

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**MONITORAMENTO DO PASTEJO REALIZADO POR OVINOS EM
PASTOS DE CAPIM MOMBAÇA NO PERÍODO DA SECA E
TRANSIÇÃO SECA-ÁGUAS**

Autor: Tiago José Barbosa Onça
Orientadora: Profa. Dra. Jocilaine Garcia

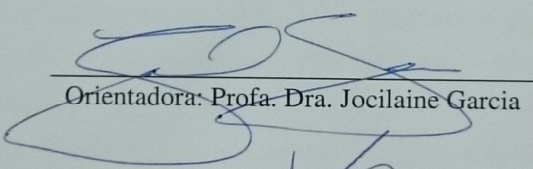
"Trabalho de Conclusão de curso de graduação em Zootecnia apresentado ao departamento de Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

PONTES E LACERDA
JUNHO/2015

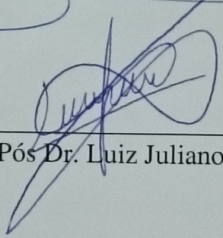
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

**MONITORAMENTO DO PASTEJO REALIZADO POR OVINOS
EM PASTOS DE CAPIM MOMBAÇA NO PERÍODO DA SECA E
TRANSIÇÃO SECA-ÁGUA**

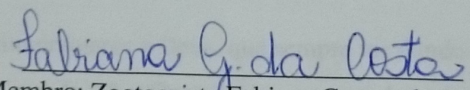
Autor: Tiago José Barbosa Onça



Orientadora: Profa. Dra. Jocilaine Garcia



Membro: Prof. Pós Dr. Luiz Juliano Valério Geron



Membro: Zootecnista Fabiana Gomes da Costa

PONTES E LACERDA
JUNHO/2015

Primeiramente a Deus, que sempre me dando forças para seguir em frente;
Ao meu pai Eleuses José da Silva Onça Junior, que me deu educação para chegar onde estou
hoje;
À minha mãe Vilma Barbosa da Silva Onça, onde me incentivou e me apoiou durante todos
os anos de minha vida, que me protege nos momentos mais difíceis;
À minha Irmã Eloisa Tamara Barbosa Onça, por ter sido sempre minha amiga e companheira;
Aos meus avós paternos e minha avó materna;

“Dedico lhes com todo amor e carinho”.

AGRADECIMENTOS

À Deus primeiro de tudo, aos meus pais que sempre me incentivaram.

À Universidade do Estado de Mato Grosso, que possibilitou o desenvolvimento do projeto e da realização desse trabalho.

À Profa. Dra. Jocilaine Garcia por ter colaborado com minha formação acadêmica, ajudado na realização e orientação deste projeto onde depositou sua confiança ao ter me orientado.

Ao Professor Dr. Luiz Juliano Valério Geron, que de boa vontade aceitou em realizar a formulação dos dados estatísticos desse trabalho.

Ao departamento de Zootecnia e aos professores que tive a oportunidade de receber ensinamentos.

Agradeço a toda minha família, sempre estive ao meu lado me apoiando e incentivando a seguir em frente e nunca parar.

Aos amigos José Carvalho Sobrinho, Guilherme Silva Lana, Danilo e Daniel Apoitia, João Ricardo, Jhonatan Barbosa, Jheison Lino, Romário Mesquita, Willian Campos, Rogério Queiroz, Ronan Levy, Luiz Miguel tenho muito a agradecer pelo convívio por esse curto período de nossas vidas, porém irá ficar guardado para o resto da vida em nossa memória.

À minha amiga Fabiana Gomes da Costa que sempre estive ao meu lado desde o primeiro momento na universidade, sempre me apoiando e ajudando para eliminar minhas dificuldades, principalmente na elaboração deste trabalho.

À Gessamnea Lima Queiroz que por vários momentos estive ao meu lado me incentivando a dar o melhor de mim para a conclusão do curso.

Aos bolsistas do projeto que me ajudaram e me passaram conhecimento científico.

Todos os amigos que fizeram parte da minha formação acadêmica e lazer ao longo desses anos.

“Lembre-te do teu Criador nos dias da tua mocidade, antes que cheguem os dias difíceis e se aproximem os dias da velhice em que dirás: “Não tenho mais satisfação em meus dias!”

(Eclesiastes 12:1)

RESUMO

Objetivou-se ao realizar esse trabalho monitorar, através do GPS, o pastejo realizado por ovinos em pastos de *Panicum Maximum* cv. Mombaça, no período da seca e transição seca-águas (julho a novembro). Foram mantidos 14 ovinos Sem Raça Definida (SRD), inteiros, com peso médio inicial de $22,56 \pm 7,75$ Kg, em uma área de 1 ha contendo a cultivar Mombaça (seis piquetes), dotados de bebedouro e cocho para suplementação mineral. Mensalmente foram mensuradas as características estruturais do capim Mombaça. Para o monitoramento do pastejo, quatro ovinos foram dotados de GPS, acoplados em um colar e preso no pescoço dos animais, em que mensalmente foi medida a distância percorrida pelos animais (percurso, km), velocidade alcançada (km h^{-1}), e alteração no percurso (número de pontos). Os GPS foram colocados no início da manhã, e retirados no final da tarde, permanecendo com os mesmos durante um período mínimo de 10 horas. Não houve diferença ($P>0,05$) para a disponibilidade de matéria seca total (Disp. MS), de lâminas foliares (LF), de colmos (Disp. CO) e de material morto (Disp. MM) do capim Mombaça. A percentagem de lâminas foliares aumentou linearmente ($P<0,0001$) com o avançar dos meses, característico da entrada do período das águas. A altura dos pastos apresentou comportamento cúbico ($P<0,00001$), sendo que menor altura foi verificada em agosto (49,50 cm) e maior em outubro (97,25 cm). Os dados coletados como GPS demonstraram que o percurso dos animais apresentou comportamento quadrático, sendo no mês de agosto o período em que os animais caminharam mais para obter a forragem (2,22 km), além de ser nesse mesmo período em que fizeram mais alteração do percurso (246 pontos) e uma diminuição velocidade máxima percorrida ($9,80 \text{ km h}^{-1}$). No período de transição seca-águas, houve uma redução no percurso e alteração do mesmo. Desta forma, pode-se concluir que as características da forragem, como composição de lâminas foliares e manejo da altura influenciam na característica do pastejo dos ovinos, e, desta forma, no período da seca, os animais necessitam caminhar mais para a obtenção de alimento principalmente pelo fato dos ovinos serem altamente seletivos.

Palavras-chave: GPS. Lâminas foliares. *Panicum maximum*. Sítios de pastejo.

ABSTRACT

The objective is to do the job monitor, through GPS, grazing by sheep held in *Panicum Maximum* cv Mombasa pastures, during the dry season and dry - water transition (July to November). They were kept 14 sheep undefined breed (SRD), whole, with initial weight of 22.56 ± 7.75 kg, in an area of 1 ha containing cultivating Mombasa (six pickets), provided with drinking fountain and trough for mineral supplementation. Each month the structural characteristics of Mombasa grass were measured. For monitoring grazing, four sheep were fitted with GPS, coupled into a paste and stuck in the neck of the animal, where each month was measured the distance traveled by animals (route km), achieved speed (km h⁻¹), and change in the path(number of points). GPS were placed early in the morning and taken in the late afternoon, staying with them for a minimum period of 10 hours. There was no difference ($P > 0.05$) for the availability of total dry matter (Disp . DM), leaf blades (LF), stalk (Disp. CO) and dead material (Disp. MM) of Mombasa grass. The percentage of leaf blades increased linearly ($P < 0.0001$) with advancing the months, characteristic of the rainy season entry. The height of the behavior showed cubic pastures ($P < 0.00001$), and smaller height was seen in August (49.50 cm) and larger in October (97.25 cm). The data collected as GPS demonstrate that animal route showed quadratic behavior, and in August the period in which the animals walked over for fodder (2.22 km), as well as being in the same period they made more changes the route (246 points) and maximum lowering speed traveled (9.80 km h⁻¹). In the period of dry - water transition, there was a reduction on the course and modifications thereof. Thus, it can be concluded that the forage characteristics such as composition of the leaf blades and management of time influence the grazing of sheep characteristic, and thus, during the dry season, the animals need to walk more to obtain food mainly because the sheep are highly selective.

Key Words: GPS. Leaf blades. *Panicum maximum*. Grazing sites.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1 Anatomia e fisiologia do trato digestório de ovinos.....	10
2.2 Comportamento ingestivo dos ovinos a pasto	12
2.2.1 Hábitos alimentares	12
2.2.2 Tempo de pastejo, ruminação e ócio	14
2.3 Características estruturais da pastagem que afetam o tempo de pastejo dos ovinos.	15
2.3.1 Altura	15
2.3.2 Disponibilidade de forragem	16
2.3.3 Oferta de forragem.....	17
2.3.4 Relação entre lâminas foliares, colmo e material senescente	17
2.4 Pastagens para ovinos	18
2.5 Metodologias utilizadas para avaliação de tempo de pastejo	19
3 MATERIAL E MÉTODOS	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O uso de pastagens para alimentação da espécie ovina tem muito destaque no Brasil, sendo o sistema econômico mais explorado e o principal alimento de pequenos ruminantes. Isso, devido seu trato gástrico ter a particularidade de transformar alimentos fibrosos em energia, através do processo de fermentação realizado no rúmen.

Ao produzir ovinos a pasto e visando obter melhores índices, deve-se conhecer o comportamento de ingestão do animal, para que, a partir disso possa adequar o manejo da pastagem, garantindo uma atividade com equilíbrio (PAULA et al., 2009). Os ovinos são animais que selecionam o alimento a ser ingerido a partir das características estruturais da forragem disponível, desenvolvendo assim seu comportamento ingestivo.

De acordo com Bratti (2007), o comportamento ingestivo é caracterizado pelas atividades de pastejo, ruminação e ócio, sendo atividades realizadas pelos ruminantes ao decorrer do dia.

O tempo de pastejo é alterado em função das características da forragem, que por sua vez é alterado ao longo do ano. No período seco do ano, o tempo de pastejo dos ovinos aumenta devido à forragem apresentar maior teor de fibra através da desidratação natural, baixa disponibilidade de forragem e, por sua vez, o animal a procura o alimento com alto valor nutritivo (VELOSO FILHO, 2009).

Assim, o tempo de pastejo é interferido diretamente pelo hábito de selecionar e de se alimentar de brotos das forragens, sendo essa a parte da forragem mais aceitável pelos ovinos, pois apresenta maior valor nutritivo e menor quantidade de fibra, facilitando assim a fermentação, exigindo conseqüentemente menor tempo de ruminação, proporcionando maior absorção de nutrientes do alimento, sendo esse hábito interferido pela quantidade de forragem disponível (MORENO; MITZI, 2008).

Avaliar o tempo em que o animal passa pastejando ou selecionando a forragem é muito importante, pois um período curto de pastejo significa uma disponibilidade alta de forragem, característica essa que pode ser modificada através do manejo implantado no sistema, sempre visando um manejo adequado na altura da forragem (BIANCHINI et al., 1999).

O objetivo em realizar esse trabalho foi monitorar, através do GPS, o pastejo realizado por ovinos em pastos de *Panicum Maximum* cv. Mombaça, no período da seca e transição seca-águas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Comportamento ingestivo é como o animal se comporta diante da disponibilidade de forragem ao longo do dia, focando em suprir suas necessidades alimentares, sendo avaliado através do tempo de pastejo, ruminação e ócio (BRATTI, 2007).

Os ovinos apresentam maior atividade em hábitos alimentares durante a manhã e no final da tarde, em horários do dia onde o clima está mais fresco (MEDEIROS et al., 2007).

2.1 Anatomia e fisiologia do trato digestório de ovinos

Os ovinos e caprinos estão classificados como pequenos ruminantes, sendo animais herbívoros com um grande destaque na capacidade de transformar alimentos fibrosos em energia, decorrente de fermentação anaeróbica, realizada no rúmen por inúmeras bactérias, fungos e protozoários (FURLAN et al., 2006).

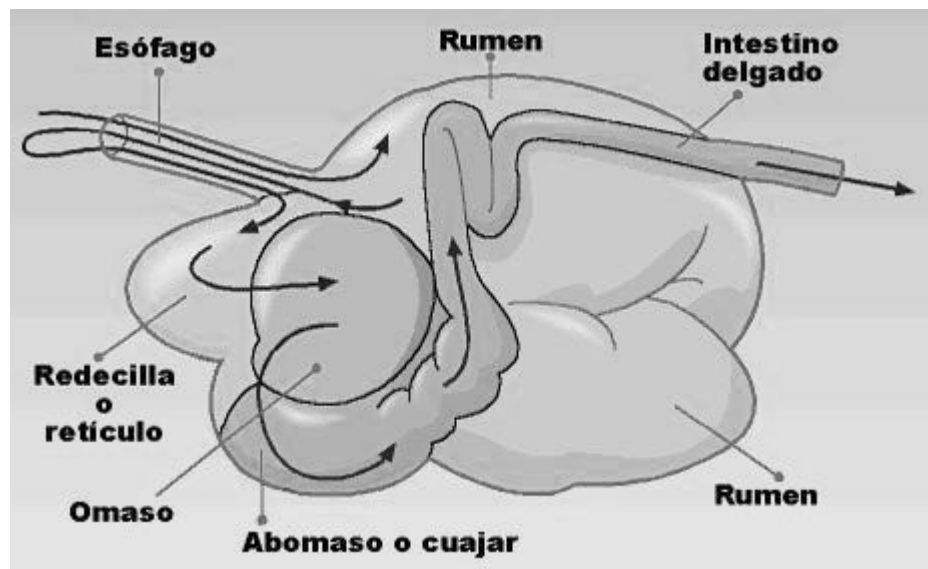
O sistema digestório dos ruminantes, em alguns aspectos é similar ao sistema dos monogástricos, na qual são compostos por boca, esôfago, estômago, intestino delgado, intestino grosso e reto, além das glândulas acessórias (SANTOS; SILVA, 2010). Porém, o estômago dos ruminantes é dividido em quatro porções, denominados de rúmen, retículo, omaso e abomaso (Figura 1), sendo que cada um possui uma função no organismo (WATTIAUX; HOWARD, 2006).

O rúmen e retículo apresentam o epitélio não glandular, na qual é recoberto por um epitélio mucoso com capacidade de absorção, rúmen é dividido em sacos dorsal e ventral, apresentando musculatura lisa e quatro estratos celulares, sendo o basal, espinhoso, córneo e granuloso, onde se encontram separados por pregas musculares fixadas na parede, ocupando o lado esquerdo do abdômen. O retículo é aproximadamente esférico e se encontra parcialmente separado do rúmen através da prega ruminoreticular, que quando está contraída forma um orifício entre o rúmen e o retículo (FURLAN et al., 2006).

O omaso é um órgão esférico relativamente pequeno e com uma alta capacidade absorptiva, preenchido por lâminas musculares encontradas como páginas de um livro, denominado também de “folhoso”, na qual é revestido por uma mucosa estratificada, funcionando como um órgão de transição. É localizado ao lado direito do ruminoretículo, imediatamente caudal ao fígado. Os ovinos e caprinos possuem esse órgão muito menor que o dos bovinos, onde normalmente não está em contato com a parede abdominal, obtendo na

junção do omaso com abomaso uma mucosa (véu abomasal), que pode agir com a válvula impedindo o retorno de material do abomaso para omaso (FRANDSON et al., 2010). O omaso tem uma alta capacidade absorptiva, permitindo reciclagem de água e minerais como sódio e o fósforo que retornam para a saliva posteriormente ao rúmen (WATTIAUX; HOWARD, 2006).

Figura 1. Trato digestório do ovino, desde o esôfago até o intestino delgado



Fonte: <<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Funcseres/imagenes/Actividad%2015/Ruminante.gif>>.

Furlan et al. (2006), relataram que o abomaso é constituído pelas regiões fúndica, pilórica, possuindo um corpo com formato alongado, encontrado à direita do rúmen e repousa sobre o abdômen anterior ao retículo. Tem uma mucosa revestida por glândulas secretoras de ácido, muco e hormônios, sendo retorcida em formato de dobras, que ocorrem em forma espiral longitudinalmente através da região fúndica em partes do corpo estando ausente na região pilórica. É considerado como um estômago verdadeiro em ruminantes, onde é realizada a secreção do suco gástrico, iniciando, dessa forma, a digestão química de alguns nutrientes dos alimentos.

Segundo Frandson et al. (2010), o intestino delgado dos ovinos é dividido em três partes, duodeno, jejuno e íleo, na qual também acontece a digestão química e absorção dos nutrientes dos alimentos, onde são realizadas secreções de enzimas digestivas, além das que são produzidas no fígado e pâncreas e liberadas nesse local. Dessa forma, ocorre a ação enzimática sobre os carboidratos, lipídeos e proteínas, e também ocorre a absorção de água,

minerais e produtos da digestão como glicose, aminoácidos e ácidos graxos. Sendo por último, o intestino grosso que consiste no ceco, um saco cego, e no cólon que compreende as partes ascendentes, transversal e descendente onde se termina no reto e canal anal. No ceco há uma fermentação final do alimento não fermentado no rúmen, onde possui uma população microbiana pequena, no cólon ocorre à absorção de água e formação das fezes.

2.2 Comportamento ingestivo dos ovinos a pasto

O consumo de forragem está diretamente ligado ao ganho de peso por animal, sendo o consumo de forragem influenciado por vários fatores, como as características inerentes ao próprio animal, qualidade da pastagem e o ambiente onde se encontra (GONTIJO et al., 2006).

Contudo, o comportamento ingestivo pode ter seus parâmetros modificados de acordo com a estrutura da alimentação (CARVALHO et al., 2006). Assim mostrando o elevado grau de complexidade que o animal se dispõe para se alimentar, em um ambiente com diferentes tipos estruturais de alimento, desenvolvem uma série de mecanismos de pastejo, denominado de comportamento de pastejo (CARVALHO et al., 2001).

Não somente relacionado à estrutura da pastagem, mas os ovinos procuram se adaptar com as condições climáticas, também alterando seus hábitos de pastejo, como uma forma de aumentar sua eficiência de homeotermia (CUNHA et al., 2000).

De acordo com Pardo et al. (2003) todo sistema produção à pasto tem um foco principal de suprir as exigências nutricionais do rebanho ao decorrer do ano, assim, para almejar uma boa produtividade, é necessário que se mantenha um alimento de qualidade e quantidade suficientes com o bom manejo.

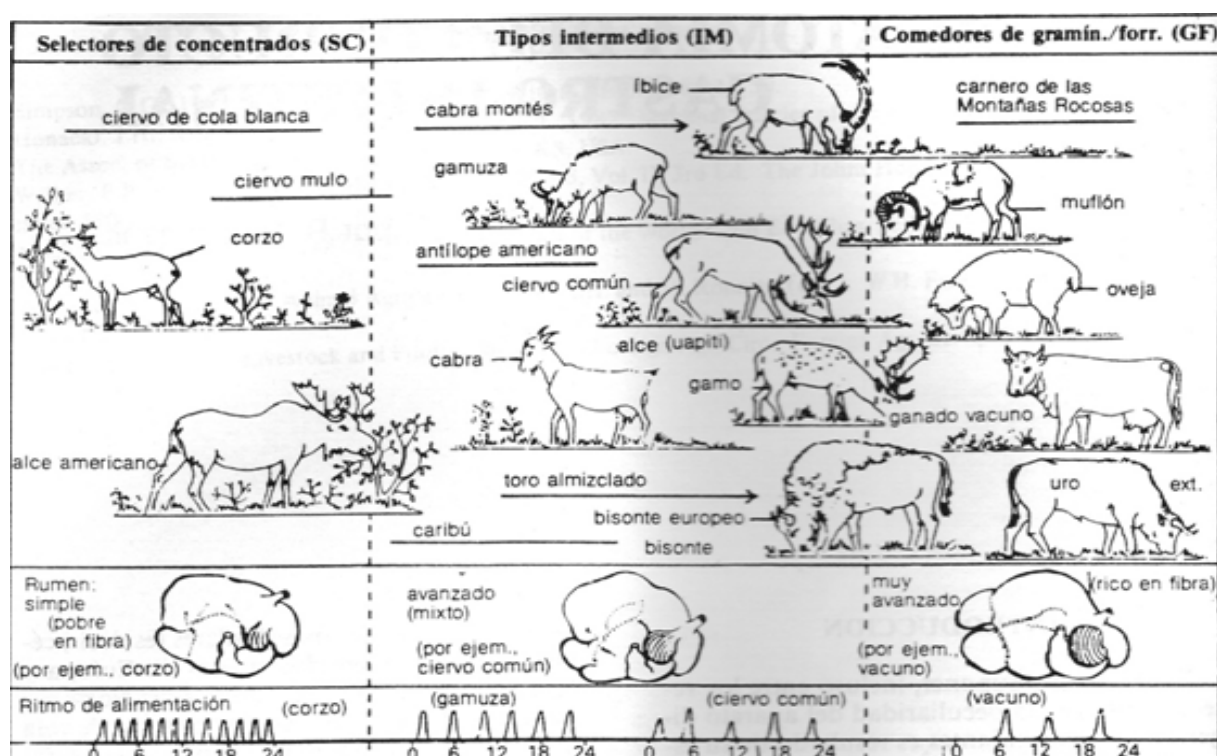
2.2.1 Hábitos alimentares

A ingestão de alimentos começa pela apreensão do alimento, mastigação e deglutição. A apreensão se dá pela introdução do alimento na cavidade bucal, onde a mastigação consiste pela trituração do alimento ingerido, assim facilitando a deglutição que é a passagem do alimento para o esôfago (LANA, 2007).

Comumente, os ovinos têm o hábito de se alimentarem em lotes e dificilmente observa-se o pastejo de animais isolados em um mesmo pasto (BRATTI, 2007).

Segundo Hofmann (1993), os ovinos, de acordo com seus hábitos alimentares, são classificados como ingestores de gramíneas (Figura 2), dessa forma, possuem maior capacidade para digerir a fibra no rúmen. Os ovinos com o rúmen mais avançado possuem intervalos maiores na ingestão de alimento (tempo de pastejo), comparados com animais selecionadores de concentrado.

Figura 2. Situação das espécies de ruminantes europeus e norte americano em um sistema evolutivo do tipo de alimentação.



Fonte: Hofmann (1993).

Em relação às preferências alimentares, os ovinos são pastejadores obrigatórios, tendo preferências às gramíneas (capins) e vegetais de folhas largas, herbáceos ou arbustivos (leguminosas), e são eficientes no momento de selecionar aquilo que irá consumir, dando preferência por partes mais tenras e atrativas das plantas, rejeitando partes fibrosas com menor valor nutritivo. Também é importante considerar, a espécie a ser criada, pois, cada raça pode apresentar hábitos e preferências específicas ao se alimentar (MORENO; MITZI, 2008).

Os ovinos têm preferência de pastejar pelo topo da forragem, assim abaixando sua altura gradativamente, como se houvessem camadas. Através de sua anatomia bucal, o alimento é apreendido através dos lábios devido a sua mobilidade, e com o auxílio da língua e dentes conseguem realizar a seleção do alimento que irá ingerir e mesmo se tratando de

partículas de menor tamanho e especificidade da forragem é apreendida com facilidade (SANTOS, 2004).

2.2.2 Tempo de pastejo, ruminação e ócio

Avaliar o comportamento ingestivo (tempo de pastejo, ruminação e ócio) de ruminantes, tem como estratégia melhorar a eficiência do manejo de pastagem (BRATTI, 2007). Segundo Barbosa (1994) os ovinos, em particularidade a sua raça, possuem características específicas no comportamento de pastejo, ao sol ou até mesmo na sombra, bem como o tempo ruminando ou em ócio.

O tempo de pastejo está relacionado com o período em que o animal está selecionando ou apreendendo a forragem, sendo menor esse tempo quando se tem uma maior disponibilidade de pastagem (CASTRO, 2002; VELOSO FILHO, 2009). O tempo ou período levado para o animal ingerir um alimento está ligado com o período de ruminação ou de descanso do animal (FISCHER et al., 1998).

Ruminação é o ato de regurgitar e remastigar o bolo alimentar, diminuindo o tamanho das partículas ingeridas até o tamanho adequado para fermentação ruminal, sendo observado pelos movimentos mandibulares realizados pelos animais (CASTRO, 2002).

A duração e o número de ciclos de ruminação variam de acordo com o teor de fibra na forragem, tamanho das partículas, quantidade de refeições e quantidade de alimento ingerido, tendo um aumento no tempo de ruminação quando o teor de fibra for elevado (FURLAN et al., 2006).

O período de ócio ou descanso é o período em que o animal não está pastejando e nem ruminando, esse período é onde o animal realiza outras atividades como dormir, beber água etc (CASTRO, 2002). De maneira geral, os ovinos permanecem em ócio nos períodos mais quentes do dia, tendo como estratégia o melhor aproveitamento energético do alimento (PARENTE et al., 2007).

De acordo com a anatomia bucal, os ovinos realizam maior frequência de bocado, apreendendo a forragem entre os dentes incisivos inferiores e os da arcada dentária da mandíbula superior, sendo que essa associação entre a frequência de bocados e o tamanho da boca permite maior seletividade do alimento e maior frequência de pastejo (HERLING et al., 2001).

2.3 Características estruturais da pastagem que afetam o tempo de pastejo dos ovinos

O pastejo é uma atividade essencial para os ruminantes criados em sistema extensivo, intensivo e semi-intensivo, sempre visando à produção com o estado nutricional dos animais. A seletividade dos ovinos ao consumir uma forragem é um processo altamente sofisticado, que vem se desenvolvendo ao longo dos anos, assim elevando a eficiência do uso de energia despendida na busca do alimento (MELO et al., 2001).

Características estruturais da pastagem como altura, estrutura, massa produzida e valor nutritivo disponível na forragem, refletem diretamente no consumo dos ruminantes (BRATTI et al., 2007).

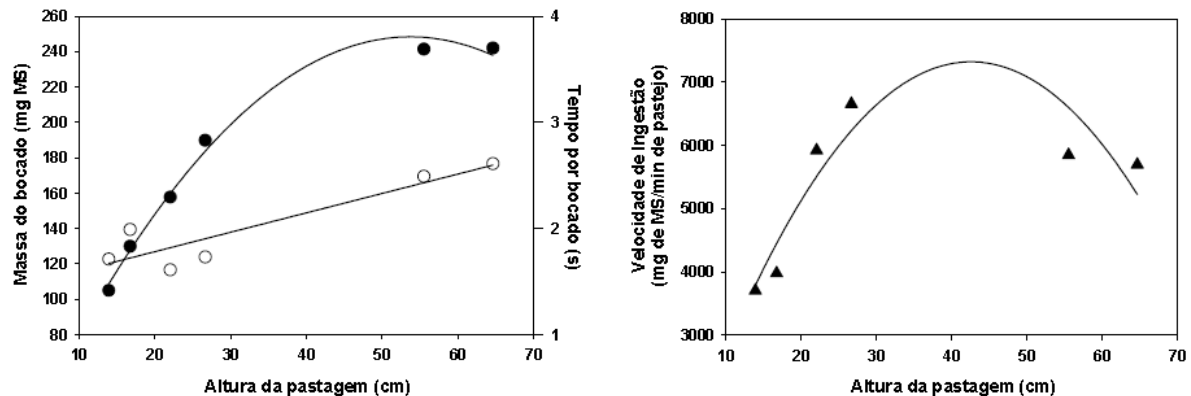
2.3.1 Altura

Em pastagens com porte alto (acima de 0,80 metros), os ovinos se movimentam e consomem ao redor da planta e somente tendo acesso a parte interna à medida que vão rebaixando através do consumo e/ou pisoteio, já no caso de pastagens muito baixas, os animais tem acesso direto. Com a diminuição do nível de ingestão, os animais aumentam o tempo de pastejo e a taxa de bocados, porém com uma menor quantidade de massa apreendida, aumentando dessa forma o tempo de pastejo (SANTOS, 1985).

Carvalho et al. (2001) avaliaram o comportamento ingestivo de borregas em pastagem de capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia em função da altura da pastagem. Os autores verificaram (Gráfico 1) que quanto mais alta a pastagem, maior o tempo necessário para a realização de cada bocado, tendo um aumento de até 40%, descrito por uma função linear. Isso acontece pelo aumento no tempo de manipulação e mastigação da forragem até a deglutição.

Quanto maior for à altura da pastagem, o tempo necessário para realizar cada bocado será maior em até 40%. Ocorrendo assim através do aumento no tempo de manipulação e mastigação do alimento até a ingestão, ou seja, o número de movimento na manipulação do alimento está mais ligado à estrutura da forragem do que com a quantidade de forragem apreendida por bocado. Para as forragens de estruturas superior a cabeça dos animais tem certa restrição na velocidade de ingestão associado ao difícil acesso a parte superior da forragem, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1. Comportamento ingestivo de borregas em pastagem de capim Tanzânia com diferentes alturas, massa de bocado (●), tempo de bocado (○) e velocidade de Ingestão (▲).



Adaptado de Carvalho et al. (2001).

2.3.2 Disponibilidade de forragem

Em condições de disponibilidade baixa de forragem, a massa apreendida por bocado é menor, ocorrendo um aumento da frequência de bocados e os cordeiros caminham mais em busca de alimento, já em condições em que a pastagem apresenta altura do focinho dos animais, por haver maior quantidade de forragem disponível, o tempo de seleção diminui, facilitando a apreensão e mastigação da forragem (CARVALHO et al., 2001).

Os fatores ambientais e distribuição das forrageiras estão ligados diretamente com as disponibilidades ecológicas e fenológicas das plantas a serem cultivadas, sendo a umidade e a temperatura os fatores mais importantes para a implantação de uma forragem (SILVA, 1995). Desta forma, ao fazer a escolha de uma forrageira para uma determinada região deve levar em consideração os fatores climáticos para uma boa produção.

Muller et al. (2002), avaliaram a produtividade do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça, onde apresentou maior disponibilidade de massa de forragem durante a primavera, onde a temperatura mínima era de 13°C, com a elevação da temperatura mínima teve um aumento da massa de forragem, mostrando que o capim mombaça tem um maior desenvolvimento em climas tropicais.

Carvalho et al. (2001) afirmaram que os animais permanecem mais tempo até ir em outras plantas mais altas selecionando-as e menos tempo nas mais baixas onde não se tem forragem para selecionar. Os autores relataram um decréscimo linear de consumo com o aumento da distância de uma forragem para outra, assim os animais se alimentando de uma forma otimizada.

2.3.3 Oferta de forragem

A oferta de forragem é determinada pela relação entre a massa de forragem e o peso corporal do animal por unidade de área disponível a todo o momento para o pastejo, sendo utilizada como uma medida instantânea da relação planta-animal (ARAUJO, 2005).

Em relação o animal selecionar preferencialmente as lâminas foliares da forragem, não se deve avaliar em massa verde e sim seca, pois se há uma boa produção de lâmina foliar na planta, o animal irá selecionar menos, conseqüentemente o tempo de pastejo será menor (MARACHIN, 2000).

Carvalho et al. (2007), relataram que quanto maior a oferta de forragem, menor o tempo de seleção, maior a massa de bocado porém menor é o tempo de pastejo do animal.

2.3.4 Relação entre lâminas foliares, colmo e material senescente

Segundo Lopes et al. (2005), as forragens são compostas por colmo, lamina foliar e bainha, em que a lâmina foliar é o componente morfológico do pasto com melhor valor nutritivo e de mais fácil acesso pelo animal. Assim, destaca que a massa seca das lâminas foliares verdes deve ser levada em consideração, avaliada e disponibilizada aos animais, pois a partir disso podem-se ter as características da qualidade da forragem e estabelecer a relação planta-animal.

Alexandrino et al. (2000) relataram que a lâmina foliar, além de relacionar a produção da massa total da planta, está ligada com a parte substancial do tecido fotossintético onde a área foliar garante a produção de foto assimilados da planta além de ser parte da planta com maior valor nutritivo para os ruminantes.

O período do ano está diretamente ligado com a produção de forragem, especificamente da lâmina foliar, onde no período seco do ano se resulta na baixa produção e menor valor nutritivo da mesma, e é quando os produtores buscam alternativas para manter a produção, ocorrendo elevação dos custos (FNP, 1998).

Nas forragens em que são encontradas maiores quantidades de folhas, verifica-se maior teor de proteína bruta, porém os colmos em quantidade inferior, assim possibilitando uma alimentação de melhor qualidade, sendo o tempo de pastejo mais curto quando encontrado maior relação lâmina foliar na planta (NABINGER; PONTES, 2001).

Bremm et al. (2008), avaliaram o comportamento ingestivo de ovelhas em pastagem sob diferentes níveis de suplementação, assim observaram que com o aumento das lâminas

foliares para ovinos, facilita a apreensão, e faz com que os animais selecionem uma dieta com maior valor nutritivo, entretanto obtendo um menor tempo de pastejo devido suas exigências nutricionais serem atingidas.

2.4 Pastagens para ovinos

Adotar o manejo correto das pastagens é uma das tarefas mais trabalhosas que os produtores e técnicos encontram em prática, porém, o manejo adequado possibilita manter uma taxa de lotação animal elevada com forragens mais aceitáveis pelos animais ao longo do pastejo, equilibra a produção e qualidade do pasto, disponibiliza nutrientes em quantidade e qualidade suficiente para que os animais tenham uma produção melhor, aumentando a vida útil da forragem, disponibilizando uma relação harmoniosa entre animal, solo, planta e meio ambiente (NEIVA, 2003).

Na criação intensiva de ovinos, deve ser adotada a utilização intensiva de alimentos volumosos de alta qualidade, obtendo assim uma pastagem com forrageiras de alta produtividade e elevado valor nutritivo (CUNHA et al., 2000).

Em diferentes regiões do Brasil estão sendo utilizadas gramíneas para produção de ovinos, as espécies de forrageiras dos gêneros, *Panicum*, *Cynodon* e *Brachiaria* (ARAÚJO, 2005).

Gramíneas do gênero *Panicum* vêm sendo muito utilizada na produção animal, e são encontradas distribuídas em regiões da América Central e do Sul, Índia, sudeste da Ásia e Ilhas do Pacífico, África e Norte da Austrália (ROCHA, 1991).

Essas plantas do gênero *Panicum* são destacadas por sua alta produção de forragem, porém, apresentam maior teor de fibra ao comparar com *Brachiaria*, obtendo certa dificuldade ao manejar sob lotação contínua, prevalecendo o seu uso em forma de pastejo rotacionado (SILVA, 2004).

O capim Mombaça é uma das forrageiras tropicais já consideradas mais produtivas à disposição da produção animal em pastagens, porém em solos com situações de fertilidade baixa, a produção é reduzida, pois exige solos com média a alta fertilidade (SILVA, 1995).

Segundo Carvalho et al. (2001), ovinos tem preferência por gramíneas de porte baixo, tendo uma maior aceitabilidade devido as características bromatológicas da planta.

Cândido et al. (2005) afirmaram que a frequência de pastejo no sistema rotacionado em pastagem de *Panicum maximum* cv. Mombaça é uma ferramenta muito importante para o controle do alongamento das hastes e qualidade da forragem para o pastejo de ovinos.

2.5 Metodologias utilizadas para avaliação de tempo de pastejo

O tempo, intensidade e a variação dos locais de pastejo sofrem variação em função da época do ano, manejo, e fator ambiental, pois esses afetam a disponibilidade de pastagem (SILVA, 2009).

O tempo de pastejo em ovinos é uma ferramenta importante para avaliar a quantidade de forragem disponível, sendo observado menor tempo de pastejo em pastagens densas com altura ideal, permitindo uma maior ingestão com menor gasto de energia em busca de alimento, podendo variar de 8 a 13 horas por dia, sendo que a maior parte do pastejo ocorre no horário fresco antes do pôr do sol (MORENO; MITZI, 2008).

Pesquisadores utilizam métodos para estimar o consumo de forragem em relação ao tempo como: métodos diretos onde realiza estimativa da disponibilidade da forragem antes e após o período de pastejo, indiretos de técnicas de dupla amostragem e o método pelo comportamento animal através do peso ou taxa de ingestão em curto prazo (SILVA, 2009).

Quando não realizado registros automáticos do comportamento dos animais durante o pastejo, a observação pode ser a visual e individual, em que um observador, com um intervalo de 5 a 10 minutos, anota a atividade do animal, permitindo monitorar outras atividades, como procura de água e sal, ruminação, ócio entre outras. É desejável a observação durante o período de 24 horas, porém, as observações diurnas podem ser o suficiente para ser representadas (CARVALHO, 2007), principalmente para ovinos, que são recolhidos em apriscos durante o período noturno.

Prates et al. (1995) utilizaram o sistema de estimar o período de pastejo através do “vibracorder” em que consiste em um relógio com corda, pêndulo com uma agulha impressora e disco de carbono, onde é colocada no pescoço do animal na posição pouco inclinada, assim o pêndulo só oscila quando o animal abaixa a cabeça realizando o movimento típico de pastejo, que é registrada através da agulha no disco que gira através do eixo do relógio.

Outro método preciso ao avaliar o tempo de pastejo é o GPS, onde é utilizado para mapear a vegetação disponível, identificando locais e caracterizando as estruturas da forragem disponível, onde monitora o deslocamento do animal no pasto, comportamento ingestivo, altura em que o animal está pastejando e o tempo que permanece em determinado local da pastagem (CARVALHO et al., 2009).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade do Estado de Mato Grosso, no setor de ovinocultura, pertencente ao *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, as análises das forragens foram realizadas no laboratório de Análise de Alimentos de Nutrição Animal (LAANA).

Foram utilizados 14 ovinos, inteiros, Sem Raça Definida (SRD), com peso vivo (PV) médio inicial de $22,56 \pm 7,75$ Kg, idade entre 6 meses a 1 ano. Durante o dia, os animais foram mantidos em piquetes cultivados com *Panicum maximum* cv. Mombaça, dotados de um bebedouro e um cocho para fornecimento de sal mineral e durante o período noturno mantidos em um aprisco com baias coletivas dotadas também por bebedouro e cocho para sal mineral. O sal mineral era fornecido aos animais *ad libitum*.

Os animais foram manejados em 6 piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça, totalizando 1 ha. O período do experimento compreendeu de julho a novembro de 2014, abrangendo o período da seca e transição seca-águas, e desta forma, os animais foram manejados nos piquetes de forma contínua. No período da manhã, os animais foram soltos entre as 8 h e às 9 h e presos ao por do sol, às 18 h, de forma a auxiliar no controle da verminose.

Antes de iniciar o experimento, os animais foram casqueados, tosqueados, pesados, identificados e tratados contra endoparasitos (albendazol a 10 % via oral) de acordo com as recomendações do fabricante.

As características estruturais do capim Mombaça foram mensuradas a cada período (mês). A altura da forragem foi avaliada utilizando-se régua graduada, sendo medidos 30 pontos aleatórios dentro de cada piquete. A disponibilidade de forragem foi avaliada por uma armação metálica de 1x1 m (1 m^2). O quadrado foi lançado nos piquetes e amostras coletadas em pontos aleatórios. Foram amostradas em cada mês, duas amostras por piquete.

As amostras de forragem foram cortadas com tesoura, sendo os cortes realizados a 15 cm do solo, e toda a forragem coletada foi alocada em sacos plásticos identificados. Após a coleta, as amostras foram pesadas para obtenção da disponibilidade total (em matéria natural), e posteriormente, uma amostra de aproximadamente 300 g foi separada para avaliação dos componentes da planta. A amostra da planta inteira foi seca em estufa de ventilação forçada de ar (65°C por 72h), e posteriormente, pesadas, moídas em peneiras com crivos de 1mm e analisadas quanto ao teor em matéria seca (MS), obtendo, dessa forma, a disponibilidade de MS do pasto.

Da amostra que foi retirada foram separados os componentes da planta, sendo a lâmina foliar verde, pseudo colmo verde e material senescente, sendo, após a separação, pesados, secos em estufa a 65°C por 72 horas e moídas em peneiras com crivos de 1 mm e analisadas quanto a matéria seca (MS).

As avaliações do monitoramento do pastejo foram realizadas mensalmente, em quatro ovinos. Para tal, os animais foram dotados de um GPS (“Global Positioning System”), para monitoramento dos sítios de pastejo, distância percorrida pelos animais (considerado como percurso, km), além da velocidade alcançada (km h^{-1}), e alteração no percurso (denominado de pontos no GPS). Os GPS foram colocados no início da manhã, e retirados no final da tarde, permanecendo com os mesmos durante um período mínimo de 10 horas (PUTFARKEN et al., 2008). Os GPS foram colocados em uma bolsa, acoplados em um colar e preso no pescoço dos animais (Figura 3).

Figura 3. Animais com GPS em bolsa acoplado em colar, preso ao pescoço.



Fonte: Arquivo pessoal.

Todas as variáveis relacionadas às características da forragem (disponibilidade de matéria seca, de lâminas foliares e de material morto, percentagem de lâminas foliares de colmos e de material morto e altura) e o monitoramento do pastejo dos animais (percurso (km), pontos alcançados e velocidade) foram submetidos à análise de regressão em função dos períodos experimentais (julho a novembro). Sendo considerado o nível de significância de 5%. Os dados foram analisados através do programa estatístico SAEG (UFV, 1997).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos referentes às características quantitativas do capim *Panicum maximum* cv. Mombaça durante o período da seca e transição seca-águas são apresentados na Tabela 1. Verifica-se que não houve diferença significativa ($P>0,05$) para disponibilidade de matéria seca total (Disp. MS), de lâminas foliares (Disp. LF), de pseudo colmo (Disp. CO) e de material senescente (Disp. MM).

A média de Disp MS ficou em torno de 3011 kg ha^{-1} , com valor máximo de $3330,59 \text{ kg MS ha}^{-1}$ no mês de julho e valor mínimo de $2506,29 \text{ kg MS ha}^{-1}$ no mês de novembro período de transição seca-águas.

Tabela 1. Análise de regressão e coeficiente de variação (CV%) das características quantitativas do capim Mombaça (*Panicum maximum*cv. Mombaça): disponibilidade de matéria seca (Disp. MS – kg ha^{-1}), percentagem de lâminas foliares (%LF), percentagem de pseudo colmo (%CO), percentagem de material senescente (%MM), disponibilidades de lâminas foliares (Disp. LF – kg ha^{-1}), de colmos (Disp. CO – kg ha^{-1}) e de material morto (Disp. MM – kg ha^{-1}) e altura (cm) no período da seca e transição seca-águas.

Variáveis	Períodos					Regressão	%CV
	Julho 0-30 dias	Agosto 31-60 dias	Setembro 61-90 dias	Outubro 91-120 dias	Novembro 121-150 dias		
Disp. MS	3330,59	3036,31	3140,35	3041,98	2506,29	$Y=3011,10$	44,98
Disp. LF	961,37	857,53	981,67	1241,64	1134,97	$Y=1035,44$	37,48
Disp. CO	387,51	541,43	358,99	339,93	267,43	$Y=379,06$	53,04
Disp MM	1981,72	1637,35	1799,69	1460,41	1103,89	$Y=1596,61$	44,76
%LF	28,46	29,95	30,18	40,06	47,28	¹	21,78
%CO	11,76	16,62	11,42	11,96	12,23	$Y=12,80$	27,23
%MM	59,78	53,43	58,41	47,98	40,49	²	18,32
Alt.	54,25	49,50	72,42	97,25	70,08	³	16,15

¹ $Y= 20,8599+0,159174X$ ($r^2= 44,49$; $P<0,0001$).

² $Y= 55,6324+0,132811X-0,00155343X^2$ ($r^2= 33,07$; $P<0,0038$)

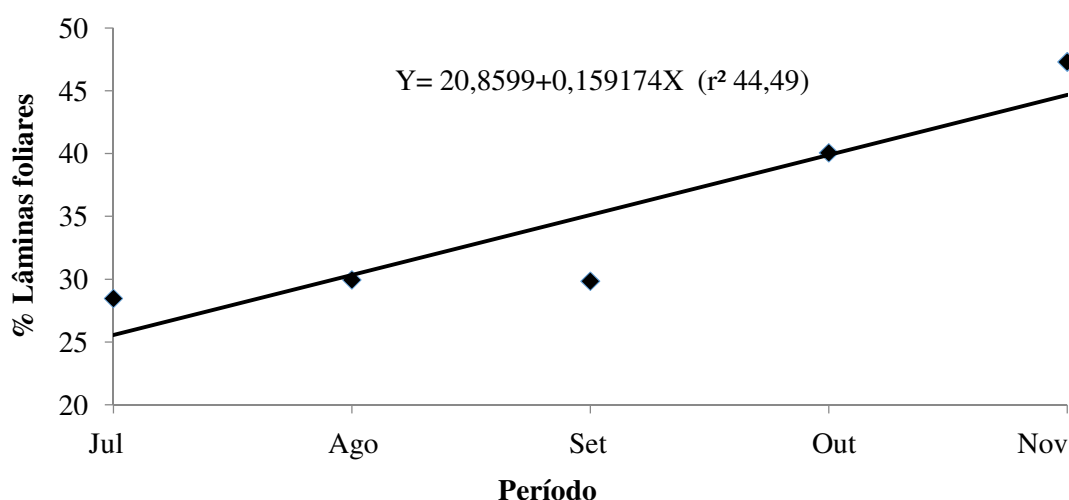
³ $Y= 134,963-4,34534X+0,062989X^2-0,0002459X^3$ ($r^2= 72,71$; $P<0,00001$).

Esses resultados podem ser explicados devido ao período seco não ter sido tão severo como ocorreu nos anos anteriores e o tempo que os pastos passaram vedados no mês de julho, assim iniciando o período experimental com uma boa quantidade de massa. O capim Mombaça é considerado uma das forrageiras tropicais mais produtivas à disposição dos pecuaristas, podendo atingir produção de massa seca anual em torno de 33 t ha^{-1} (JANK, 1995). Carvalho et al. (2009b) relataram que a disponibilidade de MS superior a 2800 kg mês^{-1} , é uma quantidade desejável para a criação de ovinos a pasto, porém sempre adotando um bom manejo da pastagem.

Com relação à disponibilidade dos componentes da planta, nota-se (Tabela 1) que a Disp. LF ficou em média de 1035,44 kg ha⁻¹. Almeida et al. (2003), afirmaram que uma boa produção de lâmina foliar é considerado, em média, o valor mínimo 680 kg ha mês⁻¹, na criação de ovinos, sendo a parte da planta em que os ovinos mais selecionam ao decorrer do pastejo.

A percentagem de lâminas foliares (%LF) da forrageira *Panicum maximum* cv. Mombaça, pastejado por ovinos no período da seca e transição secas-águas aumentou linearmente ($Y = 20,8599 + 0,159174X$ ($r^2 = 44,49$; $P < 0,0001$), em função dos meses experimentais (Tabela 1; Gráfico 2).

Gráfico 2. Equação de estimativa para os valores de percentagem de lâminas foliares da forrageira *Panicum maximum* cv. Mombaça, pastejado por ovinos no período da seca e período de transição seca-águas.

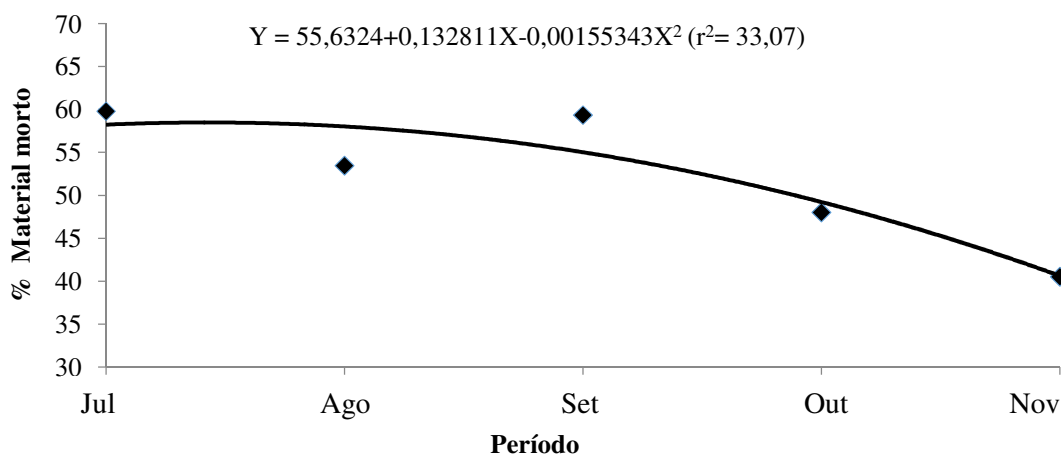


Provavelmente esse aumento da % de LF pode ter ocorrido devido ao intenso pastejo dos animais nos piquetes o que faz com que ocorra a uma renovação dessas lâminas foliares provocando um aumento das mesmas. A planta que tem a rebrota com vigor após o pastejo está diretamente ligada com a área foliar e interceptação luminosa, onde se reserva energia nas raízes trazendo uma melhor taxa de rebrote (PEDREIRA et al., 1999). Em outubro e novembro observou-se um aumento na percentagem de lâmina foliar por se tratar, início do período transição seca-água.

Para a percentagem de pseudo colmo (% de CO) não foi encontrada diferenças ($P > 0,05$) entre os períodos, com média de 12,80% (Tabela 1). Porém, com relação à percentagem de material senescente (%MM), verifica-se (Tabela 1; Gráfico 3), um comportamento quadrático ($Y = 55,6324 + 0,132811X - 0,00155343X^2$; $r^2 = 33,07$; $P < 0,0038$), em função dos meses

experimentais, na qual notou-se maior % MM no mês de setembro, diminuindo na transição seca-águas. Martins et al. (2013), obtiveram no período de transição seca-água, uma diminuição significativa na percentagem de MM, devido ao período de chuva que aumenta a taxa de rebrote da planta obtendo maior quantidade de lâmina foliar.

Gráfico 3. Equação de estimativa para os valores de percentagem de material senescente da forrageira *Panicum maximum* cv. Mombaça, pastejado por ovinos no período da seca e transição seca-águas.



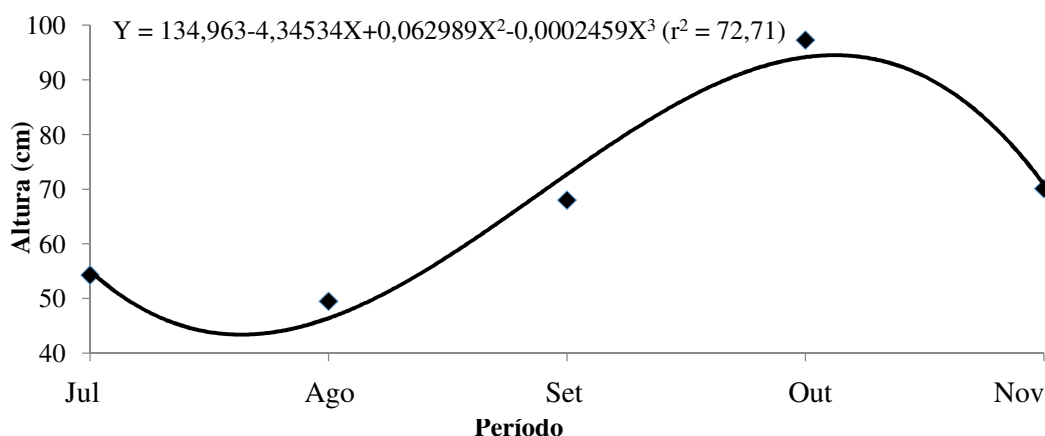
No sistema de produção, quando as condições do pasto são mantidas ao longo do ano, o pastejo intenso, representado pelo resíduo de 30 cm, promove elevado potencial de renovação de tecidos, representado pelo acúmulo elevado de lâminas foliares, ao mesmo tempo em que controla o acúmulo de pseudo colmo, enquanto resíduos de 50 cm promovem maiores acúmulos de pseudo colmo, mas maior utilização dos pastos durante épocas favoráveis ao crescimento das plantas forrageiras (DIFANTE, 2005).

Assim, a variação na intensidade de pastejo ao longo do ano pode ser alternativa racional, a qual visa ao maior aproveitamento da capacidade produtiva dos pastos na estação de crescimento e ao controle do acúmulo de pseudo colmo durante o outono e o inverno. Tal manejo tem por objetivo exercer maior controle sobre o acúmulo de forragem e o fluxo de tecidos, maximizando a utilização da planta forrageira sob pastejo, favorecendo a longevidade dos pastos (MONTAGNER, 2007).

No que diz respeito à altura do capim mombaça (Tabela 1; Gráfico 4) foi observado comportamento cúbico ($Y = 134,963 - 4,34534X + 0,062989X^2 - 0,0002459X^3$; $r^2 = 72,71$), decrescendo de julho a agosto, devido no mês de julho os pastos estarem vedados e após no mês de agosto a entrada dos animais e a falta de chuva a pastagem chega na altura de (49,50 cm), retomando a curva ascendente de setembro a outubro, sendo nesse mês observada a

altura máxima (97,25cm) que não é ideal para ovinos, onde foi realizado um roçada para o manejo ideal da forragem destinada a ovinos, conseqüentemente havendo uma diminuição na altura e disponibilidade de MS no mês de novembro.

Gráfico 4. Equação de estimativa para os valores de altura (cm) da forrageira *Panicum maximum* cv. Mombaça, pastejado por ovinos no período da seca e período de transição seca-águas.



Segundo Euclides et al. (2008) as forrageiras não crescem uniformemente ao longo do ano, o que é provocado por variações de temperatura e fotoperíodo, a estacionalidade das chuvas, característica das regiões tropicais, fatores esses que não permite produção uniforme de forragem durante o ano.

Com relação ao monitoramento do pastejo, obtido com o GPS, sendo: percurso percorrido (km), velocidade máxima (V. Max- km h⁻¹), média (V. Méd. - km h⁻¹), mínima (V min. - km h⁻¹) e pontos (alteração no percurso) pelos ovinos em pastejo de *Panicum maximum* cv. Mombaça são apresentados na Tabela 2.

Observa-se que o percurso (km) abrangido pelos animais apresentou comportamento quadrático ($Y = 1,6094 + 0,00791925X - 0,000006625X^2$; $r^2 = 28,80$) em função dos meses experimentais (Tabela 2; Gráfico 6). De acordo com os resultados, os animais caminharam mais no mês de agosto (2,22 km) por haver menor quantidade de LF e mais MM, com altura inferior a 50 cm, aumentando a seleção desses animais, sendo notada uma redução nos quilômetros percorridos pelos animais nos meses posteriores, como em novembro, na qual foi observado menor percurso (1,40 Km) e ao mesmo tempo uma pastagem com altura superior a 60 cm, que talvez seja mais adequada para ovinos consumirem melhor, maior quantidade de LF e menor MM, considerando o período de transição seca-águas.

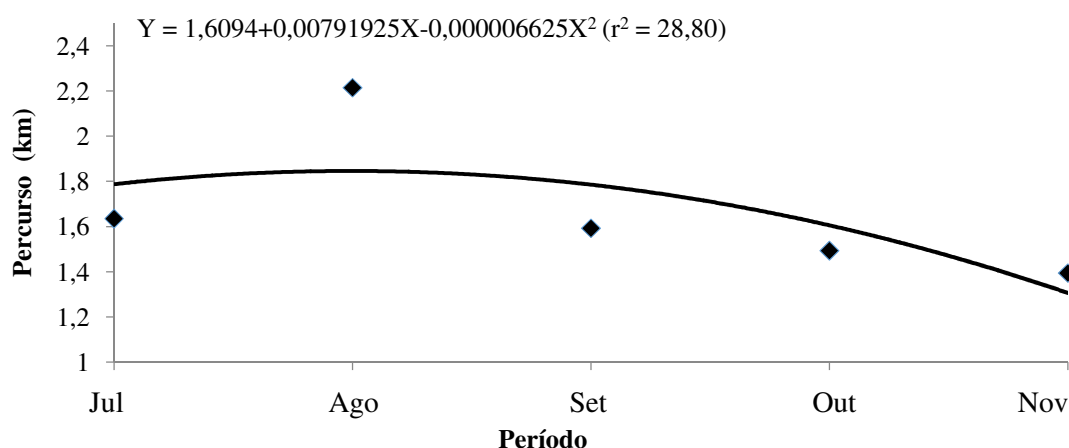
Tabela 2. Análise de regressão e coeficiente de variação (CV%) do percurso (km), velocidade máxima (V. Max - km h⁻¹), velocidade mínima (V. Mín - km h⁻¹), velocidade média (V. Méd - km h⁻¹) e pontos percorridos por ovinos mantidos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça, no período da seca e transição seca-águas.

Variáveis	Períodos					Regressão	%CV
	Julho 0-30 dias	Agosto 31-60 dias	Setembro 61-90 dias	Outubro 91-120 dias	Novembro 121-150 dias		
Percurso	1,63	2,22	1,59	1,44	1,40	¹	14,05
Pontos	164,25	246,50	165,50	150,75	142,50	²	14,45
V.Máx.	12,00	9,80	13,10	12,63	13,30	³	16,72
V.Mín.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
V. Méd.	0,15	0,20	0,15	0,10	0,10	⁴	23,07

¹ $Y = 1,6094 + 0,00791925X - 0,000006625X^2$ ($r^2 = 28,80\%$ ou $p > 0,002$);
² $Y = 158,30 + 1,17513X - 0,00910719X^2$ ($r^2 = 28,84\%$ e $P < 0,00001$)
³ $Y = 17,627 - 0,295846X + 0,00378861X^2 - 0,0000134511X^3$ ($r^2 = 18,40\%$ e $P < 0,0009$)
⁴ $Y = 0,14999 + 0,000761923X - 0,0000079366X^2$ ($r^2 = 39,29\%$ e $P < 0,004$)

Carvalho et al. (2009b), avaliaram a percentagem de tempo ao longo do dia em que os ovinos pastejam forragens de diferentes alturas, sendo 73% em pastagens de porte mais baixo em menor tem em relação a 27% de pastagem de porte superior onde seria tecidos reprodutivos como sementes e pontas do capim em particular, sendo o consumo de forragem com maior quantidade de fibra no período da tarde, pois auxilia na manutenção do rúmen, havendo um preenchimento do órgão para um maior tempo de degradação durante a noite.

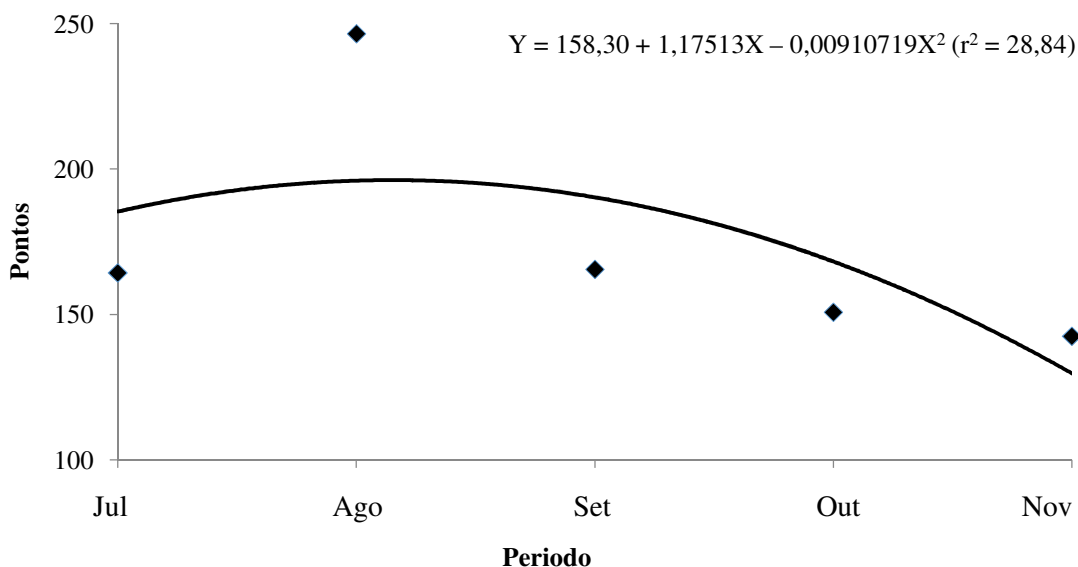
Gráfico 6. Equação de estimativa para os valores de percurso (km) realizado por ovino sem piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça no período da seca e transição seca-águas.



Em relação à quantidade de pontos, ou seja, a alteração no percurso dos animais nos piquetes de capim mombaça, pode-se notar (Tabela 2; Gráfico 7) que houve um

comportamento quadrático ($Y = 158,30 + 1,17513X - 0,00910719X^2$; $r^2 = 28,84$) em função dos meses, sendo notados mais alterações no percurso no mês de agosto, reduzindo nos meses posteriores, sendo o comportamento semelhante ao percurso abrangido (km), ou seja, quanto maior o percurso, mais alterações são verificadas.

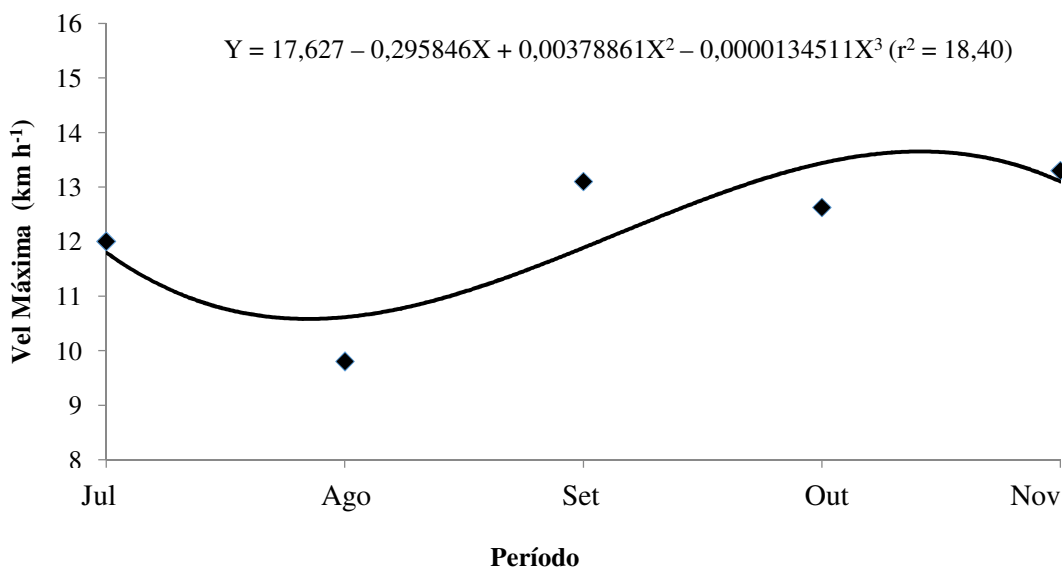
Gráfico 7. Equação de estimativa para os pontos realizados por ovino sem piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça no período da seca e transição seca-águas.



A velocidade máxima (km h^{-1}) apresentou comportamento cúbico ($Y = 17,627 - 0,295846X + 0,00378861X^2 - 0,0000134511X^3$; $r^2 = 18,40$) em função dos meses (Tabela 2; Gráfico 8), sendo que a velocidade média (km h^{-1}) o comportamento foi quadrático ($Y = 0,14999 + 0,000761923X - 0,0000079366X^2$; $r^2 = 39,29$), no período da seca e transição seca-águas (Tabela 2; Gráfico 9). A velocidade mínima não pode ser medida, pois o GPS não captou em km h^{-1} , devendo ser calibrado em m seg^{-1} .

Em relação à velocidade máxima (Gráfico 8) em que esses animais percorriam os piquetes nota-se que no mês de agosto foram detectadas velocidades inferiores aos demais meses devido a baixa oferta de forragem, faz com que os animais percorram mais distâncias em menor velocidade selecionando forragem para suprir suas exigências e já em novembro velocidade superior. Em se tratando da velocidade média em que esses animais percorriam o piquete também houve diferença significativa mostrando que no mês de agosto foi encontrada a maior média de velocidade.

Gráfico 8. Equação de estimativa para a velocidade máxima (km h⁻¹) alcançada por ovino sem piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça no período da seca e transição seca-águas.

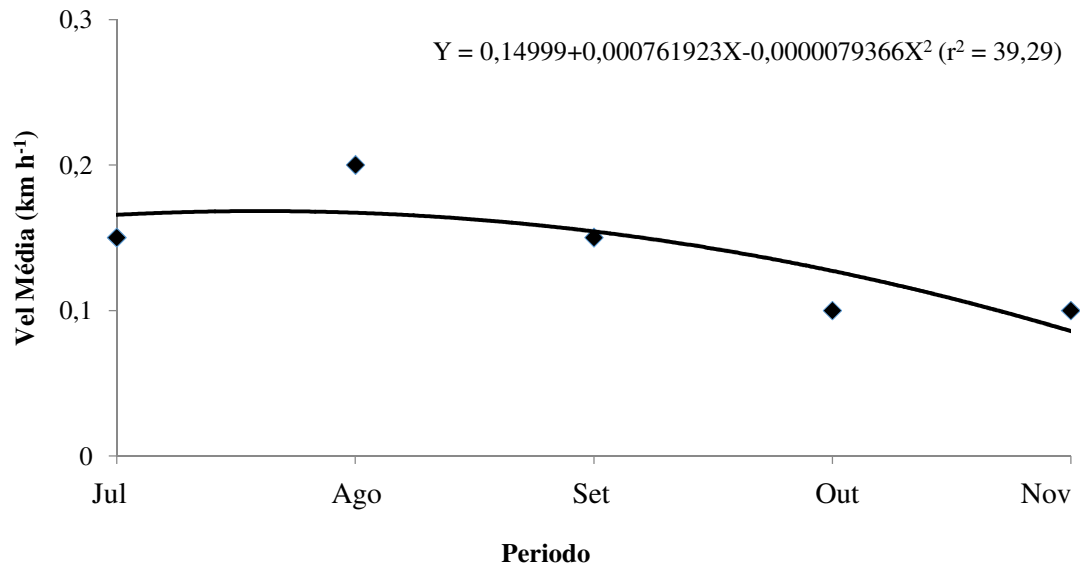


O Gráfico 9 está representado a velocidade média (km h⁻¹) alcançada por ovinos em piquetes de capim mombaça, em que verifica-se a média de velocidade foi maior em agosto, reduzindo ao longo dos meses subsequentes devido a altura da forragem ser menor onde terá um decréscimo na produção de lâmina foliar.

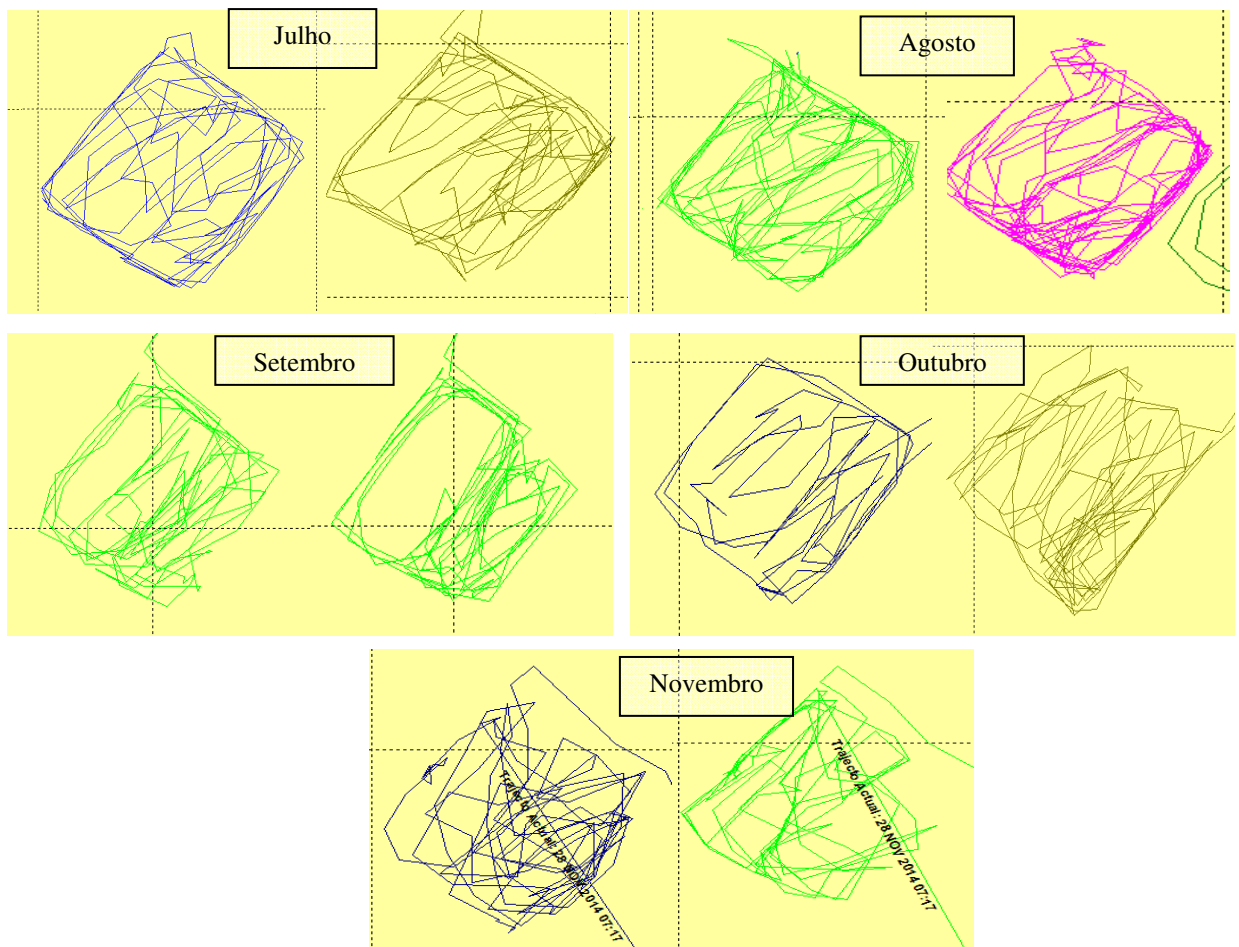
Neto et al. (2006), observaram que as condições de altura da pastagem, quantidade de MS está relacionada no comportamento ingestivo dos animais herbívoros, onde a pastagem irá ter uma redução na oferta de forragem, o que provavelmente faz com que o animal consuma menos forragem, assim se deslocando mais entre uma planta e outra no pastejo, isso trás um aumento na distância percorrida pelos animais durante o dia em busca de alimentos de melhor qualidade.

Os dados obtidos com o GPS, com relação à visualização do monitoramento do pastejo dos ovinos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça, nos meses experimentais (julho a novembro) podem ser visualizados na Figura 4. Notou-se um aumento no percurso no mês de agosto por se ter menor oferta de forragem em relação aos outros meses. Torna-se visível o menor percurso nos meses de setembro e outubro sendo ao redor do piquete devido à altura do pasto estar acima de 72 cm, onde se deve manejar a pastagem ou roçar na altura de 60 cm, porem no mês de novembro os ovinos pastejaram mais internamente ao piquete por sua altura estar menor.

Gráfico 9. Equação de estimativa para a velocidade média (km h^{-1}) alcançada por ovino sem piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça no período da seca e transição seca-águas.



Figuras 4. Perfil do pastejo realizados por ovinos mantidos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça, no período da seca e transição seca-águas, obtidos pelo GPS.



5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as características do pastejo de ovinos sem raça definida, em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça são alterados em função da época do ano, sendo que no período da seca, os animais caminham mais para obter o alimento. A melhoria nas características estruturais da forrageira no período de transição seca-águas implica em menor percurso e alteração do mesmo realizado pelos ovinos.

As informações obtidas em relação ao tempo de pastejo, distância percorrida pelo animal em diferentes disponibilidades de pastagens, podem ser utilizadas para delimitar em que ambiente ou característica de forragem os ovinos tem preferência e se atenderá as suas necessidades.

Os ovinos são altamente seletivos, tendo preferências por forragem de porte baixo ou bem manejada, para que sempre obtenha lâmina foliar de melhor qualidade, assim tendo uma menor distância percorrida em busca de alimento e atenderá suas exigências em menos tempo onde conseguirá consumir maior quantidade de forragem ao longo do dia que resultará em um provável melhor ganho de peso.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRINO, E.; NASCIMENTO JR., D.; MOSQUIM, P. R. Efeito de três doses de nitrogênio sobre características da *Brachiaria brizantha* cv. Marandu após o corte de uniformização. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2000.
- ALMEIDA, R. G. de; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; FONSECA, D. M. de; BRÂNCIO, P. A.; NETO, A. F. G. Disponibilidade, composição botânica e valor nutritivo da forragem de pastos consorciados, sob três taxas de lotação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 1, p. 36-46, 2003.
- ARAÚJO, D. L. da C. **Avaliação dos capins tifton-85 (*cynodon spp*), tanzânia (*panicum maximum*) e marandu (*brachiaria brizantha*) e terminação de ovinos em pastagens cultivadas com uso de suplementação**. 2005, 66 p. Dissertação (Centro de Ciências Agrárias), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2005.
- BARBOSA, O. R. Utilização do índice de conforto térmico em zoneamento bioclimático da ovinocultura. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 24, n. 5, p. 661-671, 1994.
- BIANCHINI, D.; CARRIEL, J. M.; LEINZ, F. F.; RODRIGUES, C. F. de C. Viabilidade de doze capins tropicais para criação de ovinos. **Boletim de Indústria animal**, v.56, n.2, p.163-177, 1999.
- BRATTI, L. F. S. **Comportamento ingestivo de caprinos em pastagem de azevém e aveia preta em cultivo puro e consorciado**. 2007, p. 64. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Universidade Federal do Paraná, Curitiba PR, 2007.
- BREMM, C.; SILVA, J. H. S. da; ROCHA, M. G. da; ELEJALDE, D. A. G.; NETO, R. A. de O.; CONFORTIN, A. C. C. Comportamento ingestivo de ovelhas e cordeiras em pastagem de azevém anual sob níveis crescentes de suplementação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, n. 12, p.2097-2106, 2008.
- CÂNDIDO, M. J. D; ALEXANDRINO, E; GOMIDE, J. A. Duração do período de descanso e crescimento do dossel de *Panicum maximum* cv. Mombaça sob lotação intermitente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.398-405, 2005.
- CARVALHO, G. G. P. de; PIRES, A. J. V.; SILVA, R. R.; VELOSO, C. M.; SILVA, H. G. de O. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com dietas compostas de silagem de capim-elefante amonizada ou não e subprodutos agroindustriais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 4, p. 1805-1812, 2006.
- CARVALHO, P. C.; MACARI, S.; OLIVEIRA, L.; SOUZA JUNIOR, S. J.; POLI, C. H. E. C.; JOCHINS, F.; PINTO, C. E.; BREMM, C.; MONTEIRO, A. L. G.; PIAZZETTA, H. V. L.; FISCHER, V. Desafios da busca e da apreensão de forragem pelo ovinos em pastejo: construindo estruturas de pasto que otimizem a ingestão. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE. N. 4, 2009b, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa, UFRGS, 2009b, CD-ROM.

CARVALHO, P. C. F.; SANTOS, D. T. dos; NEVES, F. P. Oferta de forragem como condicionadora da estrutura do pasto e do desempenho animal. In: SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA DO BIOMA PAMPA. n. 1, 2007, Porto Alegre, **Anais...** Porto alegre, Gráfica Metrópole Ltda., 2007, p. 23-60.

CARVALHO, P. C. F.; TRINDADE, J. K. da; MEZZALIRA, J. C.; POLI, C. H. E. C.; NABINGER, C.; GENRO, T. C. M.; GONDA, H. L. Do bocado ao pastoreio de precisão: compreendendo interface planta animal para explorar a multi-funcionalidade das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 38, p. 109-122, 2009.

CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. E. C. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001, p. 853-871.

CASTRO, C. R. D. C. **Relação planta animal em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke.) manejada em diferentes alturas com ovinos**. 2002. 200 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2002.

CUNHA, A. E.; BUENO, M. S.; SANTOS, L. E. Produção ovina em pastagens. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 2, 2000, Teresina. **Anais...** Teresina: PVB, 2000, p.181-190.

DIFANTE, G. S. **Desempenho de novilhos, comportamento ingestivo e consumo voluntário em pastagem de *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia**. 2005, 74 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; JANK, L.; OLIVEIRA, M. P. de. Avaliação dos Capins Mombaça e Massai sob Pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v. 27, n. 1, p. 18-26, 2008.

FISCHER, V.; DESWYSEN, A. G.; DÈSPRES, L.; DUTILLEUL, P.; LOBATO, J. F. P. Padrões Nectemerais do Comportamento Ingestivo de Ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 27, n. 2, p. 362-369, 1998.

FNP CONSULTORIA E COMÉRCIO. **Anuário estatístico da pecuária de corte**. São Paulo: FNP, v.6, 1998, 481p.

FRANDSON, R. D.; WILKE, W. L.; FAILS, A. D. Anatomia do sistema Digestório. In:_____. **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda**. Ed. 6. Filadéfia, EUA: Guanabara Koogan, 2010, p. 296 - 314.

FURLAN, R. L.; MACARI, M.; FARIA FILHO, D. E. de. Anatomia e fisiologia do trato gastrointestinal. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. D. **Nutrição de ruminantes**. FUNEP, 2006, p. 1-21.

GONTIJO NETO, M. M.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JUNIOR, D. do, MIRANDA, L. F.; FONSECA, D. M. da; OLIVEIRA, M. P. de. Consumo e tempo diário de

pastejo por novilhos Nelore em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.60-66, 2006.

HERLING, V. R.; LUZ, P. H. de C.; RODRIGUES, L. R. de A. Manejo do pastejo. Pastejamento de sistema de produção em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAS PASTAGENS, 18, 2001, Piracicaba **Anais...** Piracicaba: Fealq, SP, 2001, p. 169.

HOFMANN, R. R. Anatomy of the gastro-intestinal tract. In: CHURCH, D.C. (Ed). **The ruminant animal digestive physiology and nutrition**. New Jersey: Waveland Press, 1993, p. 14-43.

JANK, L. Melhoramento e seleção de variedade de *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DAPASTAGEM, TEMA: O CAPIM COLONIÃO. 12, 1995, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 1995, v. 1, p.21-58.

LANA, R. D. P. **Nutrição e alimentação animal**. 2º Ed. Viçosa: UFV, 2007, 344p.

LOPES, R. dos S.; FONSECA, D. M. da; OLIVEIRA, R. A. de; ANDRADE, A. C.; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; MASCARENHAS, A. G. Efeito da irrigação e adubação na disponibilidade e composição bromatológica da massa seca de lâminas foliares de capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n. 1, p. 20-29,2005.

MARASCHIN, G. E. Relembrando o passado, entendendo o presente e planejando o futuro uma herança em forrageiras e um legado em pastagens. Reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia, 37, 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: SBZ, 2000, p. 113-179.

MARTINS, C. D. M.; EUCLIDES, V. P. B.; BARBOSA, R. A.; MONTAGNER, D. B.; MIQUELOTO, T.; Consumo de forragem e desempenho animal em cultivares de *Urochora Humidicola* sob lotação contínua. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 48, n. 10, p. 1402-1409, 2013.

MEDEIROS, R. B., PEDROSO, C. E. da S.; JORNADA, J. B. J.; SILVA, M. A. da, SAIBRO, J. C. de. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estágios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n. 1, p. 198-204, 2007.

MELO, E. P.; MACEDO, F. de A. F.; MARTINS, E. M.; NIETO, L. M.; YAMAMOTO, S. M.; MEXIA, A. A. Disponibilidade e composição química de forrageiras com diferentes hábitos de crescimento, pastejadas por ovinos. **Acta Scientiarum**, v. 23, n.4, p. 973-980, 2001.

MONTAGNER, D. B.; **Morfogênese e acúmulo de forragem em capim mombaça submetido a intensidades de pastejo rotativo**. 2007, 60 p. Tese (Pós Graduação em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2007.

MORENO, B.; MITZI, G. Pastagens para ovinos e caprinos. **Revista O Berro**, n. 111, 48p., maio, 2008.

MULLER, M. S. dos; FANCELLI, A. L.; DOURADO NETO, D; GARCÍA, A.; OVEJERO, R. F. L. Produtividade do *panicum maximum* cv. Mombraça irrigado, sob pastejo rotacionado. **Scientia Agricola**, v.59, n.3, p.427-433, 2002.

NABINGER, C.; PONTES, L. S. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura do pasto. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba **Anais...** Piracicaba: Fealq, 2001, p. 755-770.

NEIVA, J. N. M.; CANDIDO, M. J. D. . Manejo intensivo de pastagens cultivadas para ovinos. SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 2, 2003, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, PB: EMEPA, 2003. v. 2. p. 583-597.

NETO, M. G.; EUCLIDES, V. P. B.; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; MIRANDA, L. F.; FONSECA, D. M. da; OLIVEIRA, M. P. de. Consumo e tempo diário de pastejo por novilhos Nelore em pastagem de capim-tanzânia sob diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1, p. 60-66, 2006.

PARDO, R. M. P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C. B.; FERREIRA, E. X.; VINHAS, R. V.; MONKS, P. L. Comportamento Ingestivo Diário de Novilhos em Pastejo Submetidos a Níveis Crescentes de Suplementação Energética. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1408-1418, 2003.

PARENTE, H. N.; ZANINE, A. de M.; SANTOS, E. M.; FERREIRA, D. de J.; OLIVEIRA, J. S. de. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de tifton-85 (*Cynodon ssp*) na Região Nordeste do Brasil. **Revista Ciência Agrônômica**, v.38, n.2, p. 210-215, 2007.

PAULA, E. F. E. de; STUPAK, E. C; ZANATTA, C. P; PNCHEKI, J. K; LEAL, P. C; MONTEIRO, A. L. G. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão. **Revista Trópica**, v. 4, n. 1, p. 42, 2009.

PEDREIRA, C. G. S.; MELLO, A. C. L. de; OTANI, L. O processo de produção de forragem em pastagens. In: SEMINÁRIOS EM CIÊNCIA ANIMAL E PASTAGENS, 1, 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Universidade de São Paulo, ESALQ, 1999, p. 1-81.

PRATES, E. R.; BONELI, I. B; PIAGGIO, L. M.; LOBATO, J. F. P. Tempo e ciclos diário de pastejo de novilhos mantidos em condições de pastagem nativa melhorada. **Revista da Sociedade Brasil de Zootecnia**, v. 24, n. 1, p. 1-7, 1995.

PUTFARKEN, D.; DENGLER, J.; LEHMANN, S.; HÄRDTLE, W. Site use of grazing cattle and sheep in a large-scale pasture landscape: A GPS/GIS assessment. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 111, n. 1-2, p. 54-67, 2008.

ROCHA, G. L. **Ecosistemas de pastagens: aspectos dinâmicos**. ed. 2, Piracicaba, SBZ, 1991, p. 391.

SANTOS, F. R. dos; SILVA, R. M. G. da. **Nutrição e Alimentação Animal**. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Cuiabá – 2010, 12 p.

SANTOS, L. E. Pastagens para ovinos e caprinos. In: CURSO DE MANEJO DE PASTAGENS, 1, 1985, Nova Odessa. **Anais...** Nova Odessa, SP, 1985, p.17.

SANTOS, R. dos. **A criação da Cabra & Ovelha no Brasil**. Editora Agropecuária Tropical Ltda, 2004. 254 p.

SILVA, P. R. M. da; **Ovinos em pastagem**. 2009, p. 43, Monografia (Graduação em Zootecnia), Departamento de zootecnia, Universidade Estadual do Estado do Mato Grosso, Pontes e Lacerda MT, 2009.

SILVA, S. C. Condições edafo-climáticas para a produção de *Panicum ssp*. SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 12, 1995, Piracicaba **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995, p. 129-146.

SILVA, S. C. da. **Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros Brachiaria e Panicum**. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2, 2004, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Zootecnia, 2004. p. 346 - 381.

UNAD – Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Disponível em: <<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2ESO/Funcseres/imagenes/Actividad%2015/Rumiante.gif>>. Acesso em: 25 abril 2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Viçosa: UFV, 1997, 150 p. (Manual do usuário).

VELOSO FILHO, E. D. S. **Rendimento e estrutura do pasto e comportamento ingestivo de caprinos em pastagem capim-marandu**. 2009, 45 p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2009.

WATTIAUX, M. A.; HOWARD, W. T. **Processo digestivo na vaca de leite. Almanques. Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional**. University of Wisconsin-Madison. Instituto Babcock para Pesquisa e Desenvolvimento da Pecuária Leiteira Internacional, 2006, 4p.