

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
JESSICA BERTI

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS MANTIDOS EM PASTOS
DE INVERNO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA - PECUÁRIA**

Curitibanos
2015

JESSICA BERTI

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS MANTIDOS EM PASTOS
DE INVERNO EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA - PECUÁRIA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo do curso de graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Catarina, campus Curitibanos.
Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Kelen Cristina Basso

Curitibanos
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Berti, Jessica

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS EM SISTEMA DE
INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO PLANALTO CATARINENSE /
Jessica Berti ; orientadora, Kelen Cristina Basso -
Curitibanos, SC, 2015.
27 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus
Curitibanos. Graduação em Agronomia.

Inclui referências

1. Agronomia. 2. Sistemas integrados. 3. Pastejo. 4.
Ruminação. 5. Ócio. I. Basso, Kelen Cristina. II.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Agronomia. III. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia
Rodovia Ulysses Gaboardi km3
CP: 101 CEP: 89520-000 - Curitibanos - SC
TELEFONE (048) 3721-2178E-mail:agronomia.cbs@contato.ufsc.br.

JESSICA BERTI

**COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS MANTIDOS EM PASTOS DE INVERNO EM SISTEMA
INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Colegiado do Curso de Agronomia, do Campus Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Kelen Cristina Basso

Data da defesa: 03 de julho de 2015.

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientadora: Kelen Cristina Basso
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro Titular: Jonatas Thiago Piva
Universidade Federal de Santa Catarina

Membro Titular: Leandro Fuck Camargo
Eng. Agrônomo

Local: Universidade Federal de Santa Catarina
Campus de Curitibanos
Coordenação do Curso de Graduação em Agronomia

Dedico
Aos meus pais pela compreensão,
apoio e contribuição para minha
formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus por todas as oportunidades de vida.

Aos meus pais Moacir João Berti e Lorinês Berti, por sempre me darem amor e força para continuar lutando pelos meus objetivos. Minhas irmãs Daiani e Danieli que sempre me apoiaram nessa fase de estudos. A todos da minha família que de alguma forma ou outra me ajudaram.

Ao meu namorado Pedro, por todo amor e dedicação, pelas inúmeras vezes que me ajudou, obrigada por estar sempre comigo. Aos meus amigos de infância Diego e Jamille pela amizade e companheirismo por todos esses anos.

Aos amigos que fiz em Curitiba, em especial a Saila e a Anne pela ajuda. E aos amigos da faculdade sem eles o curso não seria o mesmo, muito obrigado por todo companheirismo e força em tempos de provas, trabalhos e projetos.

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Kelen Cristina Basso, que sempre me ajudou e contribui muito para maiores aprendizados, por toda dedicação durante o ano que trabalhamos juntos. Ao grupo da Forragicultura, por toda parceria e ajuda para desenvolver o projeto. Ao Prof.Dr. Jonatas Thiago Piva e seus orientados, que sempre estiveram dispostos a ajudar e contribuir na realização do comportamento animal, mesmo com as dificuldades. Ao Leandro Camargo Fuck por disponibilizar a área para a realização.

Em geral, a todos familiares, amigos e colegas, que contribuíram para minha formação acadêmica e realização deste trabalho direto ou indiretamente, deixo o meu muito obrigado.

RESUMO

A estrutura em que o pasto é ofertado aos animais interfere nos padrões de busca e apreensão da forragem, sendo que esta estrutura pode ser afetada por diferentes métodos de manejo, um deles a altura em que os pastos são mantidos ao longo do período de utilização. O experimento foi conduzido para avaliar o comportamento ingestivo de bovinos mantidos em pastos de inverno sob lotação contínua e manejado em diferentes intensidades de pastejo no sistema integração lavoura-pecuária. A área experimental foi de 8,03 hectares. Os tratamentos consistiram em três alturas de manejo do pasto (10, 20 e 30 cm) em consórcio de aveia e azevém, com três repetições cada. O método de pastejo foi o de lotação contínua e para as avaliações de comportamento foram utilizados lotes de três animais por piquete. As variáveis: tempo de pastejo, tempo de ócio e tempo de ruminação segundo a metodologia de Hodgson (1982) e fases do comportamento ao longo do dia segundo a metodologia proposta por Silva (2007), em foram avaliadas por 12 horas nos dias 13 e 14 de agosto de 2014, considerando os turnos matutino e vespertino. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições. As diferentes fases ao longo do dia influenciaram o comportamento ingestivo de bovinos, quanto ao tempo de pastejo, ruminação e ócio. Com relação às fases de avaliação ao longo do dia, durante a fase 3 os animais permaneceram mais tempo em pastejo (114,2 minutos em média) e menor tempo de ócio (62,0 minutos em média). A fase 2 maior tempo de ruminação (54,6 minutos em média) e ócio (122,2 minutos em média).

Palavras-chave: Sistemas integrados. Pastejo. Ruminação. Ócio.

ABSTRACT

The structure where the pasture is offered to animals will interfere with the patterns of search and seizure of fodder, and this structure can be affected by different management methods, one of them the time when the pastures are maintained throughout the period of use. The experiment was conducted to evaluate the feeding behavior of cattle kept on winter pastures under continuous stocking and managed under different grazing intensities in integrated crop-livestock system. The experimental area was 8.03 hectares. The treatments consisted of three management pasture heights (10, 20 and 30 cm) in consortium oat and ryegrass, with three repetitions each. The grazing method was the continuous stocking and behavioral assessments were used lots of three animals per paddock. The variables grazing time, leisure time and rumination time according to Hodgson methodology (1982) and phase behavior throughout the day according to the methodology proposed by Silva (2007), were evaluated in for 12 hours on 13 and August 14, 2014, considering the morning and evening shifts. The experimental design was a randomized block with three treatments and three replications. The different stages throughout the day influenced ingestive behavior cattle grazing on the time, idling time. Regarding the evaluation stages throughout the day, during phase 3 animals spent more time grazing (114.2 minutes on average) and less leisure time (62.0 minutes on average). Phase 2 greater rumination (54.6 minutes on average) and idle (122.2 minutes on average).

Key: words: Integrated systems. Grazing. Rumination. Idleness.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Valores médios da temperatura e precipitação registrados durante o período de condução do experimento. Curitiba, SC, 2014..... 14
- Figura 2** Valores médios das medidas de altura, metas de manejo, dos pastos ao longo do período experimental. Altura de 10, 20 e 30 cm. 15
- Figura 3** Comportamento descrito em porcentagem média para os tempos de pastejo, ruminação e ócio, no período diurno, de animais mantidos em pastos manejados em diferentes intensidades (10, 20 e 30 cm de altura). 20

LISTA DE TABELA

Tabela 1 Tempo de pastejo, ruminação e ócio avaliado nas fases do dia em animais mantidos em pastagens de aveia e azevém submetidos a três alturas de pastejo em lotação contínua.....	17
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 MATERIAL E MÉTODOS	14
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXO	28

1 INTRODUÇÃO

O sistema de integração lavoura-pecuária (ILP) possibilita a diversificação de atividades agrícolas e pecuárias dentro da propriedade, onde ambas são beneficiadas, possibilitando desta maneira a exploração do solo durante mais meses do ano (CRUZ et al., 2008). O objetivo da sucessão lavoura-pecuária é a produção de forragem na entressafra destinada à atividade pecuária, melhoria na conservação do solo e possibilidade de agregar valor ao sistema de produção (GIMENES et al., 2010). O sistema é o plantio direto apresenta como pilar conservacionista o uso das boas práticas de manejo e a utilização da pastagem em intensidades de pastejo moderadas (CARVALHO; ANGHINONI; KUNRATH, 2011).

Torna-se necessário compreender não somente o crescimento e desenvolvimento das plantas destinadas a produção animal, mas é fundamental entender a relação entre plantas e animais no processo de pastejo. Diante disso, o consumo realizado pelos animais no pastejo é determinado pela forma como a massa de forragem se apresenta para o animal. Essa forma é denominada de estrutura do pasto ou dossel forrageiro que, segundo LACA & LEMAIRE (2000), corresponde à distribuição e ao arranjo da parte aérea das plantas, cuja formação é resultado da dinâmica de crescimento de suas partes no tempo e no espaço. O manejo adotado, pode ocorrer pelo pastejo intenso é resultado da condução do pasto com alturas baixas, enquanto o pastejo moderado é consequência do uso de taxas de lotação controladas para manter os pastos em alturas maiores ou iguais a 20 ocasionando aumento da massa de forragem.

Para o melhor aproveitamento das pastagens necessita-se o conhecimento dos horários da concentração do pastejo pelos animais (FARINATTI et al., 2004). Segundo Ribeiro et al. (1999) a definição dos horários nos quais, preferencialmente, os animais exercem o pastejo é importante para o estabelecimento de estratégias adequadas de manejo. Já o tempo total gasto para o pastejo é um fator intimamente relacionado ao consumo voluntário, com maior ou menor gasto de energia, determinando o desempenho animal (ZANINE et al., 2007). Os bovinos tendem a minimizar o tempo de pastejo como estratégia de ingestão de forragem e esta pode ser uma herança evolutiva, visto que funcionaria como estratégia de escape a predação (RUTTER et al., 2002). O animal em pastejo está sob o efeito de muitos elementos que podem interferir na ingestão de forragem destacando a oportunidade do animal em selecionar a dieta, pois o

pastejo seletivo permite compensar a baixa qualidade da forragem consumindo as partes mais nutritivas das plantas (BARBOSA, 2015).

Mezzalira et al. (2011) relatam que as variáveis e os tempos de pastejo, ruminação e ócio são os parâmetros mais comumente avaliados em estudos sobre o comportamento ingestivo, podendo ser influenciadas pelas características da dieta, por condições ambientais e pelo manejo, alterando o tempo gasto em cada uma das atividades e sua distribuição ao longo do dia. As diferentes disposições e proporções dos componentes da estrutura do pasto fazem com que o animal tenha o comportamento de pastejo, ruminação e ócio, diferenciado a cada situação que o pasto se apresenta (PIAZZETTA, 2007).

Com isso, o conhecimento do comportamento ingestivo se torna uma ferramenta de grande importância na avaliação do manejo, possibilitando ajustes para a obtenção de um melhor desempenho (MARQUES et al., 2008). O bom pastejo deve remover uma quantidade de área foliar tal que não prejudique a interceptação de luz, além de otimizar o crescimento do pasto e a produção animal, que no sistema de integração lavoura-pecuária, a área mesmo depois de pastejada, ainda tem que ter cobertura vegetal satisfatória para a lavoura em sucessão (CARVALHO et al., 2011). Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento ingestivo de bovinos mantidos em pastos de inverno sob lotação contínua e manejado em sistema de integração lavoura-pecuária.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área pertencente à Fazenda Subtil, localizada no município de Curitibanos, situada a uma latitude 27°18'23.48" sul e longitude 50°37'58.30" oeste. O solo é classificado como Latossolo Vermelho (Embrapa, 2006), com 550 g kg⁻¹ de argila. O clima no local é do tipo Cfb, com temperaturas no mês mais frio abaixo de 15°C e temperaturas no mês mais quente acima de 25°C, os dados de temperatura e precipitação durante o período do experimento são apresentados na Figura 1. As chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, sendo que a precipitação anual varia de 1.500 a 1.700 mm (INSTITUTO CEPA, 2003).

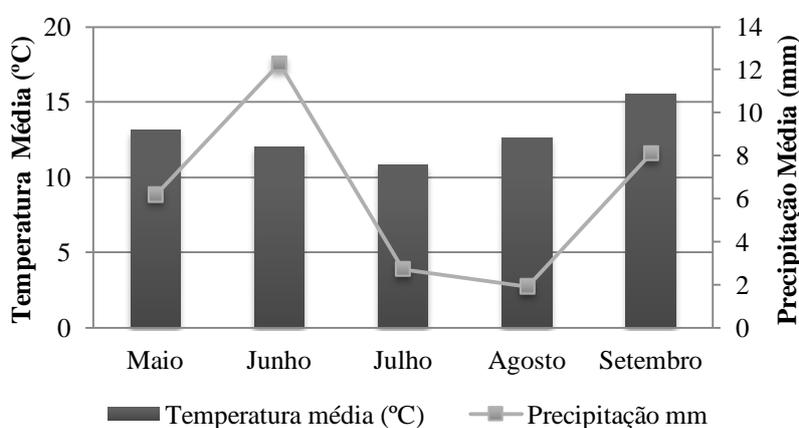


Figura 1. Valores médios da temperatura e precipitação registrados durante o período de condução do experimento. Curitibanos, SC, 2014.
Fonte: Epagri, Curitibanos, SC, 2014.

A pastagem foi implantada na primeira quinzena do mês de maio de 2014 em área de integração lavoura-pecuária, através de semeadura mecanizada, utilizando 100 kg ha⁻¹ de sementes de aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) cultivar Embrapa 139 apresenta ciclo precoce e estatura alta, possui moderada resistência ao acamamento. Pelo incremento de palha e raiz que proporciona ao solo, é especialmente indicada para cobertura vegetal do solo, na rotação de culturas e na semeadura direta. E utilização de 25 kg ha⁻¹ de sementes de azevém comum (*Lolium multiflorum* Lam), que apresenta alta produção e qualidade de forragem, resiste ao pastejo suporta altas lotações e pode ser manejado para ressemeadura natural. A pastagem de aveia e azevém foram adubadas com 45 kg de N por ha⁻¹ usando a ureia como fonte de N na fase de perfilhamento das plantas.

O delineamento utilizado foi de blocos ao acaso com três tratamentos e três repetições e a área total do experimento foi constituída de 8,03 ha. Os tratamentos foram constituídos pelas alturas (intensidades) de pastejo: 10, 20 e 30 cm de altura, conforme croqui em anexo. O período de observação do comportamento ingestivo ocorreu nos dias 13 e 14 de agosto de 2014, a temperatura média nestes dias eram de 7,6°C e 5,2°C respectivamente.

Foram utilizados bovinos com peso vivo médio inicial de 340 kg, em fase de terminação, machos, castrados, oriundos de cruzamento entre as raças Red Angus, Charolês e Nelore e sem grau de sangue definido. Estes foram desverminados com aplicação de ivermectina (3,15%) com cerca de 6 mL/animal, separados em lotes de três animais com condição. Os bovinos receberam sal à vontade e acesso livre a água.

A pastagem foi manejada sob lotação contínua com taxa de lotação variável, utilizando-se da técnica do *put and take*, proposta por (MOTT & LUCAS, 1952), objetivando manter os pastos nas metas de altura de cada tratamento onde, uma vez por na semana foram tomadas 50 medidas de altura em pontos aleatórios em todas as unidades experimentais, com auxílio de uma régua graduada simulando o aparelho “sward stick” (BARTHAM, 1985). A altura média do dossel forrageiro durante o período do experimento é apresentada conforme a Figura 2.

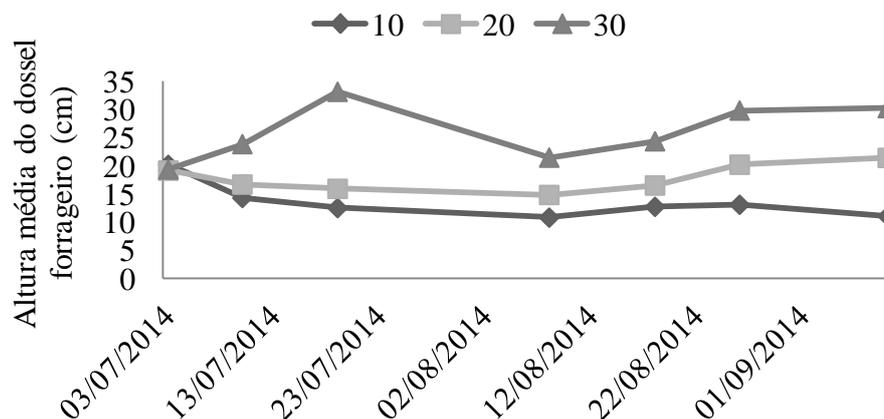


Figura 2. Valores médios das medidas de altura, metas de manejo, dos pastos ao longo do período experimental. Altura de 10, 20 e 30 cm. Curitiba, SC, 2014.

Na avaliação dos componentes do comportamento ingestivo, foram analisados três animais em cada piquete uma única vez, durante os dois dias do mês de agosto, com o início às 6 horas da manhã e termino às 18 horas totalizando 24 horas de observação.

Um observador por unidade experimental, suficientemente próximos dos

animais e sem que influenciem no comportamento dos mesmos, procederam as avaliações de comportamento ingestivo. Foram acompanhados, os três animais, devidamente identificados, a cada 10 minutos segundo metodologia de Hodgson (1982), verificando se estão em atividades de pastejo, ruminação e outras atividades (ócio).

A atividade de pastejo foi caracterizada pelo período no qual o animal se manteve envolvido nas atividades de procura, apreensão, manipulação e mastigação da forragem. O período de ruminação correspondeu ao tempo destinado pelo animal à mastigação do conteúdo ruminal previamente ingerido sendo identificado por movimentos mandibulares de elevada regularidade, com ausência de movimentos de apreensão. O período de ócio correspondeu a atividades fisiológicas, sociais, de descanso e vigilância, entre outras, ou seja, todas não enquadradas nos tempos de pastejo e de ruminação (BAGGIO et al., 2008).

As observações foram divididas em fases do dia, devido os bovinos realizarem suas atividades durante os períodos alternados de pastejo, ruminação e ócio, foi utilizado a metodologia em relação ao tempo gasto de suas atividades dividindo por fases, em que compreende ao amanhecer a fase inicial (fase 1, das 7 às 11 horas), a fase mediana (fase 2, das 11 às 15 horas) e antes do entardecer na fase final (fase 3, das 15 às 18 horas).

Os valores registrados para as variáveis de comportamento observadas foram processados em uma planilha do Microsoft Excel, através do somatório dos tempos de pastejo, ruminação e ócio. Foram obtidas as médias do tempo de cada atividade por animal por dia de acordo com o tempo de permanência, além da porcentagem média de tempo em cada atividade nos grupos de animais que permaneceram em tratamento. Os dados foram analisados pelo software estatístico ASSISTAT e foram submetidos à análise de variância pelo teste F e a comparação de médias pelo teste Tukey a 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa entre as médias das alturas de pastejo e as fases de pastejo ao longo dia (tabela 1). Os animais mantidos em pastos com baixa intensidade (30 cm) apresentaram menor tempo de pastejo em relação àqueles mantidos em pastos com alta intensidade (10 cm) e não diferiram dos pastos com intensidade moderada (20 cm). Com relação às fases de avaliação ao longo do dia, durante a fase 3 os animais permaneceram mais tempo em pastejo (114,2 minutos em média), seguida pela fase 1 (83,4 minutos em média) e depois a fase 2 (62,6 minutos em média).

Os animais mantidos em pastos de 10 cm apresentaram maior tempo de ruminação nas diferentes alturas de pastejo e, referente às fases ao longo do dia. Durante a fase 2, registrou-se o maior tempo de ruminação (54,6 minutos em média).

Tabela 1. Tempo de pastejo, ruminação e ócio em minutos, avaliado nas fases do dia em animais mantidos em pastagens de aveia e azevém, submetidos a três alturas de pastejo em lotação contínua.

Altura	Pastejo			Média
	Fase 1 ¹	Fase 2 ¹	Fase 3 ¹	
10	91,7	83,4	118,9	97,9 a
20	83,3	52,8	117,3	84,4 ab
30	75	51,7	106,7	77,8 b
Média	83,4 B	62,6 C	114,2 A	CV% 25,42
Altura	Ruminação			Média
	Fase 1 ¹	Fase 2 ¹	Fase 3 ¹	
10	58,3	63,9	33,4	51,8 a
20	44,4	41,1	16,1	33,9 b
30	44,5	58,8	31,1	44,8 a
Média	49,1A	54,6 A	26,8 B	CV% 23,45
Altura	Ócio			Média
	Fase 1 ¹	Fase 2 ¹	Fase 3 ¹	
10	101,1 aA	111,1 aA	66,1 abB	92,7
20	114,4 aA	138,3 aA	41,7 bB	98,1
30	126,7 aA	114,2 aA	78,3 aB	107,4
Média	114,0 A	122,2 A	62,0 B	CV% 24,08

¹Fase 1: 7:00h às 11:00h; Fase 2: 11:10h às 15:00h e Fase 3: 15:10h às 18:00h. *Mesma letra minúscula na coluna ou maiúscula na linha não diferente entre si a 5% de probabilidade, segundo teste de Tukey.

Ocorreu interação significativa entre a altura de pastejo e as fases do dia na atividade de ócio. Na fase 3 nos pastos com maior intensidade (10 cm) os animais apresentaram menor tempo de ócio. Ocorrendo diferença significativa nas médias das

fases do dia, independente da altura de manejo, sendo observado maior tempo de ócio no segundo período de avaliação (fase 2) (Tabela 1).

De acordo com Carvalho & Morais (2005) os animais aumentam o tempo de pastejo procurando manter o nível de ingestão requerido em pastos manejados mais intensamente. Fato que foi observado nos pastos mantidos com maior intensidade neste experimento, pois o principal motivo é o aumento no número de bocados e aumento na procura de forragem devido, provavelmente, a menor disponibilidade de matéria seca.

Sarmiento (2003) obteve dados semelhantes em relação ao tempo de pastejo, pois a medida que se reduziu a altura do dossel forrageiro o tempo de pastejo aumentou sendo que nos pastos de 10 cm os animais gastaram 60 minutos a mais em relação a pastos de 40 cm. Esta afirmação corrobora com Cosgrove (1997), que observou a diminuição da massa de forragem acompanhou o aumento no tempo de pastejo. Esta afirmação também é condizente com L'Huillier et al., (1986), estes autores relataram que determinados componentes da planta são preferidos em relação aos outros, realizando a seleção das partes da forragem de seu interesse (SOUZA et al., 2001). Como os pastos de 10 cm apresentaram menor quantidade de massa de forragem, conforme experimento realizado concomitantemente, provavelmente, o tamanho do bocado foi menor e houve a necessidade de aumentar o número de bocados para consumir a quantidade de forragem necessária ao animal, o que aumentou o tempo de pastejo.

Carvalho (2005a) afirma que em situações de pastagens menor intensidade, com elevadas massas de forragem, ocorre um maior o número de refeições e menor a duração de cada uma, apresentando como um indicador da qualidade do ambiente pastoril relacionado a isso com o menor tempo de pastejo na altura de 30 cm no presente estudo.

O tempo de pastejo na fase 3 apresentou maior duração (114,2 minutos, em média) seguido da fase 1 de 83,4 minutos. Vann Rees & Hutson (1983), relatam que ocorre o pastejo intensivo nas quatro primeiras horas do dia, mas também observaram o mesmo no final da tarde, enquanto durante o meio da tarde os animais pastejam de forma intermitente. Em ocasiões de elevado níveis de alimentação os animais tendem a escolher poucas estações alimentares, enquanto passam bastante tempo explorando-as. O tempo total de pastejo é menor e os animais evitam o pastejo em horários de maior temperatura como constatado na fase 2, que apresentou um maior tempo de ruminação e ócio.

Com relação ao tempo de ruminação, este foi menor nos pastos de 20 cm, e não diferiu nos pastos de 10 e 30 cm. Polli et al., (1996) relataram que a distribuição da ruminação é bastante influenciada pela alimentação, visto que a ruminação se processa logo após os períodos de alimentação, quando o animal está tranquilo, devido o animal apresentar um pico de pastejo durante a manhã (COSGROVE, 1997) o que foi observado nas fase 1 (49,1 minutos em média) e a fase 2 (54,6 minutos em média).

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 que não afetou o trabalho, pois a temperatura média durante os dois dias de avaliação foram de 7,6°C e 5,2°C respectivamente temperatura considerada baixa. Desta forma observa-se que os valores obtidos estão abaixo dos valores citados na literatura, de trabalhos que avaliaram o comportamento diurno e noturno: 380 minutos (BREMM et al., 2003), 480 minutos (TREVISAN et al., 2004) e 500 minutos (MONTAGNER, et al., 2003), devido provavelmente ao fato dos bovinos concentrarem a ruminação principalmente durante a madrugada (TREVISAN et al., 2004), que neste trabalho a observação foi apenas diurna.

O ócio apresentou maior tempo de duração nas fases 1 e 2, que segundo Damasceno et al. (1999) ocorrem maiores frequências de ócio, entre 11:00 e 14:00 horas, o que se deve provavelmente, a maiores temperaturas do dia, o que obriga os animais a ficarem em ócio por períodos maiores de tempo (ZANINE et al., 2007), o que corrobora com os dados observados neste trabalho. Em relação ao tempo de ócio na fase 1 se deve a dificuldade de adaptação dos animais com os observadores, mesmo esses estando a uma distância que não os influenciasses os bovinos em seu comportamento natural.

Os valores obtidos no experimento para o tempo de ócio são menores aos 180 a 190 minutos encontrados por Bremm et al. (2005) quando avaliou o comportamento ingestivo diurno de bezerras de corte em consorcio aveia e azevém.

Não houve diferença significativa na análise da porcentagem do tempo gasto em cada atividade ao longo das 24 horas de avaliação, referente a cada intensidade (altura) de manejo utilizada (Figura 3).

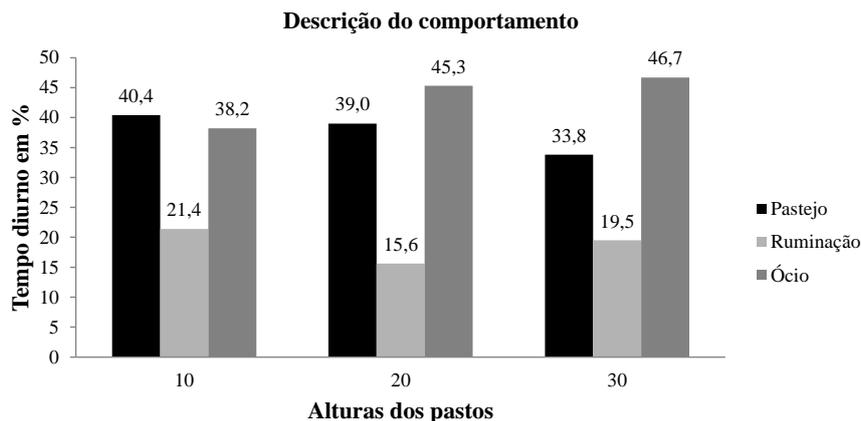


Figura 3. Comportamento descrito em porcentagem média para os tempos de pastejo, ruminação e ócio, no período diurno, de animais mantidos em pastos manejados em diferentes intensidades de pastejo (10, 20 e 30 cm de altura).

O pastejo é mais eficaz em alturas maiores, pois os animais colhem um pasto de melhor qualidade em um menor espaço de tempo (CARVALHO & MORAES, 2005). Assim, em pastos mais altos, ou seja, com menor intensidade de pastejo ocorre uma maior quantidade de forragem existindo conforme Carvalho et al. (2005b) maior área foliar para interceptar a radiação solar o que incrementa a capacidade de transformar a radiação em crescimento vegetativo, sendo assim, maior é a quantidade de intervalos entre as refeições, e este tempo entre as refeições é destinado a outras atividades e não o pastejo, devido a maior abundância de forragem que resulta em maior tempo de ócio. Piazzeta (2007), em seu trabalho sobre produção e comportamento animal em consórcio de aveia e azevém, submetida a diferentes alturas de manejo, obteve resultados semelhantes em relação a tempo de ócio, que nas menores alturas de pastejo de maior intensidade 7 cm e 14 cm apresentaram tempo de ócio inferior aos animais manejados nas pastagens de 21 cm e 28 cm

Como descrito por Carvalho & Moraes (2005), quando a oferta de forragem é baixa, os animais realizam deslocamentos curtos e retilíneos. Na qual, o número de passos entre estações é pequeno, demonstram pouca massa de bocado colhida no último bocado da estação anterior. Sendo que em condições de abundância de forragem, o número de passos entre estações é alto, na medida em que o animal colhe uma massa de bocado elevada na última estação anterior, o que permite a ele caminhar entre estações por mais tempo enquanto mastiga, otimizando seu tempo (CARVALHO et al., 1999). Sendo que a maior quantidade de massa irá gerar um maior pisoteio na área, mas como foi observado por Carvalho et. al (2011), o pisoteio pelo animais, somente irá gerar

interferência no solo com altas intensidades de baixo (altura de 10 cm) e quando ocorrer, é um impacto superficial e logo revertido pelo ciclo da lavoura subsequente, pois não atingem os níveis considerados críticos ao desenvolvimento radicular e ao rendimento dessa cultura.

O manejo de pastagens deve ser apresentado como a construção das estruturas do pasto para que aperfeiçoem a colheita de forragem pelo animal em pastejo (CARVALHO et al., 2001). Quando a otimização da forragem é o objetivo em que o fator de maior importância a ser considerado é o manejo de pastos em altura ideal para a oferta ao animal, que é o uso de intensidades de pastejo moderadas. Pois, a dificuldade ou inacessibilidade da forragem pode dificultar o consumo em estádios iniciais ou posteriores do crescimento da pastagem, devido que pastagens muito baixas podem limitar o consumo pela dificuldade de apreensão, principalmente para bovinos, que utilizam a língua para apreender a forragem. No entanto, pastagens com baixa intensidade de pastejo podem restringir o consumo pelo tempo elevado para realizar a apreensão (CARVALHO et al., 2001).

A velocidade de ingestão é incrementada até que o pasto atinja 40 cm, ponto a partir do qual a velocidade de ingestão começa a ser limitada pelo forte incremento do intervalo de tempo entre dois bocados sucessivos (manipulação + mastigação) (CARVALHO & MORAIS, 2005), pois todo o pasto tem uma estrutura ideal para que os animais venham a colher forragem, em relação a este fator o pasto de maior altura de 30 cm, não foi afetado, pois conforme mostra a figura 2 sua máxima altura não excedeu 35 cm.

CARVALHO et al. (2005b) cita que quanto maior a altura do pasto, maior a massa de forragem como foi observado nos pasto de menor intensidade com uma massa total de 1456 kg.MS/há (dados não publicados), mas com isso apresenta uma menor é a relação folha:colmo, pois os perfilhos predominantes são aqueles florescidos ou induzidos ao florescimento, isso gera a redução de lâminas foliares, dificultando a colheita pelo animal.

AGUINAGA et al. (2006) argumenta que a altura de manejo para misturas de aveia e azevém deveria ser em torno de 20 a 25 cm, quando elevados desempenhos por animal e por unidade de área seriam obtidos. Pois em pastos mais baixos (10 cm) com a utilização de azevém, não se consegue formar um banco de sementes devido às plantas não atingirem o florescimento, o que aumenta o custo devido a baixa ressemeadura

natural no ano seguinte. Já em pastos com intensidade moderada (20 cm) ocorre o florescimento e portanto a ressemeadura do azevém.

A utilização dos pastos manejados a 10 cm a longo prazo pode não ser viável pois, com o baixo resíduo deixado pela forragem, além de influenciar na ressemeadura do azevém, pode interferir nas características do solo e no aumento da infestação de plantas daninhas. Sendo que, não é o animal em si o problema, mas a taxa de lotação que é empregada na área. A combinação de lavoura com a engorda de novilhos em pastos conduzidos em torno de 20 cm de altura combinam elevados rendimentos de ambos os produtos e contempla a sustentabilidade da produção a longo prazo (CARVALHO et al., 2005b).

HODGSON (1990) descreve, que pastejos inferiores a 10 cm para bovinos podem resultar em restrições ao consumo de forragem por propiciar redução nas massas de bocado, causando redução no desempenho animal. Além dos fatores citados, é de grande relevância manter a altura moderada para reduzir o efeito do casco sobre a estrutura do solo, evitando a compactação, que com a presença de resíduo o impacto do casco não ocorre diretamente sobre o solo (CARVALHO et al., 2005b).

O manejo da área na fase da produção de forragem, ou se já, a entressafra deve ser mantido com intensidades de pastejo moderada (20 cm), não somente para atender aos requerimentos do plantio direto e da lavoura em sucessão, mas também remunerar o sistema com produção animal de alta qualidade, devido o maior desempenho animal.

4 CONCLUSÃO

As diferentes fases ao longo do dia influenciaram o comportamento ingestivo de bovinos quanto ao tempo de pastejo, ruminação e ócio. Ocorreu maior tempo de pastejo na fase 1 e fase 3, correspondendo as horas de temperatura mais baixa. A fase 2 apresentou maior tempo de ócio e ruminação.

Os bovinos mantidos em pastos mais altos de com intensidade moderada (20 cm) e baixa intensidade (30 cm) apresentaram menor tempo de pastejo e maior tempo de ócio.

Intensidade moderada (20 cm) deixa uma cobertura vegetal satisfatória para a lavoura em sucessão.

REFERÊNCIAS

AGUINAGA, A. A. Q.; CARVALHO, P. C. de F.; ANGHINONI, I.; PILAU, A.; GIANLUPI, G. Componentes estruturais e produção de forragem de uma pastagem de aveia e azevém submetida a diferentes alturas de manejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1523-1530, 2008.

BAGGIO, C., CARVALHO, P.C.de F., DA SILVA, J.L.S., ROCHA, L.M. da, MONTEIRO, A.L.G. 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.

BARBOSA, F. A. Consumo de pastagens pelos bovinos. Disponível em: http://www.agronomia.com.br/conteudo/artigos/artigos_consumo_pastagens_bovinos.htm. Acesso em: 10 jun. 2015.

BARTHAM, GT Técnicas experimentais: o pasto vara HFRO In: **HIFRO The Hill Pesquisa Agropecuária Organização relatório bienal 1984/1985** . Penicuik: HFRO, 1985, p.29-30.

BREMM, C.; ROCHA, M. G.; MACARI, S.; POTTER, L.; NETO, R. A. O.; ELEJALDE, D. A. G., WAGNER, A. L.; KLOSS, M. G.; EMANUELLI, E. Comportamento ingestivo de bezerras de corte em aveia e azevém submetidas a diferentes sistemas alimentares. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005.

BREMM, C.; ROCHA, M. G.; PILAU, A.; QUADROS, B. P.; GUTERRES, E. P. Diferentes níveis de suplementação no comportamento ingestivo de bezerras em pastagem cultivada de inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2003, Santa Maria, **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003.

CARVALHO, P. C. de F. **O manejo da pastagem como gerador de ambientes pastoris adequados à produção animal**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, Fealq, 2005. 2005a

CARVALHO, P. C. de F.; ANGHINONI, I.; MORAES, A.; TREIN, C. R.; FLORES, J. P. C.I; CEPIK, C. T.C.; LEVIEN, R.; LOPES, M. T.; BAGGIO, C.; LANG, C. R.; SULC, R. M.; PELISSARI, A. **O estado da arte em integração lavoura-pecuária**. In: Gottschall, C. S.; Silva, J. L. S.; Rodrigues, N. C. (Org.). Produção animal: mitos, pesquisa e adoção de tecnologia. Canoas-RS, p.7-44, 2005. 2005b

CARVALHO, P.C.de F.; ANGHINONI, I.; KUNRATH.T.R.. **Integração soja-bovinos de corte no sul do Brasil**. Porto Alegre, 2011.

CARVALHO, P.C.F., PRACHE, S., DAMASCENO, J. C. O Processo de pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: Penz Junior, A.M., Afonso, L.O.B.; Wassermann, G.J. (Org.). REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Porto Alegre, 1999, v. 36, p.253-268.

CARVALHO, P.C. de F.; MORAES, A. de. Comportamento ingestivo de Ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: Ulysses Cecato; Clóves Cabreira Jobim. (Org.). **Manejo Sustentável em Pastagem**. Maringá-PR: UEM, 2005, v. 1, p. 1-20.

CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C.H.E.; MORAES, A. de; DELEGARDE, R. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: Mattos, W. R. S. (Org.). A produção animal na visão dos brasileiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, **Anais...** Piracicaba, 2001, v. 1, p. 853-871. 2001.

CROSGOVE, G.P. Comportamento de pastejo e o consumo de forragem. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO. Viçosa, 1997. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. P.59-80.

CRUZ, J. C.; KARAM, D.; MONTEIRO, M. A. R.; MAGALHÃES, P. C. **A Cultura do Milho**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008. p. 171-195.

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.

FARINATTI, L.H.; POLI, C.H.A. C.; MONKS, P.L.; FISCHER, V. CELLA JÚNIOR, A.; VARELA, M. GABANA, G.; SONEGO, E., CAMPOS, F.S. 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, **Anais...** Campo Grande, MS, 2004.

GIMENES, M. J.; POGETTO, M. H. F. do A. D.; PRADO, E. P., CHRISTOVAM, R. de S.; SOUZA, E. de F. C. de. Integração lavoura-pecuária – breve revisão. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**. v. 4, n. 1, p. 53, 2010.

HODGSON, J. **Gestão do pastoreio – ciência em prática**. New York: John Wiley & Sons, Inc., Longman Scientific & Technical. p.203. 1990. INSTITUTO CEPA. Síntese anual da agricultura de Santa Catarina: 2003.

L'HUILLIER, P.J.; POPPI, D.P.; FRASER, T.J. Influência da estrutura e composição do azevém pastos de trevo branco no horizonte da pastagem e dieta colhidas por ovelha. **Grass and Forage Science**, v.41, p.259-267, 1986.

MARQUES, J.A., PINTO, A.P.; ABRAHÃO, J.J. dos S.; NASCIMTO, W.G. do. Intervalo de tempo entre observações para avaliação do comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento. **Semana: Ciências Agrárias**, v.29, n.4, p.955-960, 2008.

MEZZALIRA, J.C. CARVALHO, P.C. de F.; FONSECA, L.; BREMM, C.; REFFATTI, M.V.; POLI, C.H.E.C.; TRINDADE, J.K. da. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.5, p.1114- 1120, 2011.

MONTAGNER, D. B.; GENRO, T. C. M.; ROCHA, M.G.; ELEJALDE, A. G.; BREMM, C.; CALEGARI, C.; MACARI, S.; TEIXEIRA, T. B. C. Comportamento ingestivo de novilhas de corte em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) manejada sob diferentes alturas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003. Santa Maria, **Anais...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003.

MOTT, G.O., LUCAS, H.L. O desing, conduta e interpretação dos ensaios de pastejo em pastagens cultivadas e melhoradas. In: CONGRESSO INTERNACIONAL GRASSLAND, 6, 1952, Pensilvânia. **Anais...** Pennsylvania: State College Press, 1952. p.1380-1385.

PIAZZETTA, R. G. **Produção e comportamento animal em pastagem de aveia e azevém, submetida a diferentes alturas de manejo.** 2007. 80p. Dissertação (Mestrado e Ciências Veterinárias) – Pós - Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2007.

POLLI, V.A.; RESTLE, J.; SENNA, D.; ALMEIDA, S.R.S. Aspectos relativos à ruminação de bovinos e bubalinos em regime de confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.5, p.987-993, 1996.

REES, H.; HUTSON, G.D. O comportamento de bovinos livres em Alpes na Austrália. **Journal of Range management**, v.36, n.6, p.740-743, 1983.

RIBEIRO, H.M.N.; ALMEIDA, E.X.; HARTHMANN, O.E.L.; MARASCHIN, G.E. Tempo e ciclos diários de pastejo de bovinos submetidos a diferentes ofertas de forragem de capim-elefante anão cv. Mott. In: XXXIV REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. **Anais...** Juiz de Fora – MG, 1999.

RUTTER, S. M.; ORR, R. J.; PENNING, P. D.; YARROW, N, H, CHAMPION, R. A. Comportamento ingestivo de novilhas em monoculturas de azevém ou trevo branco. **Applied Animal Behavior Science**. v. 76, p. 1-9, 2002.

SARMENTO, D. O. L.; MORAES, A. **Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto.** 2003. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

SILVA, S. C. **Comportamento animal em pastejo.** In: 23º SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM. Piracicaba, 2006. p 5-7

SOUZA, A. N. M.; ROCHA, M.G. da; POTTER, L.; ROSO, D.; GLIENKE, C.L.; NETO, R.A. de O. Comportamento ingestivo de novilhas de corte em pastagem de gramíneas anuais de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Santa Maria, v. 40, n. 8, p.1662-1670. 2011.

TREVISAN, N. B.; QUADROS, F. L. F.; SILVA, A. C. F.; BANDINELLI, D. G.; MARTINS, C. E. N.; SIMÕES, L. F. C.; MAIXNER, A. R.; PIRES, D. R. F. Comportamento ingestivo de novilhos de corte em pastagem de aveia preta e azevém com níveis distintos de folhas verdes. **Ciência Rural**, v.34, n.5, p.1543- 1548, 2004.

ZANINE, A. de M.; VIEIRA, B.R.; FERREIRA, D de J.; VIERA, A.J.M.; CECON, P.B. Comportamento Ingestivo de Bovinos de Diferentes Categorias em Pastagem de Capim Coast-Cross. **Original Article**, Uberlândia, v. 23, n. 3, p.111-119, jul. 2007.

ANEXO

Croqui da área

