

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E HUMANAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ZOOTECNIA

FLAVIANA GARCIA MARTINS

MONITORAMENTO DO PASTEJO EM OVELHAS NO PERÍODO DE GESTAÇÃO

PONTES E LACERDA-MT
NOVEMBRO/2018

FLAVIANA GARCIA MARTINS

MONITORAMENTO DO PASTEJO EM OVELHAS NO PERÍODO DE GESTAÇÃO

“Trabalho de conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de BACHAREL EM ZOOTECNIA”.

Orientadora: Profa. Dra. Jocilaine Garcia

PONTES E LACERDA-MT
NOVEMBRO/2018

FLAVIANA GARCIA MARTINS

MONITORAMENTO DO PASTEJO EM OVELHAS NO PERÍODO DE GESTAÇÃO

“Trabalho de conclusão de Curso, apresentado a Coordenação do Curso de Graduação em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências para obtenção do título de Bacharel em Zootecnia”.

APROVADO EM: 23/11/2018



Profa. Dra. Jocilaine Garcia
Orientadora/UNEMAT – Pontes e Lacerda



Membro: Prof. Ma. Karina Ferro Cervelati
Membro/UNEMAT – Pontes e Lacerda



Membro: Prof. Ma Eldânia Soares Ferreira
Membro/UNEMAT – Pontes e Lacerda

Primeiramente a Deus, que sempre me deu forças pra seguir em frente;
A minha família por me incentivar e apoiar a todo momento;
Ao Ronaldo da Costa Martins, meu Pai;
A Aurides Garcia Martins, minha Mãe;
A minha querida irmã Fabiane, por ter sido sempre minha companheira e amiga;
Aos meus sobrinhos Marcos Vinícios e Daniel
Dedico-lhes de coração.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, que me mostrou como conquistar meus objetivos colocando em meu caminho obstáculos e ao mesmo tempo anjos que me ensinaram a voar. Tenho certeza que sem sua mão não teria chegado até aqui.

A toda minha família, que de forma geral, participou de todo meu aprendizado, me incentivando e compreendendo minhas ausências. Agradeço principalmente a meus pais que sempre estiveram ao meu lado me apoiando, dando forças nas horas mais difíceis, por se sacrificarem pra me dar o melhor e possibilitarem que eu pudesse realizar esse sonho, eu não tenho palavras para agradecer vos agradecer. Obrigado Deus pelos pais maravilhosos que o Senhor me deu. Em especial minha irmã Fabiane e meus sobrinhos Marcos Vinícios e Daniel por terem tornado meus dias mais felizes.

A segunda Família que Deus me deu, esta em Pontes e Lacerda, Maria (*in memorian*), Deodato, seus filhos Laudicéia, Laudilene, Marcilene e Marcos muito obrigada por me acolherem.

A Prof^a. Dra. Jocilaine Garcia, pelas orientações durante esta pesquisa, por contribuir significativamente no desenvolvimento do meu conhecimento científico/profissional e por depositar sua confiança durante todo o período convívio.

À Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT) *Campus* Universitário de Pontes e Lacerda, por possibilitar a realização deste trabalho.

Ao Departamento de Zootecnia e a todos os professores em especial os professores Tatiani Botini, Giselde Angreves, Ângela Fonseca, Dilma Alves, Rafaeli Leite, Sílvia Aguiar, Junio Martinez, Rafael Kill que se dispuseram a transmitir seus conhecimentos agregando valores tanto na minha formação profissional quanto pessoal.

Ao Tiago Henrique, meu melhor amigo, parceiro, que sempre esteve comigo em todos os momentos, sejam eles em dias frios ou muito quentes, durante o desenrolar deste trabalho, entre o odor do aprisco e o cheirinho de amor. Obrigada por estar ao meu lado, sempre me apoiando, incentivando e dando forças para seguir em frente e lutar para conquistar meus objetivos e realizar meus sonhos.

A meus amigos, Glenda Marcelino, Tiago Henrique, Andressa Cristina, Fagner Paulino, Leonardo Moraes, Rayane Fernandes, Filipe Cordeiro, Alex Ravagnani, Cesar Junior, Willian Santiago, Paulo Vitor, Moises Rodrigues, Welison Teixeira, Lucas Santos, Gisele Ribeiro,

Thais Ribeiro, Geovany Macedo que ajudaram no desenvolvimento do projeto de pesquisa desejo todo sucesso possível.

Queridas irmãs Wanessa Flávia, Glenda Marcelino, Andressa e Cristina obrigada pela força, carinho e por estarem ao meu lado nos momentos em que precisei. A minha Família Brado de Júbilo de Vilhena-RO, muito obrigado pelas orações e apoio nos momentos que sempre precisei.

E a todos que de forma direta ou indireta contribuíram na minha formação quanto pessoa, profissional e acadêmica.

“Porque desde a antiguidade não se ouviu, nem com ouvidos se percebeu, nem com os olhos se viu um Deus além de ti, que trabalhe para aquele que nele espera.”
(Isaías 64:4).

RESUMO

O GPS (“*Global Positioning System*”) vem sendo cada vez mais utilizado no monitoramento de animais, isso com o intuito de conhecer espacialmente o comportamento animal e sua preferência de pastoreio. Por tanto este trabalho tem por objetivo monitorar o comportamento de pastejo de ovelhas no período da gestação, mantidas em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai. Para proceder à pesquisa foram utilizadas 16 ovelhas em fase de gestação e sem raça definida, o monitoramento (distância percorrida pelos animais, velocidade alcançada (km h^{-1}) e alteração de percurso) foi realizado por meio de GPS acoplados ao pescoço das mesmas, estes por sua vez foram colocados no início da manhã e retirados ao findar a tarde durante os meses de janeiro a maio de 2017. Não foram observadas diferenças ($P>0,05$), ao longo dos meses, para as características estruturais do pasto, sendo verificadas disponibilidades de matéria seca (DMS), de lâminas foliares (DLF) e colmos (DCO), respectivamente de $4.231,85 \text{ kg ha}^{-1}$, $3.401,95 \text{ kg ha}^{-1}$, $262,18 \text{ kg ha}^{-1}$. Com relação ao monitoramento de pastejo foi verificada diferença ($P<0,05$), para as variáveis analisadas, sendo que os animais realizaram o maior percurso ($1.683,92 \text{ m}$) no 5º mês de gestação, e maiores alterações no percurso foi no 2º mês de gestação, com total de pontos de $157,41$. Já o menor percurso ($986,70 \text{ m}$) foi observado no 3º mês de gestação, e as menores alterações no percurso, com total de pontos de $123,14$. Verificou-se que a fêmeas, com o avançar da gestação, reduzem ($P<0,005$) a velocidade máxima, sendo que maior velocidade foi observada no primeiro mês gestacional ($12,60 \text{ km h}^{-1}$), diferindo ($P<0,05$) dos 4º e 5º meses, na qual foram observados menores valores ($6,41$ e $5,71 \text{ km h}^{-1}$, respectivamente). Desta forma pode-se concluir que com o avançar do período gestacional as ovelhas alteram pouco o percurso, sendo esse fator relacionado com as características estruturais do pasto, como observado pela redução do material morto, porém, as ovelhas reduzem a velocidade de pastejo, uma vez que elas aumentaram o peso corporal provocado pelo aumento do peso do feto e útero grávido.

Palavras-chave: GPS. Massai. Ovinos. Percurso.

ABSTRACT

GPS (Global Positioning System) has been increasingly used in the monitoring of animals, in order to know spatially the animal behavior and its grazing preference. Therefore, this work has the objective of monitoring the grazing behavior of sheep during the gestation period, kept in pastures of *Panicum maximum* cv. Massai. In order to carry out the research, 16 ewes were used in the gestation phase and without breed, monitoring (distance traveled by the animals, speed reached (km h^{-1}) and alteration of the route) was performed by GPS coupled to the neck. No differences ($P > 0.05$) were observed over the months for the structural characteristics of the pasture, (DMS), leaf blades (DLF) and stems (DCO) of $4.231.85 \text{ kg ha}^{-1}$, $3.401.95 \text{ kg ha}^{-1}$, $262.18 \text{ kg ha}^{-1}$ respectively. Regarding grazing monitoring, it was verified that there was a difference ($P < 0.05$) for the variables analyzed, with the animals performing the longest course ($1.683.92 \text{ m}$) at the 5th month of gestation, and major changes in the second course month of gestation, with total points of 157.41 . The lowest course (986.70 m) was observed in the third month of gestation, and the smallest changes in the course, with total points of 123.14 . ($P < 0.005$) the maximum velocity, with the highest velocity observed in the first gestational month (12.60 km h^{-1}), differing ($P < 0.05$) in the 4th and 5th months, in which lower values were observed (6.41 and 5.71 km h^{-1} , respectively). In this way, it can be concluded that with the advancement of the gestational period, the sheep alter the very little path, being this factor related to the structural characteristics of the pasture, as observed by the reduction of the dead material, but the sheep reduces the speed of grazing, increasing the body weight caused by the increased weight of the fetus and pregnant uterus.

Keywords: GPS. Massai. Sheep. Route.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E BROMATOLÓGICAS DO CAPIM MASSAI.....	13
2.2 HÁBITOS ALIMENTARES E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE OVINOS	15
2.3 MONITORAMENTO DO PASTEJO COM O USO DO GPS	17
2.4 ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS E COMPORTAMENTAIS DE OVELHAS NA FASE DE GESTAÇÃO....	19
2.4.1 Fase inicial da gestação	22
2.4.2 Fase final da gestação	22
3 MATERIAL E MÉTODOS	25
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
5 CONCLUSÃO.....	34
REFERÊNCIAS	35

1 INTRODUÇÃO

A produção de ovinos no Brasil em sua maioria ocorre a pasto, assim o plantio de boas pastagens e o manejo do pastejo se torna fundamental, para fornecer forragem de qualidade e manter a produtividade das ovelhas (PAULA et al., 2010). Ovinos são animais ruminantes, os quais apresentam capacidade de modificar um ou mais componentes do seu comportamento ingestivo, para superar condições limitantes ao consumo e obter nutrientes necessários à manutenção e produção (ZANINE; SANTOS; FERREIRA, 2006).

Durante o pastejo há vários fatores que afetam o consumo dos ovinos, dentre estes podemos destacar os aspectos relacionados às plantas forrageiras, tais como a altura e sua qualidade, há também os fatores ambientais como temperatura, pluviosidade, condições do solo, bem como os fatores intrínsecos ao próprio animal como seu padrão racial, fase de desenvolvimento e estado fisiológico (SILVA SOBRINHO, 2006). Dentro deste contexto, Benevides (2008) ressalta que na fase de gestação as ovelhas modificam seu comportamento em virtude do desenvolvimento do feto e das demandas nutricionais.

Na atualidade o aperfeiçoamento das geotecnologias tem corroborado no desenvolvimento econômico do campo, hoje tem-se implementado a pecuária de precisão que visa explorar a heterogeneidade espacial de forma eficaz, aumentando a produção com os menores impactos ambientais possíveis. Deste modo a pecuária de precisão tem ido além dos sistemas intensivos, destacando-se também nos sistemas alternativos de produção, neste caso a ovinocultura (LACA, 2009).

A observação dos padrões naturais ou características artificiais que antes eram feitas de forma rústica, apresentando diversos problemas, como a fadiga do observador, o erro associado, precisão da área de estudo, limitações físicas, fatores externos (tempo e luz) e efeitos de proximidade dos observadores com os animais (TURNER et al., 2000), passou a ser feito com o GPS, pois o mesmo é de baixo custo, fácil acesso e apresentou resultados favoráveis quanto a localização de ovinos no pastoreio (SALES-BAPTISTA et al., 2016).

Concomitante a isso tem-se o pastejo de precisão, que consiste na integração de tecnologias de informação e comunicação, o que permite obter conhecimentos sobre o comportamento animal, sua fisiologia, seus movimentos e a escolha de sua dieta, isso a partir do cruzamento de dados entre pastagem e localização do animal, por meio do GPS (LACA, 2009).

Desta forma, compreender os fatores geoambientais e fisiológicos que influenciam na locomoção de animais domésticos, tais como os ovinos, é relevante, pois a maioria dos comportamentos locomotores estão associados ao forrageamento. À medida que os animais saem em busca de alimentos mais palatáveis sua distribuição reflete na quantidade de vegetação, visto que os mesmos se alimentarão mais em uma área do que em outra (RUTTER, 2007). Assim, o uso do GPS em animais a pasto, permite o rastreamento por período de tempo desejado, permitindo a partir dos registros geográficos avaliar as áreas mais frequentadas, bem como, seu tempo de permanência, o que possibilita tomada de decisões a cerca de qual espécie vegetal deve-se ser implementada (CARVALHAL, 2014).

Por tanto este estudo tem por objetivo monitorar, com o uso de GPS, o comportamento de pastejo de ovelhas no período da gestação, mantidas em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fêmea durante a gestação passa por alterações fisiológicas importantes (YAQUB; KAWU; AYO, 2013) que requer maior demanda nutricional, porém, ao mesmo tempo afeta negativamente o consumo de nutrientes, principalmente no terço final, devido ao aumento do volume do útero grávido (NRC, 2007). Desta forma, esses fatores podem afetar a busca de alimento pelas ovelhas quando mantidas a pasto, sendo fundamental monitorar seu comportamento.

2.1 CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS E BROMATOLÓGICAS DO CAPIM MASSAI

O *Panicum*, em geral, apresenta como principal característica a boa produtividade e elevado valor nutritivo, porém práticas inadequadas de manejo e perda da fertilidade dos solos promoveram a degradação destas pastagens comprometendo tanto sua qualidade quanto sua produtividade (DIAS FILHO, 2007).

Segundo Gomes et al. (2011) o *Panicum maximum* é umas das gramíneas forrageiras mais utilizadas em sistema de produção animal, pela boa adaptação a climas tropicais e subtropicais e pela elevada produtividade. De acordo com Corrêa (2002) as cultivares da espécie *Panicum maximum*, tem alto valor nutricional, suporte de pastejo intensivo e resistência as cigarrinhas.

O Centro Nacional de Pesquisa em Gado de Corte (EMBRAPA) lançou o cultivar de *Panicum maximum* x *Panicum infestum*, denominado cv. Massai em 2001. Quando comparada a outras cultivares de *Panicum maximum*, o capim-massai apresenta-se mais adaptado às condições de baixa fertilidade do solo, com boa resistência ao ataque da cigarrinha-das-pastagens (BRASIL, 2001).

Martuscello et al. (2006) avaliaram o cv. Massai quanto as suas características morfogênicas, estruturais e quanto a sua produção de matéria seca da parte aérea e da raiz em função da adubação nitrogenada em casa de vegetação e verificaram que a adubação exerceu efeito positivo nas taxas de alongamento e no aparecimento foliar.

A importância de mensurar as características estruturais do capim-massai sob pastejo também é fundamentada no reconhecimento de que a estrutura do pasto é uma característica

central e determinante tanto da dinâmica de crescimento quanto do comportamento ingestivo dos animais em pastejo (CARVALHO et al., 2001). Por exemplo, as características estruturais do pasto afetam o tamanho do bocado, o número de bocado por unidade de tempo, o tempo de pastejo e, finalmente, o consumo e desempenho animal (STOBBS, 1973, apud SANTOS, 2009).

Com alta produtividade, qualidade e adaptações em diferentes condições edafoclimáticas a gramínea *Panicum maximum* se destaca mundialmente. É uma espécie muito utilizada pelos pecuaristas por apresentar elevado acúmulo de biomassa entre as forrageiras tropicais propagadas por sementes, sua abundante produção de folhas longas, por sua aceitabilidade pelos animais e seu porte elevado (JANK et al., 2010). É uma gramínea promissora para uso intensivo, devido suas características relevantes e desejáveis, como alta produção de biomassa foliar, baixa produção de colmo, elevada relação lâmina foliar/colmo, alta capacidade de perfilhamento, boa cobertura de solo, entre outras (LOPES, 2012).

O capim massai é uma planta que forma touceira com altura média de 60 cm e folhas quebradiças, sem serosidade e largura média de 9 mm. As lâminas foliares apresentam densidade média de pelos curtos e duros na face superior. A bainha foliar apresenta densidade alta de pelos curtos e duros e os colmos são verdes (BRASIL, 2001).

O teor de proteína bruta (PB) do cv. Massai encontrado por Pinto et al. (2008) nas águas foi de 9,32% e 4,40% no período seco. Que deferiu dos descritos pelo Brasil (2001), onde estes encontraram nas águas 10,7% e 8,5% no período seco. Já Euclides et al. (2008), encontraram valores de PB na planta em pós pastejo de 7,9% nas águas e 5,7% no período seco.

Gurgel et al. (2017) observaram que a maior relação lâmina foliar:colmo do capim massai foi nos meses de outubro e janeiro ($P < 0,05$). Segundo os autores essa relação é importante para o manejo das plantas forrageiras, entretanto nos meses de novembro e dezembro ficou abaixo do limite crítico para esta relação (1,0), devido o consumo constante de folhas pelos animais, e a baixa taxa de aparecimento de folhas ocasionado pela baixa incidência de chuva nesse período.

De acordo com Euclides et al. (2008) houve decréscimos na relação lâmina foliar: colmo do período das águas 3,1:1 para o da seca 3,3:1, a redução lâmina foliar: material morto foi muito maior para as águas 1,1:1 do que para a seca 0,2:1. Possivelmente, durante o período seco, os animais tiveram maiores dificuldades na seleção e apreensão da forrageira, uma vez que altas proporções de colmo e/ou material morto podem limitar o consumo, mesmo quando a disponibilidade de MS é alta.

2.2 HÁBITOS ALIMENTARES E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE OVINOS

Relacionados aos hábitos alimentares, Van Soest (1982) classificou os ruminantes em três classes: pastejadores de gramíneas, selecionadores de alimentos concentrados e selecionadores intermediários (Quadro 1). Os ovinos, segundo o referido autor, são classificados como selecionadores intermediários, pois modificam o consumo alimentar conforme a disponibilidade de alimento, sendo seletivos conforme o tipo de forragem disponível em seu habitat e são adaptados tanto para o consumo de gramíneas, quanto para o consumo de herbáceas, brotos e folhas de árvores e de arbustos.

De forma diferente, Hofmann (1993), de acordo com os hábitos alimentares, classificou os ovinos como ingestores de gramíneas, 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.

Quadro 1- Hábitos alimentares de diferentes espécies ruminantes.

Classificação	Preferência alimentar	Espécies ruminantes
Animais pastejadores de gramíneas	Forrageiras	Bovinos e búfalos
Animais selecionadores de concentrado	Frutos, folhas, brotos de árvores e arbustos	Cervos, girafas e veados
Animais selecionadores intermediários	Dicotiledôneas (folhas, brotos de árvores e arbustos); Monocotiledôneas (gramíneas)	Ovinos e caprinos

Fonte: Adaptado de Van Soest (1982).

A ingestão de alimentos consiste na apreensão, mastigação e deglutição. A apreensão consiste na introdução do alimento na cavidade bucal, a mastigação na trituração do alimento para facilitar a deglutição, que por sua vez consiste na passagem do alimento para o esôfago (LANA, 2007).

Os ovinos têm preferência de pastejar pelo topo da forragem e assim abaixam sua altura gradativamente, como se houvessem camadas. Ao se considerar a anatomia bucal dos ovinos destaca-se que o alimento é apreendido através dos lábios devido a sua mobilidade, e com o auxílio da língua e dentes eles conseguem realizar a seleção do alimento que será ingerido e mesmo se tratando de partículas de menor tamanho e das especificidades da forragem ela é apreendida com facilidade (SANTOS, 2004). Na apreensão, eles cortam as plantas entre os dentes incisivos inferiores e a arcada dentária da mandíbula superior (HERLING; RODRIGUES; LUZ, 2001).

Bocado é o ato de apreender a forragem, e o consumo animal pode ser estimado a partir da avaliação de diversos itens relacionados a esta ação. Dentre eles, pode-se citar a taxa, peso, volume e profundidade de bocado (PAULA et al., 2010).

O tempo de pastejo representa o período em que o animal está ativamente apreendendo a forragem ou selecionando a forragem, e o tempo de pastejo será menor quanto maior a disponibilidade da pastagem (CASTRO, 2002; VELOSO FILHO, 2009).

Para avaliar o tempo de pastejo é necessário considerar vários fatores relacionados aos animais tais como, o estado fisiológico, tamanho, sexo e idade do animal (BARROS et al., 2010).

Um sítio de pastejo representa vários turnos, dentre eles são realizadas sequências de pastejo interrompidas por intervalos de tempo variados destinados a outras atividades como caminhar, ingestão de água e descanso ou sombra (BAILEY et al., 1996).

Siqueira (1990) avaliou que ovelhas secas pastejam cerca de 8 horas por dia, efetuando 100 bocados por minuto. Mas se a altura da pastagem e a densidade não forem adequadas, o animal demorará mais tempo para ingerir todo o alimento, e com isso a eficiência da produção irá diminuir.

Medeiros et al. (2007) avaliaram o comportamento ingestivo diurno de ovelhas Corriedale no final da gestação e início de lactação e encontraram valores maiores para tempo de pastejo nos horários de 07h às 07h50min e das 16h às 18h. E nos horários das 08h às 09h50min foi registrado a menor atividade de pastejo. Considerando esses resultados, sugere-se que interferências na prática de pastejo para outros fins de manejo sejam feitas nos horários de 8h e 9h50min, quando a atividade de pastejo é menor.

Segundo Zanine, Santos e Ferreira (2006) o comportamento de pastejo dos animais podem diferenciar de acordo com a espécie de gramínea e o manejo, pois estas podem apresentar disponibilidade de forragem e características estruturais diferentes. Em pastagens

com menores ofertas de lâminas foliares verdes os animais tendem a ser mais seletivos, resultando na alteração dos mecanismos do comportamento em pastejo para compensação.

De acordo com Santos (1985) os ovinos tem sua dieta baseada em capins de porte médio a baixo. Quando são submetidos em pastagens de porte superior a 80 cm, tendem a se movimentar em contorno, somente penetrando nelas á medida que ocorrer o rebaixamento pelo pastejo ou pisoteio.

2.3 MONITORAMENTO DO PASTEJO COM O USO DO GPS

As tecnologias de rastreamento e monitoramento de animais tem avançado desde os anos 50, desde as observações visuais, aos transmissores de rádio VHF, para sistemas via satélite como o GPS. E quando aplicados na pecuária podem auxiliar o manejo dos animais na propriedade (TURNER et al., 2000).

Na pecuária, o uso do GPS tem a finalidade de observar o tempo que o animal ficou parado, a distância percorrida pelo animal, e os sítios de maior pastejo. Isto com o propósito de se obter o conhecimento sobre o correto comportamento ingestivo dos animais dentro de uma pastagem. A atual tecnologia do GPS pode determinar a posição individual dos animais com uma precisão de 10 m ou menos na qual estas informações são armazenadas em cartões de memória no próprio dispositivo (CARVALHO et al., 2009; LACA, 2009).

O sistema GPS é projetado basicamente para executar três funções. A primeira e a terceira função são praticamente ligadas, envolvendo a gravação, transmissão e o processamento de dados a partir das atividades realizadas pelos animais através do dia e a segunda função incorpora a capacidade de efetuar ações de gerenciamento remoto Figura 1 (LACA, 2009).

Segundo Uliani et al. (2011) o uso do GPS também auxilia a quantificação e a mensuração do comportamento do animal a pasto. Vários trabalhos com essa tecnologia já vem sendo utilizada a pasto, como é o caso de Onça (2015) o qual avaliou através do GPS o pastejo realizado por ovinos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça, no período da seca e transição seca-águas. O autor observou-se que a velocidade máxima que os ovinos percorrem os piquetes no mês de agosto foram inferiores aos demais meses devido à baixa oferta de forragem, isso faz com que os animais percorram maiores distâncias em menor velocidade

selecionando forragem para suprir suas exigências, e em novembro, verificou velocidade superior (Figura 2). 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.

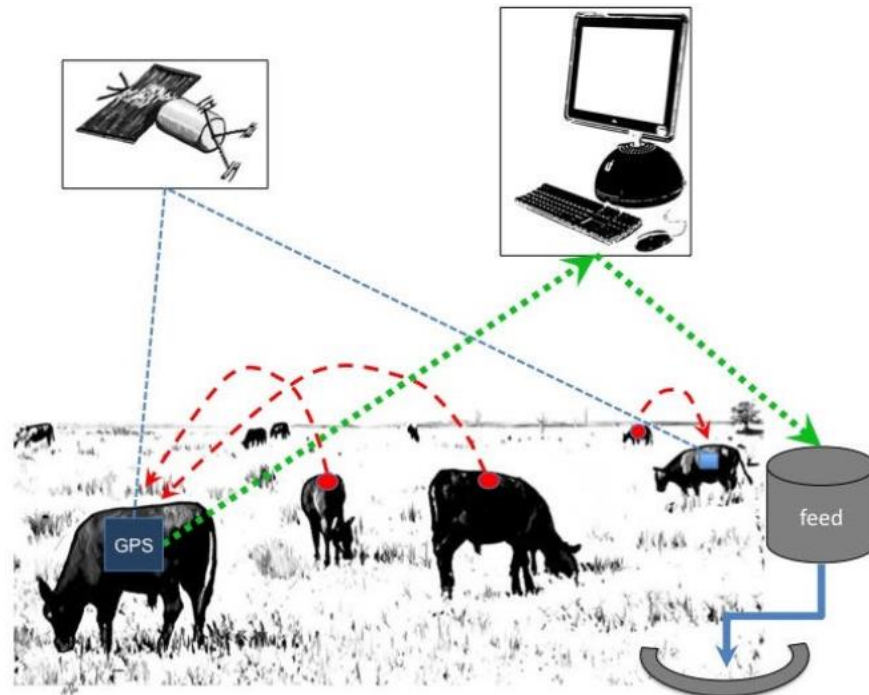


Figura 1 - Esquema de um sistema de pastejo de precisão. O aparelho GPS nas coleiras recebe informação da posição que o animal está pelo cruzamento de dados (azul seta pontilhada). Estes dados armazenados no aparelho GPS são descarregados no sistema e processados (verde seta pontilhada). Então é possível se ter informações sobre a pastagem e de como manejar corretamente sua estrutura.

Fonte: Laca (2009).

Batista (2016) avaliou o monitoramento de pastejo com o GPS nos meses de dezembro a junho em pasto de *Panicum maximum* cv. Mombaça, e notou-se que nos meses de dezembro a março os trajetos são mais homogêneos, ou seja, os animais possivelmente selecionaram melhor o pasto, escolhendo melhor as estações alimentares do que nos meses de março a junho. Os dados da forragem mostram que até o mês de abril a disponibilidade de lâminas foliares foram crescentes além de uma menor disponibilidade de colmos, o que pode ter feito os animais selecionarem melhor as partes aéreas (Figura 3).

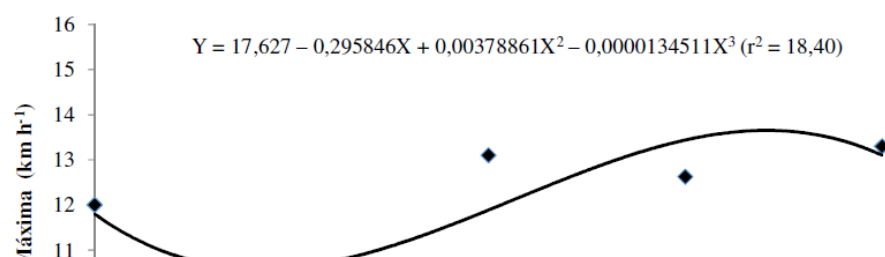


Figura 2 - Equação de estimativa para a velocidade máxima (km h⁻¹) alcançada por ovino sem piquetes de *Panicum maximum* cv. Mombaça no período da seca e transição seca-águas.

Fonte: Onça (2015).

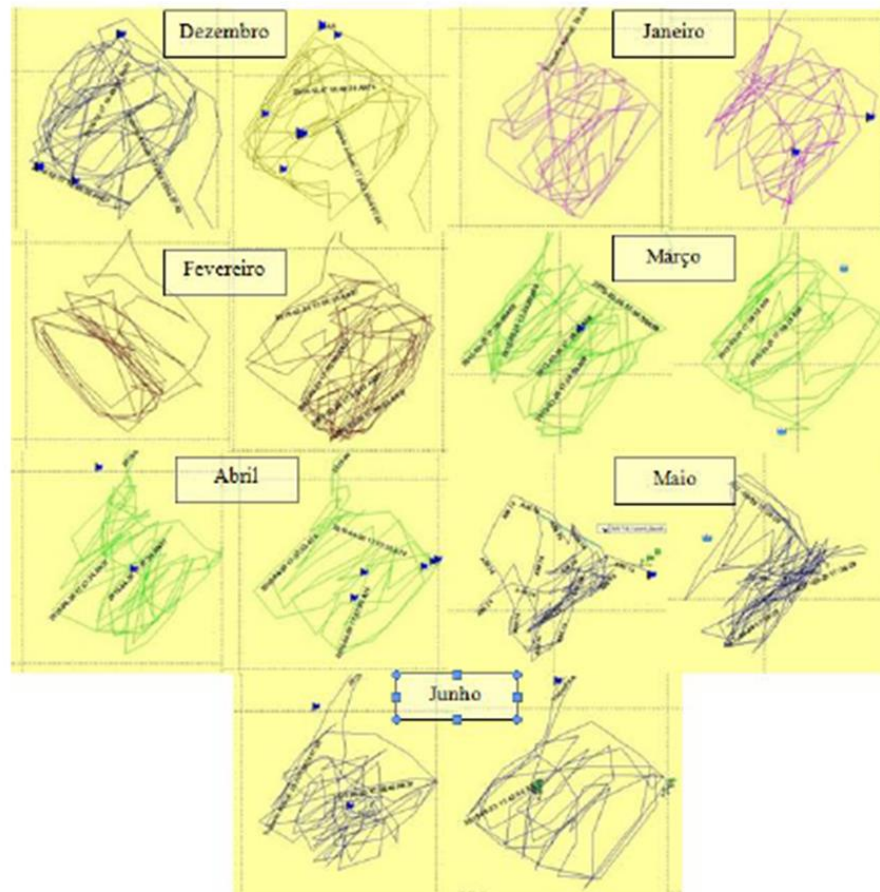


Figura 3 - Perfil do pastejo realizado por ovinos mantidos em pastos de *Panicum maximum* cv. Mombaça, no período das águas e transição águas-seca obtidos pelo GPS.

Fonte: Batista (2016).

2.4 ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS E COMPORTAMENTAIS DE OVELHAS NA FASE DE GESTAÇÃO

A maioria das ovelhas de climas tropicais pode ser coberta mais de uma vez ao ano, com intervalos entre parições de 8 a 9 meses, porém, isso vai ocorrer desde que sejam respeitadas às exigências nutricionais, pois assim, as ovelhas terão plenas condições fisiológicas de apresentarem três partos a cada dois anos, sendo que a vida reprodutiva das borregas inicia-se ao redor dos 18 meses de idade (TRALDI, 1990).

A fase da gestação é muito importante na vida produtiva da ovelha, porque as transformações que ocorrem não afetam somente o aparelho reprodutivo, mas também todo o organismo animal. Nesse período, o metabolismo da mãe sofre profundas modificações, pois deve prover o feto de todos os nutrientes em quantidades suficientes, embora haja, durante a gestação, uma notável melhoria nos processos de absorção do conduto alimentício, particularmente no aproveitamento de substâncias minerais (COSTA et al., 2003).

Durante a fase gestacional ocorrem alterações fisiológicas importantes que podem determinar o peso ao nascer e a viabilidade neonatal. Mudanças nos parâmetros hematológicos durante este período ocorrem em diferentes espécies animais e fazem parte da adaptação da fêmea ao período produtivo em que ela se encontra. Além disso, a gestação, a parição e o puerpério, são fases fisiológicas que demandam uma grande quantidade de nutrientes para o animal e o feto (YAQUB; KAWU; AYO, 2013).

O crescimento dos tecidos de um útero grávidico (útero, feto, placenta e fluidos fetais), juntamente com as glândulas mamárias, representa alta prioridade das exigências de energia no animal e pode ser modificado até determinado ponto pela alimentação. A eficiência de utilização para o crescimento dos tecidos do útero grávidico é usualmente definida como a energia retirada dividida pela energia metabolizável utilizada para crescimento desses tecidos (RESENDE; TEIXEIRA; FERNANDES, 2006).

A avaliação da condição corporal auxilia no manejo nutricional e reprodutivo do rebanho sendo um bom indicador as resposta ovulatória das ovelhas, porque reflete as reservas corporais do animal (GOUVEIA; ARAÚJO; ULHOA, 2009). De acordo com Rogério et al. (2011) o escore de condição corporal é uma medida subjetiva utilizada para a avaliação das reservas corporais dos animais, sendo representado pelo acúmulo de massa muscular e de lipídios no tecido adiposo. Recomenda-se que os animais cheguem ao parto com um escore 3,5 (escala de 1 a 5), permitindo-se, do parto até o pico de lactação, uma redução no escore para 2 ou 2,5 em função do balanço de energia negativo no início da lactação (BOMFIM; BARROS, 2006).

A exigência de minerais na fêmea gestante pode variar de acordo com a quantidade de partos da mesma, número de fetos e fase da gestação (GUEDES, 2012). Para que não venham ocorrer um aborto nas últimas semanas do parto os nutrientes têm que ser suficientes tanto para a mãe quanto para o feto (COSTA et al., 2003).

Na ovelha gestante, segundo Silva Sobrinho (2006), as exigências nutricionais são diferentes se considerarmos duas fases: os primeiros 100 dias de gestação, em que a exigência nutricional é de média a alta, sendo que restrições amenas não causariam maiores problemas desde que o encarneiramento tenha sido realizado sob bom estado nutricional; e nos últimos 50 dias de gestação, em que consiste no período em que o feto aumenta em 70%, as deficiências alimentares podem causar problemas na lã e doenças metabólicas, efeitos irreversíveis na produção de cordeiros com comprometimento do desempenho, alta taxa de mortalidade e menor produção de leite.

Por mais difícil que seja relacionar o crescimento da forragem com as exigências nutricionais de ovelhas ao longo do ano, levando em consideração as condições brasileiras, a Figura 4 esclarece que a cobertura no final do verão e início do outono ajusta melhor as exigências da ovelha de cria ao crescimento das plantas (SILVA SOBRINHO, 2006).

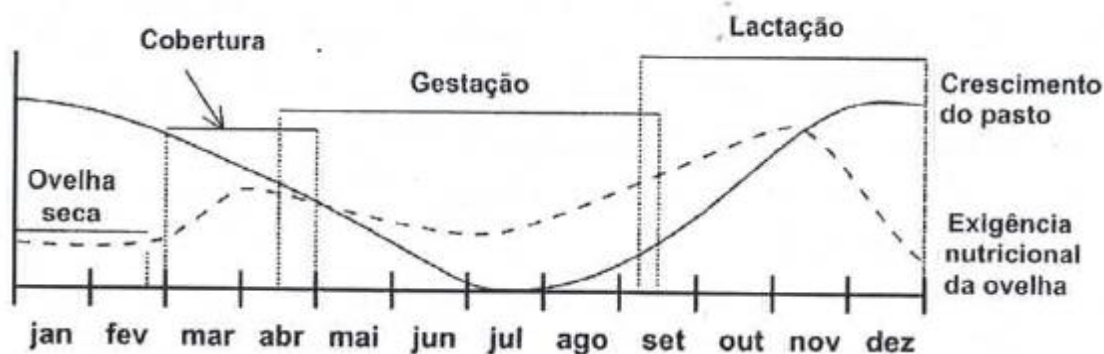


Figura 4 - Curva teórica de crescimento das forrageiras e curva teórica das exigências nutricionais de ovelhas ao longo do ano.

Fonte: Silva Sobrinho (2006).

A restrição de proteína bruta (PB) e energia (NDT) para animais com gestação simples irá diminuir o consumo de matéria seca. Assim, dependendo da fase gestacional e do número de fetos, deve-se ter cuidado com o tipo de alimento a ser fornecido às fêmeas gestantes, especialmente com relação ao tipo de volumoso. Alimentos muito fibrosos que irão necessitar de maior tempo de fermentação podem reduzir o consumo pelas ovelhas. A demanda por nutrientes por parte do feto aumenta progressivamente com o seu desenvolvimento, assim como

o volume que este ocupa na cavidade abdominal, essas mudanças físicas e metabólicas acabam por afetar a ingestão voluntária de alimentos (MACEDO JÚNIOR, 2008).

2.4.1 Fase inicial da gestação

Uma vez fecundada, a ovelha necessita da presença do corpo lúteo nos 60 dias iniciais da gestação, depois desse período, o feto e a placenta assumem a produção de progesterona, que mantém a gestação, a duração da gestação poderá sofrer variação ao redor de 150 dias, segundo fatores como: padrão racial, sexo da cria, peso dos cordeiros, estação do ano e tipo de gestação (TRALDI, 1990). Nos dois primeiros terços de gestação, o desenvolvimento da cria é equivalente a 25% do seu peso ao nascer, enquanto no terço final é de 75%. Durante os três primeiros meses, os requerimentos nutritivos são considerados pouco importantes e de reduzida influência no peso das crias ao nascimento (SELAIVE-VILLARROEL, 2014).

Deste modo, Valverde (2000) destaca que essa fase representa um período não crítico e o produtor não deve preocupar-se significativamente sob o ponto de vista nutricional, sendo aconselhado nesta fase a manutenção do peso corporal das ovelhas, fornecendo uma ração de manutenção de baixo custo, a base de pastagens ou forragens colhidas, no entanto, é muito importante que os alimentos contenham quantidade de nitrogênio suficiente para permitir a máxima síntese de proteína microbiana no rúmen.

Nesta fase, as ovelhas solteiras e até o terço final da gestação podem ser alimentadas exclusivamente com volumosos de média qualidade (ao redor de 9% de PB, 55% de NDT, 0,2% de cálcio (Ca) e 0,2% de fósforo (P) e mistura mineral, sendo que elas devem apresentar consumo voluntário diário ao redor de 2% a 2,5% do peso corporal em matéria seca (GOUVEIA; ARAÚJO; ULHOA, 2009).

2.4.2 Fase final da gestação

Na fase final da gestação as exigências em energia das ovelhas aumentam, em relação à manutenção, em torno de 54% para gestações simples e 95% para gestações gêmeares (NRC, 2007). A elevação da exigência energética acontece porque, neste período, o feto cresce cerca de 70% do seu peso corporal (PILAR; PÉREZ; SANTOS, 2002).

Alguns pesquisadores têm encontrado variação de 10% a 20% de eficiência de utilização que está diretamente ligada à alimentação. Grande parte das exigências de energia para gestação é utilizada pelo útero e placenta (50% a 80%), no entanto essa energia também é distribuída para o crescimento fetal e manutenção (35% a 40%) (RESENDE; TEIXEIRA; FERNANDES, 2006).

Além de aumentar as exigências nutricionais, devemos considerar dois aspectos que tendem a agravar a situação ao final da gestação: redução do aproveitamento da energia dos alimentos e um menor apetite devido à diminuição do volume do trato gastrointestinal promovido pelo maior espaço ocupado pelo feto e anexos embrionários. Entretanto, a redução no consumo é proporcionalmente menor que a diminuição do volume ruminal, provavelmente em função do aumento da taxa de passagem (SELAIVE-VILLARROEL, 2014).

A alimentação adequada no terço final da gestação é relevante não só para o incremento das taxas de natalidade, mas também para garantir a sobrevivência de neonatos, e consequentemente a eficiência reprodutiva do rebanho, a importância desta fase desponta-se ainda mais quando há caso de gestação de gêmeos (GOUVEIA; ARAÚJO; ULHOA, 2009; PEDROSO, 2002;). Esse período quando negligenciado gera o nascimento de cordeiros fracos ou mortos, toxemia da prenhez na ovelha, baixa produção de leite, pesos reduzidos dos cordeiros ao desmame, diminuição do instinto maternal da ovelha (VALVERDE, 2000).

As ovelhas nesta fase apresentam uma exigência nutricional por volta de 11% de PB, 60 de NDT, 0,35% de Ca e 0,23% de P e consomem diariamente ao redor de 3% a 3,5% do peso vivo em matéria seca, por isso devem receber pastagens de boa qualidade ou serem suplementadas com ração concentrada com 14% a 16% de PB (300 a 600 g dia⁻¹) (GOUVEIA; ARAÚJO; ULHOA, 2009).

Os estágios finais da gestação estão associados ao aumento na produção de calor da fêmea gestante, mesmo se a alimentação permanecer constante. Durante a gestação deve-se considerar que podem existir mudanças na metabolizabilidade, bem como na digestibilidade dos nutrientes, o que pode estar relacionado com diferenças das taxas de passagem nos animais, sendo maior para as fêmeas gestantes do que para aquelas não gestantes (RESENDE; TEIXEIRA; FERNANDES, 2006).

Na fase final da gestação também ocorrem alterações hormonais, metabólicas, fisiológicas e anatômicas que prepara a matriz para o parto e a lactação (SANTOS, 2013).

Segundo Queiroz (2013) o comportamento das ovelhas sofre profundas mudanças entre alguns dias e horas anteriores ao parto. A ovelha irá se isolar dos demais animais do rebanho para que na hora do parto tenha facilidade na formação de vínculo materno-filial.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campus Universitário de Pontes e Lacerda no setor de caprinocultura, pertencente à Universidade do Estado de Mato Grosso-UNEMAT, na rodovia BR 174, km 277, localizada a 17 km da cidade de Pontes e Lacerda geograficamente localizada a sudoeste de Mato Grosso, no período de janeiro a maio. A precipitação média nos meses de janeiro a maio de 2017 foi de 154 mm (Figura 5), o clima predominante é o tropical úmido, estando a uma altitude de 254 metros e temperatura média de 30 °C.

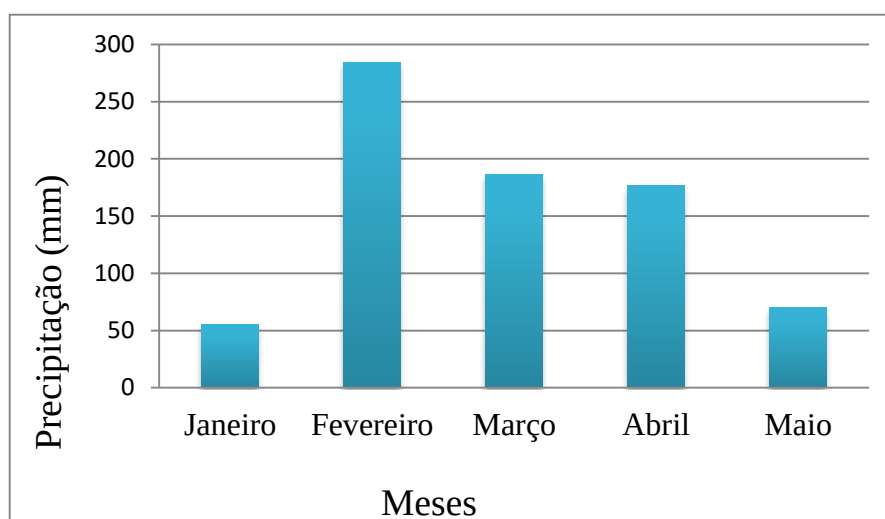


Figura 5 - Precipitação em mm de Janeiro a Maio/2017 em Pontes e Lacerda - MT

Fonte: Elaborado pelo autor

Foram utilizadas 16 ovelhas, gestantes, Sem Raça Definida (SRD), com peso corporal (PC) médio inicial de $38,86 \pm 7,75$, idade média de 2 anos. Os animais foram manejados em 4 piquetes de *Panicum maximum* cv. Massai, dotados de bebedouro, com uma área total de 1 ha, e manejados de forma rotacionada a cada 7 dias. No período da manhã, as ovelhas foram soltas entre as 8h e 9 h, e no período noturno, às 18h recolhidos para o aprisco com duas baias dotado por um bebedouro e cocho para sal mineral.

O manejo reprodutivo das ovelhas foi por monta natural, respeitando-se a estação de monta que iniciou um mês antes do experimento, mês de dezembro. Nesse período reprodutivo os animais foram pesados, identificados e desvermifugados.

Para a everminação foi utilizado o método FAMACHA[®] considerado um método de vermifugação seletiva e de acompanhamento mensal como parte do manejo sanitário, método

este que objetiva através da visualização da mucosa ocular do animal verificar o nível de anemia, que varia de 1 a 5 segundo a tabela de “Anemia Guide”, sendo 1 muito bom e 5 anemia extrema. Os animais com grau FAMACHA[®] 4 e 5 foram vermifugados imediatamente.

A avaliação do monitoramento do pastejo foi realizada mensalmente, em todas as ovelhas, no total foram realizados os procedimentos em quatro ovelhas por dia, necessitando então de 6 dias para realizar os procedimentos em todos os animais. Para tal, nos animais foram colocados um GPS, para monitoramento dos sítios de pastejo, distância percorrida pelos animais (considerado como percurso em 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 através de seu acoplamento em coleiras específicas que contêm um recipiente de armazenamento do GPS, e foram retirados no final da tarde (Figura 6).



Figura 6 - Animais com GPS acoplados em um colar e preso no pescoço

Fonte: Arquivo pessoal

As avaliações de desempenho e escore de condição corporal (ECC) foram realizadas mensalmente em todos os animais, com exceção do último mês gestacional, para evitar que esse manejo interferisse nessa fase final. A pesagem dos mesmos foram realizadas em balança

mecânica e para o ECC usou-se a escala de 1 a 5 conforme descrito por Moraes, Souza e Jaume (2005).

As características estruturais do capim Massai foram mensuradas a cada período de trinta dias durante o experimento, porém no terço final da gestação as ovelhas foram conduzidas para um piquete rebaixado com a mesma pastagem, para facilitar o manejo e a observação de filhotes. Devido a isso não houve coletas de forragem no mês de maio, para não causar estresse aos animais. 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 (1m²). O quadrado foi lançado nos piquetes e a forragem em seu interior foi coletada, para esta avaliação foram coletadas duas amostras por piquete.

As amostras de forragem foram cortadas com tesoura, sendo os cortes realizados a 5 cm do solo, e toda forragem coletada foi alocada em sacos plásticos devidamente identificados quanto ao número da amostra e número do piquete. Após coletar a forragem, as amostras foram pesadas, e separadas em sub-amostras (aproximadamente 50% do material) para determinação das proporções da planta (lâminas foliares, pseudocolmos e material senescente). As amostras da planta inteira e de seus componentes foram pesadas, secas em estufa de circulação forçada de ar a 55°C por 72 horas, e pesados novamente para analisar a matéria seca, e calcular a disponibilidade total de matéria seca (DMS) e disponibilidade de seus componentes.

Os dados referentes às características do pasto, do desempenho, da FAMACHA[®] e do monitoramento realizado por GPS foram analisados pelo método de análise de variância, através de delineamento inteiramente casualizado (DIC) e as médias comparadas pelo teste de tukey, considerando a probabilidade de 5%, pelo programa estatístico SAEG.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos referentes às características quantitativas do capim *Panicum maximum* cv. Massai durante o período experimental estão apresentados na Tabela 1. Observa-se que não houve diferença ($P>0,05$), ao longo dos meses, para a disponibilidade de matéria seca (DMS), disponibilidade de lâminas foliares (DLF) e disponibilidade de colmos (DCO), bem como para a percentagem de lâminas foliares (%LF), colmos (%CO) e material morto (%MM).

Tabela 1 - Características quantitativas do capim Massai: disponibilidade de matéria seca (DMS – kg ha⁻¹), de lâminas foliares (DLF – kg ha⁻¹), de colmos (DCO - kg ha⁻¹) e de material morto (DMM – kg ha⁻¹), percentagem de lâminas foliares (%LF), colmos (%CO), e material morto (%MM) pastejadas por ovelhas na fase de gestação.

Variáveis	Período				Média	CV
	Jan	Fev	Mar	Abr		
DMS	3.410,28a	4.692,98a	5.444,23a	3.379,97a	4.231,85	23,14
DLF	2.957,26a	3.843,32a	4.540,15a	2.267,08a	3.401,95	20,53
DCO	482,88a	233,12a	140,62a	192,09a	262,18	91,08
DMM	350,92b	353,86b	723,14ab	1.118,60a	636,63	16,95
%LF	88,39a	81,88a	83,49a	66,91a	80,17	7,03
%CO	12,72a	5,10a	2,59a	5,54a	6,49	77,25
%MM	10,43a	7,50a	13,41a	35,08a	16,61	43,19

Letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo Autor

A média de DMS durante os meses experimentais foi de 4.231,85 kg MS ha⁻¹. Em seu trabalho Vargas Júnior (2013) encontrou disponibilidade de matéria seca um pouco mais elevada obtendo em suas análises uma DMS de 5.161,4 kg MS ha⁻¹ no período das águas para o capim Massai. A disponibilidade de forragem obtida no atual trabalho é considerada por Carvalho et al. (2009) como uma quantidade desejável para a criação de ovinos a pasto, sendo considerado por ele ideal uma DMS superior a 2.800 kg mês⁻¹.

Para a disponibilidade média de lâminas foliares do capim Massai, pastejado por ovelhas gestantes no período das águas foi em média de 3.401,95 kg ha⁻¹, sendo esses valores considerados adequados para criação de ovinos. O que segundo Almeida et al. (2003) gira em torno de 680 kg ha mês⁻¹. O trabalho de Palhano et al. (2006) observaram DLF ao longo dos meses de 1.399 kg de MS ha⁻¹ com uma altura de 60 cm. Bem abaixo do valor médio encontrado no presente experimento que foi de 3.401,95 kg ha⁻¹.

Para disponibilidade de material morto (DMM) foi observado que houve diferença ($P<0,05$), de modo que a maior DMM foi encontrada no mês de abril ($1.118,60 \text{ kg MS ha}^{-1}$) e as menores nos meses de janeiro ($350,92 \text{ kg MS ha}^{-1}$) e fevereiro ($353,86 \text{ kg MS ha}^{-1}$). Essa maior DMM ocorreu devido ao mês de março ter uma boa disponibilidade de matéria seca e com isso houve um acúmulo contínuo deste componente não consumido nos meses anteriores, e as menores DMM ocorrida nos meses de janeiro e fevereiro podem ser consequência dos meses com maior índice pluviométrico (Figura 5).

Para a % LF observou um valor médio de 80,17%, bem semelhante ao obtido em trabalhos realizados pela Embrapa Gado de Corte nos quais constataram uma porcentagem de folhas em torno de 80% para a forrageira *Panicum maximum* cv. Massai (BRASIL, 2001).

Euclides et al. (2008) observaram %LF no período das águas de 30,4% para cv. Mombaça e de 38,3% para cv. Massai, no período da seca os mesmos encontraram menores %LF sendo 18,6% para o capim Mombaça e de 14,7% para o capim Massai. Batista (2016) observou que a maior porcentagem de lâminas foliares (%LF) no cv. Mombaça foi no mês de fevereiro (37,98%), que esta maior %LF ocorreu em virtude da maior precipitação ocorrida nos meses de janeiro e fevereiro (429 mm) o que estimula a rebrota e o crescimento foliar.

Ao avaliar a mesma forrageira Onça (2015) relatou que a porcentagem de lâminas foliares (%LF) pastejada por ovinos no período da seca e transição seca-águas aumentou linearmente ($Y = 20,8599 + 0,159174X$ ($r^2 = 44,49$; $P<0,0001$) em função dos meses experimentais. Esse aumento pode ter ocorrido devido ao intenso pastejo dos animais nos piquetes o que faz com que ocorra a renovação dessas lâminas foliares, provocando o aumento das mesmas.

Com relação ao desempenho das ovelhas durante o período gestacional, observa-se (Tabela 2) que o peso das ovelhas aumentou gradativamente durante os períodos gestacionais, no 1º mês gestação com $38,65 \text{ kg animal}^{-1}$, já no 4º mês de gestação com $46,67 \text{ kg animal}^{-1}$. Esse aumento no ganho de peso é normal, uma vez que ocorre o desenvolvimento do feto e dos componentes placentários.

Souza et al. (2013) estudando o monitoramento do peso de ovelhas deslanadas em pastagem nativas e suplementadas na estação de monta e no terço final da gestação, observaram que o peso das ovelhas ao parto não foi influenciado pela suplementação ($P>0,05$). Porém o tipo de nascimento influenciou ($P<0,05$) o peso das ovelhas ao parto. As ovelhas com partos triplos apresentaram maior peso vivo ao parto (30,867) que aquelas de parto simples (26,867), sendo que as ovelhas que pariram dois cordeiros não diferiram dos dois outros grupos.

Rosa et al. (2007) estudando sobre ovelhas suplementadas e não suplementadas, observaram que as fêmeas suplementadas apresentaram maiores pesos corporais 51,58 kg animal⁻¹ do que as não suplementadas 47,91 kg animal⁻¹ e melhores escores de condição corporal ao parto, pariram cordeiros mais pesados, mantiveram o peso durante a lactação e desmamaram cordeiros maiores, o que justifica a suplementação de ovelhas a pasto no período em que suas exigências são maiores, como nos 30 dias que antecedem o parto.

Tabela 2 – Desempenho (kg animal⁻¹), escore de condição corporal (ECC- escala 1 a 5) e FAMACHA[®] (escala 1 a 5) de ovelhas na fase de gestação, mantidas em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai.

Monitoramento	Período gestacional (mês)				Média	CV
	1º.	2º.	3º.	4º.		
Peso (kg)	38,65b	40,11b	42,62ab	46,67a	42,01	13,53
ECC	2,79a	2,94a	2,97a	3,09a	2,95	13,29
FAMACHA	2,59a	2,82a	3,00a	3,06a	2,87	19,26

Letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo Autor

Apesar dos animais apresentarem ganho de peso nesse período, verifica-se (Tabela 2) que o escore de condição corporal (ECC) das ovelhas não foi alterado ($P>0,05$), apresentando uma média de 2,95, ou aproximadamente 3, na escala de 1 a 5. Robinson et al. (2002) consideram que o escore da condição corporal para se alcançar o máximo desempenho reprodutivo dos animais deve ser entre 3,0 e 3,5. No presente estudo, foi observado que o ECC no quarto mês de gestação foi de 3,09. O ECC é um importante parâmetro para se definir animais aptos à reprodução quando se objetiva maximizar a eficiência reprodutiva (SIMPLÍCIO e SANTOS, 2005).

Com relação a avaliação de verminose dos animais, verificou-se que ao longo dos meses o grau FAMACHA[®] não foi alterado ($P>0,05$) com a média próxima de 3, na escala de 1 a 5, sendo que esse nível é opcional a vermifugação dos animais. Assim, a média do grau FAMACHA[®] utilizada nesse estudo pode ter sido devido ao manejo sanitário adotado, uma vez que antes de iniciar a estação de monta, os animais foram vermifugados.

Avaliando o monitoramento do pastejo de ovelhas na fase de gestação, medida pelo GPS, percebe-se (Tabela 3) que a distância (m) percorrida pelos animais no terceiro mês de gestação (março) foi menor ($P<0,05$) que nos demais. Essa redução pode ser explicada pelas características estruturais do capim cv. Massai, pois nesse período também foi verificada a

maior DMS e principalmente DLF (Tabela 1), proporcionando menores caminhadas em busca de alimento.

Já no último mês de gestação houve um aumento, sendo 1.683,92 metros percorridos no piquete. Dois pontos podem ser citados como causa deste aumento no percurso por animal, um deles é o fato de haver uma maior necessidade de observação dessas ovelhas que já estão na hora de parir, elas foram alocadas no piquete com uma altura em torno de 30 cm, o que gerou uma maior procura por parte das ovelhas pelo alimento. O segundo é que chegando próximo aos dias do parto a ovelha começa a distanciar-se do bando para parir e movimentam pelo piquete como se procurassem pelo cordeiro que está por nascer.

Tabela 3 - Monitoramento do pastejo de ovelhas na fase de gestação, mantidas em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai, avaliado por meio de GPS.

Monitoramento	Período Gestacional (mês)					CV
	1°.	2°.	3°.	4°.	5°.	
Percurso (m)	1.507,00a	1.519,58a	986,70b	1.469,92a	1.683,92a	23,68
Pontos	142,75ab	157,41a	123,14b	137,76ab	152,69ab	19,17
Vel média (km h⁻¹)	0,130ab	0,116b	0,107b	0,138ab	0,177a	31,61
Vel Máx (km h⁻¹)	12,60a	9,05ab	8,33ab	6,41b	5,71b	56,45

Letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Fonte: Elaborado pelo Autor

De acordo com Hafez e Hafez (2004) o comportamento da ovelha depende muito da facilidade do parto, mas geralmente a inquietação inicial é substituída por períodos em que ela fica deitada (devido às dores abdominais).

Para a variável pontos (Tabela 3) ou número de alterações no percurso, observa-se que houve diferença entre os meses ($P < 0,05$), sendo que quanto mais o animal faz o percurso, mais pontos eles realizam. Foi verificado que no 3° mês de gestação os animais fizeram um menor percurso (986,70 m), e menos alterações no percurso, com total de pontos de 123,14, sendo justificado pela maior disponibilidade de matéria seca e principalmente a disponibilidade de lâminas foliares no mês de março (Tabela 1) com isso as ovelhas não precisou andar muito em busca de alimentos.

No trabalho realizado por Onça (2015) cujo objetivo foi avaliar as características de pastejo em ovinos dotados de GPS em pastos de capim Mombaça no período da seca e transição seca-águas foi observado que os animais caminharam mais no mês de agosto (2,2 km) sendo que no mesmo mês os autores também observaram mais alteração no percurso (256 pontos),

sendo notada uma redução nos km percorridos e número de pontos pelos animais nos meses posteriores. O autor justifica que este comportamento ocorreu devido ao fato de que no mês de agosto a pastagem estava com menor altura (inferior a 50 cm) e como nesse período não houve precipitação a pastagem possuía menor quantidade de lâminas foliares e maior quantidade de material morto, o que fez os animais aumentarem seu percurso em busca da forragem. No mês de novembro a pastagem aumentou em altura (superior a 60 cm) além de aumentar quantidade de lâminas foliares e diminuir a quantidade de material senescente, acarretando um menor percurso.

Batista (2016) monitorando o pastejo de ovinos em pastos de capim Mombaça, no período das águas e transição águas-seca, ao correlacionar as características estruturais do pasto constatou uma grande relação entre a DMS com a DLF, DCO e DMM. E observou que com o aumento na quantidade de MM na pastagem há uma redução na %LF e %CO. E que o aumento na DMS e DMM reduz a distância percorrida pelos animais, pois eles irão caminhar menos em busca de alimento.

Para a variável velocidade média (Tabela 3) observou-se um aumento durante o período gestacional saindo de $0,130 \text{ km h}^{-1}$ no início da gestação e chegando ao final da gestação com $0,177 \text{ km h}^{-1}$. Esse aumento foi devido às ovelhas terem feito um maior percurso no 5º mês de gestação em busca de alimentos por terem sido alocadas em um piquete rebaixado.

A variável velocidade máxima (km h^{-1}) foi a que apresentou a maior variação durante o período gestacional (Tabela 3) sendo verificada a maior velocidade no primeiro mês gestacional ($12,60 \text{ km h}^{-1}$), diferindo ($P < 0,05$) dos 4º e 5º meses, na qual foram observados menores velocidades ($6,41$ e $5,71 \text{ km h}^{-1}$, respectivamente).

Essa redução na velocidade máxima alcançada pelo animal com o avançar do período gestacional pode ser justificado pelo aumento do tamanho e do peso do feto, cada vez mais próximo do dia do parto mais difícil é para a ovelha executar movimentos rápidos, como correr pelos piquetes. Se fizermos a projeção do peso do animal com o avançar da gestação e a velocidade, verificamos (Figura 7) que elas são inversamente proporcionais, ou seja, o aumento do peso do animal implica em menor velocidade.

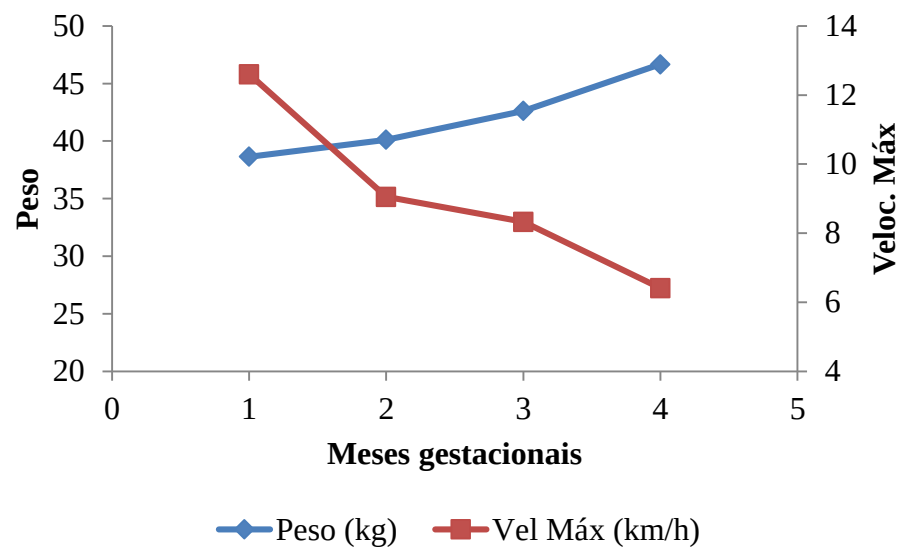


Figura 7. Peso (kg) e velocidade máxima (km h^{-1}) de ovelhas mantidas em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai, durante a fase gestacional.

Fonte: Elaborado pelo Autor

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que as ovelhas, sem raça definida, mantidas em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai aumentam o desempenho com o avançar da gestação, sem alterar o escore de condição corporal e o grau de verminose, medido através do método FAMACHA.

Com o avançar do período gestacional as ovelhas alteram pouco o percurso, sendo esse fator relacionado com as características estruturais do pasto, como observado pela redução do material morto, porém, as ovelhas reduzem a velocidade de pastejo, uma vez que elas aumentaram o peso corporal provocado pelo aumento do peso do feto e útero grávido.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. G.; NASCIMENTO JUNIOR, D.; 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.

BAILEY, D.W.; GROSS, J. E.; LACA, E. A.; RITTENHOUSE, L. R.; COUGHENOUR, M. B.; SWIFT, D. M.; SIMS, A. P. L. Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. **Journal of Range Management**, v. 49, p.386-400, 1996.

BARROS, C. S.; DITTRICH, J. R.; MONTEIRO, A. L. G.; PINTO, S.; WARPECHOWSKI, M. B. Técnicas para estudos de consumo de alimentos por ruminantes em pastejo: revisão. **Scientia Agraria Paranaensis**, Paraná, v. 9, n. 2, p. 5–24, 2010.

BATISTA, M. A. **Características quantitativas do capim Mombaça (*Panicum Maximum*) e monitoramento de pastejo em ovinos no período das águas e transição águas-seca**. 2016. 46 p. Monografia (Graduação em Bacharelado em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade do Estado de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, 2016.

BENEVIDES, Y. I **Consumo, digestibilidade aparente, taxa de passagem ruminal e comportamento ingestivo de ovelhas gestantes da raça santa inês submetidas ou não à restrição alimentar**. 2008. 65 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

BOMFIM, M. A. D; BARROS, N. N. Nutrição de cabras e ovelhas no pré e pós-parto. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRODUÇÃO DE CAPRINOS E OVINOS, 1., 2006, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: SEDAP; SEBRAE; INSA; ARCO, 2006. CD-ROM.

BRASIL-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Capim-massai (*Panicum maximum* cv. Massai) alternativa para diversificação de pastagem**. Embrapa Gado de Corte. Comunicado Técnico n.69. Campo Grande. 9 p. Disponível em <<http://old.cnpqg.embrapa.br/publicacoes/cot/COT69.html>> Acesso em 22 jan. 2018.

CARVALHAL, M. V. L. **Temperamento de búfalas em lactação e suas relações com o uso do espaço e a produção e qualidade do leite**. 2014. 53 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2014.

CARVALHO, P. C. F.; RIBEIRO FILHO, H. M. N.; POLI, C. H. E. C.; MORAES, A.; DELAGARDE, R. 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: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001, p. 853-871.

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, 2009, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa, UFRGS, 2009, CD-ROM.

CASTRO, C. R. C. **Relações planta-animal em pastagem de milheto (*pennisetum americanum* (L.) Leeke.) manejada em diferentes alturas com ovinos.** 2002. 185 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

CORREIA, L. A. **Características agronômicas das principais plantas forrageiras tropicais.** . São Carlos-SP: Embrapa. Comunicado Técnico no. 35, 2002. 5p.

COSTA, R. G; RESENDE, K. T; RODRIGUES, M. T; ESPECHIT, C. J. B; QUEIROZ, A. C. Utilização de modelos matemáticos para estimar a retenção de minerais em cabras durante a gestação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.425-430, 2003.

DIAS FILHO, J. G. **Caracterização biométrica e qualidade dos capins braquiária e áries submetidos a doses de nitrogênio.** 2007. 46 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias, Marília, 2007.

EUCLIDES, V. P. B.; MACEDO, M. C. M.; ZIMMER, A. H.; JANK, L.; OLIVEIRA, M. P. Avaliação dos capins mombaça e massai sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.1, p.18-26, 2008.

GOMES, R.A.; LEMPP, B.; JANK, L.; CARPEJANI, G.C.; MORAIS, M.G. Características anatômicas e morfofisiológicas de lâminas foliares de genótipos de *Panicum maximum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.2, p.205-211, 2011.

GOUVEIA, A. M. G.; ARAÚJO, E. C.; ULHOA, M. F. P. **Manejo nutricional de ovinos de corte.** 2 ed. Brasília-DF. LK, 2009. 200 p.

GUEDES, L. F. **Composição corporal de minerais em ovelhas gestantes da raça santa inês**. 2012. 105 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

GURGEL, A. L. C.; DIFANTE, J. V.; EMERECIANO NETO, J. S.; SOUZA, E. L. L.; VERAS, A. B. G.; COSTA, R. T.; CARVALHO NETO, L. S.; FERNANDES, J. C.; CUNHA, F. F. S.; ROBERTO. Estrutura do pasto e desempenho de ovinos em capim-massai na época seca em resposta ao manejo do período das águas. **Boletim Indústria Animal**, Nova Odessa, v.74, n.2, p.106-115, 2017.

HAFEZ, B.; HAFEZ, E. S. E. Comportamento reprodutivo. In: _____. **Reprodução Animal**. 7. ed. Barueri, SP: Manole, 2004. p. 293-306.

HERLING, V. R.; RODRIGUES, L. R. A.; LUZ, P. H. C. Manejo do pastejo. In: PLANEJAMENTO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM PASTAGENS, 18, 2001, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: Fundação de estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001. p.157-192.

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.; MARTUSCELLO, J. A.; EUCLIDES, V. P. B.; VALLE, C. B.; RESENDE, R. M. S. *Panicum maximum* Jacq. In: FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. (Ed.). **Plantas forrageiras**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. p. 166-196.

LACA, E. A. Precision livestock production: tools and concepts. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.123-132, 2009 (supl. especial).

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

LOPES, M. N. **Trocas gasosas e morfofisiologia em capim-massai sob pastejo e adubado com nitrogênio**. 2012. 118 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

MACEDO JÚNIOR, G. L. **Exigências nutricionais de ovelhas gestantes da raça santa inês**. 2008. 291 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; JÚNIOR, D. N.; SANTOS, P. M.; CUNHA, D. N. F. V.; MOREIRA, L. M. Características morfogênicas e estruturais de capim-massai submetido a adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.665-671, 2006.

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

MORAES, J. C. F.; SOUZA, C. J. H.; JAUME, C. M. **O uso da avaliação da condição corporal visando máxima eficiência produtiva dos ovinos**. Bagé, RS: EMBRAPA Comunicado Técnico no. 57, 2005. Disponível em <
<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/55774/1/CT-57-2006.pdf>>. Acesso em 30 out 2018.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirement of small ruminants: sheep, goats, cervids and new world camelids**. Washington: National Academy Press, 2007. 384 p.

ONÇA, T. J. B. **Monitoramento do pastejo realizado por ovinos em pastos de capim Mombaça no período da seca e transição seca-águas**. 2015. 35 p. Monografia (Graduação em Zootecnia), Departamento de Zootecnia, Universidade do Estado de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, 2015.

PALHANO, A. L.; CARVALHO, P. C. F.; DITTRICH, J. R. MORAES, A.; SILVA, S. C.; MONTEIRO, A. L. G. Padrões de deslocamento e procura por forragem de novilhas leiteiras em pastagem de capim-mombaça; **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2253-2259, 2006.

PAULA, E. F. E.; 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 Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 42-51, 2010.

PEDROSO, C. E. S. **Desempenho e comportamento de ovinos em gestação e lactação nos diferentes estágios fenológicos de azevém anual sob pastejo**. 2002. 98 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

PILAR, R. C.; PÉREZ, R. J. O.; SANTOS, C. L. Manejo reprodutivo da ovelha: recomendação para uma parição a cada oito meses. **Boletim Agropecuário**, Lavras, n. 50, p. 1-282002. Disponível em:
<https://www.google.com/search?q=PILAR%2C+R.+C.%3B+P%C3%89REZ%2C+R.+J.+O.>

%3B+SANTOS%2C+C.+L.+Manejo+reprodutivo+da+ovelha%3A+recomenda%C3%A7%C3%A3o+para+uma+pari%C3%A7%C3%A3o+a+cada+oito+meses.+Boletim+Agropecu%C3%A1rio%2C+Lavras%2C+n.+50%2C+p.+1-28%2C+out.+2002.&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b-ab#>. Acesso em 03 ago.2018.

PINTO, G. S; SOCORRO, M. M; SETTI, J; VARGAS JUNIOR, F. M; MARTINS, C. F; COSTA, J. A. A; BONO, J. A. M. Avaliação da qualidade dos capins aruanã, massai e mulato sob pastejo contínuo de ovinos. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 5, 2008, Aracaju-SE. **Anais...** Aracaju-SE: Sociedade Nordestina de Produção Animal, 2008. p. 1-3.

QUEIROZ, E. O. **Relação materno filial no desempenho de ovinos santa inês no noroeste do paraná.** 2013. 50 p. Tese (Doutorado em Zootecnia), Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

RESENDE, K. T.; TEIXEIRA, I. A. M. A.; FERNANDES, M. H. M. R. Metabolismo de energia. In: BERCHIELLI, T. T.; PIRES, A. V.; OLIVEIRA, S. G. **Nutrição de ruminantes.** Jaboticabal: FUNEP, 2006. p. 311-332.

ROBINSON, J. J.; ROOKE, J. A.; McEVOY, T. G. Nutrition for conception and pregnancy. In: FREER, M.; DOVE, H. **Sheep nutrition.** Wallingford: CAB International, 2002. p. 189-211.

ROGÉRIO, M. C. P.; ALBUQUERQUE, F. H. M. A. R.; SILVA, V. L.; ARAÚJO, A. R.; OLIVEIRA, D. S. Manejo alimentar de ovelhas e cabras no periparto. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 5, 2011, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: [SEBRAE-PB]; EMEPA-PB, 2011. p 1-19. Disponível em: < <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/918054> > Acesso em: 20 jun 2017.

ROSA, G. T.; SIQUEIRA, E. R.; GALLO, S. B.; MORAES, S. S. S. Influência da suplementação no pré-parto e da idade de desmama sobre o desempenho de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.953-959, 2007.

RUTTER, S.M. The integration of GPS, vegetation mapping and GIS in ecological and behavioural studies **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.63-70, 2007.

SALES-BAPTISTA, E.; FERRAZ-DE-OLIVEIRA, M. I.; SANTOS, M. B.; CASTRO, J. A. L.; PEREIRA, A.; SILVA, J. R. M.; SERRANO, J. Tecnologia GNSS de baixo custo na monitorização de ovinos em pastoreio. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 39, n.2, p. 251-260, 2016.

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

SANTOS, M. E. R.; EUCLIDES, V. P. B.; JÚNIOR, O. N.; QUEIROZ, A. C.; JÚNIOR, J. I. R. Características estruturais e índice de tombamento de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk em pastagens diferidas. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.4, p.626-634, 2009.

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

SANTOS, R. P. **Avaliação da inclusão de propilenoglicol na água de ovelhas na gestação e subsequente lactação**. 2013. 149 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical), Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical da Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2013.

SELAIVE-VILLARROEL, A. B. Manejo ovino. In: SELAIVE-VILLARROEL, A. B.; OSÓRIO, J. C. S. **Produção de ovinos no Brasil**. São Paulo: ROCA, 2014. p. 355-376.

SILVA SOBRINHO, A. G. **Criação de ovinos**. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. 302 p.

SIMPLÍCIO, A. A.; SANTOS, D. O. Manejo reprodutivo de caprinos e ovinos em regiões tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. A produção animal e o foco no agronegócio: **Anais...** Goiânia: SBZ, 2005. p. 136-148.

SIQUEIRA, E. R. Estratégia de alimentação do rebanho e tópicos sobre produção de carne ovina. In: CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM PRODUÇÃO DE OVINOS, 1º e 2º, 1990, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p. 157-171.

SOUSA, R. T.; BOMFIM, M. A. D.; FONSECA, J. F.; FACO, O.; SANTOS, C. M.; GONÇALVES, J. L. Peso e escore de condição corporal ao parto de ovelhas deslanadas criadas em pastagem nativa suplementadas durante a estação de monta e terço final de gestação. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 8., 2013, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Universidade Estadual Vale do Acaraú; Embrapa Caprinos e Ovinos, 2013.CD-ROM.

TRALDI, A. S. Aspectos reprodutivos dos ovinos: performance reprodutiva dos ovinos deslanados no Brasil. In: CURSO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM PRODUÇÃO DE OVINOS, 1º e 2º, 1990, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1990. p. 81-124.

TURNER, L. W.; UDAL, M. C.; LARSON, B. T.; SHEARER, S. A. Monitoring cattle behavior and pasture use with GPS and GIS. **Canadian Journal of Animal Science**. v. 80, n. 3, p. 405 – 413, 2000.

ULIANI, V. R.; MOTTES, F. S.; MOURA, D. J.; SOUZA, S. R. L.; VERCELLINO, R.; Monitoramento do comportamento de pastejo do gado de corte durante a fase de engorda a pasto utilizando GPS. In: CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19, 2011, Avaré: **Anais...** São Paulo: UNICAMP, 2011.

VALVERDE, C. C. **250 Maneiras de preparar rações balanceadas para ovinos**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2000. 180 p.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2 Ed. Oregon: Cornell University. 1982, 374 p.

VARGAS JUNIOR, F. M.; SOCORRO, M. M.; SETTI, J. C.; PINTO, G. S.; MARTINS, C. F.; COSTA, J. A. A.; MAGRIN, M. N.; CAMILO, F. R.; MONTAGNER, D. B. Disponibilidade e valor nutritivo de gramíneas tropicais sob pastejo com ovinos. **Arquivo de zootecnia**. v. 62 n.238, p. 295-298. 2013.

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

YAQUB, L. S.; KAWU, M. U.; AYO, J. O. Influence of reproductive cycle, sex, age and season on haematologic parameters in domestic animals: A review. **Journal of Cell and Animal Biology**, v. 7, n. 4, p.37-43, 2013.

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 Electrónica de Veterinária**, v. 7, n 1, 10 p. fev. 2006. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106/010610.pdf>>. Acesso em: 20 jun 2017