



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL**

**DESEMPENHO DE MATRIZES OVINAS E DE SUAS CRIAS EM  
RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO EM PASTOS DE CAPIM-  
MASSAI**

**EZIO HENRIQUE CAPISTRANO**

**MOSSORÓ/RN – BRASIL  
Agosto/2014**

EZIO HENRIQUE CAPISTRANO

**DESEMPENHO DE MATRIZES OVINAS E DE SUAS CRIAS EM  
RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO EM PASTOS DE CAPIM-  
MASSAI**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA),  
como parte das exigências para a obtenção  
do título de Mestre em Produção Animal.

Orientador: Prof. Dr. Gelson dos Santos Difante

MOSSORÓ/RN – BRASIL  
Agosto/2014

**O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade de seus autores**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)  
Setor de Informação e Referência**

C253d Capistrano, Ezio Henrique

Desempenho de matrizes ovinas e de suas crias em resposta a suplementação em pastos de capim-massai/ Ezio Henrique Capistrano-- Mossoró, 2014.  
40f.: il.

Orientador: Prof. Dr.Gelson dos Santos Difante

Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação.

1. Forragem. 2.Lotação intermitente. 3. Ovinos. 4. Panicum maximum. 5. Produção animal.I. Título.

RN/UFERSA/BCOT /878-14

CDD: 633.2

Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa  
CRB-15/120

**DESEMPENHO DE MATRIZES OVINAS E DE SUAS CRIAS EM  
RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO EM PASTOS DE CAPIM-  
MASSAI**

por

**EZIO HENRIQUE CAPISTRANO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM PRODUÇÃO ANIMAL (PPGPA) UNIVERSIDADE FEDERAL  
RURAL DO SEMI-ÁRIDO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS  
PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO

**MESTRE EM PRODUÇÃO ANIMAL**

**AGOSTO, 2014**

© EZIO HENRIQUE CAPISTRANO  
TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

O autor aqui designado concede ao curso de Pós-Graduação em Produção Animal da  
Universidade Federal Rural do Semi-Árido permissão para reproduzir, distribuir,  
comunicar ao público, em papel ou meio eletrônico, esta obra, no todo ou em parte, nos  
termos da Lei.

Assinatura do Autor: \_\_\_\_\_

APROVADA POR:

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Gelson dos Santos Difante

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marcene Geraldo Costa

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Valdi de Lima Júnior

EZIO HENRIQUE CAPISTRANO

**DESEMPENHO DE MATRIZES OVINAS E DE SUAS CRIAS EM  
RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO EM PASTOS DE CAPIM-  
MASSAI**

Dissertação apresentada à Universidade  
Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA),  
como parte das exigências para a obtenção do  
título de Mestre em Produção Animal.

APROVADA EM \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Gelson dos Santos Difante - UFRN  
Orientador

---

Prof. Dr. Marcone Geraldo Costa - UFRN  
Membro interno

---

Prof. Dr. Valdi de Lima Júnior - UFRN  
Membro externo

Aos meus pais, Maria Cleide da Costa e Pedro Capistrano (*in memoriam*), por todo amor, carinho, incentivo e apoio em minhas escolhas.

Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus por me amparar nos momentos difíceis e me fortalecer para que eu conseguisse superar as dificuldades e terminar este trabalho, o que considero uma vitória.

A minha namorada Tábatta, por toda compreensão, sempre dando força e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu orientador Gelson Difante, pela orientação, profissionalismo e por ter acreditado no meu potencial.

Ao meu co-orientador e amigo Valdi de Lima pelo apoio nas horas de dificuldade e pela ajuda neste projeto.

Ao Professor Marcone Costa pela contribuição na conclusão dessa dissertação e a todo corpo docente do PPGPA, que foram essenciais para minha formação.

Aos meus colegas da pós, pelos vários momentos compartilhados durante esse tempo, pelas alegrias e tristezas, altos e baixos.

A toda equipe do Grupo de Estudos em Forragicultura da UFRN (GEFOR) pela amizade e ajuda na elaboração deste trabalho.

À equipe do laboratório de Nutrição Animal da UFRN, em especial ao professor Emerson de Aguiar, por me receberem tão bem, me ajudarem e participarem deste trabalho.

À Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte, pela disponibilização do feno para realização dessa pesquisa.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma para concretização deste trabalho, a minha sincera gratidão.

Ao CNPq/INSA pelo financiamento do projeto e a CAPES pela concessão da bolsa de estudo.

## DESEMPENHO DE MATRIZES OVINAS E DE SUAS CRIAS EM RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO EM PASTOS DE CAPIM-MASSAI

CAPISTRANO, Ezio Henrique. DESEMPENHO DE MATRIZES OVINAS E DE SUAS CRIAS EM RESPOSTA A SUPLEMENTAÇÃO EM PASTOS DE CAPIM MASSAI 2014. 40f. Dissertação (Mestrado em Produção Animal: Sistemas de Produção no Semi-árido) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2014.

**RESUMO:** O Brasil possui grande extensão de áreas utilizadas para a produção agropecuária. No entanto, em virtude da variação qualitativa e quantitativa da forragem ao longo do ano, os sistemas de produção apresentam baixos índices zootécnicos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de suplementos no desempenho de matrizes ovinas e de suas crias em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai. O experimento foi conduzido na área experimental do Grupo de Estudos em Forragicultura (GEFOR), localizada a 5°53'34" de latitude Sul, 35°21'50" de longitude Oeste e 50 metros de altitude. A área utilizada sob pastejo foi de 1,068 ha (10.680 m<sup>2</sup>). Foram utilizadas seis repetições para as avaliações do pasto (piquetes) e oito repetições (animais) para as avaliações de desempenho e produtividade. No pré e pós-pastejo, os pastos foram amostrados para as estimativas de altura (ALT), interceptação de luz (IL), índice de área foliar (IAF), teor de clorofila total (CT), massa de forragem (MF), porcentagens de folha (PF), colmo (PC) e morto (PM), relação folha: colmo (RFC) e relação vivo: morto (RVM). Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, onde os tratamentos testados corresponderam a pastos de capim-massai submetidos ao pastejo por ovinos suplementados com: sal mineral á vontade e três diferentes fontes de proteína: mistura múltipla à vontade; feno de Gliricídia, fornecido a 1,0% do PV; e farelo de soja, fornecido a 0,5% do PV. Os animais foram mantidos no pasto sob lotação intermitente e a suplementação foi fornecida diariamente. Foram utilizadas 32 matrizes, com peso médio inicial de 41,3 ± 1,57 kg acompanhadas de suas crias. Os animais foram pesados a cada sete dias e a produção animal foi avaliada quanto ao peso vivo e ao ganho médio diário (GMD). Também foram avaliados o Escore de condição corporal (ECC), o retorno ao cio e a biometria dos cordeiros. A quantidade de suplemento foi ajustada a cada pesagem. Com base nessas variáveis determinou-se o efeito dos suplementos no desempenho de matrizes ovinas e de suas crias mantidas sob pastejo, e a resposta do capim-massai a esse tipo de manejo. Observou-se para o segundo ciclo, um maior valor para o teor de clorofila total do pasto na condição de pré-pastejo e um maior índice de área foliar na condição de pós-pastejo. O peso das matrizes não foi afetado pelos diferentes suplementos. O uso de suplementação com feno de Gliricídia e farelo de soja para matrizes ovinas em lactação mantidas em pastos de capim-massai, promoveu maior peso ao desmame das crias. Cordeiros filhos de matrizes suplementadas com feno de gliricídia em pastos de capim-massai apresentaram maiores medidas zoométricas, o que torna o feno de gliricídia uma alternativa viável de suplementação para matrizes ovinas em lactação mantidas em pasto.

**PALAVRAS-CHAVE:** forragem, lotação intermitente, ovinos, *Panicum maximum*, produção animal.



## **PERFORMANCE OF MOTHERS AND THEIR SHEEP CRIAS IN RESPONSE TO SUPPLEMENT IN PASTURES OF GRASS MASSAI**

CAPISTRANO, Ezio Henrique. PERFORMANCE OF MOTHERS AND THEIR SHEEP CRIAS IN RESPONSE TO SUPPLEMENT IN PASTURES OF GRASS MASSAI 2014. 40f. Dissertation (Master Science Degree in Animal Science: Production System in the Semi-arid) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, 2014.

**ABSTRACT:** Brazil has a large expanse of areas used for agricultural production. However, due to the qualitative and quantitative variation forage throughout the year, production systems have low production indices. In this context, the aim of this study was to evaluate the effect of supplements on the performance of ewes and their young in pastures of *Panicum maximum* cv. Massai. The experiment was conducted at the experimental field of the Research Group on Forage (GEFOR), located 5°53'34" south latitude, 35°21'50" west longitude and 50 meters high. The area used for grazing was 1,068ha (10,680 m<sup>2</sup>). Six replicates for evaluating pasture (paddock) and eight replicates (animals) for evaluations of performance and productivity were used. Pre- and post-grazing, the pastures were sampled to estimate the height (ALT), light interception (IL), leaf area index (LAI), total chlorophyll content (CT), herbage mass (FM), percentages of leaf (PF), stem (PC) and dead (PM), leaf: stem ratio (RFC) and living relationship: dead (RVM). We used a completely randomized design where treatments tested corresponded to pastures massaigrass subjected to grazing by sheep supplemented with: mineral salt will ease and three different sources of protein: multiple mixing at will; *Gliricidia* hay, supplied 1.0% of PV; and soybean meal, supplied 0.5% of BW. The animals were kept on pasture under rotational stocking and supplementation was provided daily. 32 arrays were used, with an average initial weight of 41.3 ± 1.57 kg accompanied by their offspring. The animals were weighed every seven days and animal production was measured as live weight and average daily gain (ADG). We also assessed the body condition score (BCS), the return to estrus and biometrics lambs. The amount of supplement was adjusted every weighing. Based on these variables determined the effect of the supplements on the performance of ewes and their offspring kept under grazing, and the response of massaigrass to this type of management. Observed for the second cycle, a higher value for total chlorophyll content in the pasture condition pre-grazing and greater leaf area index in condition after grazing. The weight of the matrix was not affected by the different supplements. The use of supplementation with *Gliricidia* hay and soybean meal for lactating ewes grazing on massaigrass, promoted greater weaning weight of calves. Lambs children of mothers supplemented with hay in pastures *gliricidia* massaigrass had higher zoométricas measures, which makes hay *Gliricidia* a viable supplementation to lactating ewes kept on pasture.

**KEYWORDS:** forage, stocking flashing, sheep, *Panicum maximum*, animal production.

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	15
2.1. OVINOCULTURA .....	15
2.2. PASTAGEM .....	16
2.3. CAPIM-MASSAI.....	18
2.4. SUPLEMENTAÇÃO .....	20
2.5. SUPLEMENTAÇÃO PROTÉICA.....	22
2.6. MANEJO DE MATRIZES E CRIAS .....	25
3. MATERIAL E MÉTODOS .....	27
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	33
5. CONCLUSÕES.....	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Esquema simplificado das relações animal/pastagem/suplemento (adaptado de MIERES, 1997).....	20
<b>Figura 2</b> – Escore de condição corporal em função da fase do ciclo reprodutivo- produtivo (Adaptado de CEZAR & SOUSA, 2006).....	24
<b>Figura 3</b> – Precipitação (mm) de janeiro a junho de 2014.....	26
<b>Figura 4</b> – Croqui da área experimental.....	27

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Teores de proteína bruta (PB), digestibilidade <i>in vitro</i> da matéria orgânica (DIVMO), fibra em detergente neutro (FDN) e lignina em detergente ácido (LDA) do capim-massai antes e após o pastejo no período das águas e da seca.....	18
<b>Tabela 2</b> – Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade <i>in vitro</i> da MS (DIVMS) da Gliricídia.....	23
<b>Tabela 3</b> – Características químicas do solo da área experimental.....	27
<b>Tabela 4</b> – Análise química dos suplementos protéicos.....	30
<b>Tabela 5</b> – Análise química do suplemento para cordeiros.....	30
<b>Tabela 6</b> - Matéria seca (%), massa de forragem (kg/ha de MS), altura de pastejo (cm), interceptação luminosa (%), índice de área foliar e clorofila total (ICF) na condição de pré-pastejo durante os dois ciclos experimentais.....	32
<b>Tabela 7</b> - Matéria seca (%), massa de forragem (kg/ha de MS), altura de pastejo (cm), interceptação luminosa (%), índice de área foliar e clorofila total (ICF) na condição de pós-pastejo durante os dois ciclos experimentais.....	33
<b>Tabela 8</b> - Peso e escore de matrizes mestiças Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	35
<b>Tabela 9</b> - Retorno ao cio de matrizes mestiças Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	35
<b>Tabela 10</b> - Peso de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	36
<b>Tabela 11</b> - Comprimento corporal de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	38
<b>Tabela 12</b> - Altura de anterior e altura de posterior de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	39
<b>Tabela 13</b> - Largura de peito e largura de garupa de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	40
<b>Tabela 14</b> - Perímetro torácico e perímetro de barril de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.....	41

## LISTA DE ABREVIATURAS

AA – Altura do Anterior  
ALT – Altura  
AP – Altura do Posterior  
BEN – Balanço Energético Negativo  
CC<sup>1</sup> – Condição Corporal  
CC<sup>2</sup> - Comprimento Corporal  
CT – Clorofila Total  
DIVMS – Digestibilidade *in vitro* da Matéria Orgânica  
ECC – Escore de Condição Corporal  
EM – Energia Metabolizável  
FDA – Fibra em Detergente Ácido  
FDN – Fibra em Detergente Neutro  
GMD – Ganho Médio Diário  
GPV – Ganho de Peso Vivo  
IAF – Índice de Área Foliar  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IL – Interceptação de Luz  
ICF – Índice de Clorofila Falker  
LG – Largura da Garupa  
LP – Largura do Peito  
MF – Massa de Forragem  
MS – Matéria Seca  
NIDA – Nitrogênio Insolúvel em Detergente Ácido  
NIDN – Nitrogênio Insolúvel em Detergente Neutro  
NNP – Nitrogênio Não-Protéico  
NRC – National Research Council  
PB<sup>1</sup> – Proteína Bruta  
PB<sup>2</sup> – Perímetro de Barril  
PT – Perímetro Torácico  
PV – Peso Vivo

## 1. INTRODUÇÃO

O rebanho ovino brasileiro possui 16.789.492 cabeças, onde 9.325.885 dessas estão na região Nordeste. Conforme o mesmo senso, o rebanho do Rio Grande do Norte apresenta 558.563 animais, o que coloca o estado em posição de destaque com relação ao tamanho do rebanho, quando comparado aos demais estados da Região Nordeste (IBGE, 2012).

O Brasil possui grande extensão de áreas utilizadas para a produção agropecuária, entretanto a maioria das propriedades ainda trabalha em sistemas extensivos, o que torna a atividade de baixa lucratividade. Segundo Moura Filho et al. (2005), embora o país possua um grande potencial para a criação de ovinos de corte, o maior empecilho para o crescimento desta atividade se refere a baixa eficiência dos rebanhos. A produtividade desses animais nos trópicos ainda é baixa, principalmente em razão da distribuição estacional e da variação qualitativa e quantitativa da forragem (MALLMANN et al., 2006).

O uso de pastagens de forma exclusiva, pode não atender às exigências nutricionais dos animais, principalmente as categorias de maior exigência nutricional. Resultados de pesquisas têm mostrado deficiências nutricionais durante a fase de lactação em fêmeas alimentadas exclusivamente em pastagens (MADIBELA et al., 2002).

A solução para esses problemas pode ser obtida combinando-se adequadamente alternativas de manejo de pastagens e suplementação alimentar, visto que os sistemas modernos de criação de ovinos, com adoção de práticas de manejo e alimentação adequadas, possibilitam melhor desempenho dos animais e, por consequência, melhor retorno econômico (CARDOSO et al., 2006). Apesar disso, informações técnicas sobre essas alternativas de alimentação considerando a pastagem cultivada como base alimentar, e alternativas de suplementação para aumentar a eficiência de sistemas produtivos de ovinos ainda são escassas.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de suplementos no desempenho de matrizes ovinas e de suas crias em pastos de *Panicum maximum* cv. Massai.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1. OVINOCULTURA**

A ovinocultura tem apresentado um acentuado crescimento nos últimos anos. Este foi propiciado pelo aumento no efetivo dos rebanhos, pelo número de propriedades envolvidas, pelas novas tecnologias aplicadas à atividade e, principalmente, pelo aumento do consumo de carne ovina.

Segundo Almeida (2010), a atividade desempenha um papel de suma importância sócio-econômica, pois tem se firmado cada vez mais como alternativa de diversificação e aumento de renda da pequena e média propriedade rural, onde a criação de grandes ruminantes nem sempre é possível. Outro ponto positivo é o grande potencial econômico, sustentável e de forte apelo mercadológico.

A expansão da atividade no Semiárido Brasileiro é viável não só pela crescente demanda pelos produtos da ovinocultura, mas também pela facilidade no manejo e menor necessidade de área para produzir quando comparada com a bovinocultura. Isso, aliado às características da espécie (docilidade, porte pequeno e de relativa rusticidade) que permitem a sua exploração com a utilização da mão-de obra familiar, instalações simples e de baixo custo.

Entretanto, atualmente a produção de ovinos na região não atinge às exigências do mercado, tendo o preço de seus produtos submetidos a valores baixos por não atender especificações como: idade, acabamento de carcaças e boa cobertura de gordura. Conforme Silva et al. (2009), para que a ovinocultura possa se tornar competitiva em relação aos outros segmentos do agronegócio, é preciso ser eficiente do ponto de vista biológico e produzir carne com qualidade e menor custo.

Quando se almeja competitividade num sistema de produção em que se busca elevados índices de eficiência, é necessário eliminar as fases negativas que ocorram no mesmo, de modo que seja permitido ao animal condições favoráveis de crescimento ao longo do ano (EUCLIDES et al., 2001; REIS et al., 2009). Assim, a adoção de sistemas modernos de criação de ovinos, com práticas de manejo e alimentação adequadas, são necessárias para o melhor desempenho dos animais e, por consequência, melhor retorno econômico (CARDOSO et al., 2006).

## 2.2. PASTAGEM

A maioria dos sistemas de produção de ruminantes baseia-se no uso de pastagens. Na verdade, as pastagens constituem a base da produção animal nos trópicos, assumindo dois aspectos fundamentais: o primeiro é que viabilizam a competitividade do sistema produtivo, e o segundo, é que possibilitam o atendimento da grande demanda por alimento produzido de forma natural, com respeito ao ambiente e aos animais (EUCLIDES, 2002).

De modo geral, a exploração agropecuária no Brasil é amplamente afetada por fatores climáticos, dentre os quais, a precipitação pluviométrica e sua distribuição ao longo do ano destacam-se por serem determinantes na disponibilidade e qualidade da pastagem, com consequências marcantes na produção animal, especialmente de caprinos e ovinos (DANTAS et al, 2008; OLIVEIRA et al., 2005). Uma alternativa para a manutenção da oferta de pasto durante todo ano, provém do cultivo de espécies forrageiras, na sua maioria exóticas, oriundas principalmente do continente africano, que se destacam por apresentar alta produtividade, perenidade e adaptação às condições edafoclimáticas (JANK et al., 2010).

A utilização de forrageiras como fonte primária de energia na dieta de ruminantes apresenta grandes vantagens econômicas para o desenvolvimento da ovinocultura, entretanto, são necessários: a escolha correta da forrageira, o conhecimento do quanto à forragem atende as exigências dos animais, o manejo das pastagens e a conservação de alimentos para períodos de escassez (SILVA SOBRINHO, 2001). Conforme Neres et al. (2001), em pastagens nativas dificilmente consegue-se obter boa produtividade e qualidade de carcaça ovina, devido principalmente à deficiência de nutrientes, havendo necessidade da utilização de pastagens cultivadas, suplementação em pastejo e/ou confinamento para explorar o máximo potencial genético dos animais.

Em sistemas de produção de ruminantes em que a fonte de forragem é basicamente oriunda do pasto, a caracterização deste se faz necessária com o objetivo de fornecer indicadores práticos para auxiliarem na tomada de decisão e assim obter manejo adequado do pastejo e exploração sustentável das pastagens. Esse fato abre um vasto e inexplorado horizonte para o manejo do pastejo de pastagens tropicais caracterizado pela adoção de metas de condição de pasto (estrutura) necessárias para a produção de forragem eficiente e desempenho animal satisfatório (DA SILVA, 2004).



As características do pasto quando os animais são suplementados devem ser estudadas com critérios rigorosos para que seja melhor entendida a relação planta-animal-suplemento e produtividade dos animais (FARINATTI et al., 2006). Gomide et al. (2009) afirmam que para o entendimento das respostas das espécies forrageiras ao manejo do pastejo, a obtenção das características do pasto de maneira apropriada é de grande utilidade, pois contribui para formar estratégias favoráveis para a exploração adequada do potencial forrageiro.

Para avaliar o quanto e como a forragem está disponível, além das proporções dos constituintes morfológicos da forragem, características usualmente mensuradas como altura, disponibilidade de forragem e composição botânica (BRÂNCIO et al., 2003) podem ser utilizadas na tomada de decisão referente ao manejo de pastejo, uma vez que o consumo de forragem pode ser influenciado de forma acentuada por variações no processo de pastejo, em decorrência por exemplo da estrutura do dossel forrageiro (EUCLIDES et al., 2009).

Para um melhor aproveitamento, o manejo de pastagens tropicais deve ser fundamentado no controle e no planejamento cuidadoso do pasto de modo que possibilite a estruturação de um ambiente de pastejo adequado aos animais em pastejo e ingestão ótima de nutrientes. Nesse contexto, o método de pastejo intermitente merece destaque, pois além de facilitar o manejo, proporciona um consumo mais uniforme o que resulta em um melhor aproveitamento da forragem. Esse tipo de manejo tem sido citado como uma das formas de se obter maior uniformidade do pastejo, pois tem mostrado ser uma prática extremamente interessante do ponto de vista agrostológico e zootécnico por otimizar o uso das áreas destinadas ao pastejo dos animais (AMARANTE, 2001).

Nesse sistema, o estado do pasto é o norteador do manejo e a manipulação das variáveis, tais como a taxa de lotação, a pressão de pastejo e o tempo de ocupação, é considerada como parte da estratégia para se atingir e manter as condições preestabelecidas para o pasto (HODGSON, 1990). Além disto, eles também são bons indicadores para a conservação do excedente de forragem e para o uso de suplementação alimentar quando necessária (MATTHEWS et al., 1999).

### 2.3. CAPIM-MASSAI

Gramíneas do gênero *Panicum* estão entre as forrageiras mais utilizadas em sistema de produção animal no Brasil devido a sua adaptação a climas tropicais e subtropicais e elevada produtividade (GOMES et al., 2011). Segundo Difante et al. (2010), o *Panicum maximum* é uma das espécies de gramíneas tropicais mais utilizadas em sistemas de produção de ruminantes no país devido ao seu valor nutritivo, elevada produção de biomassa, capacidade de suporte e desempenho animal, além de elevada aceitabilidade pelos animais e por não apresentar princípios tóxicos ou antinutricionais.

Apesar desse potencial de produção, em termos práticos, os benefícios potenciais da utilização de forrageiras tropicais dificilmente têm sido alcançados, uma vez que os indicadores produtivos e zootécnicos nacionais apontam para aumentos de produtividade muito modestos em relação ao que poderia ser obtido (NASCIMENTO JR et al., 2004). Segundo Souza & Espíndola (2000), esse baixo desempenho é justificado pelo fato das condições ideais de cultivo e da produção de biomassa das gramíneas forrageiras tropicais no Brasil não serem constantes ao longo do ano, principalmente por causa dos períodos de escassez.

Com base nisso, o melhoramento genético vegetal tem gerado novas opções de plantas com potencial para uso neste ambiente, como é o caso do capim-massai (híbrido de *Panicum maximum* x *Panicum infestum*). Lançado em 2001, esta é uma gramínea perene que possui hábito de crescimento cespitoso, com folhas finas (1 cm) e decumbentes, raízes profundas e altura média das plantas de 65 cm, destacando-se das demais cultivares por apresentar maior adaptabilidade ao estresse hídrico, menor estacionalidade de produção, alta produção de massa verde e alta relação folha/colmo (VALENTIN et al., 2001).

Segundo Teixeira et al. (2003), o uso desta cultivar é recomendado para sistemas intensivos de produção ovina, pois além de apresentar características comuns às outras cultivares de *Panicum maximum* como elevada capacidade de suporte e valor nutritivo (Tabela 1), esta tem apresentado maior resistência em regiões de baixa precipitação. Em relação às outras cultivares de *Panicum* a cultivar Massai apresenta diferenças morfológicas acentuadas, como maior tolerância à acidez, a reduzida fertilidade dos solos e a outros estresses ambientais (VALENTIM et al., 2001; BRÂNCIO et al., 2003).

Tabela 1 - Teores de proteína bruta (PB), digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO), fibra em detergente neutro (FDN) e lignina em detergente ácido (LDA) do capim-massai antes e após o pastejo no período das águas e da seca.

	Período das águas	Período seco
	Pré-pastejo	Pré-pastejo
<b>PB (%)</b>	9,7	8
<b>DIVMO (%)</b>	58,7	52,3
<b>FDN (%)</b>	75,9	76,1
<b>LDA (%)</b>	2,5	3,0
	Pós-pastejo	Pós-pastejo
<b>PB %</b>	7,9	5,7
<b>DIVMO (%)</b>	50,7	43,7
<b>FDN (%)</b>	77,4	80,1
<b>LDA (%)</b>	3,3	3,7

(Fonte: adaptado de EUCLIDES, 2008).

Em termos produtivos, Euclides et al. (2008) observaram para a cv. Massai no pré-pastejo 3,5 t/ha de massa de matéria seca total e 2,0 t/ha de matéria seca verde, onde nesta 45,5% eram de material morto, 12,7% de colmo e 41,8% de lâmina foliar. Brâncio et al. (2003), ao estudarem três cultivares de *P. maximum* (Tanzânia, Mombaça e Massai) adubados com nitrogênio e mantidos sob pastejo, observaram que o capim-massai foi o menos exigente em fertilidade, com maior disponibilidade de MS total e maior densidade de forragem e relação folha: colmo.

No Nordeste do Brasil, alguns trabalhos têm sido desenvolvidos com esta espécie avaliando-se características produtivas da forrageira, estratégias de manejo, desempenho e produtividade de ovinos de corte (LOPES et al., 2013; EMERENCIANO NETO et al., 2013). Emerenciano Neto et al.(2013), quando avaliaram quatro gramíneas tropicais, sendo duas cultivares de *Panicum maximum*: Aruana e Massai; e duas de *Brachiaria brizantha*: Marandu e Piatã, encontraram maior teor de MS, maior quantidade de massa seca de forragem e maior massa de lâminas foliares na cultivar massai para o estrato de 25-50 cm de altura na condição de pré-pastejo.

## 2.4. SUPLEMENTAÇÃO

O termo suplementação é muitas vezes usado inadequadamente, uma vez que o alimento fornecido pode compor toda a dieta do animal. Assim, suplemento será considerado como um complemento da dieta, o qual supre os nutrientes deficientes da forragem disponível na pastagem (REIS et al., 1997). Existem basicamente duas formas de utilização de suplementos: suprir nutrientes limitantes (normalmente nitrogênio não protéico – NNP) tendo como objetivo atingir níveis de manutenção; suprir nutrientes energéticos e/ou protéicos objetivando maior ganho de peso vivo (GPV) (ANDRADE & PRADO, 2011).

O aumento da eficiência na produção de ruminantes no Brasil está incondicionalmente relacionado à melhoria das condições de alimentação, e a suplementação é uma das alternativas mais práticas para adequar suprimento de nutrientes aos requerimentos dos animais (PAULINO & RUAS, 1988). Segundo Hodgson (1990), na maioria das situações, a forragem disponível na pastagem não contém todos os nutrientes essenciais, na proporção adequada, de forma a atender integralmente as exigências dos animais em pastejo. Surgindo assim, a necessidade de se estabelecer estratégias de fornecimento de nutrientes que viabilizem, da melhor forma possível, os padrões de crescimento estabelecidos pelo sistema de produção (PAULINO, 1998).

Uma estratégia de suplementação adequada seria aquela destinada a maximizar o consumo e a digestibilidade da forragem disponível (CARDOSO, 1997), devendo-se ter em mente que o suplemento não deve fornecer nutrientes, além das exigências dos animais. A condição básica para se promover a suplementação é que haja elevada disponibilidade de massa forrageira na pastagem, mesmo sendo de baixa qualidade.

Por sua vez, o uso da suplementação com concentrado para animais em pastejo deve obedecer outras condições, como o potencial genético dos animais, a qualidade e a quantidade de forragem disponível, o preço e disponibilidade do concentrado e o custo de produção (VOLTOLINI et al., 2008). Dessa forma, o conhecimento da estrutura da vegetação, composição química, notadamente das frações dos compostos nitrogenados e de carboidratos, e as variações observadas ao longo do ano são imprescindíveis para a formulação de suplementos que otimizem o consumo, a digestibilidade da forragem, e consequentemente o desempenho animal (REIS, 2009).

Quando um suplemento é fornecido, o consumo de forragem dos animais mantidos em pastagem pode permanecer inalterado, aumentar ou diminuir, sendo que as respostas dependem da quantidade e qualidade da forragem disponível, bem como da característica química do suplemento utilizado e do potencial genético do animal (ANDRADE & PRADO, 2011). Segundo Gomide et al. (2009), interações entre pasto e suplementação podem acontecer, e o entendimento desta é importante para uma exploração mais eficiente dessa prática de manejo.

Segundo Mieres (1997), as respostas na relação entre a forragem disponível e a suplementação alimentar podem ser aditivas, substitutivas, aditivas substitutivas, aditivas com estímulo e substitutiva com depressão (Figura 1). O efeito aditivo seria avaliado como um aumento de ganho de peso, proporcionado pela suplementação para corrigir deficiências nutricionais específicas em que pequenas quantidades de suplemento são ingeridas (EUCLIDES, 2002). Enquanto o efeito substitutivo ocorre quando o consumo de suplemento diminui o de forragem, sem melhorar o desempenho animal. Acredita-se que a utilização de técnicas de manejo para amenizar os efeitos do clima e melhorar a utilização das forragens através da suplementação com concentrado é possível obter efeito aditivo no aproveitamento dos nutrientes e elevar o nível de produtividade dos ovinos no semiárido (ANDRADE et al., 2007).

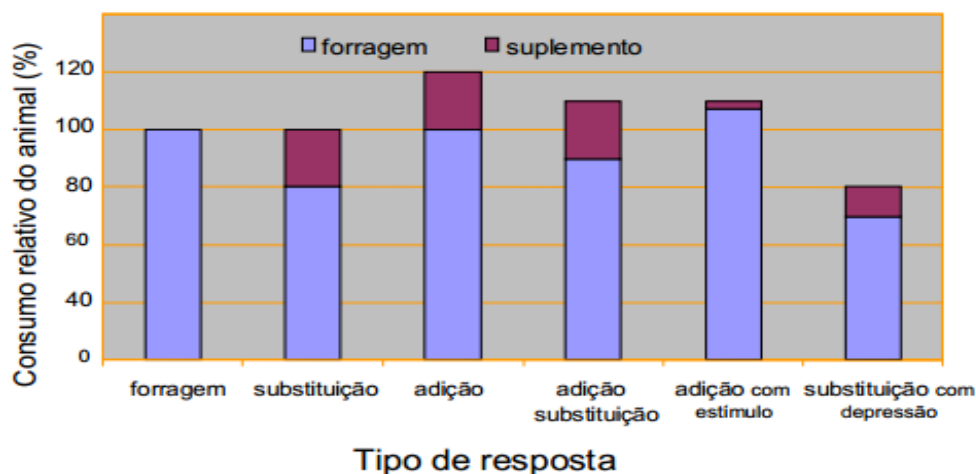


Figura 1 - Esquema simplificado das relações animal/pastagem/suplemento (adaptado de MIERES, 1997).

A suplementação de animais de corte sob pastejo tem como principais vantagens: o aumento da capacidade de suporte, o auxílio no manejo da pastagem pelo

controle da taxa de lotação, a possibilidade de se fornecer aditivos ou medicamentos via suplementação e a redução da idade de cobertura e de abate dos animais (REIS et al., 1997).

Conforme Genro et al. (2001), a suplementação aos animais em pastejo pode interferir na taxa de acúmulo de matéria seca e na oferta de lâminas foliares. Quando há suplementação, os animais podem substituir parte do consumo de forragem pelo de suplemento, com consequências na produção e na estrutura da pastagem (FARINATTI et al., 2006). Neste cenário, a utilização de suplementos concentrados em sistema de pastejo, pode propiciar elevação no desempenho animal, aliado à acréscimos na taxa de lotação, permitindo assim, elevar a produtividade do sistema (REIS, 2009).

O uso de suplementação concentrada para ruminantes em pasto também pode influenciar a produção e o comportamento animal por estimular ou inibir o consumo da forragem, uma vez que a resposta ao tipo de suplementação, tanto energética como proteica, provoca mudanças nos hábitos comportamentais do animal (pastejo, ruminação, ócio e outras atividades como micção, defecação, ingestão de água), influenciando o desempenho desses animais. Além disso, o ganho de peso em ruminantes sob suplementação a campo depende da ordem social existente, pois há competição pelos suplementos escassos (LOBATO & PILAU, 2004).

## 2.5. SUPLEMENTAÇÃO PROTÉICA

No período seco do ano a maioria das forrageiras tropicais tem o seu conteúdo protéico, em média, até 5% de proteína bruta na matéria seca, e a estratégia de suplementação protéica torna-se necessária para manter a estabilidade de produção. Neste período, a proteína tem sido considerada o nutriente mais limitante ao desempenho dos animais em pastejo, notadamente aqueles submetidos às gramíneas tropicais e o fornecimento deste nutriente via suplemento torna-se fundamental para reduzir a perda ou aumentar o ganho de peso (CARVALHO et al., 2011).

A suplementação, além da utilização na seca, pode ser usada no período chuvoso, para melhorar o desempenho animal e a capacidade de suporte das pastagens (REIS et al., 2004). A utilização de suplementos concentrados para animais no período das chuvas visa otimizar o ganho de peso animal, suprimindo deficiências na qualidade da forragem e capacidade de consumo do animal (EUCLIDES & MEDEIROS, 2005). O

número de trabalhos de pesquisa sobre suplementação de bovinos em pastagens tropicais durante o período quente e chuvoso ainda é pequeno (GONÇALVES et al., 2003; THIAGO et al., 2003) e os dados são menos consistentes que os de suplementação no período da seca. Trabalhos sobre suplementação de animais mantidos em pastagens com alta lotação no período das águas são mais escassos ainda (RAMALHO, 2006).

O fornecimento de níveis crescentes de PB via suplementação tem como objetivo encontrar o ponto ótimo de liberação da energia potencial do pasto (PAULINO et al., 2008). Valadares Filho & Valadares (2001), afirmam que o teor de proteína bruta é um dos fatores que mais influenciam o consumo, uma vez que a microbiota ruminal necessita de aporte de aminoácidos para o seu crescimento, o que afeta negativamente a digestibilidade dos nutrientes.

A estacionalidade da produção de forragem ao longo do ano gera reflexos quanto à necessidade de suplementação alimentar e dos custos de produção. Os insumos obtidos externamente à propriedade para manutenção da produção e de adequação do valor nutricional da dieta oneram sobremaneira o sistema, por isso a necessidade de se buscarem alternativas que possam ser produzidas dentro da propriedade e a baixo custo. Na maioria das vezes, os suplementos são formulados com milho e o farelo de soja, chamados de “alimentos convencionais”, que concorrem com a alimentação humana e de monogástricos. No entanto, seu elevado custo constitui um fator limitante à sua utilização (ALMEIDA, 2010).

Frente a essa demanda e a necessidade de produtos com maior qualidade, dentro da ótica de segurança alimentar, fortalece-se a adoção de feno de leguminosas forrageiras que podem desempenhar um papel fundamental dentro do sistema produtivo, pois além de fornecer alimento suplementar para os animais ainda trás benefícios para a recuperação de áreas degradadas por meio da fixação de nitrogênio, ciclagem de nutrientes, cobertura do solo entre outros. Este diferencial na produção é especialmente vantajoso para o Nordeste, tendo em vista a diversidade de leguminosas forrageiras adaptadas ao Semiárido e a avidez dos produtores na busca por sistemas de produção mais estáveis e com maior rentabilidade.

Pode-se destacar o uso da *Gliricídia* que é uma leguminosa arbórea de porte médio, nativa no México, América Central e Norte da América do Sul, com crescimento rápido e enraizamento profundo, o que lhe confere notável tolerância à seca. A exemplo

da Leucena é considerada como espécie de múltiplo uso, prestando-se, basicamente, aos mesmos propósitos: forragem, reflorestamento, adubação verde e cercas vivas, entre outros. Na utilização como forrageira, a gliricídia apresenta diferentes valores nutricionais dependendo da forma como é utilizada (Tabela 2).

Tabela 2 – Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da MS da Gliricídia.

<b>Tipo de material</b>	<b>MS (%)</b>	<b>PB (%)</b>	<b>FDN (%)</b>	<b>DIVMS (%)</b>	<b>Fonte</b>
<b>Silagem</b>	-	23	16 (FB)	66	CARVALHO FILHO et al. (1997)
<b>Folhas frescas</b>	23	24	39	-	SILVA (2005)
<b>Folhas e brotos</b>	23	24	39	-	COSTA et al. (2009)
<b>Folhas</b>	-	21	55	49	GAMA et al (2009)
<b>Feno</b>	83,3	17,4	39,8	-	FERNANDES (2014)

Segundo Carvalho Filho et al. (1997), a Gliricídia pode compor níveis elevados na dieta de ruminantes, mas é como suplemento protéico para forragens tropicais que tem sido enfatizado o seu uso. Alguns trabalhos demonstram aceitabilidade e consumo da Gliricídia por ovinos (DÍAS et al., 1995; COSTA et al., 2009). Além de ter observado que os ovinos aumentaram o consumo da dieta com a introdução de Gliricídia, Costa et al. (2009) verificaram que os animais alimentados com a leguminosa mais capim-elefante tiveram maior ganho de peso médio diário e ganho de peso total do que os animais que consumiram exclusivamente capim-elefante. Van Hao & Ledin (2001) avaliaram o desempenho de fêmeas caprinas suplementadas com níveis crescentes de inclusão de Gliricídia na dieta (0, 30, 40 ou 50%), observaram que todas as dietas que continham Gliricídia resultaram em aumento no consumo de matéria seca comparado à dieta sem a presença da leguminosa. Além disso, os mesmos autores verificaram que os animais alimentados com a dieta que continha 30% de Gliricídia, obtiveram o maior ganho de peso médio diário.



## 2.6. MANEJO DE MATRIZES E CRIAS

O uso de pastagens de forma exclusiva, pode não atender às exigências nutricionais dos animais, principalmente as categorias de maior exigência nutricional. Resultados de pesquisas têm mostrado deficiências nutricionais durante a fase de lactação em fêmeas alimentadas exclusivamente em pastagens (MADIBELA et al., 2002 e CAVALCANTE NETO et al., 1998).

Durante o pós-parto, a fase inicial da amamentação constitui o período mais crítico do balanço energético de todo o ciclo reprodutivo-produtivo das matrizes de corte. De fato, o que ocorre nessa fase inicial do ciclo é que o pico da lactação antecede o pico de consumo alimentar e essa defasagem cria para fêmea uma situação totalmente desfavorável, considerando que no momento em que as exigências nutricionais são máximas, as fêmeas não conseguem atingir o máximo de ingestão de matéria seca.

A alimentação restrita, por não atender a grande demanda nutricional, principalmente energética, faz com que a matriz entre em condição de balanço energético negativo (BEN). Dessa forma, a fêmea vê-se obrigada a utilizar o próprio corpo como fonte de nutrientes, ou seja, quantidades consideráveis das reservas de gorduras corporais são mobilizadas para suprir as necessidades e, por isso, perdem condição corporal (CC) mesmo que a alimentação ofertada seja rica e abundante.

O uso da CC, como uma ferramenta tecnológica para o melhoramento da reprodução e produção dos rebanhos de corte, requer um manejo nutricional específico em cada fase do ciclo reprodutivo-produtivo (Figura 2), de forma que seja capaz de assegurar uma CC tida como adequada ao estágio fisiológico em que o animal se encontra naquela dada fase do ciclo (CEZAR & SOUSA, 2006).

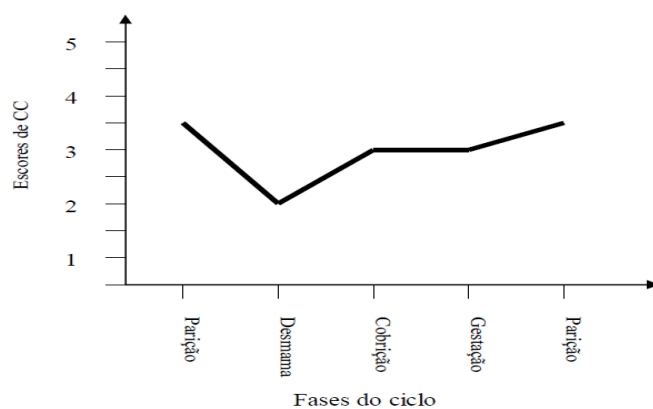


Figura 2 - Escore de condição corporal em função da fase do ciclo reprodutivo- produtivo (Adaptado de CEZAR & SOUSA, 2006).

Com base em estudos considerando a CC, pesquisadores concluíram que ovelhas paridas em melhores CC produzem, em relação aquelas de baixa CC ao parto, mais leite (ATTI et al., 1995), geram crias com maior peso ao nascer (MOLINA et al., 1993) e maior taxa de crescimento (KELLY & METCALFE, 1992) o que resulta em maior número e peso de crias desmamadas (AWI, 2004). Ainda Segundo Awi (2004), cordeiros filhos de ovelhas paridas com CC: 2,0, 2,0-2,5, 2,5-3,0 e 3,0 apresentaram até a desmama um ganho de peso (g/cordeiro/dia) e uma taxa de desmama (%) de 150,0 e 61,0, 160,0 e 70,0, 180,0 e 79,0 e 190 e 79% de desmama, respectivamente.

Outra opção, para o aumento da produtividade e consequente melhora dos índices zootécnicos, é o uso do *creep feeding* (fornecimento de ração em comedouro seletivo) (SANTRA & KARIM, 1999). Como geralmente o leite e o pasto não atendem às exigências dos cordeiros na fase inicial, este sistema de alimentação tem sido cada vez mais utilizado com o objetivo de maximização dos índices zootécnicos (PEREIRA & SANTOS, 2001; VILLAS BÔAS, 2001). A alternativa de fornecimento de concentrados a cordeiros a partir de 15 dias de vida, pode complementar o fornecimento energético e protéico do leite materno que tende a diminuir com o avanço da lactação e a adoção do *creep-feeding* pode cumprir esse objetivo, sem onerar o custo de manutenção das ovelhas. A utilização de rações palatáveis no *creep-feeding* pode inclusive diminuir a intensidade de mamada dos cordeiros e, com isso, minimizar a demanda energética da lactação (VILLAS BOAS et al., 2003).

Em termos de exigências, a recomendação nutricional do NRC (1985) para cordeiros com potencial de crescimento moderado, pesando entre 10 a 30 kg (média de 20 kg) é de cerca de 17 % de PB e 2,8 Mcal EM. Porém, vale destacar que as condições ambientais, o manejo e o genótipo são diferentes nos ambientes tropicais e podem gerar alterações na demanda por nutrientes (GARCIA, 2003).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental do Grupo de Estudos em Forragicultura (GEFOR), situado a 5° 53' 34'' de latitude Sul, 35° 21' 50'' de longitude Oeste e 50 metros de altitude, área pertencente à Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, em Macaíba, RN. O clima local, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é uma transição entre os tipos As' e BSh' com temperaturas elevadas ao longo de todo o ano. Os dados referentes à precipitação pluvial foram registrados no local do experimento (Figura 3).

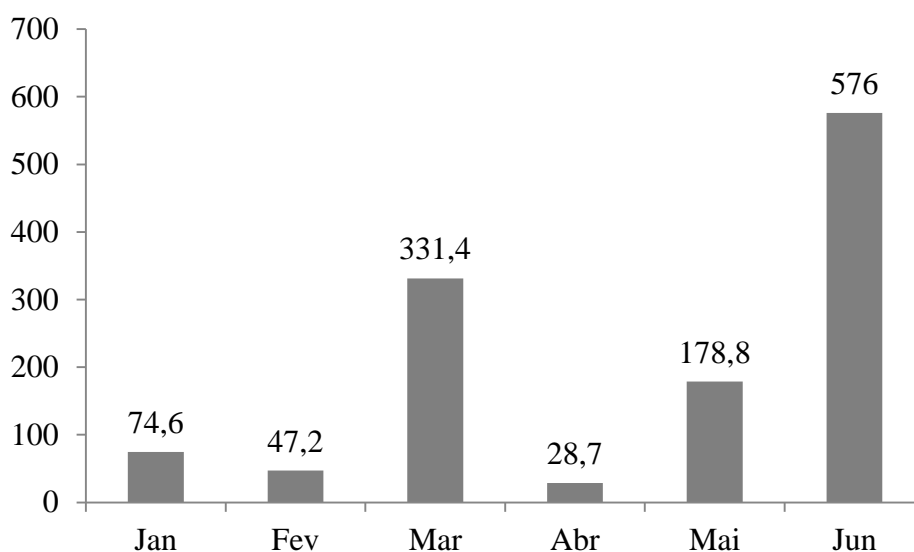


Figura 3 – Precipitação (mm) de janeiro a junho de 2014.

O capim-massai foi implantado no primeiro semestre de 2011, com método de semeadura convencional em linhas e adubo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato simples. Dois meses antes do início do experimento foi realizado um corte de uniformização, a 15 cm do solo, por meio de roçagem mecânica, sendo o pasto vedado após o corte. A fertilidade do solo (Neossolo Quartzarênico) foi determinada a partir de análise química (Tabela 3). De acordo com a análise, realizou-se correção com calcário dolomítico (1000 kg/ha) e em seguida adubação orgânica (4000 kg/ha). Realizou-se ainda adubações nitrogenadas (Sulfato de Amônio) de cobertura, aplicando-se 100 kg/ha de N, distribuídos durante o primeiro ciclo de pastejo, 15 dias antes da entrada dos animais. A área foi mantida permanentemente livre de plantas daninhas e realizou-se o controle de formigas durante todo o período de avaliação.

Tabela 3 - Características químicas do solo da área experimental.

Determinações	Resultados analíticos
	1245/13
pH em água (1:2,5)	5,55
Cálcio (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	0,52
Magnésio (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	0,12
Alumínio (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	0,05
Hidrogênio + Alumínio (cmol <sub>c</sub> .dm <sup>-3</sup> )	1,01
Fósforo (mg.dm <sup>-3</sup> )	2
Potássio (mg.dm <sup>-3</sup> )	54
Sódio (mg.dm <sup>-3</sup> )	18

O período experimental foi de abril a junho de 2014 (91 dias), época caracterizada por ser o período chuvoso da região. A área total utilizada sob pastejo foi de 1,068 ha (10.680 m<sup>2</sup>), sendo esta subdividida em seis piquetes de 1780 m<sup>2</sup> cada (Figura 4). Todos os piquetes eram providos de bebedouros com acesso livre para os animais, sendo constantemente supervisionados para garantir o fornecimento de água potável. O método de pastejo utilizado foi com lotação intermitente, tendo período fixo de sete dias de ocupação e 35 dias de descanso, ocorrendo assim dois ciclos completos no período experimental.

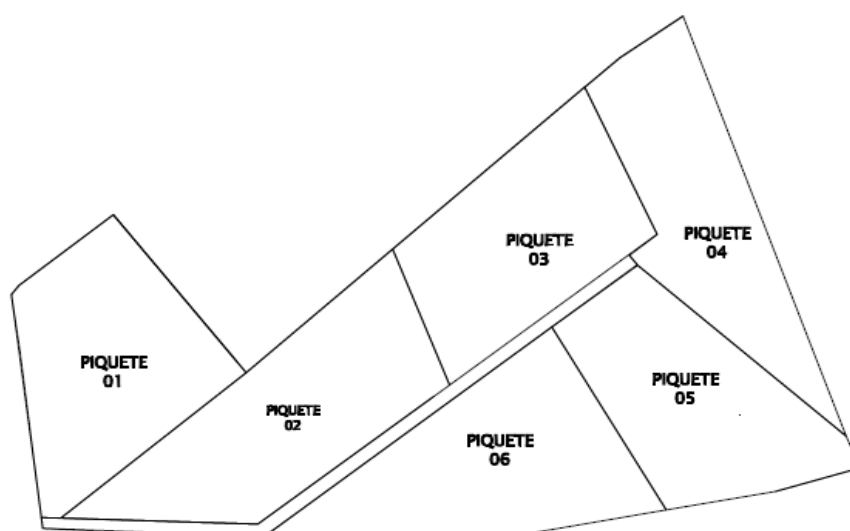


Figura 4 – Croqui da área experimental.

A altura do pasto foi determinada utilizando-se uma régua de um metro, graduada em centímetros. Foram medidos 60 pontos escolhidos de forma aleatória ao longo de seis linhas de caminhamento por piquete (dez pontos por linha). A altura do dossel em cada ponto correspondia à altura média da curvatura das folhas em torno da régua. Essas leituras foram tomadas no pré-pastejo, imediatamente antes da entrada dos animais e no pós-pastejo, imediatamente após a saída dos animais do piquete.

A massa total de forragem na condição de pré-pastejo foi estimada por meio do corte da forragem, ao nível do solo, contida no interior de seis áreas representativas de cada piquete, sendo colhida e pesada, antes da entrada dos animais. Para isso utilizou-se um quadrado de 0,25 m<sup>2</sup> de área. Para avaliação da massa de forragem, cada amostra foi subamostrada, acondicionadas em sacos de papel e secas em estufa de ventilação forçada de ar a 55 °C até peso constante, quando foram novamente pesadas. Por fim, estes valores foram convertidos para kg/ha de MS.

Para avaliação dos componentes morfológicos da forragem, as amostras iniciais, depois de retirada as subamostras, formaram três amostras compostas. Essas foram separadas manualmente nas frações lâminas foliares, colmo (colmo + bainha) e material morto. Após a separação, os componentes foram pesados e secos em estufa de circulação forçada de ar a 55 °C até peso constante. Os componentes morfológicos foram expressos como porcentagem (%) da massa de forragem. A massa de forragem na condição de pós-pastejo e a avaliação dos componentes morfológicos, foi estimada de forma análoga àquela descrita nas avaliações do pré-pastejo.

As amostras dos constituintes morfológicos do pré e pós-pastejo foram moídas e posteriormente analisadas no Laboratório de Nutrição Animal da UFRN. Os teores de matéria seca, matéria mineral, proteína bruta e lignina foram determinados de acordo com metodologias descritas por Silva e Queiroz (2002). Para determinação da fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA) foi empregada a metodologia descrita por Van Soest (1991) e adaptada de acordo com as recomendações do fabricante ANKON® TECHNOLOGY.

Também foram coletados dados de interceptação de luz (IL) e índice de área foliar (IAF), utilizando Ceptômetro modelo Accupar LP-80®. As medições para IL foram realizadas acima do dossel forrageiro e a ao nível do solo em 30 pontos distintos e o valor de interceptação de luz calculado pela fórmula:  $IL = 1 - (\text{solo/dossel}) * 100$ . Já

o índice de área foliar foi gerado de maneira direta, pelo equipamento. Quanto ao teor de clorofila, este foi obtido no CLOROFILOG® modelo CFL1030. As medições ocorriam sempre nas folhas verdes completamente expandidas do pasto, em 30 pontos distintos, sendo os valores gerados em ICF (Índice de Clorofila Falker), unidade utilizada pelo equipamento.

A base animal do experimento foi constituída por matrizes mestiças Santa Inês, oriundas do próprio plantel do GEFOR. O rebanho foi constituído de 64 matrizes, onde foram selecionadas 32 ovelhas, com dentições boca cheia e de partos simples. Após a seleção, confirmou-se a prenhez por meio do exame de ultrassom, sendo então a distribuição dos animais realizada de maneira aleatória, de modo que cada tratamento ficasse com oito matrizes. Todos os animais foram identificados com brincos plásticos e colares coloridos, sendo ainda desverminados 30 dias antes do parto e 45 dias após a parição.

Os tratamentos testados corresponderam a pastos de capim-massai submetidos ao pastejo por ovinos suplementados com sal mineral e três diferentes fontes de proteína:

Sal Mineral = Capim-massai + Sal Mineral; (testemunha)

Mistura Múltipla = testemunha + Mistura Múltipla;

Feno de Gliricídia = testemunha + Feno de Gliricídia;

Farelo de Soja = testemunha + Farelo de Soja.

O suplemento alimentar foi fornecido de duas maneiras: o sal mineral e a mistura múltipla à vontade, enquanto que o feno de gliricídia e o farelo de soja fornecidos, com base na matéria seca, de acordo com o peso vivo (PV) do animal, nas proporções de 1% e 0,5%, respectivamente. O sal mineral utilizado foi Ovinofós com monensina®, onde o fabricante assegurava por kg do produto: Na-147,0 g; Ca-120,0 g; P-87,0 g; S-18,0 g; Zn-3800,0 mg; Fe-18000,0 mg; Mn-1300,0 mg; monensina sódica-1300,0 mg; F-870,0 mg; Cu-590,0 mg; Mo-300,0 mg; I-80,0 mg; Co-40,0 mg; Cr-20,0 mg; Se-15,0 mg. A mistura múltipla foi composta por: Farelo de soja - 15%; Farelo de milho - 25%; Uréia - 10%; Sal comum - 30% e Sal mineral - 20%. Posteriormente, foi realizada análise química dos suplementos (Tabela 4) no Laboratório de Nutrição Animal da UFRN, de forma análoga a dos constituintes morfológicos.

Tabela 4. Análise química dos suplementos protéicos.

Variável (%)	Mistura Múltipla	Feno de Gliricídia	Farelo de Soja
Matéria seca	91,39	91,29	89,51
Matéria mineral	58,99	9,44	7,70
Proteína bruta	42,88	18,04	49,08
FDN	7,33	57,80	26,05
FDA	3,46	44,49	11,67
Lignina	1,47	17,21	1,13

A suplementação iniciou-se no pós-parto, onde nos primeiros cinco dias de vida das crias, as mães ficavam confinadas juntamente com suas crias em um aprisco de chão batido, recebendo capim-massai no cocho e suplementação ao final do dia. Passado este período, as matrizes juntamente com suas crias eram direcionadas ao pasto, onde permaneciam das 08:00 as 16:00 horas. Todas as baias eram providas de comedouros, bebedouros e saleiros. No aprisco, as matrizes eram divididas por tratamento e as crias permaneciam todas juntas, isoladas das mães. Todas as crias recebiam sal mineral e suplementação específica para cordeiros (Tabela 5), sempre na porcentagem de 1% de PV, a partir do 15º dia de vida. O concentrado fornecido foi composto por: Farelo de milho 70%; Farelo de soja - 25%; Óleo de soja - 2% e Sal mineral - 3%. O fornecimento de ração para os cordeiros ocorreu por meio do *creep feeding*. Vale ressaltar, que na ocasião do nascimento, as crias foram pesadas, brincadas e o umbigo cortado e tratado com tintura de iodo a 10% sendo ainda vermifugadas aos 45 dias de vida.

Tabela 5. Análise química do suplemento para cordeiros.

Variável (%)	Ração cordeiros
Matéria seca	94,21
Matéria mineral	6,55
Proteína bruta	18,30
FDN	22,66
FDA	4,52
Lignina	1,14

A suplementação alimentar das matrizes e das crias perdurou até o desmame, que ocorreu 91 dias após a parição. Para avaliação de desempenho, todos os animais foram pesados a cada sete dias, fazendo acompanhamento do ganho de peso e ajuste da quantidade de suplemento fornecido. O ganho de peso médio diário (GMD, g/animal/dia) foi calculado pela diferença de peso dos animais entre as pesagens, dividida pelo número de dias entre cada pesagem.

Nas matrizes, foi avaliado o escore de condição corporal (ECC). Este foi feito por um único examinador, por meio de exame visual e palpação da região lombar, sendo atribuídos valores de 1 a 5, onde 1 correspondia a um animal excessivamente magro e 5 a um animal excessivamente gordo, de acordo com Osório & Osório (2003). Na atribuição dos escores, realizou-se uma avaliação antes do parto, e a partir desse a cada 15 dias. Quanto à observação do retorno ao cio, um reprodutor com o peito marcado com tinta foi colocado junto as matrizes 60 dias após o início do experimento. Este ficava junto as matrizes no piquete, e após o recolhimento dos animais anotava-se as matrizes com o dorso marcado como sendo aquelas que apresentaram retorno ao cio.

Na avaliação de desempenho dos cordeiros, acompanhou-se o crescimento ponderal destes a partir do 15º dia de vida, por meio das medidas zoométricas, obtidas quinzenalmente. As seguintes medidas foram realizadas: Comprimento corporal (CC): distância entre a articulação cervico-torácica e a base da cauda; altura do posterior (AP): distância entre a tuberosidade sacral e a extremidade distal do membro posterior; altura do anterior (AA): distância entre a região da cernelha e a extremidade distal do membro anterior; largura da garupa (LG): distância máxima entre os trocânteres dos fêmures; largura do peito (LP): distância entre as faces laterais das articulações escápulo-umerais; perímetro torácico (PT): perímetro que toma como base o esterno e a cernelha, passando a fita métrica por trás da paleta; e perímetro de barril (PB): tomada ao redor da cavidade abdominal, na altura do rúmen (CEZAR E SOUZA, 2007).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos, seis repetições para as avaliações do pasto (piquetes) e oito repetições (animais) para as avaliações de desempenho. Por fim, todos os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico Sisvar (2011) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, adotando-se nível de 5% de significância.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 6 estão demonstradas as características: Matéria seca (MS), massa de forragem (MF), altura de pastejo (ALT), interceptação luminosa (IL), índice de área foliar (IAF) e clorofila total (CT), avaliadas na condição de pré-pastejo durante o período experimental.

Tabela 6 - Matéria seca (%), massa de forragem (kg/ha de MS), altura de pastejo (cm), interceptação luminosa (%), índice de área foliar e clorofila total (ICF) na condição de pré-pastejo durante os dois ciclos experimentais.

Ciclo	Variáveis					
	MS	MF	ALT	IL	IAF	CT
Ciclo 1	34,05 <sup>a</sup>	5474,78 <sup>a</sup>	35,38 <sup>a</sup>	74,02 <sup>a</sup>	2,70 <sup>a</sup>	22,68 <sup>a</sup>
Ciclo 2	30,10 <sup>a</sup>	5963,35 <sup>a</sup>	33,38 <sup>a</sup>	81,88 <sup>a</sup>	5,00 <sup>a</sup>	28,16 <sup>b</sup>
CV(%)	10,52	17,31	16,80	15,84	89,88	17,12

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

Das características avaliadas no pré-pastejo constatou-se que o teor de clorofila total teve diferença significativa do primeiro para o segundo ciclo de pastejo. Esta diferença pode ser explicada pela utilização do nitrogênio pelas plantas. Segundo Fernandes e Rossiello (1995), entre as propriedades bioquímicas relacionadas à utilização do nitrogênio (N) pelas plantas, os teores de clorofila ocupam uma posição relevante dado o seu papel na fotossíntese, onde são gerados os esqueletos de carbono necessários à síntese protéica. Portanto, teores maiores de clorofila foram encontrados no segundo ciclo provavelmente porque houve um maior acúmulo de nitrogênio neste período. Fato justificável, já que enquanto as plantas no primeiro ciclo só tiveram 15 dias para utilizar o nitrogênio fornecido, no segundo ciclo, houve um período de 42 dias para utilização deste nutriente até a coleta das amostras. Vale ressaltar, que o conteúdo de clorofila no tecido foliar está ainda correlacionado com os carboidratos solúveis e os teores de micronutrientes existentes nas folhas (ZOTARELLI et al., 2003).

Além disso, o pasto apresentou em média: 36,5% de folhas, 36,7% de colmos e 26,8% de material morto. Tendo assim, uma relação Folha: colmo de 0,99 e uma relação de vivo: morto de 2,73.

Sobre esta composição morfológica, vale destacar a influência da interceptação luminosa. Embora não tenha diferença estatística entre os ciclos, nota-se que a variável apresentou baixa interceptação para a condição de pré-pastejo. Em experimentos realizados com cultivares de *Panicum maximum*, capim-mombaça (CARNEVALLI, 2003) e capim-tanzânia (BARBOSA, 2004) os autores demonstraram que pastejos iniciados quando o dossel forrageiro intercepta 95% da luz incidente, resulta em maior porcentagem de folhas, menor porcentagem de colmos e de material morto na massa de forragem. Conforme Casagrande et al. (2010), uma condição ideal na utilização de pastagens ocorre quando o dossel atinge a altura em que 95% da radiação incidente é interceptada pelo dossel. Nesse ponto, o dossel é composto principalmente por lâminas foliares e tem baixa porcentagem de colmos e material morto. Com base nisso, constata-se que os valores de 74,02 e 81,88% obtidos neste trabalho estão abaixo dos considerados como ideais.

Na Tabela 7 estão demonstradas as características: Matéria seca (MS), massa de forragem (MF), altura de pastejo (ALT), interceptação luminosa (IL), índice de área foliar (IAF) e clorofila total (CT), avaliadas na condição de pós-pastejo durante o período experimental.

Tabela 7 - Matéria seca (%), massa de forragem (kg/ha de MS), altura de pastejo (cm), interceptação luminosa (%), índice de área foliar e clorofila total (ICF) na condição de pós-pastejo durante os dois ciclos experimentais.

Ciclo	Variáveis					
	MS	MF	ALT	IL	IAF	CT
Ciclo 1	28,39 <sup>a</sup>	3046,82 <sup>a</sup>	13,30 <sup>a</sup>	33,29 <sup>a</sup>	0,79 <sup>a</sup>	24,34 <sup>a</sup>
Ciclo 2	30,69 <sup>a</sup>	4010,41 <sup>a</sup>	15,19 <sup>a</sup>	43,28 <sup>a</sup>	1,15 <sup>b</sup>	24,75 <sup>a</sup>
CV(%)	11,83	27,50	14,06	22,91	26,41	28,43

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

Nas características do pasto na condição de pós-pastejo, foi observado diferença entre ciclos para o índice de área foliar, que foi menor no primeiro ciclo. Tal fato, provavelmente pode ser justificado por uma baixa quantidade de reservas orgânicas das plantas e pela altura do pasto.

O uso das reservas pode ter ocorrido pelo pastejo intensivo em que a área foi submetida, onde o pasto sofreu desfolhações severas por um grande número de ovinos adultos, sendo necessário o uso das reservas orgânicas para as plantas reestabelecerem seu crescimento. Crescimento este que também foi prejudicado pela baixa precipitação pluviométrica ocorrida neste ciclo. Segundo Lemaire (1997), a recuperação do IAF é determinada pela velocidade e capacidade de crescimento e surgimento de novas folhas, evento esse diretamente relacionado com a quantidade disponível de reservas orgânicas da planta.

Quanto à altura do pasto, embora não seja significativa ( $P>0,05$ ) entre os ciclos, a diferença da altura média de saída pode ter influenciado. Em estudo, Fernandes (2014) observou que um resíduo de 14,1 cm para o capim-massai pode comprometer o crescimento das plantas. Já Lopes (2012), também trabalhando com capim-massai, afirmou que uma altura de 15 cm de resíduo pós-pastejo era suficiente para garantir que o índice de área foliar (IAF) fosse de 1,5.

No pós-pastejo, o pasto apresentou em média: 20,3% de folhas, 28,2% de colmos e 51,5% de material morto. A alta porcentagem de colmos e material morto pode ser explicada pelo florescimento do capim, que fez com que houvesse um grande alongamento de colmo dos perfilhos e ao mesmo tempo provocou uma maior senescência das folhas na touceira, ocasionado pela falta de luminosidade em sua base. Em contrapartida, o baixo número de folhas é justificável, tendo em vista a preferência dos ovinos em consumir lâminas foliares. Tais fatos podem ser evidenciados pelas baixas relações folha: colmo de 0,72 e vivo: morto de 0,94.

Para o peso das matrizes, observa-se que não houve diferença significativa (Tabela 8). Fato explicado pelo estado nutricional que as mesmas apresentavam logo após a parição. Nesta fase as exigências nutricionais são máximas e as fêmeas não conseguem atingir o máximo de ingestão de matéria seca, fazendo com que entrem em balanço energético negativo. Assim, a alimentação por mais diferenciada que seja não consegue atender a grande demanda nutricional exigida para essa fase do ciclo produtivo-reprodutivo.

A comprovação desse comportamento pode ser observada pela diminuição do peso da parição até o desmame, independentemente da suplementação a que essas matrizes foram submetidas. Em termos produtivos, constatou-se um ganho médio diário de (GMD= -0,062 kg) independente do suplemento fornecido, o que evidencia a perda

de peso constante nesse período. Toda via, embora todas as matrizes tenham perdido peso, foi observado que a maior diferença em termos absolutos, da parição até o desmame, ocorreu nos animais que consumiam feno de gliricídia, chegando a perder 8,9 kg neste período.

Quanto ao escore de condição corporal (Tabela 8), nota-se que embora o peso das matrizes tenha diminuído este não foi significativo a ponto de promover uma alteração no escore que estas apresentavam da parição até o desmame.

Tabela 8 - Peso e escore de matrizes mestiças Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Dias após o parto								Escore
	0	14	28	42	56	70	77	91	
	Peso (CV= 4,57 %)								(CV=8,35%)
Sal Mineral	41,2 <sup>a</sup>	38,4 <sup>a</sup>	35,8 <sup>a</sup>	36,6 <sup>a</sup>	36,7 <sup>a</sup>	36,0 <sup>a</sup>	36,5 <sup>a</sup>	36,4 <sup>a</sup>	2,1 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	39,6 <sup>a</sup>	33,5 <sup>a</sup>	34,9 <sup>a</sup>	35,1 <sup>a</sup>	33,7 <sup>a</sup>	33,7 <sup>a</sup>	34,4 <sup>a</sup>	34,0 <sup>a</sup>	2,1 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	43,5 <sup>a</sup>	39,0 <sup>a</sup>	37,5 <sup>a</sup>	38,1 <sup>a</sup>	36,7 <sup>a</sup>	36,8 <sup>a</sup>	36,8 <sup>a</sup>	34,6 <sup>a</sup>	2,2 <sup>a</sup>
Farelo de Soja	41,0 <sup>a</sup>	34,4 <sup>a</sup>	36,6 <sup>a</sup>	38,2 <sup>a</sup>	37,9 <sup>a</sup>	37,4 <sup>a</sup>	37,9 <sup>a</sup>	37,7 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem (P<0,05) pelo Teste de Tukey.

A maior porcentagem de retorno ao cio das matrizes foi observada naquelas suplementadas com feno de Gliricídia (Tabela 9).

Tabela 9 - Retorno ao cio de matrizes mestiças Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Ovelhas que retornaram ao cio (%)	Retorno ao cio Dias (CV=10,46%)
Sal Mineral	62,5	88,40 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	75,0	96,16 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	87,5	94,14 <sup>a</sup>
Farelo de Soja	62,5	103,2 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem (P<0,05) pelo Teste de Tukey.

Já para o retorno ao cio em dias, este não apresentou diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os tratamentos. Entretanto, embora o reprodutor estivesse junto às fêmeas quando estas apresentavam no mínimo 60 dias de parida, o retorno ao cio só foi observado próximo aos 90 dias, ou na maioria dos casos após o desmame, o que demonstrou um retorno mais tardio quando as matrizes estão com os cordeiros ao pé, independente do tipo de suplementação.

No peso dos cordeiros (Tabela 10), vale destacar que o peso ao nascimento (dia 0) não apresentou diferença significativa. Conforme Silva e Araújo (2000), o peso da cria ao nascer é influenciado pelo peso da mãe. Assim, a homogeneidade do peso ao nascimento, pode ser atribuída à equivalência em peso das mães nos diferentes tratamentos.

Tabela 10 - Peso de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Idade (dia)							
	0	14	28	42	56	70	77	91
	Peso (CV= 6,78 %)							
Sal Mineral	3,80 <sup>a</sup>	5,02 <sup>a</sup>	6,78 <sup>ab</sup>	9,48 <sup>ab</sup>	11,21 <sup>a</sup>	12,56 <sup>a</sup>	13,63 <sup>a</sup>	15,68 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	3,67 <sup>a</sup>	5,20 <sup>a</sup>	6,91 <sup>ab</sup>	9,15 <sup>ab</sup>	10,73 <sup>a</sup>	12,76 <sup>a</sup>	14,00 <sup>a</sup>	15,16 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	4,02 <sup>a</sup>	6,10 <sup>a</sup>	8,52 <sup>b</sup>	11,25 <sup>b</sup>	13,75 <sup>b</sup>	16,31 <sup>b</sup>	17,56 <sup>b</sup>	19,73 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	3,49 <sup>a</sup>	4,17 <sup>a</sup>	5,61 <sup>a</sup>	8,06 <sup>a</sup>	10,12 <sup>a</sup>	12,41 <sup>a</sup>	13,57 <sup>a</sup>	17,05 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P<0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

A partir da 3ª semana de vida, os cordeiros que tiveram as mães suplementadas com feno de gliricídia começaram a sobressair em peso em relação aos cordeiros de mães suplementadas com o farelo de soja. Fato este, melhor observado se for comparado o ganho médio diário de cada grupo, onde os cordeiros de mães suplementadas com feno de gliricídia tiveram um GMD de 0,172 kg, enquanto que os de mães suplementadas com farelo de soja obtiveram um GMD de 0,102 kg. Também foi observado que a partir dos 56 dias de vida os cordeiros de mães suplementadas com feno de gliricídia apresentaram peso superior a todas as crias de mães suplementadas

com os demais suplementos, superioridade esta que acarretou em um maior peso ao desmame.

A justificativa para essa superioridade, provavelmente esta relacionada à produção de leite das mães, visto que, na grande maioria dos casos um maior desempenho de cordeiros ao desmame devido a uma maior produção de leite de suas mães. Corroborando com isto, Villas Bôas (2001) encontrou que o maior peso em cordeiros desmamados aos 64 dias quando comparados aos desmamados com 32, justificado pela maior ingestão de leite ocorrida no período mais prolongado.

Entretanto, os resultados encontrados neste trabalho evidenciam o contrário. Tal resposta pode ser explicada se forem considerados alguns indícios, como por exemplo, a maior redução em peso das matrizes alimentadas com feno de gliricídia, o que leva a crer que na realidade estas produziram menos leite, em comparação às demais, visto o pior estado nutritivo que se encontravam, ou seja, por terem sofrido mais com o balanço energético negativo. Deste modo, a menor produção de leite das mães fez com que os cordeiros tivessem que buscar seus nutrientes em outros alimentos que não no leite materno. Assim, provavelmente houve um consumo compensatório de ração, que refletiu em um aumento do consumo de concentrado, e conseqüentemente no maior peso ao desmame.

Em termos produtivos, tais resultados foram propiciados pelo maior GMD (0,173 kg) obtido pelos cordeiros de mães suplementadas com feno de gliricídia, quando comparado com os demais tratamentos: Sal mineral (0,132 kg); Mistura Múltipla (0,129 kg) e Farelo de Soja (0,150 kg). Pode-se destacar ainda o GMD das crias que receberam farelo de soja, que embora em termos estatísticos não tenham apresentado diferenças dos outros tratamentos, em termos absolutos, mostrou-se superior ao sal mineral e a mistura múltipla.

Os efeitos das suplementações das matrizes sobre os índices zoométricos de cordeiros mestiços Santa Inês encontram-se nas Tabelas 11, 12, 13 e 14.

Na Tabela 11 observa-se que houve diferença significativa ( $P < 0,05$ ) no comprimento corporal dos cordeiros com idades de 30 e 45 dias, onde o feno de gliricídia aos 30 dias foi superior ao sal mineral e aos 45 dias se sobressaiu do farelo de soja e do sal mineral. Essas diferenças estão associadas a características das matrizes, pois as mensurações corporais em idade precoce tem influencia direta materna, sendo importantes para estimar o crescimento animal (MANDAL et al., 2008).

Tabela 11 - Comprimento corporal de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Idade (dia)					
	15	30	45	60	75	90
Comprimento Corporal (CV= 6,13 %)						
Sal Mineral	30,00 <sup>a</sup>	29,72 <sup>a</sup>	34,43 <sup>a</sup>	36,43 <sup>a</sup>	37,37 <sup>a</sup>	36,33 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	29,50 <sup>a</sup>	32,78 <sup>ab</sup>	35,78 <sup>ab</sup>	36,37 <sup>a</sup>	37,87 <sup>a</sup>	37,31 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	31,37 <sup>a</sup>	34,00 <sup>b</sup>	38,31 <sup>b</sup>	38,25 <sup>a</sup>	40,31 <sup>a</sup>	41,64 <sup>a</sup>
Farelo de Soja	25,50 <sup>a</sup>	30,42 <sup>ab</sup>	33,31 <sup>a</sup>	35,93 <sup>a</sup>	36,75 <sup>a</sup>	37,50 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

Embora não haja diferença estatística entre os diferentes tratamentos no desmame, é importante destacar que as médias de comprimento corporal dão à idéia do comprimento do lombo e juntamente com a altura e peso do animal mantém relação com a conformação corporal, podendo indicar se o animal é do tipo longilíneo ou compacto (VARGAS JUNIOR et al., 2011). O comprimento corporal também apresenta correlação com o comprimento interno da carcaça de cordeiros e está correlação é um bom indicativo do peso e das características da carcaça (WOOD & MACFIE, 1980).

Para altura de anterior e posterior dos cordeiros (Tabela 12), foi verificado que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) nas idades de 15 e 75 dias, porém aos 45 e 60 dias a altura anterior e posterior foi maior para os cordeiros que as matrizes recebiam na dieta feno de gliricídia, em comparação ao farelo de soja.

Aos 90 dias, para altura de anterior e de posterior, apenas os cordeiros de mães alimentadas com mistura múltipla apresentaram desempenho inferior aos demais. Destacando-se um desempenho similar para altura de anterior entre o farelo de soja, o feno de gliricídia e o sal mineral. Segundo Rocha et al. (2009) o fenótipo de um animal para tamanho e conformação e resultado do seu potencial genético, dos efeitos maternos e de outras influencias do ambiente. Se considerarmos que esses animais possuíam o mesmo potencial genético e se encontravam no mesmo ambiente, as diferenças provavelmente estão associadas aos efeitos maternos, por exemplo, produção de leite e habilidade materna das matrizes.

Tabela 12 - Altura de anterior e altura de posterior de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Idade (dia)					
	15	30	45	60	75	90
Altura Anterior (CV= 3,43 %)						
Sal Mineral	39,50 <sup>a</sup>	42,92 <sup>a</sup>	45,75 <sup>ab</sup>	48,25 <sup>ab</sup>	50,37 <sup>a</sup>	51,66 <sup>ab</sup>
Mistura Múltipla	39,87 <sup>a</sup>	43,64 <sup>a</sup>	45,71 <sup>ab</sup>	48,37 <sup>ab</sup>	49,50 <sup>a</sup>	50,00 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	41,08 <sup>a</sup>	44,56 <sup>a</sup>	47,93 <sup>b</sup>	49,81 <sup>b</sup>	51,93 <sup>a</sup>	54,21 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	37,00 <sup>a</sup>	41,42 <sup>a</sup>	44,18 <sup>a</sup>	45,87 <sup>a</sup>	49,00 <sup>a</sup>	50,41 <sup>ab</sup>
Altura Posterior (CV= 3,34 %)						
Sal Mineral	40,30 <sup>a</sup>	43,14 <sup>ab</sup>	45,62 <sup>ab</sup>	47,81 <sup>ab</sup>	49,75 <sup>a</sup>	51,83 <sup>ab</sup>
Mistura Múltipla	39,62 <sup>a</sup>	43,50 <sup>ab</sup>	46,28 <sup>ab</sup>	48,25 <sup>ab</sup>	49,68 <sup>a</sup>	50,93 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	40,33 <sup>a</sup>	44,81 <sup>a</sup>	48,00 <sup>b</sup>	49,75 <sup>b</sup>	52,62 <sup>a</sup>	55,28 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	36,37 <sup>a</sup>	41,14 <sup>a</sup>	44,00 <sup>a</sup>	46,25 <sup>a</sup>	49,31 <sup>a</sup>	50,83 <sup>a</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

Na largura de peito e garupa (Tabela 13), o desempenho dos cordeiros apresentou o mesmo comportamento. Onde, destaca-se o desempenho obtido no desmame, que apresentou uma superioridade dos cordeiros com mães suplementadas com feno de gliricídia, quando comparados com os cordeiros filhos de mães suplementadas com sal mineral e mistura múltipla, tendo ainda desempenho estatisticamente igual ao farelo de soja. A principal importância desses resultados, segundo Pinheiro et al. (2009), é que as medidas biométricas e/ou zoométricas permitem predizer, de maneira prática e econômica, o estado nutricional do animal. Deste modo, a maior largura de garupa pode significar boa capacidade de deposição de carne no pernil (VARGAS JUNIOR et al., 2011).



Tabela 13 - Largura de peito e largura de garupa de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Idade (dia)					
	15	30	45	60	75	90
Largura Peito (CV= 6,89 %)						
Sal Mineral	8,70 <sup>ab</sup>	10,28 <sup>a</sup>	11,75 <sup>a</sup>	12,75 <sup>a</sup>	13,25 <sup>a</sup>	14,50 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	9,37 <sup>ab</sup>	10,92 <sup>a</sup>	11,92 <sup>a</sup>	12,18 <sup>a</sup>	12,87 <sup>a</sup>	14,06 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	10 <sup>b</sup>	11,62 <sup>a</sup>	13,00 <sup>a</sup>	13,12 <sup>a</sup>	15,00 <sup>b</sup>	16,14 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	7,75 <sup>a</sup>	11,21 <sup>a</sup>	11,62 <sup>a</sup>	12,00 <sup>a</sup>	12,93 <sup>a</sup>	14,66 <sup>ab</sup>
Largura Garupa (CV= 7,65 %)						
Sal Mineral	9,50 <sup>a</sup>	10,28 <sup>a</sup>	11,87 <sup>a</sup>	12,18 <sup>a</sup>	12,75 <sup>a</sup>	13,91 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	9,25 <sup>a</sup>	10,78 <sup>a</sup>	11,42 <sup>a</sup>	12,37 <sup>a</sup>	13,00 <sup>a</sup>	14,68 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	10,00 <sup>a</sup>	11,25 <sup>a</sup>	12,56 <sup>a</sup>	12,87 <sup>a</sup>	14,68 <sup>b</sup>	16,78 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	8,12 <sup>a</sup>	10,85 <sup>a</sup>	11,18 <sup>a</sup>	12,31 <sup>a</sup>	12,81 <sup>a</sup>	15,25 <sup>ab</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

O perímetro torácico e de barril não diferiram ( $P > 0,05$ ) entres os tratamentos nas idades de 15 e 30 dias (Tabela 14). Aos 45 dias, os filhos das mães que receberam feno de gliricídia apresentaram perímetro torácico superior os filhos das mães que receberam mistura múltipla, o que culminou com um maior perímetro ao desmame em comparação a este, e com uma equivalência com o farelo de soja.

O perímetro torácico, segundo Menezes et al. (2008) e Reis et al. (2008) esta é a medida corporal que apresenta maior correlação com o peso, e conseqüentemente é a mensuração que melhor prediz o peso, isto porque essas características variam no mesmo sentido, principalmente pelo fato das duas apresentarem uma grande relação com o volume do corpo.

Para o perímetro de barril, a suplementação das mães com feno de gliricídia propiciou maior perímetro em relação ao sal mineral no desmame. Vale ressaltar que essas medidas também podem representar de forma indireta a capacidade de ingestão de alimentos e a capacidade respiratória que são associadas a um bom desempenho animal (VARGAS JUNIOR et al., 2011).

Tabela 14 - Perímetro torácico e perímetro de barril de cordeiros mestiços Santa Inês em pastagens de capim-massai com diferentes suplementações.

Suplemento	Idade (dia)					
	15	30	45	60	75	90
Perímetro Torácico (CV= 1,35 %)						
Sal Mineral	43,00 <sup>a</sup>	45,92 <sup>a</sup>	50,50 <sup>ab</sup>	53,18 <sup>a</sup>	55,12 <sup>a</sup>	57,50 <sup>ab</sup>
Mistura Múltipla	40,00 <sup>a</sup>	46,42 <sup>a</sup>	49,57 <sup>a</sup>	52,68 <sup>a</sup>	55,62 <sup>a</sup>	56,75 <sup>a</sup>
Feno de Gliricídia	45,25 <sup>a</sup>	48,25 <sup>a</sup>	50,87 <sup>b</sup>	57,25 <sup>b</sup>	56,87 <sup>ab</sup>	61,57 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	38,00 <sup>a</sup>	44,71 <sup>a</sup>	48,31 <sup>a</sup>	53,37 <sup>ab</sup>	59,75 <sup>b</sup>	59,66 <sup>ab</sup>
Perímetro Barril (CV= 0,79 %)						
Sal Mineral	43,00 <sup>a</sup>	47,92 <sup>a</sup>	56,56 <sup>ab</sup>	59,68 <sup>a</sup>	64,25 <sup>a</sup>	65,66 <sup>a</sup>
Mistura Múltipla	41,00 <sup>a</sup>	48,14 <sup>a</sup>	56,21 <sup>ab</sup>	59,75 <sup>a</sup>	65,87 <sup>a</sup>	66,37 <sup>ab</sup>
Feno de Gliricídia	46,25 <sup>a</sup>	51,37 <sup>a</sup>	61,18 <sup>b</sup>	65,25 <sup>a</sup>	69,50 <sup>a</sup>	72,00 <sup>b</sup>
Farelo de Soja	37,50 <sup>a</sup>	47,42 <sup>a</sup>	54,31 <sup>a</sup>	60,50 <sup>a</sup>	65,25 <sup>a</sup>	69,16 <sup>ab</sup>

Médias seguidas por letras diferentes na coluna diferem ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

## **5. CONCLUSÕES**

O uso de suplementação com feno de Gliricídia e farelo de soja para matrizes ovinas em lactação mantidas em pastos de capim-massai, promoveu maior peso ao desmame das crias.

Cordeiros filhos de matrizes suplementadas com feno de gliricídia em pastos de capim-massai apresentaram maiores medidas zoométricas, o que torna o feno de gliricídia uma alternativa viável de suplementação para matrizes ovinas em lactação mantidas em pasto.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, P. J. P. Suplementação para Ovinos em Pastejo na Época Seca. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Itapetinga-BA. 75p. 2010.

AMARANTE, A.E.T. Controle de endoparasitoses dos ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001. Piracicaba. **Anais...** Brasília: SBZ, 2001.

ANDRADE, I.S.; SOUZA, B.B.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA A.M.A. Parâmetros fisiológicos e desempenho de ovinos Santa Inês submetidos a diferentes tipos de sombreamento e a suplementação em pastejo. **Ciência e agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 2, p. 540-547, mar./abr., 2007.

ANDRADE, R.S.; PRADO, A.T. Suplementação protéica e energética para bovinos de corte na estação chuvosa. Faculdade Associadas de Uberaba – FAZU. Uberaba – MG. 2011.

ATTI, N., NEFZAOU, A., BOQUIER, F. Effect of lambing body Condition score on performance, energetic balance and plasma metabolites levels in barbary ewes. In: Purroy, A. (Ed.), **Options Méditerranéennes**, Vol. A-27, p. 25–33. 1995.

AWI - Australian Wool Innovation Limited. Improving lamb survival. In.: **Planning for profit: A practical guide to assist wool growers recover from drought**. State of Western Austrália: Holmes Sackett & Associate. 9p. 2004.

BARBOSA, R.A. Características morfofisiológicas e acúmulo de forragem em capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) submetido a frequências e intensidade de pastejo. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2004. 100p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2004.

BRÂNCIO, P.A.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JÚNIOR. D. et al. Avaliação de Três Cultivares de *Panicum maximum* Jacq. sob Pastejo: Disponibilidade de Forragem, Altura do Resíduo Pós-Pastejo e Participação de Folhas, Colmos e Material Morto. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.1, p.55.63, 2003.

BROWN, T.H. The early weaning of lambs. **Journal of Agricultural Science**, v.23, p.191-204, 1994.

CARDOSO, A.R.; CARVALHO, S.; GALVANI, D.B. et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.2, p.604-609, 2006.

CARDOSO, E.G. Suplementação de bovinos de Corte em Pastejo (semiconfinamento). In: IV SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 1996. Confinamento de bovinos. **Anais...** Piracicaba: FEAL, 1997.

CARNEVALLI, R.A. Dinâmica da rebrotação de pastos de capim-Mombaça submetidos a regimes de desfolhação intermitente. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003. 136p. Tese (Doutorado em Agronomia – Ciência Animal e Pastagens) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2003.

CARVALHO, D.M.G.; CABRAL, L.S.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Suplementos para ovinos mantidos em pastos de capim marandu. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v. 46, n.2, p.196-204, 2011.

CARVALHO FILHO, O.M. de; DRUMOND, M.A.; LANGUIDEY, P.H. *Gliricidia sepium*, leguminosa promissora para regiões semiáridas. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1997 (Circular Técnica, 35).

CASAGRANDE, D. R.; RUGGIERI, A.C.; JANUSCKIEWICZ, E. R.; GOMIDE, J. A.; REIS, R. A.; VALENTE, A. L. S. Características morfogênicas e estruturais do capim-marandu manejado sob pastejo intermitente com diferentes ofertas de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, n. 10, p. 2108-2115, out. 2010.

CAVALCANTE NETO, C.C.; SELAIVEVILARROEL, A.B.; FREITAS, V.J.F. et al. Desempenho reprodutivo de ovelhas deslanadas suplementadas durante o acasalamento na época seca no Estado do Ceará. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1998. CDROM.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Avaliação e utilização da condição corporal como Ferramenta de melhoria da reprodução e produção de ovinos e caprinos de corte. In: Simpósios da 43ª Reunião Anual da SBZ. 2006. **Anais...** João Pessoa – PB, 2006.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Carcaças Ovinas e Caprinas: obtenção, avaliação e classificação. Uberaba, MG: **Editora Agropecuária Tropical**, 147p. 2007.

CIRNE, L. G.A; BARONI, M. R; OLIVEIRA, P. A; OLIVEIRA, G. J.C; JAEGER, S. M. P. L; BAGALDO, A. R. Performance of lambs supplemented with fodder salt *Gliricidia sepium* (Jacq.). **Revista Brasileira de Zootecnia.**, v.41, n.4, p. 959-962, 2012.

COSTA, B.M.; SANTOS, I.C.V.; OLIVEIRA, G.J.C. et al. Avaliação de folhas de *Gliricidia sepium* (Jacq.) walp por ovinos. **Archivos de Zootecnia.** v.58, n., p.33-41, 2009.

DANTAS, A. F. et al. Características da carcaça de ovinos santa inês terminados em pastejo e submetidos a diferentes níveis de suplementação. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 4, p. 1280-1286, 2008.

DA SILVA, S.C. Understanding the dynamics of herbage accumulation in tropical grass species: the basis for planning efficient grazing management practices. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY, 2., 2004, Curitiba. **Proceedings...** Curitiba: 2004.

DÍAS, Y.; ESCOBAR, A.; VIERA, J. Efecto de la substitución parcial del suplemento convencional por follaje de pacheco (*Pachecoa venezuelensis*) o gliricidia (*Gliricidia sepium*) en la alimentación de corderos postdestete. **Livestock Research for Rural Development.** v.7, n.1, 1995.

DIFANTE, G.S.; EUCLIDES, V.P.B.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. et al. Desempenho e conversão alimentar de novilhos de corte em capim-tanzânia submetido a duas intensidades de pastejo sob lotação rotativa. **Revista Brasileira de Zootecnia.** v.39, n.1, p.33-41, 2010.

EMERENCIANO NETO, J.V.; DIFANTE, G.S.; MONTAGNER, D.B. et al. Características estruturais do dossel e acúmulo de forragem em gramíneas tropicais,

sob lotação intermitente e pastejada por ovinos. **Bioscience Journal**. v.29, n.4, p.962-973, 2013.

EUCLIDES, V.P.B. Produção de Carne em Pasto. Embrapa Gado de Corte. 2002. Disponível em: <[http://www.cnpqg.embrapa.br/~val/boiverdeamarelo/simp\\_forrag\\_pastag3.html](http://www.cnpqg.embrapa.br/~val/boiverdeamarelo/simp_forrag_pastag3.html)>. Acesso em: 25/03/2014.

EUCLIDES, V.P.B.; MEDEIROS, S.R. Suplementação animal em pastagens e seu impacto na utilização da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE O MANEJO DA PASTAGEM: TEORIA E PRÁTICA DA PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTAGENS, 22, 2005, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SP: Fealq, 2005. p.33-70.

EUCLIDES V.P.B.; RAFFI, A.S.; COSTA, F.P. et al. Eficiências biológica e econômica de bovinos em terminação alimentados com dieta suplementar em pastagem de capim marandu. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. v.44, n.11, p.1536-1544, 2009.

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

EUCLIDES, V.P.B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F.P. et al. Desempenho de Novilhos F1s Angus-Nelore em Pastagens de *Brachiaria decumbens* Submetidos a Diferentes Regimes Alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.2, p.470-481, 2001.

FARINATTI, L. H. E.; ROCHA, M. G. da; POLI, C. H. E. C. et al.. Desempenho de ovinos recebendo suplementos ou mantidos exclusivamente em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum Lam.*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.527-534, 2006.

FERNANDES, L.S. Produção de ovinos em pastagem de capim-massai suplementados na estação seca. 2014. 72f. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Produção Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2014.

FERNANDES, M. S., ROSSIELLO, R. O. P. Mineral nitrogen in plant physiology and plant nutrition. **Critical Reviews in Plant Sciences**, v.14, n.2 p.111-148, 1995.

FIGUEIRÓ, P.R.P. Manejo alimentar do rebanho ovino. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA, 1., 1989, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargil, 1989. p.22-33.

GAMA, T.C.M.; ZAGO, V.C.P.; NICODEMO, M.L.F. et al. Composição bromatológica, digestibilidade *in vitro* e produção de biomassa de leguminosas forrageiras lenhosas cultivadas em solo arenoso. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**. v.10, n.3, p.560-572, 2009.

GARCIA, C.A.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; NERES, A.; ROSA, G.J.M. Níveis de Energia no Desempenho e Características da Carcaça de Cordeiros Alimentados em *Creep Feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1371-1379, 2003.

GENRO, T.C.M.; GONÇALVES, E.N.; ROCHA, M.G. et al. Efeito da suplementação energética de terneiras em pastagem de milheto (*Pennisetum americanum*) sobre a frequência de pastejo e morfogênese vegetal. In: REUNION LATINO AMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 17., 2001, Havana. **Memorias...** Havana, Cuba, SOFTCAL. p.2726-2728. 2001.

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**., Brasília, v. 46, n. 2, p. 205-211, fev. 2011.

GOMIDE, C.A.M.; REIS, R.A.; SIMILI, F.F. et al. Atributos estruturais e produtivos de capim-marandu em resposta à suplementação alimentar de bovinos e a ciclos de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.44, n.5, p.526-533, 2009.

GONÇALVES C.C.M.; TEIXEIRA, J.C.; EVANGELISTA, A.R.; PEREZ, J.R.O.; MUNIZ, J.A.; INÁCIO NETO, A.; SALVADOR, F.M. Desempenho de bovinos de corte a pasto suplementados com uréia e amiréia 150S no período das águas.1 In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003.



HODGSON, J. *Grazing Management: Science into practice*. New York: John Wiley & Sons. 203p. 1990.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. Banco de dados agregados. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pecua/default.asp?t=2&z=t&o=24&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1&u7=1>>. Acesso em: 25/03/2014.

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

KELLY, R.; METCALFE, P. Feeding pregnant and lactating ewes. **Farmnote**, nº12. Department of Agriculture -Western Austrália. 1992.

KORITIAKI, N.A.; RIBEIRO, E.L.A.; SCERBO, D.C.; et al. Fatores que afetam o desempenho de cordeiros Santa Inês puros e cruzados do nascimento ao desmame. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador - BA, v.13, n.1, p.258-270 jan/mar, 2012.

LEMAIRE, G. The physiology of grass growth under grazing: tissue turnover. In: 48º SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL. 488 (ed.). **Anais...**1997, Viçosa, MG. p. 117-144. 1997.

LOBATO, J.F.P.; PILAU, A. Perspectivas do uso de suplementação alimentar em sistema a pasto. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41. 2004. Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2004.

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

LOPES, M.N.; CÂNDIDO, M.J.D.; POMPEU, R.C.F.F.; et al. Biomass flow in massai grass fertilized with nitrogen under intermittent stocking grazing with sheep. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.42, n.1, p.13-21, 2013.

MADIBELA, P.O.R.; MOSYMANAYANA, B.M.; BOITUMELO, W.S. et al. Effect of supplementation on reproduction wet station kidding Tswana goats. **South African Journal of Animal**, v.32, p.14- 22, 2002.

MALLMANN, G.M.; PATINO, H.O.; SILVEIRA, A.L.F.; MEDEIROS, F.S.; KNORR, M. Consumo e digestibilidade de feno de baixa qualidade suplementado com nitrogênio não protéico em bovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, p.331- 337, 2006.

MANDAL, A.; ROY, R.; ROUT, P.K. Direct and maternal effects for body measurements at birth and weaning in Muzaffarnagari sheep of India. **Small Ruminant Research**, v.75, p.123-127, 2008.

MATTHEWS, P.N.P.; HARRINGTON, K.C.; HAMPTON, J.G. Management of grazing systems. In: White, J.; Hodgson, J., eds, Auckland: Oxford University Press, p. 153-174. 1999.

MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J.; KUSS, F.; BRONDANI, I.L.; ALVES FILHO, D.C.; CATELLAM, J.; OSMARI, M.P. Medidas corporais de novilhos das gerações avançadas do cruzamento rotativo entre as raças Charoles e Nelore, terminados em confinamento. *Ciência Rural*, v.38, n.3, p.771-777, 2008.

MIERES, J.M. Tipo de suplemento y su efecto sobre el forraje. In: MARTINS, D.N. (Ed.) **Suplementación estratégica para el engorde de ganado**. Montevideo: INIA. p.11-15. (Serie Técnica, 83). 1997.

MOLINA, A.; GALLEGO, L.; TORRES, A. Efecto del nivel de reservas corporales em distintas épocas del año sobre algunos parâmetros productivos em ovelhas manchegas. **Investigación Agrária-Produccion y Sanidad Animales**, v.8, n.2 p.127-137. 1993.

MOTTA, O.S. Ganho de peso, características da carcaça de cordeiros (as) sob diferentes métodos de alimentação, pesos ao abate e produção de leite das ovelhas. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2000. 76p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Maria, 2000.

MOURA FILHO , J.; RIBEIRO, E.L.A.; SILVA, L.D.F.; ROCHA, M.A.; MIZUBUTI, I.Y.; PEREIRA, E.S.; MORI, R.M. Suplementação alimentar de ovelhas no terço final da gestação: desempenho de ovelhas e cordeiros até o desmame. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 26, n. 2, p. 257-266, abr./jun. 2005.

NASCIMENTO JR. D.; Da SILVA, S.C.; ADESE, B. Perspectivas futuras do uso de gramíneas em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 2004, Campo Grande. *Anais...Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 2004. p.130-141.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1985. 99p.

NERES, M. A.; MONTEIRO, A. L. G.; GARCIA, C. A.; COSTA, C.; ARRIGONI, M. B.; ROSA, G. J. M. Forma física da ração e pesos de abate nas características de carcaça de cordeiros em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 948-954, 2001.

OLIVEIRA, M. M. F. et al. Parâmetros de conforto térmico e fisiológico de ovinos Santa Inês, sob diferentes sistemas de acondicionamento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 9, n. 4, p. 631-635, 2005.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. Produção de carne ovina: técnicas de avaliação in vivo e na carcaça. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. 73p. 2003.

PAULINO, M. F. Suplementos múltiplos para recria e engorda de bovinos em pastagens. In: CONGRESSO NACIONAL DOS ESTUDANTES DE ZOOTECNIA, 1998, Viçosa. **Anais...** Viçosa: Associação Mineira dos Estudantes de Zootecnia. p.173-188. 1998.

PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; VALADARES FILHO, S.C. Bovinocultura funcional nos trópicos. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO DE GADO DE CORTE, 6., 2008, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: SIMCORTE. p.275-306. 2008.

PAULINO, M.F.; RUAS, J.R.M. Considerações sobre a recria de bovinos de corte. **Informe Agropecuário**, v.13, n.153/154, p.68-80, 1988.

PEREIRA, J.R.A.; SANTOS, I.C. Sistema intensivo para produção de carne ovina. **Produção de ovinos**. Ponta Grossa: Universidade Estadual de Ponta Grossa. p.7-19. 2001.

PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.S.; SIQUEIRA, G.R.; ANDRADE, E.N. Amonização do resíduo da produção de sementes de forragem no desempenho e biometria de cordeiros. **Ciência Animal Brasileira**, v.10, n.3, p.711-720, 2009.

RAMALHO, T.R.A. Suplementação proteica ou energética para bovinos recriados em pastagens tropicais. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ/USP. Dissertação de Mestrado. 64 p. Piracicaba - SP. 2006.

REIS, R.A.; BERTIPAGLIA, A.M.L.; FREITAS, D.; MELO, P.M.G.; BALSALOBRE, A.A.M. Suplementação proteica energética e mineral em sistema de produção de gado de corte nas águas e nas secas. Simpósio Sobre Bovinocultura de Corte, 5., 2004, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, FEALQ. p. 171- 226. 2004.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R. de A. A suplementação como estratégia de manejo de pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM. 13, 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ. p. 97-120. 1997.

REIS, R.A.; RUGGIERI, A.C.; CASAGRANDE, D.R.; PÁSCOA, A.G. Suplementação da dieta de bovinos de corte como estratégia do manejo das pastagens. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.147-159, 2009.

REIS, L.R.; ALBIQUERQUE, F.H.M.A.R.; VALENTE, B.D.; MARTINS, G.A.; TEODORO, R.L.; FERREIRA, M.B.D.; MONTEIRO, J.B.N.; SILVA, M.A.; MADALENA, F.E. Predição do peso vivo a partir de medidas corporais em animais mestiços Holandes/Gir. **Ciência Rural**, v.38, n.3, p.778-783, 2008.

ROCHA, L.P.; FRAGA A.B.; ARAUJO FILHO J.T.; FIGUEIRA, R.F.; PACHECO, K.M.G.; SILVA, F.L.; RODRIGUES, D.S. Desempenho de cordeiros cruzados em Alagoas, Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v.58, n.221, p.145-148, 2009.

SANTRA, A.; KARIM, S.A. Effects of protein levels in creep mixture on nutrient utilization and growth performance of pre-weaner lambs. **Small Ruminant Research**, v.33, p.131-136, 1999.

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Reproductive Performance of Crossbred Santa Inês Sheep in Ceará State. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, p.1712-1720, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. A produção animal na visão dos Brasileiros. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários “Luiz de Queiroz”, 2001. p.425-446.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, **Imprensa Universitária**. 165p. 2002.

SILVA, F.F.; SÁ, J.F.; SCHIO, A.R.; ÍTAVO, L.C.V.; SILVA, R.R.; MATEUS, R.G. Suplementação a pasto: disponibilidade e qualidade x níveis de suplementação x desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.371- 389, 2009. Suplemento.

SISVAR. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia** (UFLA), v.35, n.6, p.1039-1042. 2011.

SOUZA, A.A.; ESPÍNDOLA, G.B. Bancos de Proteína de Leucena e de Guandu para Suplementação de Ovinos Mantidos em Pastagem de Capim-Buffel. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.2, p.365-372, 2000.

TEIXEIRA, G.A., OLIVEIRA, M.E., SOUSA JÚNIOR, A. et al. Desempenho de ovinos sem raça definida em pastagens dos capins brizanta, tifton-85 e tanzânia. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003. Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003.

THIAGO, L.R.L.S.; SILVA, J.M.; TORRES JUNIOR, R.A.A. Desempenho de novilhos mestiços, com suplementação em pastagens de “B. brizantha”, durante a época de chuva. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39, 2003, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: SBZ, 2003.

WOOD, J.D.; MACFIE, H.J.H. The significance of breed in the prediction of lamb carcass composition from fat thickness measurements. **Animal Production**, v.31, n.3, p.315-319, 1980.

VALADADES FILHO, S.C.; VALADARES, R. F. D. Recentes avanços em proteína na nutrição de vacas leiteiras. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE

BOVINOCULTURA DE LEITE, 2., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras. p. 228-243. 2001.

VALENTIM, J.F.; CARNEIRO, J.C.; MOREIRA, P. et al. Capim massai (*Panicum maximum* Jacq): nova forrageira para a diversificação das pastagens do Acre. Rio Branco: Embrapa Acre. 16p. (Circular Técnica, 41). 2001.

VAN HAO, N.; LEDIN, I. Performance of growing goats fed *Gliricidia maculata*. **Small Ruminant Research**. v.39, n.2, p.113-119, 2001.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Animal Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

VARGAS JUNIOR, F. M; MARTINS, C. F; SOUZA, C. C; PINTO, G. S; PEREIRA, H. F; CAMILO, F .R; AZEVEDO JUNIOR, N. P. Avaliação Biométrica de Cordeiros Pantaneiros. **Revista Agrarian**, v.4, n.11, p.60-65, 2011.

VILLAS BÔAS, A.S. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 2001. 55p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.

VILLAS BOAS, A.S.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C.; et al. Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1969-1980, 2003.

VOLTOLINI, T. V.; SANTOS, F. A. P.; MARTINEZ, J. C.; IMAIZUMI, H.; PIRES, A.V.; PENATI, M. A.. Metabolizable protein supply according to the NRC (2001) for dairy cows grazing Elephant grass. **Scientia Agricola**, v. 65, n. 2, p. 130-138, 2008.

ZOTARELLI, L., CARDOSO, E.G., PICCININ, J.L. et al. Calibração do medidor de clorofila Minolta SPAD-502 para avaliação do conteúdo de nitrogênio do milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.9, p.1117-1122, 2003.