta Grossa – PR. Neste local, conforme a classificação de Koeppen, as chuvas são mais escassas no outono e mais frequentes no período da primavera-verão, sendo a precipitação média anual de 1400 mm, o solo é classificado como Latossolo Vermelho e o clima se enquadra como temperado sem estação seca, com temperatura média anual de 17,6°C, média das máximas de 24,3°C e média das mínimas de 8,5°C.(IAPAR,2009)

O experimento foi realizado no período de 09 de julho a 20 de agosto de 2011, o rebanho utilizado era formado por 24 novilhas da raça Purunã com média de 13 meses de idade. O trabalho foi desenvolvido em sistema agrossilvipastoril composto por pastagem de Aveia (*Avena strigosa*), arborizada com Eucalipto (*Eucalyptus grandis*), Aroeira (*Myracrodruon urundeuva Fr. Allem.*) e Grevílea (*Grevillea robusta A. Cunn ex. R. Br.*). A área total do experimento era de doze hectares, e os piquetes foram subdivididos em seis áreas de dois hectares. Cada piquete foi pastejado por quatro bovinos, denominados animais-teste, e por animais adicionais, que foram colocados e removidos de acordo com a disponibilidade de forragem. Água e sal mineral foram fornecidos à vontade ao longo de todo o período experimental. O delineamento adotado foi em bloco casualizado, com dois tratamentos e 24 repetições objetivando prevalecer à homogeneidade entre os mesmos.

Os animais foram submetidos a dois diferentes tratamentos: tratamento I pasto de aveia e tratamento II pasto de aveia + feno de tifton 85, cada tratamento foi disposto em uma área de 12 hectares onde foram realizadas análises de observação de comportamento dos animais.

As observações visuais foram realizadas por seis períodos de doze horas, durante o dia por seis observadores, com intervalo de dez minutos, totalizando setenta e duas horas de observação, iniciando-se as 06:00h até às 18:00h. Nessas observações foram consideradas as atividades comportamentais utilizando-se os seguintes códigos: Pastejo próximo as árvores (P1), pastejo entre dois renques (P2), ruminação (R), ingestão de água (H), descanso (D), ramoneio aroeira (Aa), ramoneio grevilea (Ag), ramoneio eucalipto (Ae), ingestão de sal (S), ramoneio folhas secas eucalipto (AeFS), ramoneio casca de aroeira (Aac), ramoneio casca de eucalipto (Aec) e ramoneio casca de grevilea (Agc) nos quais eram apontadas as atitudes de cada animal.

Os resultados foram quantificados através análise de variância pelo programa SAS (2000) e a comparação de medias pelo teste T.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias das atividades comportamentais diferiram entre os dois tratamentos, para os parâmetros: descanso, ramoneio aroeira, ramoneio eucalipto, ramoneio grevilea, ramoneio casca de eucalipto, ramoneio folhas secas de eucalipto, ramoneio casca de aroeira e ingestão de feno, diferente dos parâmetros: pastejo próximo às árvores, pastejo entre renques, ingestão de água, ingestão de sal, ramoneio casca grevilea, que não apresentaram diferença significativa. **(tabela I)**.

**Tabela 1.** Medias de tempo, desvio padrão das características comportamentais nos tratamentos.

	Sem Feno	Com Feno	Pr >  t
Pastejo entre renques	104,86 ± 4,39	96,66 ± 4,39	0,1802ns
Pastejo próximos às árvores	195,41 ± 6,57	208,19 ± 6,57	0,1716ns
Ruminação	94,30 ± 5,08	106,52 ± 5,08	0,0917ns
Ingestão de água	18,88 ± 1,66	18,75 ± 1,66	0,9532ns
Descanso	210,00 ± 5,39	182,50 ± 5,39	0,0004**
Ramoneio aroeira	27,91 ± 3,72	0,00 ± 3,72	<,0001**
Ramoneio eucalipto	2,91 ± 0,52	0,13 ± 0,52	0,0002**
Ramoneio grevilea	1,66 ± 0,41	0,00 ± 0,41	0,0057**
Ramoneio casca de eucalipto	3,75 ± 0,61	0,00 ± 0,61	<,0001**
Ingestão de sal	8,33 ± 1,11	10,97 ± 1,11	0,0953ns
Ramoneio folhas secas eucalipto	6,80 ± 0,96	0,83 ± 0,96	<,0001**
Ramoneio casca de aroeira	2,77 ± 0,46	0,00 ± 0,46	<,0001**
Ramoneio grevilea	1,25 ± 0,39	0,00 ± 0,39	0,0264ns

As atividades pastejo próximo às árvores, pastejo entre renques apresentaram médias de  $104,86 \pm 4,39$ ;  $195,41 \pm 6,57$  respectivamente superiores para o tratamento sem feno e  $96,66 \pm 4,39$ ;  $208,19 \pm 6,57$  para tratamento com feno. O tempo gasto com consumo nas pastagens sugere que os animais dispunham de uma boa oferta de forragem já que a produtividade da aveia varia de 10 t a 30 t de massa verde/hectare, com 2 t/ha a 6 t/ha de matéria seca. O animal em pastejo está sob o efeito de muitos fatores que podem influenciar a ingestão de forragem dentre 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 (Modesto et al., 2004). Já para a atividade ruminção, no tratamento sem feno observou-se que a porcentagem de tempo gasto foi mais baixa ( $94,30 \pm 5,08$ ) em relação ao tratamento com feno ( $106,52 \pm 5,08$ ) isso provavelmente explica que a quantidade de fibra ingerida foi inferior. (FIGURA1).

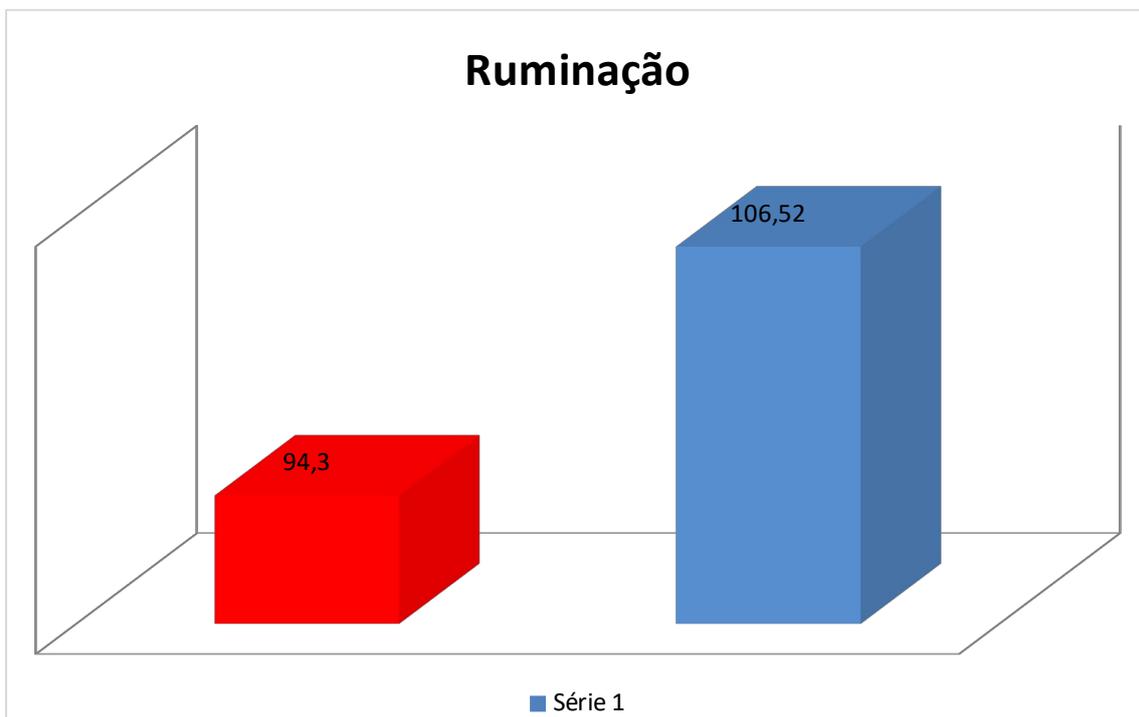
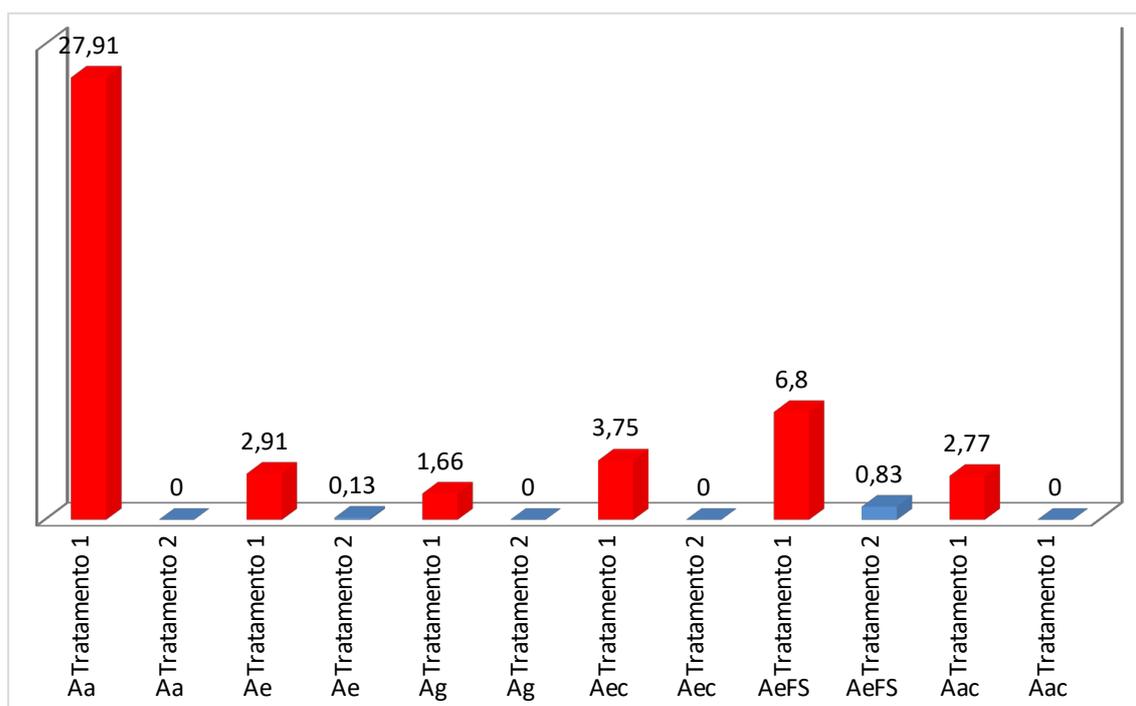


FIGURA 1. Médias das horas de ruminção nos tratamentos

As propriedades físicas e químicas da dieta influenciam o tempo gasto pelo animal na atividade de ruminação, sendo proporcional ao teor de parede celular dos volumosos (Van Soest, 1994), WEISS (1993) define a fibra como sendo o componente estrutural das plantas, que é a parede celular, e a fração menos digerível do alimento, ou seja, aquela que não é digerida por enzimas de mamíferos, além de ser componente essencial para estimular a mastigação e ruminação.

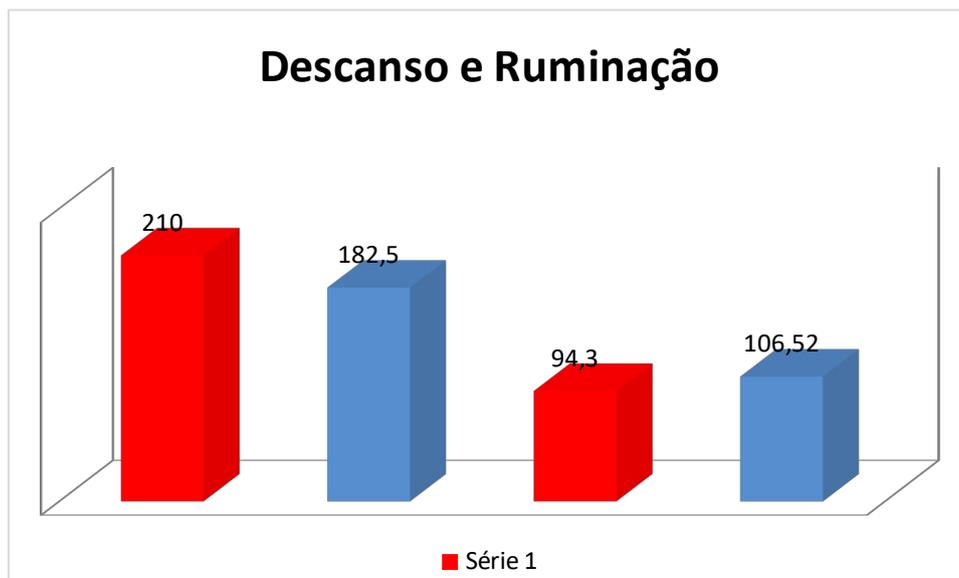
As atividades de ramoneio aroeira, ramoneio eucalipto, ramoneio grevilea, ramoneio casca de eucalipto, ramoneio folhas secas de eucalipto, ramoneio casca de aroeira, tiveram diferença significativa com medias superior no tratamento sem feno ( $27,91 \pm 3,72$ ;  $27,91 \pm 3,72$ ;  $1,66 \pm 0,41$ ;  $3,75 \pm 0,61$ ;  $6,80 \pm 0,96$ ;  $2,77 \pm 0,46$ ), (FIGURA 2) pode explicar a maior à ingestão de casca, folhas e brotos na possível busca por material mais fibroso e menor digestibilidade, devido a pastagem de aveia possuir baixos teores de fibra (Moreira et al., 2001) e alta digestibilidade (60% a 80%), fatores principais atuantes na ruminação. Segundo Forbes (1988), os ruminantes podem modificar um ou mais componentes do seu comportamento ingestivo com a finalidade de minimizar os efeitos de condições alimentares desfavoráveis, conseguindo, assim, suprir os seus requisitos nutricionais para manutenção e produção.



FIG

URA 2. Medias das horas das atividades nos tratamentos, Aa= ramoneio aroeira, Ae=ramoneio eucalipto, Ag= ramoneio grevilea, Aec= ramoneio casca de eucalipto, AeFS= ramoneio folhas secas eucalipto, Aac= ramoneio casca de aroeira,

A atividade descanso teve media superior ( $210,00 \pm 5,39$ ) para tratamento sem feno em relação ao tratamento com feno ( $182,50 \pm 5,39$ ), fato que pode ser explicado pelo menor tempo gasto em ruminação. Damasceno et al., (1999) verificaram que há uma preferência dos animais em ruminar deitados, principalmente nos períodos fora das horas mais quentes do dia. O tempo gasto em ruminação é mais prolongado à noite, mas também são influenciados pelo alimento. No entanto, existem diferenças entre indivíduos quanto à duração e à repartição das atividades de ingestão e ruminação, que parecem estar relacionadas ao apetite dos animais, a diferenças anatômicas e ao suprimento das exigências energéticas ou enchimento ruminal (Souza *et al.*, 2007). (FIGURA 3).



**FIGURA 3.** Comparação de médias de horas da ruminação (R) e descanso (D) nos tratamentos.

#### **4. CONCLUSÕES**

O fornecimento do feno de tifton 85 na dieta de bovinos em sistema agrossilvipastoril supre o baixo teor de fibra das pastagens, minimizando a danificação nas árvores.

Os tempos das atividades do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo apresentam valores variados, podendo ser alterado por fatores diretos ou indiretos.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DAMASCENO, J.C., F.B. JUNIOR E L.A. TARGA. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n. 34, p. 709-715, 1999.
- FORBES, T. D.A. Researching the plant-animal interface: The investigation of ingestivo behavior in grazing animals. **Journal Animal Science**, Champaign, v.66, p. 2369-2379, 1988.
- Fraser D., Weary D.M. Pajor E.A. & Milligan B.N. 1997. A scientific conception of animal welfare that reflects ethical concerns. *Anim. Welf.* 6:187-205.
- Hofmann R.R. 1989. Evolutionary steps of ecophysiological adaptation and diversification of ruminants: a comparative view of their digestive system. *Oecologia* 78:443-457.
- INSTITUTO AGRONÔMICO DO PARANÁ (IAPAR). Cartas climáticas do Paraná: classificação climática – segundo Köppen, 2009. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=597>. Acesso em 02 de out, 2011.
- MAC DICKEN, K.G.; VERGARA, N.; - Introdução de agroflorestas. Classificação e manejo de agroflorestas. Rio de Janeiro: Revista Interciência, 1990. 1-30 p.
- MENDONÇA, S.S. et al. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar ou silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.723-728, 2004.
- MODESTO, E. C.; TEIXEIRA, M. C.; ANDRADE, P. B.; BOZZI, R.; MOURA, A. A. A.; MORENO, G. M. B.; CASIMIRO, M. Comportamento de novilhas suplementadas a pasto no semi-árido nordestino. In: In: XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Campo Grande –MS,2004.

- MOREIRA, F.B.; CECATO, U.; PRADO, I.N. et al. Avaliação de aveia preta cv Iapar 61 submetida a níveis crescentes de nitrogênio em área proveniente de cultura de soja. **Acta Scientiarum**, v.23, n.4, p.815-821, 2001.
- MORENO, G. M. B.; CASIMIRO, M. Comportamento de novilhas suplementadas a pasto no semi-árido nordestino. In: In: XLI REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Campo Grande –MS, 2004.
- ROPPA, L. Perspectivas da produção mundial de carnes, 2007 a 2015. In: ENGORMIX.COM: pecuária de corte: artigos técnicos. 2009. Disponível em: <[http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/artigos/perspectivas-producao-mundial-carnes\\_140.htm](http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/artigos/perspectivas-producao-mundial-carnes_140.htm)>. Acesso em: 12 out. 2011.
- Souza, S.R.M.B.O., L.C.V. Ítavo, J. Rimoli, C.C.B.F. Ítavo e A.M. Dias. 2007. Comportamento ingestivo diurno de bovinos em confinamento e em pastagens. *Arch. Zootec.*, 56: 67-70.
- Van SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell, 1994. 476p.
- WEISS, W.P. Predicting energy values of feeds. **J. Dairy Sci**, v. 76, p. 1982, 1993.