

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

LUCAS DARÉ ROSSETTO

**COMPORTAMENTO DE VACAS LEITEIRAS EM
PASTEJO EM VARGEM ALTA-ES**

ALEGRE-ES
2016

LUCAS DARÉ ROSSETTO

**COMPORTAMENTO DE VACAS LEITEIRAS EM
PASTEJO EM VARGEM ALTA-ES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

ALEGRE-ES
2016

LUCAS DARÉ ROSSETTO

COMPORTAMENTO DE VACAS LEITEIRAS EM PASTEJO EM VARGEM ALTA-ES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em 05 de dezembro de 2016.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Izabel Vieira de Almeida
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientadora

Prof.^a Mestre Zelia Teresinha Gai
Universidade Federal do Espírito Santo
Examinadora

Zootecnista Sâmila Esteves Delprete
Universidade Federal do Espírito Santo
Examinadora

Dedico

A minha inesquecível avó, Tereza Ethelvina Fassarella Rossetto (*in memoriam*), cuja missão terminou antes que eu pudesse comemorar com ela mais essa conquista.

Pelo imensurável carinho que me concedeu e pelo incentivo à minha formação pessoal e profissional durante todos os dias em que estive ao seu lado, minha eterna gratidão.

“Os ventos que às vezes tiram algo que amamos, são os mesmos que trazem algo que aprendemos a amar... Por isso não devemos chorar pelo que nos foi tirado e sim, aprender amar o que nos foi dado. Pois tudo aquilo que é realmente nosso, nunca se vai para sempre.”

(Bob Marley)

Agradecimentos

A Deus, o qual é minha fonte de paz, luz e proteção, por me dar força e determinação para alcançar meus objetivos e mais essa conquista.

Aos meus pais, David e Maria José por me apoiar e ajudar a concretizar mais uma etapa de minha vida. A vocês minha eterna gratidão além de todo amor.

Aos meus irmãos, Ermenson, Josimar, Carla, Jeferson e Carina pelo incentivo e carinho durante minha jornada.

Aos meus sobrinhos, Maria Eduarda, Stefani, Laiza, Dominiky, Nicolas e Cristina pelos momentos de alegria que sempre me ofereceram.

À toda minha família, especialmente, meus cunhados Rogério, Círis e Marizete, os quais sempre estiveram prontos a me ajudar.

A todos meus amigos, especialmente, Jaqueline, Kátia, Mayara e Patrícia pelo convívio, apoio moral e incentivo nas horas de desânimo.

À amiga Tainá Batista de Souza pelo incentivo e apoio, eterno obrigado.

Aos meus animais de estimação, em especial ao Bóris, que sempre me alegram nos dias e horas mais tristes.

À minha orientadora Maria Izabel Vieira de Almeida pelo conhecimento passado e aprendizagem adquirida, além da confiança para realizar esse trabalho.

À professora Zelia Teresinha Gai pelos ensinamentos e apoio durante toda a graduação.

A todos colegas que fizeram parte dessa caminhada, especialmente à Laís que tanto me ajudou quando precisei.

Ao departamento de Zootecnia e a todos os professores pelo aprendizado que contribuíram para meu crescimento social e profissional.

À Universidade Federal do Espírito Santo, por propiciar minha conclusão no curso.

Registro aqui meus mais sinceros agradecimentos.

Resumo

Objetivou-se por meio deste trabalho descrever e analisar o comportamento de vacas leiteiras em condições de pastejo, além de avaliar as principais diferenças etológicas entre uma vaca na fase inicial e outra no fim de lactação. As observações foram realizadas em um sítio no distrito de Castelinho, município de Vargem Alta, Espírito Santo, onde foram avaliados parâmetros etológicos (taxa de bocados, tempo de pastejo, ruminação, ócio e outras atividades) de vacas em diferentes fases de lactação durante o forrageio. Com base nos resultados encontrados foi possível depreender que não houve variações significativas entre as vacas estudadas. A taxa de bocados e consequentemente o comportamento em pastejo, variaram de acordo com a pastagem (tipo, altura e estrutura do dossel da forrageira) e condições climáticas. O manejo produtivo mostra-se como fator importante para o comportamento de bovinos em forrageio.

Palavras-chave: bem-estar, etologia, ócio, ruminação, taxa de bocados

Sumário

1. Introdução	1
2. Referencial teórico	3
2.1. Comportamento de pastejo	4
2.2. Taxa de bocados durante a ingestão de forragem	5
2.3. Fatores climáticos	6
3. MATERIAIS E MÉTODOS	7
3.1. Área de estudo	7
3.2. Metodologia	8
4. Resultados e discussão	10
5. Conclusão	17
6. Referências	18

Lista de tabela

Tabela 1. Etograma das atividades comportamentais de vacas da Raça Girolando em pastejo.....	9
---	---

Lista de Figura

Figura 1. Vista aérea da propriedade.....	7
Figura 2. Tempo em horas que as vacas se dedicaram aos parâmetros etológicos (pastejo, ruminação, ócio e outras atividades) em cada dia de observações.....	10
Figura 3. Tempo (minutos) que as vacas se dedicaram aos parâmetros etológicos em cada hora do período diurno.....	11
Figura 4. Taxa média de bocados por minuto realizado em diferentes tipos de forragens, por duas vacas em diferentes fases de lactação.....	13
Figura 5. Vista aérea das pastagens.....	15

1 INTRODUÇÃO

A etologia estuda o comportamento e manifestações vitais dos animais em seu ambiente de criação ou em ambientes modificados pelo homem (SWENSON, 1996). O comportamento é um aspecto fenotípico do animal que envolve a presença ou não de atividades motoras definidas (locomoção, ingestão, eliminação, etc.), vocalização e produção de odores, os quais conduzem as ações diárias de sobrevivência do animal e as interações sociais, o qual pode ser visto como processo dinâmico e sensível às variações físicas do meio e a estímulos sociais (BANKS, 1982; SILVA, 2009).

O conhecimento do comportamento das vacas em pastejo tem grande importância para entender os fatores que fazem esses animais modificarem uma ou mais de suas atividades diárias em função das características da forragem disponível, assim como das condições térmicas do ambiente ao qual estão expostos.

Os bovinos apresentam um padrão diurno de alimentação em pastejo (FORBES, 1986), durante esta atividade o animal procura e escolhe seu alimento, sendo esse apresentado conforme diferentes tipos de estrutura, as quais têm qualidade e abundância variáveis no tempo e no espaço (O.REAGAIN e SCHWARTZ, 1995).

Penning et al. (1991), ressaltam que o comportamento alimentar dos ruminantes pode ser caracterizado pela distribuição desuniforme de uma sucessão de períodos definidos e discretos de atividades, comumente classificadas como ingestão, ruminação, ócio e procura por água, no caso de vacas leiteiras (CAMARGO, 1988). No período de vinte e quatro horas, ocorre competição entre os processos de procura por forragem, mastigação e ruminação (CARVALHO et al., 2001).

O animal em pastejo está sob o efeito de muitos fatores, que podem influenciar a ingestão de forragem, sobressaindo à 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).

O consumo de forragem é o principal fator determinante do desempenho de animais em pastejo (CARVALHO et al., 2007). Os fatores que influenciam o consumo podem ser inerentes ao animal (idade, sexo, fase de lactação e condição corporal) e à planta (composição química e a estrutura anatômica), além do mais, fatores ambientais e comportamentais influenciam o consumo (THIAGO, 1984).

Em pastagens cujo valor nutritivo e disponibilidade de forragem não são limitantes, assume-se muitas vezes, que o tempo de procura possa ser insignificante,

pois o animal mastiga a forragem enquanto se movimenta de uma estação alimentar para outra (LACA e DEMMENT, 1991).

O clima é outro aspecto importante a ser considerado na produção animal, uma vez que alterações climáticas mudam o comportamento fisiológico dos animais e ocasionam declínio na produção, principalmente, no período de menor disponibilidade de alimentos (BAÊTA e SOUZA, 1997).

Na prática, entende-se que os padrões de comportamento constituam-se um dos meios mais efetivos pelos quais os animais se adaptam a diversos fatores ambientais, podendo indicar métodos potenciais de melhoramento da produtividade animal com a utilização de diferentes manejos (CARVALHO et al., 2007).

Objetivou-se descrever e analisar o comportamento de vacas leiteiras em condições de pastejo, além de avaliar as principais diferenças etológicas entre uma vaca na fase inicial e outra no fim de lactação, na região serrana capixaba, no fim da primavera.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O comportamento animal pode ser dividido em interação social (coices, tentativas de monta, vocalizações), ingestão (água, alimentação, ruminação e ócio), eliminação (micção e defecação), exploração (lambidas e ato de cheirar) e a modificação da frequência destes comportamentos pode sinalizar o comprometimento de seu bem estar e indicar estresse ou sintomas de patologias nos animais (KENNY e TARRANT; 1987).

Os ruminantes domésticos em geral têm seu comportamento dependente de uma complexa interação entre fatores genéticos e ambientais e pode ser influenciado também pela experiência prévia dos indivíduos (RUSHEN et al., 1999). Além de apresentarem comportamentos que caracterizam suas atividades diárias e têm sua ordem e duração modificadas ou influenciadas por fatores como manejo, tipo de dieta, elementos climáticos e comportamento social (FISHER et al., 1997).

Entre os fatores que afetam o comportamento de bovinos leiteiros, destacam-se o clima, a alimentação e o sistema de produção adotado (GRANT e ALBRIGHT, 1995; BRÂNCIO et al., 2003). O conhecimento das atividades desenvolvidas e dos hábitos alimentares contribui para melhoria do bem-estar e assim do desempenho (FRASER, 1980; POLLI et al., 1995; COSTA et al., 2003),

Especificamente para vacas em lactação, a produção, o horário e o número de ordenhas são condições determinantes em seus padrões de comportamento (BALOCCHI et al., 2002). Entre as principais variáveis comportamentais estudadas, destacam-se as relacionadas à alimentação, à ruminação e ao ócio (RAY e ROUBICEK, 1971).

O tempo disponibilizado para alimentação pode variar de quatro a doze horas. A ingestão envolve atividades de procura, seleção, apreensão do alimento e deglutição do bolo alimentar (FISCHER et al., 2002), que são mais intensas após as ordenhas. Normalmente, são verificados seis ciclos de pastejo por dia, quatro entre as ordenhas da manhã e da tarde e dois à noite (ALBRIGHT, 1993).

Fatores como a capacidade seletiva dos bovinos em alimentar-se prioritariamente de folhas mais novas, seguidas das mais velhas e dos colmos, influenciam o consumo de forragem. Além das diferenças entre forrageiras que também podem afetar os hábitos alimentares dos bovinos (STOBBS, 1978).

Existe uma maior correlação entre o consumo de forragem e o desempenho animal, uma vez que esta é a principal fonte de nutrientes para ruminantes, principalmente nos trópicos, onde a pecuária se sustenta à base das pastagens. Segundo Palhano et al. (2007) o consumo diário de forragem é o aspecto central para maior compreensão do comportamento dos animais em pastejo, diretamente influenciado por fatores relacionados à planta forrageira e ao animal.

A definição dos horários em que 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, que entre outros, são determinantes do desempenho animal (SANTANA e ALMEIDA, 2010).

2.1 COMPORTAMENTO DE PASTEJO

Os principais componentes do comportamento em pastejo são o tempo de pastejo, a ruminação e o ócio. O tempo destinado a cada uma dessas atividades depende das características do pasto, das condições ambientais (temperatura, pluviosidade etc.) e das exigências nutricionais do animal (ZANINE et al., 2007).

O tempo de pastejo compreende a distribuição e a magnitude do tempo dedicado à apreensão da forragem, envolvendo as etapas de procura e seleção da porção a ser ingerida, corte da pastagem, manipulação na boca, mastigação, até a deglutição (PEREIRA et al., 2005). Todavia, a probabilidade do alimento ser ingerido pelo animal depende da ação de fatores que interagem em diferentes situações de alimentação, do comportamento animal, além do meio ambiente (PEREIRA et al., 2009).

Bovinos mantidos em sistema extensivo de criação caracterizam-se por períodos longos de alimentação, de quatro a doze horas por dia (BÜRGER et al., 2000). Normalmente, os bovinos apresentam comportamento típico com dois grandes picos de pastejo, um logo ao amanhecer e outro ao entardecer, havendo uma tendência de minimização do tempo de pastejo noturno como estratégia de escape à predação, que pode ser atribuída a uma herança evolutiva (RUTTER et al., 2002).

Considerando que as atividades dos animais são excludentes, o aumento ou redução no tempo de pastejo implica em alterações nas demais variáveis do comportamento ingestivo, como tempo de ruminação e de ócio, atividades sociais, entre outros parâmetros etológicos (CARVALHO et al., 2002).

Em geral, os animais tendem a ser mais seletivos em situações com menor disponibilidade de forragem, bem como menor relação folha/colmo. A produção, o horário e o número de ordenhas diárias também são condições determinantes dos padrões de comportamento de vacas em lactação (BALOCCHI et al., 2002), além do sistema de produção adotado (BRÂNCIO et al., 2003).

Para um melhor aproveitamento das forragens devem-se conhecer os padrões de comportamento alimentar dos animais em pastejo (FARINATTI et al., 2004; FRASER, 1985). A definição de horários e tempo de pastejo, frequência e tempo de ruminação e local de pastejo influenciam no manejo a ser utilizado com as diferentes espécies forrageiras (RIBEIRO et al., 1999).

Muitos fatores alteram a ingestão de forragens pelo animal sendo a seleção da dieta um dos mais importantes, pois permite a compensação da baixa qualidade da forragem com o consumo das partes mais nutritivas da planta (SANTANA et al., 2010; RUTTER, 2002). O animal tende a aumentar seu tempo de pastejo além da frequência de bocados, para atender suas necessidades diárias de ingestão de matéria seca, quando há baixa oferta de forragens (GORDON e LASCANO, 1993).

2.2 TAXA DE BOCADOS DURANTE A INGESTÃO DE FORRAGEM

Segundo Erlinger et al. (1990), a ingestão diária de forragem é o resultado do produto entre o tempo gasto pelo animal na atividade de pastejo e a taxa de ingestão de forragem durante esse período que, por sua vez, é o resultado do produto entre o número de bocados por unidade de tempo (taxa de bocados) e a quantidade de forragem apreendida por bocado (massa do bocado).

O bocado consiste em uma série de movimentos mandibulares, da língua e do pescoço, que culminam na apreensão da forragem, consistindo a unidade fundamental do consumo (UNGAR, 1996) e, portanto, a menor escala de decisão por parte do animal em pastejo (CARVALHO, 1999).

A medida da taxa de bocados estima com que facilidade ocorre à apreensão da forragem, o que, aliado ao tempo dedicado pelo animal ao processo de pastejo, bem como a profundidade e massa de bocados, integram relações planta-animal responsáveis por determinada quantidade consumida durante o forrageio (TREVISAN et al., 2004).

2.3 FATORES CLIMÁTICOS

O clima representa um conjunto de fenômenos meteorológicos, de natureza complexa, que atuam isolada e conjuntamente sobre o comportamento animal exercendo efeito sobre o bem-estar e a produtividade (PEREIRA, 2005).

O clima influencia a pecuária de forma indireta pela sazonalidade condicionando a quantidade e a qualidade das forragens disponíveis aos animais. Além de influenciar na sanidade animal, podendo criar as condições ambientais favoráveis ao aumento da população dos parasitos.

De forma direta, o clima atua sobre o animal, que busca constantemente se adaptar as condições ambientais na busca do bem-estar. Os bovinos em clima tropical, principalmente os que são criados em regime extensivos, estão expostos ao sol e a outras intempéries por várias horas ao dia e tornam-se susceptíveis a um estado permanente de estresse, resultando em alterações fisiológicas que comprometem seu desempenho produtivo (DEITENBACH et al., 2008).

A sensação térmica percebida pelo animal está diretamente relacionada com o vento, a umidade e a radiação solar (FERREIRA, 2010). No gado leiteiro comportamentos de locomoção, como procura por água e sombra, para animais em pastejo, podem indicar problemas ligados à diminuição do consumo de alimentos, principalmente nas épocas mais críticas a produção do leite, como o inverno ou seca (ALBRIGTH, 1993).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O experimento foi realizado no sítio Alto Fruteiras, o qual tem área total de 50,4 ha, localizado a dois km da rodovia ES 164, situado em Castelinho, distrito de Vargem Alta – ES, a 1.100 metros acima do nível do mar.

Vargem Alta é uma cidade que está localizada na Região Serrana do Espírito Santo, a 136 km da capital Vitória, tendo temperatura média anual de 23°C.

As observações do comportamento de forrageio das vacas leiteiras foram realizadas em pastagens íngremes (Figura 1) de *Panicum Maximum* Jacq. cv. Mombaça e *Brachiaria decumbens*, além de pastagem nativa (composta por outros tipos de braquiárias, capim gordura e colonião) numa baixada.



Figura 1. Vista aérea da propriedade

Fonte: google.com.br/maps

A Figura 1 mostra uma imagem da propriedade anterior ao mês de março de 2016, onde algumas áreas apresentava cultivo de eucalipto além de outras culturas, porém no período do experimento essas áreas já eram cultivadas com pastagem.

3.2 METODOLOGIA

As observações foram realizadas a olho nu, a uma distância aproximada de dez metros do grupo de animais sem interferir diretamente no comportamento do mesmo, sendo utilizado o celular para cronometrar a observação de alguns parâmetros comportamentais, além de utilizar a câmera do mesmo para registrar o comportamento e coletar algumas imagens da espécie estudada. A temperatura ambiente foi registrada por meio de termômetro.

Num grupo com cinco vacas leiteiras, onde duas estavam secas e três em lactação, foram observadas duas vacas por cinco minutos cada, de hora em hora no período diurno, durante 12 horas por dia, com início às 07 horas, logo após a primeira ordenha, e término às 19 horas, uma vez que a segunda ordenha era feita às 16h30min. O experimento foi realizado no horário brasileiro de verão, onde as observações e informações foram coletadas em dez dias, totalizando 120 horas de observações comportamentais, no mês de novembro de 2016, ou seja, na estação da primavera.

Os dois animais observados são da raça Girolando em diferentes fases de lactação, sendo que uma das vacas possui grau de sangue $\frac{3}{4}$ HZ (Vaca 1), com 40 dias de lactação, segunda cria e com produção média 16 litros de leite/dia. E a outra vaca estudada apresentava grau de sangue $\frac{1}{2}$ HZ (Vaca 2), estava no nono mês de lactação, 7ª cria e produção média de 15 litros/dia. As vacas são criadas a pasto, além de suplementação (milho, soja e núcleo mineral) ao cocho durante as duas ordenhas diárias.

Os métodos de observação realizados no experimento foram o de amostragem de todas as ocorrências e o de animal focal. Segundo Del-Claro (2004), amostragem de todas as ocorrências que também conhecido como "all occurrence sampling", trata-se de uma técnica de registro na qual se realiza uma amostragem à vontade (*ad libitum*) do comportamento animal. Foram anotadas todas as atividades comportamentais (Tabela 1) que as vacas estudadas executaram, como pastejo, ruminação, ócio, além de outras atividades observadas em intervalos de 5 minutos por animal em cada hora.

Tabela 1. Etograma das atividades comportamentais de vacas da Raça Girolando em pastejo

Atos comportamentais	Definição
Pastejo	O animal encontra-se consumindo o pasto.
Ruminação	O animal encontra-se em pé ou deitado, realizando o processo de ruminação.
Ócio	O animal encontra-se em pé ou deitado, sem realizar qualquer outra atividade.
Outras atividades	Deslocando: O animal encontra-se caminhando pelo piquete; Bebendo: O animal encontra-se ingerido água; Se lambendo: O animal encontra-se lambendo seu corpo; Interação social: O animal encontra-se lambendo, encostado ou dando cabeçada em outro animal; Eliminação: O animal encontra-se urinando ou defecando.

Fonte: Arquivo pessoal.

Segundo Silva et al. (2005), foi observado que intervalos de observações superiores a cinco minutos podem levar a perda de precisão na observação visual, comprometendo, portanto, a acurácia da avaliação dessas variáveis.

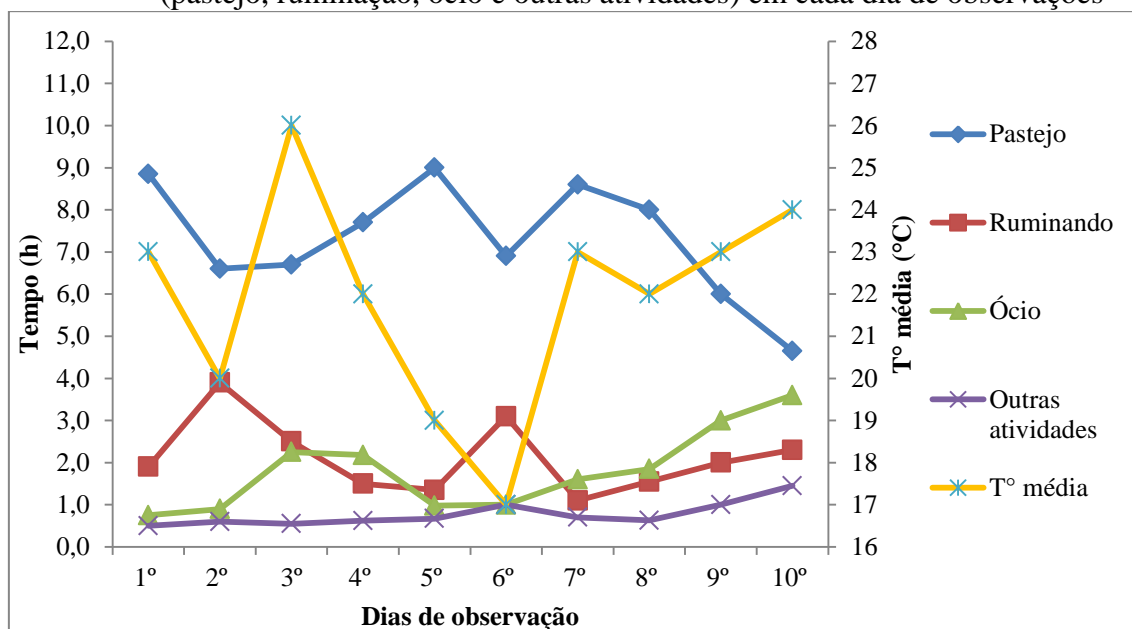
O método animal focal pode ser utilizado na observação de um único indivíduo ou grupo de indivíduos ("grupo focal") e permite realizar censos de comportamento dos indivíduos em intervalos regulares de tempo (DEL-CLARO, 2004). As vacas foram observadas por um minuto cada, tendo como objetivo contar a quantidade de bocados que o animal realiza a cada minuto durante o pastejo.

Os dados referentes às atividades etológicas dos animais foram tabulados utilizando o programa computacional MS Excel®, de acordo com o dia de observação, hora do dia e tratamento, desta forma, fez-se a soma do número de vezes em que o animal foi observado em determinada atividade. Posteriormente, transformou-se esse valor em quantidade de minutos (min), unidade de tempo, obtendo-se a quantidade de tempo que o animal dedicou a cada atividade em forrageio, durante o período diurno. Revisões bibliográficas foram realizadas para se obter maior conhecimento sobre o comportamento animal da espécie utilizada neste experimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais apresentaram um comportamento de pastejo e locomoção durante o mesmo semelhante na maior parte do período de observação, não havendo maiores mudanças devido a diferentes condições climáticas e nem variações significativas entre os animais estudados. No sexto dia de observação houve queda na temperatura (Figura 2), sendo um dia chuvoso com ventos fortes, onde os animais reduziram o tempo de pastejo e aumentaram a frequência de ruminação, porém se deslocaram de forma semelhante aos outros dias.

Figura 2. Tempo em horas que as vacas se dedicaram aos parâmetros etológicos (pastejo, ruminação, ócio e outras atividades) em cada dia de observações



Fonte: Arquivo pessoal.

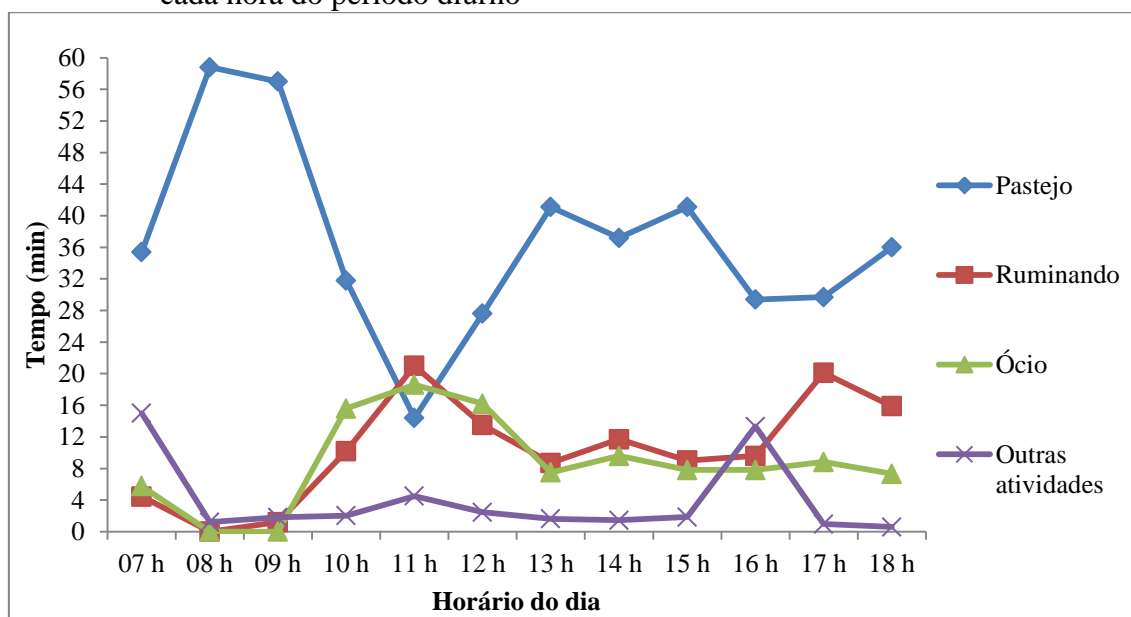
A maior variação comportamental aconteceu nos últimos dias de observações (9º e 10º dias), onde as vacas apresentaram mudanças drásticas nos parâmetros etológicos avaliados, apesar da temperatura média diária ter ficado dentro do esperado para conforto térmico para a espécie (Figura 2). Os animais estudados reduziram o tempo de pastejo, aumentaram o tempo de ócio, ruminação e locomoção. Também não percorreram por grande parte da pastagem, passando a maioria do tempo próximo ao bebedouro, além de apresentar maior frequência de deslocamento sem pastejar.

Através das observações foi permitido notar que os animais passavam maior parte do pastreio nas áreas com cultivo de *Panicum Maximum* Jacq. cv. Mombaça, com menor tempo de deslocamento durante o pastejo do que aquele observado na área de *Brachiaria decumbens*. Este fato pode ser explicado pela seleção do alimento modificar o comportamento de pastejo, como forma de compensar possíveis diferenças nas estruturas e valor nutritivo nos pastos (ZANINE et al., 2007).

Durante o período experimental as temperaturas máximas e mínimas foram respectivamente de 30 e 16°C, porém as temperaturas médias diárias variaram entre 17 e 26°C, ficando dentro do limite de conforto térmico para vacas mestiças em lactação, cujo limite superior de temperatura do ar é de 29°C (BIANCA, 1975; SILVA, 2009).

Os animais apresentaram maior tempo de pastejo nas horas com temperaturas mais amenas (Figura 3), principalmente no turno matutino, logo após a ordenha. Segundo Zanine et. al. (2007), a ordenha pouco antes do amanhecer é satisfatória, tendo em vista que a intensificação do pastejo vai ocorrer após o amanhecer, quando os animais estariam deixando as atividades de ordenha. Após a ordenha, geralmente foi observado o comportamento de ingestão de água. De acordo com Van Soest (1994), o tempo destinado ao pastejo é maior ao amanhecer, durante o meio da manhã, no início da tarde e próximo ao pôr do Sol.

Figura 3. Tempo (minutos) que as vacas se dedicaram aos parâmetros etológicos em cada hora do período diurno



Fonte: Arquivo pessoal.

Nos horários mais quentes do dia os animais se deslocavam para a sombra, situada no ponto mais alto da pastagem, próximo à aguada, onde permaneciam em ócio ou ruminando, além de outras atividades. Geralmente esse comportamento foi registrado entre as 10 e 12 horas.

Grant e Albright (1995) ressaltam que animais submetidos ao estresse calórico reduzem o número e a duração das refeições diárias, uma vez que em sistema de pastejo, a temperatura parece ser o fator do meio mais determinante do consumo, pois influencia o apetite (SILVA e LEÃO, 1979).

O comportamento de ruminação em período diurno, apresentou seu pico às 11 horas, logo após um intenso período de pastejo como pode ser observado na Figura 3, horário em que as vacas ficavam na sombra, geralmente num local de densa vegetação, conhecida como “capoeira”. A distribuição da atividade de ruminação é bastante influenciada pela alimentação, já que a ruminação se processa logo após estes períodos, quando o animal está em um ambiente favorável (POLLI et al., 1996).

Segundo Silva (2009), diariamente, um período de ruminação ocorre logo após o pastejo, sendo que a maior parte da ruminação no período noturno, totalizando de seis a oito horas diárias (BROOM e FRASER, 2007). Os animais preferem ruminar, principalmente nos períodos fora das horas mais quentes do dia; as maiores frequências de ruminação ocorrem entre 22 e 05 horas (DAMASCENO et al., 1999). Neste trabalho o tempo de ruminação observado foi inferior aos citados na literatura, isso se deve ao fato do experimento ter sido realizado no período diurno, o qual os animais executavam o comportamento de forrageio.

A maior frequência de ócio ocorreu entre 10 e 12 horas (Figura 3), após período de pastejo, com maior frequência nos dias e horários com maiores temperaturas. O terceiro dia de observação apresentou a temperatura média diária mais elevada durante o experimento, conforme mostrado na Figura 2, além de ter sido observado um maior tempo de ócio dos animais.

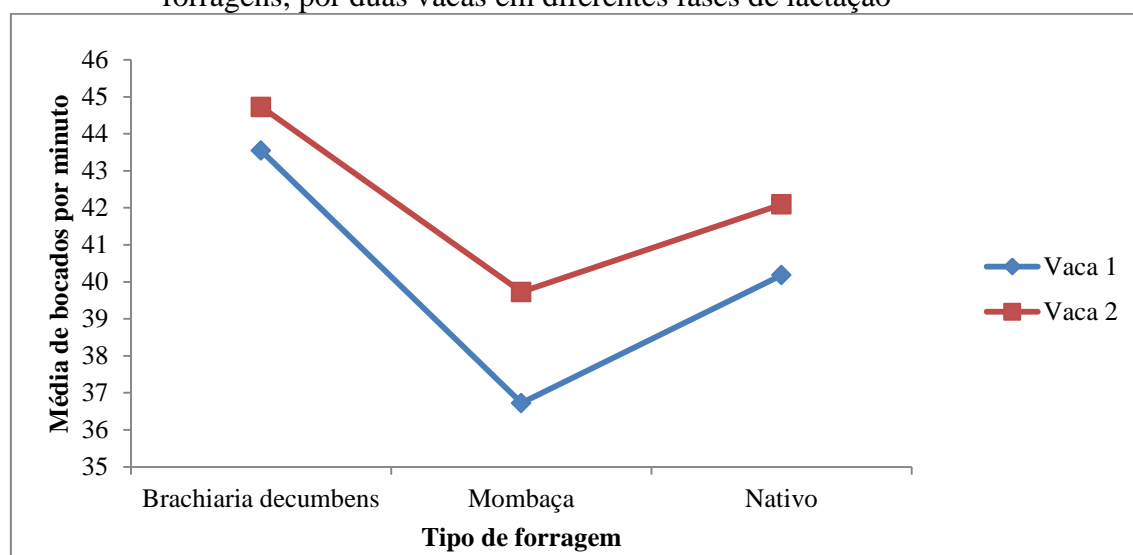
O ócio é a atividade durante a qual o animal não ingere alimento, água ou rumina. Esse tempo pode variar com as estações do ano, sendo maiores durante os meses mais quentes (HAHN, 1999); nesse período os animais substituem as atividades de ingestão de alimento e ruminação pelo ócio, numa tentativa de reduzir a produção de calor metabólico (COSTA, 1985).

O tempo dedicado a outras atividades, principalmente a locomoção (deslocamento), além de outras como ingestão de água, eliminação (micção e defecação)

e interação social, foi maior após a primeira ordenha, quando o animal geralmente ingeria água e depois era deslocado para a pastagem. Também foi observada maior locomoção entre as 10 e as 12 horas, período em que os animais se deslocavam para a sombra, além da frequência maior de outras atividades por volta das 16 horas, quando os animais eram deslocados para a segunda ordenha do dia.

Na Figura 4 estão apresentados os resultados da taxa média de bocados por minuto realizado em diferentes tipos de forragens, por duas vacas em diferentes fases de lactação.

Figura 4. Taxa média de bocados por minuto realizado em diferentes tipos de forragens, por duas vacas em diferentes fases de lactação



Fonte: Arquivo pessoal.

A taxa de bocados observada variou com o tipo de forragem consumida, uma vez que os animais apresentaram maior número de bocados por minuto na pastagem de *Brachiaria decumbens*, variando entre 27 e 55 bocados, com média de 45 bocados por minutos, sendo que os valores encontrados são inferiores aos descritos na literatura, provavelmente pelo fato dos animais terem se deslocado mais durante o minuto observado, além de ser tratar de uma pastagem jovem e aparentemente de boa qualidade, onde nessas condições a suplementação ao cocho atua reduzindo ingestão de volumoso. Trevisan et al., (2004) observaram taxa de bocados variando entre 54 e 58 bocados por minutos, porém os animais recebiam suplementação ao cocho.

A altura do dossel da forragem pode interferir no comportamento ingestivo de bovinos. Na pastagem de *Panicum Maximum* Jacq. cv. Mombaça, com maior altura de dossel, as vacas apresentaram menores taxas de bocados por minuto, variando entre 25 e 44 bocados, como observado na Figura 4 (médias de 37 a vaca 1 e 40 bocados a vaca 2), os animais se deslocavam pouco durante o minuto observado. Vale ressaltar que a frequência de bocados é variável, de acordo com as condições ambientais, estrutura e qualidade da pastagem, sendo um mecanismo compensatório para manter a ingestão de matéria seca relativamente constante (CHACON et al., 1978).

A maior diferença observada entre as duas vacas foi que a vaca 1 (vaca com 40 dias de lactação) apresentava uma média de seis bocados seguidos para somente depois ingerir o alimento, já a vaca 2 (vaca com 9 meses de lactação) apresentava uma média de 12 bocados seguidos, para depois ingerir a forrageira, além de apresentar maior taxa de bocados por minuto, que pode ser considerado como um efeito compensador em relação à massa do bocado, associado ao maior tempo de pastejo, em virtude da alta exigência nutricional de cada categoria (ZANINE et. Al., 2008).

A Figura 5 apresenta o comportamento de deslocamento observado ao longo do dia pelos animais. As vacas sempre se deslocavam em grupo, seguindo geralmente o mesmo caminho todos os dias, onde na figura é mostrado através das setas em vermelho na pastagem com maior área, na qual os animais permaneceram durante nove dos dez dias de observações. As setas com brilho vermelho demonstram o percurso que os bovinos faziam durante o pastejo no período da manhã, até chegar à parte mais alta da pastagem, onde ingeriam água e deslocavam para a sombra (área marcada em verde claro). Por outro lado, as setas vermelhas com brilho em azul demonstram o caminho que as vacas percorriam durante o período da tarde, indo em direção à parte baixa da pastagem, de onde eram deslocadas para a segunda ordenha diária.

Segundo Bailey (2005), os animais preferem declividades suaves e evitam longos deslocamentos horizontais ou verticais em direção à água. Dentre os fatores bióticos de destaque estão a qualidade e a quantidade da forragem disponível, que influenciam a distribuição espacial dos animais e seu desempenho. Os animais são atraídos por áreas (sítios) com elevada concentração de nutrientes, e as memorizam para utilizá-las mais frequentemente (LAUNCHBAUGH e HOWERY, 2005).

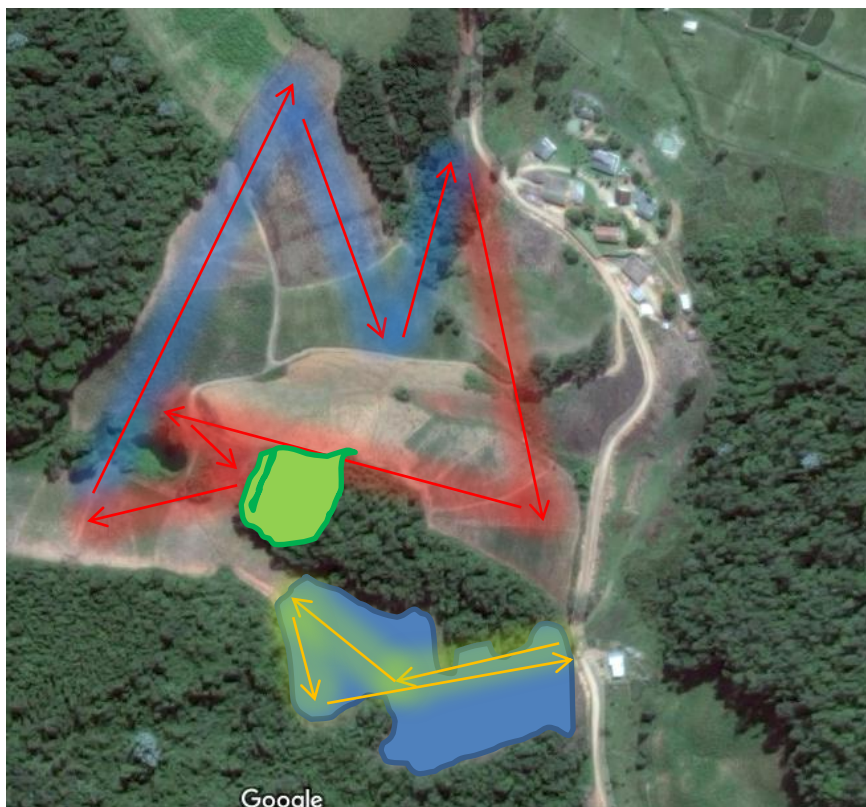


Figura 5. Vista aérea das pastagens

Fonte: Arquivo pessoal.

No quarto dia de observações as vacas ficaram na pastagem marcada em azul na Figura 5, onde as setas em amarelo demonstram o caminho percorrido durante o pajejo. Sendo que os animais permaneceram maior tempo do forrageio na parte mais alta da área, a qual é cultivada com capim-Mombaça, apesar de se tratar de local com grande declividade. Porém comparando os parâmetros etológicos executados pelas vacas nessa pastagem em relação a pastagem que permaneceram nos outros dias do experimento, não houve variação significativa.

Bailey et al. (1996) propuseram um modelo empírico demonstrando a utilização da memória no processo de pastejo. Nele, o valor potencial dos sítios de pastejo, determinado pelo potencial de saciar os animais, tem um valor real percebido a partir de um ajuste que os animais fazem em função da distância da água, da topografia, da possibilidade de presença de predadores, etc. Neste trabalho foi observado que as vacas, apesar de ter ficado muitos dias sem ir à pastagem marcada em azul, elas mantinham geralmente o mesmo comportamento de pastejo, passando maior parte do tempo na

mesma área de forrageio, próxima ao bebedouro, apesar de ser a parte mais íngreme da pastagem.

5 CONCLUSÕES

As vacas apesar de estarem em diferentes fases de lactação, não apresentaram diferenças significativas nos parâmetros comportamentais observados. As diferenças comportamentais observadas ocorreram em decorrência das variações climáticas, do período do dia e pela espécie forrageira.

A taxa de bocados por minuto realizados pelos bovinos variou de acordo com a estrutura do dossel forrageiro e com a suplementação ao cocho, onde esses fatores podem determinar um maior ou menor tempo nas atividades comportamentais ligadas ao forrageio.

O manejo adotado na propriedade quanto aos animais e pastagens é um fator de extrema importância para o comportamento de bovinos, podendo afetar o bem estar animal, além da produtividade. O animal é capaz de demonstrar, através de seu comportamento em pastejo, as características de seu ambiente pastoril. Para o bom observador, ele emite sinais sobre a abundância e qualidade de seu alimento que, se utilizado para ponderar ações de manejo, pode vir a se tornar uma importante ferramenta de gestão do animal no pasto.

6 REFERÊNCIAS

ALCOCK, J. **Comportamento Animal: uma abordagem evolutiva**. 9ª ed. Artmed. Porto Alegre-RS. 2011.

BILIERO, C. L. **Comportamento de vacas e bezerros girolandos em pastagem e sua relação com o nível de cortisol fecal como indicador de estresse**. 2014. Dissertação. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias-Unesp. Jaboticabal-SP. 2014.

CARVALHO, P.C.F. et al. Do bocado ao pastoreio de precisão: Compreendendo a interface planta-animal para explorar a 2 multi-funcionalidade das pastagens. **46ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Maringá-PR. 2009.

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

DAMASCENO, J. C. et al. Respostas comportamentais de vacas holandesas com acesso a sombra constante ou limitada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n. 34. 1999. p. 709-715.

DEL-CLARO, K. **Comportamento animal: uma introdução á ecologia comportamental**. Livro disponível em: <<http://www.cnpq.br/documents/10157/18337e47086c4272ad5597099922e04f>>. Acesso em 18 de outubro de 2016.

DEL-CLARO, K. **Introdução à ecologia comportamental: um manual para o estudo do comportamento animal**. 1ª ed. TB Editora. Rio de Janeiro-RJ. 2010.

DEMSKI, J. B. Desempenho e comportamento de vacas lactantes em pastagens de cultivares de braquiárias. **Instituto de Zootecnia**. Nova Odessa-SP. 2013.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Vacas mestiças**. Disponível em: <http://www.fazendacorregorico.com.br/wpcontent/uploads/2013/08/defini%C3%A7%C3%A3o-de-ra%C3%A7as_Gado-Leiteiro-EMBRAPA.pdf>. Acesso em 18 de novembro de 2016.

FERREIRA, L. C. B. **Respostas fisiológicas e comportamentais de bovinos submetidos a diferentes ofertas de sombra**. 2010. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis-SC. 2010.

FREITAS, A. F.; DURÃES, M. C.; MENEZES, C. R. A. Girolando: raça tropical desenvolvida no Brasil. **Embrapa Gado de Leite**. Circular Técnica. n. 67. Juiz de Fora-MG. 2002, p. 1-20.

GARCIA, P. R. **Sistema de avaliação do bem-estar animal para propriedades leiteiras com sistema de pastejo**. Dissertação. Universidade de São Paulo. Piracicaba-SP. 2013.

KROLOW, R. H. et al. Comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastagem de azevém alimentadas com diferentes fontes proteicas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 66, n. 3, 2014, p. 845-852.

LIMA, D. S. **Comportamento de vacas mestiças holandês-gir em pastejo de capim-marandu em sistemas monocultivo e silvipastoril com coqueiros**. Dissertação. Universidade Federal do Piauí. Teresina-PI. 2010.

MATTOS, W. R. S. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. **Anais da XXXVIII Reunião anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. v. 1. Piracicaba-SP. 2001, p. 853-871.

MENDES, F. B. L. et al. Avaliação do comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo de *Brachiaria brizantha* recebendo diferentes teores de concentrado na dieta. **Semina: Ciências Agrárias**. v. 34, n. 6. Londrina-PR. 2013, p. 2977-2990.

MEZZARILA, J. C. et al. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 40, n. 5, 2011, p. 1114-1120.

OLIVO, C. J. et al. Comportamento de vacas em lactação em pastagem manejada sob princípios agroecológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 35, n. 6, 2006, p. 2443-2450.

PALHANO, A. L. Padrões de deslocamento e procura por forragem de novilhas leiteiras em pastagem de capim-mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.6, 2006, p. 2253-2259.

SANTANA JÚNIOR, H. A. et al. Captura de forragem por bovinos, Tamanho e taxa de bocado X Dossel forrageiro. **PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 3, n. 18. Londrina-PR. 2009.

SANTANA JÚNIOR, H. A. et al. Comportamento ingestivo de bovino a pasto. **Revista Eletrônica de Veterinária REDVET**. v. 11, n. 8, 2010.

SILVA, A. L. P. **Estrutura do dossel e o comportamento ingestivo de novilhas leiteiras em pastos de capim Mombaça**. Tese. Universidade Federal do Paraná. Curitiba-PR. 2004.

SILVA, A. M. **Comportamento Ingestivo de Vacas e Novilhas da Raça Girolando em Pastagem de *Brachiaria decumbens* Stapf, sob Três Taxas de Lotação**. 2009. Dissertação. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife. 2009.

URBANO, S. A. et al. Comportamento de vacas leiteiras em sistema de ordenha manual no semiárido. **Acta Veterinária Brasilica**. V. 9, n. 4, 2015, p. 348-353.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. J. Tempo de pastejo, ócio, ruminação e taxa de bocadas de bovinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. **Revista Eletrônica de Veterinária REDVET**. v. 2, n. 1. Seropédica-RJ. 2006.

ZANINE, A. M.; SANTOS, E.M.; 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*. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** v.59, n.1, 2007, p.175-181.

ZANINE, A. M; VIEIRA, B. R; FERREIRA, D. J; VIEIRA, A. J. ,M; LANA, R. P; CECON, P. R. Comportamento ingestivo de diversas categorias de bovinos da raça Girolanda, em pasto de *Brachiaria Brizantha* cv. Marandu. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. Unipar.** v. 11, n. 1. Umuarama-PR. 2008, p. 35-40.