

**SUSAN EMANUELLY PINHEIRO AMORIM**

**DESEMPENHO E COMPORTAMENTO EM PASTEJO DE CAPRINOS EM  
PASTAGEM DE CAPIM-TANZÂNIA COM ACESSO A BANCO DE PROTEÍNA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
TERESINA- PIAUÍ  
2018**

**SUSAN EMANUELLY PINHEIRO AMORIM**

**DESEMPENHO E COMPORTAMENTO EM PASTEJO DE CAPRINOS EM  
PASTAGEM DE CAPIM-TANZÂNIA COM ACESSO A BANCO DE PROTEÍNA**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Federal do Piauí (UFPI), como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciência Animal.

**Área de Concentração:** Produção Animal

**Orientadora:** Maria Elizabete de Oliveira

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL  
TERESINA- PIAUÍ  
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Setorial do Centro de Ciências Agrárias  
Serviço de Processamento Técnico

**A524d** Amorim, Susan Emanuely Pinheiro  
Desempenho e comportamento em pastejo de caprinos em pastagem de capim-tanzânia com acesso a banco de proteína / Susan Emanuely Pinheiro Amorim - 2018.  
38 f. : il.

Dissertação ( Mestrado) – Universidade Federal do Piauí, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Teresina, 2018.  
Orientação: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Elizabete de Oliveira

1. Anglonubianos 2. Leguminosa 3. Ganho de peso 4. Tempo de pastejo I. Título.


**CDD 636.398 6**


**DESEMPENHO E COMPORTAMENTO EM PASTEJO DE CAPRINOS EM  
PASTAGEM DE CAPIM-TANZÂNIA COM ACESSO A BANCO DE PROTEÍNA**


SUSAN EMANUELLY PINHEIRO AMORIM

Dissertação aprovada em: 10/ 03/ 2016

Banca Examinadora:

  
**Profa. Dra. Maria Elizabete de Oliveira (Presidente) / DZO/CCA/UFPI**

  
**Profa. Dra. Rosane Claudia Rodrigues (Externa) / CCAA/UFMA**

  
**Prof. Dr. Daniel Louçana da Costa Araújo (Interno) / DZO/CCA/UFPI**

À minha família, amigos e todos que  
contribuíram para a conclusão deste trabalho.

**DEDICO**

## AGRADECIMENTOS

A Deus por todas as bênçãos em minha vida;

À professora Dra. Maria Elizabete de Oliveira, pela orientação e paciência;

Aos membros da banca Dra. Rosane Cláudia Rodrigues e Daniel Louçana da Costa Araújo por terem aceitado o convite para colaborarem com esta pesquisa;

Aos amigos Airton Blamires, Guilherme Wallan, Adalberto Sousa, Ricardo Araújo, Clésio Santos, Wanderson Fiares, Estevam Silva e, em especial, a Bruno Spíndola pela amizade, apoio, paciência e inestimável colaboração durante todo o trabalho;

Aos amigos de pós-graduação Emanuella Ribeiro, Moema Oliveira, Ravena Leal, Camila Sousa, e, em especial, a Fabrício Barbosa, pela amizade, apoio constante e divertidos momentos que passamos juntos;

Aos servidores do Setor de Caprinos da UFPI, Francisca Dalva Ferreira da Silva, Roquilane Ferreira da Silva e Joniel Pereira de Araújo, pela amizade, atenção e colaboração nas atividades de campo;

À equipe técnica do Laboratório de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da UFPI, Lindomar Uchôa e Manoel Carvalho, pela presteza e apoio nas análises químicas;

Ao professor Dr. Daniel Louçana, pelas colaborações, presteza e apoio durante a prática de estágio à docência;

À Universidade Federal do Piauí e ao Departamento de Zootecnia, Centro de Ciências Agrárias, através da Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, pela oportunidade de amadurecimento e crescimento profissional;

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão de bolsas de estudo durante o curso de mestrado;

Enfim, a todos que contribuíram, de forma direta ou indireta, para a realização deste trabalho...

**MUITO OBRIGADA!**

“Tentar e falhar é, pelo menos, aprender. Não chegar a tentar é sofrer a inestimável perda do que poderia ter sido.”

(Geraldo Eustáquio de Souza)

"Pastoreiem o rebanho de Deus que está aos seus cuidados. Olhem por ele, não por obrigação, mas de livre vontade, como Deus quer. Não façam isso por ganância, mas com o desejo de servir."

(1 Pedro 5:2)

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	ix
LISTA DE FIGURAS .....	ix
1 INTRODUÇÃO .....	10
2 REFERÊNCIAL TEÓRICO .....	12
2.1 Capim-Tanzânia .....	12
2.2 Leucena como banco de proteína.....	13
2.3 Comportamento ingestivo e desempenho animal.....	14
3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	16
4 CAPÍTULO 1.....	20
Resumo .....	20
Abstract .....	20
Introdução .....	21
Material e Métodos .....	22
Resultados e Discussão .....	25
Conclusões .....	28
Referências Bibliográficas .....	29
ANEXO I .....	34



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Massa de forragem, porcentagem de folhas, colmo e material morto, altura pré e pós-pastejo e densidade de perfilhos do capim-Tanzânia.....	31
Tabela 2. Massa de forragem, fração forrageira e não-forrageira e altura pré e pós-pastejo da leucena.....	31
Tabela 3. Características químicas do capim-Tanzânia e leucena .....	32
Tabela 4. Comportamento de pastejo de caprinos Anglonubianos em pastagem de capim-Tanzânia com acesso restrito à banco de proteína de leucena.....	32
Tabela 5. Ganho de peso total, ganho médio diário e ganho por área de caprinos Anglonubianos em pastagem de capim-Tanzânia com acesso restrito à banco de proteína de leucena.....	33

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Precipitação pluviométrica e temperaturas máximas e mínimas, durante o período experimental, em Teresina, Piauí, setembro a dezembro de 2014.....	33
Figura 2. Distribuição diária do comportamento em pastejo de cabras em pastagem de capim-Tanzânia (A), com acesso à banco de proteína de leucena pela manhã (B) e com acesso à banco de proteína de leucena pela tarde (C).....	34

## 1 INTRODUÇÃO

O cultivo de gramíneas forrageiras passa por período de sazonalidade, com variação estacional da produção e da qualidade da forragem, fatores que podem limitar o desempenho dos animais. Nesse sentido, a utilização de leguminosas tropicais como alternativa ao uso de suplementação comercial na dieta de ruminantes para suprir tais deficiências nutricionais é uma alternativa viável, tanto do ponto de vista nutricional quanto econômico, considerando seu elevado teor proteico.

Dentre as leguminosas cultivadas no Brasil, a leucena vem se revelando promissora, com produtividades no período chuvoso acima de 2000 kg de massa seca de forragem em cortes com intervalos a partir de 45 dias de rebrotação (RODRIGUES et al., 2008). Essa leguminosa contém teores de proteína bruta em torno de 20%, podendo ser utilizada na alimentação de ruminantes em pastejo direto, sob a forma de banco de proteína ou em consórcio com gramíneas, ou ainda fornecida no cocho, fresca, fenada ou ensilada (BARRETO et al., 2010).

Embora exista um elevado acervo de informações sobre o uso da leucena na dieta de ruminantes, avaliações do feno e do seu uso em sistemas silvipastoris são predominantes, sendo escassos estudos com leucena manejada em banco de proteína para caprinos.

Entende-se como banco de proteína ou legumineira, áreas mantidas exclusivamente com cultivo de leguminosas, nas quais os animais não têm acesso, recebendo a forragem no cocho, ou, têm acesso programado, em intervalos de tempos controlados. É uma alternativa interessante, que permite o estabelecimento de um manejo adequado à planta, garantindo persistência e uma boa produção de biomassa ao longo do ano. A utilização da leucena na forma de banco de proteína pode contribuir para melhorar ganhos diários por animal e por unidade de área. Souza e Espíndola (2000) observaram que a utilização de leucena como banco de proteína em consórcio com pastagem de capim-buffel resultou em aumento da produtividade da pastagem, permitindo elevar a taxa de lotação de quatro para seis borregos/ha, sem reduzir a taxa diária de ganho de peso dos animais, com conseqüente aumento do ganho de peso por hectare.

Para que se otimize o manejo de caprinos em sistemas com banco de proteína de leucena é necessária a compreensão do comportamento de pastejo dos animais,

estabelecido pelas atividades de pastejo, ruminação, ócio, deslocamento, consumo de água defecção e micção (DE PAULA et al., 2010).

O comportamento ingestivo de caprinos, descrito pelo tempo de pastejo, taxa de bocado e profundidade de bocado (ALLDEN; WHITTAKER, 1970), reflete como os animais estão respondendo tanto às características do manejo adotado quanto à qualidade da dieta consumida. Para Piazzetta et al. (2009), o animal e a planta compõe um ambiente complexo, com diversas interações, o que torna o estudo do comportamento ingestivo uma importante forma de compreensão das relações entre a planta, o animal e os diversos fatores que, possivelmente, podem interferir na busca e apreensão do alimento.

Assim, o estudo do comportamento animal em pastejo é uma importante ferramenta no entendimento de como os animais ajustam este comportamento em função das variações observadas no pasto e no ambiente (BRÂNCIO et al., 2003).

Diante disso, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o comportamento de pastejo e desempenho de caprinos Anglonubianos em pastagem de capim-Tanzânia com acesso restrito a banco de proteína de leucena.

Esta Dissertação está dividida em duas partes: a Parte I consiste da Introdução Geral e Referencial Teórico, redigidos segundo as normas editoriais do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Piauí; a Parte II refere-se ao Capítulo 1 – Desempenho e comportamento de caprinos em pastagem de capim-Tanzânia com acesso à banco de proteína de leucena, apresentado no formato de artigo científico, redigido de acordo com normas editoriais do periódico Semina: Ciências Agrárias (ANEXO I).

## 2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

### 2.1 Capim-Tanzânia

O capim-Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia) foi coletado pelo ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération) em 1969, entre Korogwe e Kilosa na Tanzânia, África. Foi introduzido no Brasil em 1984, sendo inicialmente selecionado pela Embrapa Gado de Corte em Campo Grande, MS. O lançamento comercialmente do cultivar Tanzânia-1 ocorreu em 1991 pela Embrapa Gado de Corte e parceiros (EMBRAPA, 1990).

É uma planta cespitosa de porte médio, com altura em torno de 1,2 m, suas folhas são medianas e decumbentes com largura média de 2,6 cm, lâminas e bainhas são glabras, os colmos não apresentam cerosidade e suas inflorescência são do tipo panícula (JANK et al., 2010).

Assim como a maioria das espécies de plantas forrageiras tropicais, o capim-Tanzânia apresenta comportamento estacional, com maiores acúmulos de massa quando há disponibilidade hídrica. Sua produtividade é influenciada pela qualidade do solo, sendo responsivo a adubação, principalmente a nitrogenada e (JANK et al., 2010). Brâncio et al. (2003) observaram variação na disponibilidade de matéria seca total de aproximadamente 2.000 a 5.000 kg/ha ao longo do ano. Aguiar et al. (2001) obtiveram taxas de lotação acima de 6 e 2 UA ha<sup>-1</sup> nas águas e na seca respectivamente, com ganho de peso médio diário de 710 g/animal/dia nas águas e 610 na seca. A utilização de irrigação minimiza a sazonalidade de produção das pastagens, Araújo et al. (2008) avaliando pastos dos capins Tanzânia (*Panicum maximum*), Tifton-85 (*Cynodon spp*), e Marandu (*Brachiaria brizantha*), aos 32 dias de crescimento, observaram que a produção de MS do capim-Tanzânia foi de 2,8 t/ha, valor superior ao das demais gramíneas estudadas.

Múltiplos fatores influenciam o valor nutritivo das plantas forrageiras, tais como a idade e altura de corte ou pastejo, a adubação, as características morfológicas da planta e os fatores climáticos. Estudos conduzidos na região Nordeste apontaram que com uma idade de rebrota variando de 22 a 37 dias, o teor de PB do capim-Tanzânia ficou entre 7 e 11%, e o teor de FDN entre 69 e 73% (SANTOS et al., 2003; ARAÚJO, 2008; RODRIGUES et al., 2013). Quanto à altura do dossel, Rego (2001) trabalhando com capim-Tanzânia manejado em diferentes alturas sob pastejo com lotação

contínua, verificou que o aumento na altura de manejo provocou redução dos teores de PB e aumento dos níveis de FDA e FDN nas lâminas e nos colmos.

Em relação à estrutura do pasto, Gerdes et al. (2000) ao avaliar os capins Tanzânia e Marandu, na região Sudeste, registraram uma porcentagem de folhas variando de 81 a 97% ao longo do ano, enquanto que, na região sub-úmida do Piauí, foram encontrados valores entre 76 e 85% (RODRIGUES et al., 2013).

## **2.2 Leucena como banco de proteína**

A leucena (*Leucaena leucocephala*) é uma leguminosa originária da América Central, é uma planta perene e de porte arbustivo, que lhe confere uma elevada capacidade competitiva na associação com plantas forrageiras de diferentes formas de crescimento e porte (WILDIN, 1994). Está difundida por diversos países devido às suas várias formas de utilização, sendo aproveitada principalmente como fonte de forragem, madeira, carvão vegetal e adubo verde (FORMENTINI, 2008).

A leucena ganhou destaque na produção animal por propiciar uma pecuária mais intensificada e de ciclo mais curto devido ao elevado valor alimentício de sua forragem, com teores de proteína bruta em torno de 20%, considerados satisfatórios para atenderem as exigências dos ruminantes em pastejo (REIS, 2001).

Segundo Formentini (2008) a espécie produz de 5 a 25 toneladas de matéria seca/ha/ano, é uma planta resistente a seca, com boa capacidade de rebrota mesmo após sucessivos cortes (DRUMOND; RIBASKI, 2010), o que a torna promissora para a região Nordeste. Miura et al. (2001) avaliaram o efeito de três alturas de corte sobre a produção de Leucena, com intervalos de corte de 120 dias, na região Semiárida e observaram, que a produção média de quatro cortes foi de 5.553 kg/ha de MS.

Contudo, o potencial de utilização da leucena como alimento exclusivo na dieta de ruminantes pode ser comprometido pela presença de compostos antinutricionais, como taninos e mimosina em sua composição química. O efeito do tanino sobre a digestibilidade do alimento e desempenho do animal pode ser negativo ou positivo, dependendo de sua quantidade e atividade biológica (D' MELLO, 1992). Enquanto que, a mimosina, causa efeitos tóxicos negativos, a depender da concentração na dieta, do tempo de ingestão e do ambiente ruminal (BARCELLOS et al., 2010).

Existem diferentes formas de ofertar a forragem de leucena incluindo corte e fornecimento *in natura* aos animais ou na forma de feno, banco de proteína ou em

consórcio com gramíneas nativas ou cultivadas (BARCELLOS et al., 2010). Segundo Norton (1994) os valores de participação da leucena na dieta devem ser entre 30% e 50%, ou de 0,8% e 1,2% do peso vivo por dia para incrementar a oferta de forragem e de proteína e propiciar bom desempenho de bovinos, ovinos e caprinos que recebam dietas de baixa qualidade.

O uso da leucena na complementação de pastos de gramíneas gera grande impacto sobre a produção animal, Souza e Espíndola (1999) avaliaram o desempenho de ovinos mantidos em pastagem de capim-buffel suplementados ou não com feno de Leucena, observaram que na época seca, os animais suplementados com 500 gramas de feno por dia obtiveram maior ganho de peso médio diário. Rubanza et al. (2007), avaliaram o uso de leguminosas forrageiras no desempenho de caprinos, observaram que os animais suplementados com leucena tiveram maior ganho de peso (157 g/dia) em comparação aos animais suplementados com duas espécies de Acácia (114 e 43 g/dia) e alimentados apenas com feno de pastagem nativa, que neste caso perderam peso.

Banco de proteína ou legumineira são áreas mantidas exclusivamente com cultivo de leguminosas, nas quais os animais não têm acesso, recebendo a forragem no cocho, ou, têm acesso programado, em intervalos de tempos controlados. É uma alternativa interessante, que permite o estabelecimento de um manejo adequado à planta, garantindo persistência e uma boa produção de biomassa ao longo do ano.

A utilização da leucena na forma de banco de proteína pode contribuir para melhorar ganhos diários por animal e por unidade de área. Em experimentos com bovinos, Manella et al. (2002) observaram um aumento no ganho de peso vivo de 20% dos animais que tiveram acesso ao banco de proteína formado por Leucena, em relação àqueles que não receberam suplementação. Souza e Espíndola (2000) observaram que a utilização de leucena como banco de proteína em consórcio com pastagem de capim-buffel resulta em aumento da produtividade da pastagem, permitindo elevar a taxa de lotação de quatro para seis borregos/ha, sem reduzir a taxa diária de ganho de peso dos animais, com conseqüente aumento do ganho de peso por hectare.

### **2.3 Comportamento ingestivo e desempenho animal**

O estudo do comportamento ingestivo auxilia na compreensão das relações entre a planta, o animal e os diversos fatores que, possivelmente, podem interferir na busca e apreensão do alimento (PIAZZETTA et al., 2009). O conhecimento do comportamento ingestivo identifica as relações de causa-efeito que determinam o consumo diário, variável essa que define o nível de produção animal (CARVALHO et al., 2008).

Os atributos do comportamento ingestivo, como tempo de pastejo, ruminação e ócio e taxa de bocado, são modificados em função de alterações no ambiente habitual dos animais. A altura, a densidade, as diferentes partes da planta, a composição botânica do dossel e o arranjo espacial, são fatores que afetam a ingestão e digestão de plantas forrageiras, afetando diretamente o comportamento ingestivo de herbívoros (SOLLENBERGER; BURNS, 2001).

A estrutura e a composição botânica da pastagem podem ter efeito direto sobre a ingestão de forragem por animais em pastejo, independentemente da influência da composição química e do conteúdo de nutrientes da própria forragem (HODGSON, 1990). Quanto maior a heterogeneidade do pasto, maior será a seletividade animal (STOBBS, 1975). Deve-se considerar a dependência existente entre a desfolhação realizada pelo animal e elementos inerentes a estrutura do dossel, por haver, geralmente, preferência por determinados componentes da planta em relação à outros, folhas em relação a colmo, por exemplo. Rodrigues et al. (2013) avaliaram duas idades de rebrota do capim-Tanzânia, observaram incremento na massa de forragem, mas, com diminuição na participação de folhas e aumento de colmo, o que reduziu o tempo de pastejo de caprinos. De acordo com Prache e Peyraud (1997), as características associadas à planta que afetam a facilidade de coleta da forragem pelo animal são a altura do pasto, a massa de forragem presente por unidade de volume, a baixa fibrosidade das lâminas foliares, a disposição espacial dos tecidos vegetais preferidos e a presença de barreiras à desfolhação, tais como: bainhas e colmos e o teor de matéria seca.

A utilização de leguminosa em sistemas de pastejo possibilita aumento de teores de proteína vegetal na dieta, porém a palatabilidade se torna inferior, estimulando-os a buscar gramíneas para se alimentarem, fazendo com que os animais fiquem mais tempo se alimentando e selecionando o pasto de preferência (HODGSON et al., 1994). Segundo Costa et al. (2015) as gramíneas constituem-se no componente

de maior preferência da dieta dos caprinos em sistema silvipastoril de leucena e gramíneas, além da diversificação da dieta dos animais a presença da leguminosa também criou microclimas com temperaturas mais amenas, o que favoreceu a atividade de pastejo e reduziu o tempo de ócio dos animais.

Santana Júnior et al. (2013) ao avaliarem as correlações entre o desempenho e o comportamento ingestivo de novilhas mestiças a pasto, verificaram uma correlação positiva entre o tempo de pastejo e o ganho de peso e ganho médio diário. Dessa forma, o comportamento dos animais em pastejo relaciona-se diretamente ao consumo de forragem e, conseqüentemente, ao seu desempenho, por possibilitar o ajuste do manejo alimentar dos animais para obtenção de uma maior produtividade (FISCHER et al., 2002).

### 3 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. P. A.; AMARAL, G. C.; DATENA, J. L. F; YOUNES, R. J.; COSTA, R. O, MOTA, J.; VIVAN, W. S. O. Produtividade de carne em sistemas intensivos nas pastagens de Mombaça, Tanzânia e Tifton 85 na região do Cerrado. In: REUNIAO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001, p. 1461-1462.

ALLDEN, W. G.; WHITTAKER, Mc. D. The determinants of herbage intake by grazing: the interrelationship of factores influencing herbage intake and availability. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 21, p. 755-766, 1970.

ALMEIDA, A. C. S.; MINGOTI, R.; COELHO, R. D.; LOURENÇO, L. F. Simulação do crescimento do capim tanzânia irrigado com base na unidade fototérmica, na adubação nitrogenada e na disponibilidade hídrica do período. **Acta Scientiarum**. Agronomy, Maringa, v. 33, n. 2, p. 215-222, 2011.

ARAUJO, D. L. C.; OLIVEIRA, M. E. ; Alves, A.A ; LOPES, J. B. ; BERCHIELLI, T. T. ; SILVA, D. C. . . Terminação de ovinos da raça Snata Inês em pastejo rotacionado dos capins tifton-85, tanzânia e marandu. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 10, p. 12-16, 2008.

ARAÚJO, D.L.C. **Avaliação dos capins Tifton-85 (*Cynodon spp.*), Tanzânia (*Panicum maximum*) Marandu (*Brachiaria Brizantha*) e terminação de ovinos em pastagens cultivadas com uso de suplementação**. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2005. 87. Dissertação (Mestrado em Produção Animal de Interesse Econômico)- Universidade Federal do Piauí, 2005.



BARRETO, M.L.J.; LIMA JÚNIOR, D.M.; OLIVEIRA, J.P.F. et al. Utilização da leucena (*Leucaena leucocephala*) na alimentação de ruminantes. **Revista Verde**, v.5, n.1, p.7-16, 2010.

BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; JÚNIOR, D. N. 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 **Rev. bras. zootec**, v.32 n.1 p. 55-63, 2003.

BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; JÚNIOR, D. N. 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 **Rev. bras. zootec**, v.32 n.1 p. 55-63, 2003.

CAVALCANTI, M.C.A.; BATISTA, A.M.V.; GUIM, A. et al. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia sp.*). **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.30, n.2, p.173-179, 2008.

DE PAULA, E.F.E, STUPAK, E.C.; ZANATTA, C.P. et al. Comportamento de ovinos em pastagens: uma revisão. **Revista Trópica de Ciências Agrárias e Biológicas** v.4, n.01, p. 43, 2010.

DRUMOND, M.A. & RIBASKI, J. **Leucena (*Leucaena leucocephala*): leguminosa de uso múltiplo para o semiárido brasileiro**. Colombo. Embrapa Florestas. Petrolina. Embrapa Semiárido. 2010.

EMBRAPA GADO DE CORTE. **Capim Tanzânia-1. Uma opção para a diversificação das pastagens**. Campo Grande, MS,.1990. 1 folder.

EUCLIDES, V. P. B.; COSTA, F. P.; MACEDO, M. C. M. Eficiência biológica e econômica de pasto de capim-tanzânia adubado com nitrogênio no final do verão. **Pesquisa agropecuária Brasileira**, v.42, n.9, p.1345-1355, 2007.

FISCHER, V.; DESWYSEN, A. G.; DUTILLEUL, P.; BOEVER, J.; Padrões da distribuição nictemeral do comportamento ingestivo de vacas leiteiras, ao início e ao final da lactação, alimentadas com dieta à base de silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, n. 5, p. 2129-2138, 2002.

FORMENTINI, E.A. **Cartilha sobre adubação verde e compostagem**. Vitória. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural. 2008.

GERDES, L.; WENER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características agrônômicas e morfológicas das gramíneas forrageiras marandu, setária e tanzânia nas estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29 n. 4, p. 947-954, 2000.

GERDES, L.; WENER, J. C.; COLOZZA, M. T. et al. Avaliação de características agronômicas e morfológicas das gramíneas forrageiras marandu, setária e tanzânia nas estações do ano. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29 n. 4, p. 947-954, 2000.

HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. Essex: Longman, 1990. 203p.

HODGSON, J., CLARK, D.A. AND MITCHELL, R.J. **Foraging behavior in grazing animals and its impact on plant communities**. In: Fahey Jr., G.C. 1994.

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.

MANELLA, M.Q.; LOURENÇO, A.J.; LEME, P.R. Recria de Bovinos Nelore em Pastos de *Brachiaria brizantha* com Suplementação Protéica ou com Acesso a Branco de Proteína de *Leucaena leucocephala*. Desempenho Animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v31, n.6, p.2274-2282, 2002.

MIURA, C.L.Q.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B.; OLIVEIRA, M.E. et al. Produtividade de Leucena e de Pau-Ferro Submetidas a Três Alturas de Corte, sob irrigação. **Revista Científica de Produção Animal**. v.3, n.2, p.79-90, 2001.

PIAZZETTA, H.V.L.; MONTEIRO, A.L. G.; RIBEIRO, T.M.D. et al. Comportamento ingestivo de cordeiros em terminação a pasto, *Acta Scientiarum*. **Animal Sciences**, v.31, n.3, p.227-234, 2009.

PRACHE, S.; ROGUET, C.; PETIT, M. How degree of selectivity modifies foraging behaviour of dry ewes on reproductive compared to vegetative sward structure. **Applied Animal Behaviour Science**, v.57, p.91-108, 1998.

REGO, F.C.A. **Avaliação da qualidade, densidade e características morfológicas do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1) manejado em diferentes alturas, sob pastejo**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001. 90p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Universidade Estadual de Maringá, 2001.

REIS, J.B.C. **Composição químico-bromatológica de Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) e Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart.) em três alturas de corte**. (Dissertação de mestrado). Piauí. Universidade Federal do Piauí. 2001.

RODRIGUES, M.M., RIBEIRO, A.M., MOREIRA FILHO, M.A. SILVA, D.C., OLIVEIRA, M.E.; ALVES, A.A. Rendimento de forragem e composição bromatológica da leucena em diferentes idades de rebrota. IN: Congresso Nordeste de Produção Animal. ...**Anais**. Aracaju, Sociedade Nordeste de Produção Animal, 2008. CD\_ROM.

RUBANZA, C.D.K; SHEM, M.N.; BAKENGESA, S.S. et al. Effects of *Acacia nilotica*, *A. polyacantha* and *Leucaena leucocephala* leaf meal supplementation on performance of Small East African goats fed native pasture hay basal forages. **Small Ruminant Research**. v.70, n., p.165-173, 2007

SANTANA JÚNIOR, H. A.; SILVA, R. R.; CARVALHO, G. G. P.; SILVA, F. F.; BARROSO, D. S.; PINHEIRO, A. A.; ABREU FILHO, G.; CARDOSO, E. O.; DIAS, D. L. S.; TRINDADE JÚNIOR, G. Correlação entre desempenho e comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 367-376, 2013.

SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. C. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 4, p. 821-827, 2003.

SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. C. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 4, p. 821-827, 2003.

SANTOS, M.S. **Características e valor nutritivo dos pastos dos capins Tanzânia e Marandu para ovinos**. 2010. 43f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina.

SOLLENBERGER, L.E., BURNS, J.C. Canopy characteristics, ingestive behaviour and herbage intake in cultivated tropical grasslands. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19, 2001, São Pedro. **Proceedings...** p.321-327.

SOUZA, A.A.; ESPINDOLA, G.B. Bancos de Proteína de Leucena e de Guandu para Suplementação de Ovinos Mantidos em Pastagens de Capim-Buffel. **Rev. bras. zootec.**, v. 29, p.365-372, 2000.

SOUZA, A.A.; ESPÍNDOLA, G.B. Efeito da Suplementação com Feno de Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) durante a Estação Seca sobre o Desenvolvimento Ponderal de Ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.6, p.1424-1429, 1999.

STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. III. Influence of fertilizer nitrogen on the variation in the bite size of bite harvested by jersey cows grazing *Setaria anceps* cv. Kazundula swards. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v.26, p.997-1007, 1975.

## CAPÍTULO 1

### DESEMPENHO E COMPORTAMENTO DE CAPRINOS EM PASTAGEM DE CAPIM-TANZÂNIA COM ACESSO A BANCO DE PROTEÍNA

#### PERFORMANCE AND GOATS BEHAVIOR IN TANZANIA GRASS PASTURE WITH ACCESS TO PROTEIN BANK

**RESUMO** - Objetivou-se avaliar o comportamento de pastejo e o desempenho de caprinos Anglonubianos em pastagem de capim-Tanzânia associado à leucena, manejada como banco de proteína. Os tratamentos consistiram em três sistemas de alimentação: pastagem de capim-Tanzânia (CT); capim-Tanzânia e banco de proteína de leucena no período da manhã (CTBPM); e capim-Tanzânia e banco de proteína de leucena no período da tarde (CTBPT). Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos e seis repetições (animais). O tempo de pastejo variou entre 5 e 8 horas, maiores valores foram registrados para os animais que permaneceram na pastagem de capim-Tanzânia ( $P < 0,05$ ). Para os animais que tiveram acesso ao banco de proteína ocorreu uma redução de cerca de 2,7 horas no tempo de pastejo. Para taxa de bocados não houve diferença estatística ( $P > 0,05$ ) no pastejo ao capim-Tanzânia, mantendo-se constante durante todo o dia, com 26,63 bocados por minuto, em média. No banco de proteína a taxa de bocado diferiu entre os horários de pastejo ( $P < 0,05$ ) reduzindo no período da tarde, com 11,68 bocados por minuto. Com relação a frequência dos caprinos em pastejo, no tratamento com acesso exclusivo ao capim-Tanzânia os animais pastejaram durante todo o dia. No tratamento com acesso ao banco de proteína no período da manhã, nos primeiros 25 minutos observou-se pastejo por 100% dos animais na leucena, a partir de então, verificou-se alternância entre as atividades de pastejo, deslocamento e ócio. Após a troca de piquetes observou-se predominância da atividade de pastejo ao capim-Tanzânia. No tratamento com acesso ao banco de proteína durante a tarde foi observado pastejo ao capim-Tanzânia durante toda a manhã, após a troca de piquetes, observou-se pastejo à leucena por 100% dos animais nos primeiros 20 minutos, em seguida os animais intercalaram as atividades de deslocamento, ócio e ruminação. Não houve diferença no ganho de peso total, ganho de peso médio diário e ganho de peso por área entre os tratamentos avaliados ( $P > 0,05$ ). A recusa de pastejo à leucena e a ausência de estrato herbáceo no banco de proteína resultam na busca por outro alimento, o que é observado no maior tempo dispendido em deslocamento pelos animais, independentemente do turno de acesso adotado, contudo, mantém-se um desempenho animal satisfatório, não havendo diferença no ganho de peso médio diário entre os sistemas de monocultura de capim-Tanzânia e capim-Tanzânia com acesso à banco de proteína de leucena.

**Palavras-chave:** Anglonubianos, leguminosa, ganho de peso, tempo de pastejo.

**ABSTRACT** - This study aimed to evaluate the grazing behavior and performance of Anglonubianos goats grazing Tanzaniagrass associated with leucaena, managed as protein bank. The treatments consisted of three power systems: Tanzania grass pasture (TG); Tanzania grass and leucaena protein bank in the morning

39 (TGPBM); and Tanzania grass and leucaena protein bank in the afternoon (TGPBA). It adopted a completely  
40 randomized design with three treatments and six replications (animals). The grazing time ranged between 5  
41 and 8 hours, higher values were observed for animals that remained in Tanzania grass pasture ( $P < 0.05$ ). For  
42 animals that had access to the protein bank was a reduction of about 2.7 hours in the grazing time. To bite  
43 rate there was no statistical difference ( $P > 0.05$ ) in grazing the grass Tanzania, remaining constant throughout  
44 the day, with 26.63 bits per minute, on average. In the protein bank bit rate differed between grazing times ( $P$   
45  $< 0.05$ ) reduced in the afternoon, with 11.68 bits per minute. Regarding the frequency of grazing goats,  
46 treatment with exclusive access to Tanzaniagrass animals grazed all day. Treatment with access to the  
47 protein bank in the morning, in the first 25 minutes there was grazing for 100% of the animals in leucena,  
48 from then, it was alternating between grazing activities, travel and leisure. After the exchange of pickets  
49 observed prevalence of grazing activity to Tanzaniagrass. Treatment with access to the protein bank during  
50 the afternoon was observed grazing the grass Tanzania throughout the morning, after the exchange of  
51 paddocks, grazing was observed to leucena by 100% in the first 20 minutes, then the animals interspersed the  
52 displacement activities, leisure and rumination. There was no difference in total weight gain, average daily  
53 weight gain and weight gain per area among the treatments ( $P > 0.05$ ). The grazing refusal of Leucaena  
54 leucocephala and the absence of herbaceous the protein database resulting in the search for other food, which  
55 is observed in greater time spent in displacement by animals, regardless of access shift adopted, however,  
56 remains performance Animal satisfactory, there was no difference in average daily gain weight between the  
57 monoculture systems of Tanzania grass and Tanzania grass with access to leucaena protein bank.

58

59 **Keywords:** Anglonubianos, legumes, weight gain, grazing time.

60

61

## INTRODUÇÃO

62

63 O cultivo de gramíneas forrageiras passa por períodos de sazonalidade, com variação estacional da  
64 produção e da qualidade da forragem, fatores que pode limitar o desempenho dos animais. Nesse sentido, a  
65 utilização de leguminosas tropicais como alternativa ao uso de suplementação comercial na dieta de  
66 ruminantes para suprir tais deficiências nutricionais é uma alternativa viável, tanto do ponto de vista  
67 nutricional quanto econômico, considerando seu elevado teor proteico.

68

69 Dentre as leguminosas cultivadas no Brasil, a leucena vem se revelando promissora, com  
70 produtividades no período chuvoso acima de 2000 kg de massa seca de forragem em cortes com intervalos a  
71 partir de 45 dias de rebrotação (RODRIGUES et al., 2008). Com teores de proteína bruta em torno de 20%, a  
72 leucena pode ser utilizada na alimentação de ruminantes em pastejo direto, sob a forma de banco de proteína  
73 ou em consórcio com gramíneas, ou ainda fornecida no cocho, fresca, fenada ou ensilada (BARRETO et al.,  
74 2010).

75

76 Embora exista um número considerável de informações sobre o uso da leucena na dieta de  
77 ruminantes, avaliações do feno e de seu uso em sistemas silvipastoris são predominantes, sendo escassos  
78 estudos com leucena manejada em banco de proteína para caprinos.

76 Entende-se como banco de proteína ou legumineira, áreas mantidas exclusivamente com cultivo de  
77 leguminosas, nas quais os animais não têm acesso, recebendo a forragem no cocho, ou, têm acesso  
78 programado, em intervalos de tempos controlados. É uma alternativa interessante, que permite o  
79 estabelecimento de um manejo adequado à planta, garantindo persistência e uma boa produção de biomassa  
80 ao longo do ano. A utilização da leucena na forma de banco de proteína pode contribuir para melhorar  
81 ganhos diários por animal e por unidade de área. Souza e Espíndola (2000) observaram que a utilização de  
82 leucena como banco de proteína em consórcio com pastagem de capim-buffel resultou em aumento da  
83 produtividade da pastagem, permitindo elevar a taxa de lotação de quatro para seis borregos/ha, sem reduzir  
84 a taxa diária de ganho de peso dos animais, com conseqüente aumento do ganho de peso por hectare.

85 Para que se otimize o manejo de caprinos em sistemas com banco de proteína de leucena é  
86 necessária a compreensão do comportamento de pastejo dos animais, estabelecido pelas atividades de  
87 pastejo, ruminação, ócio, deslocamento, consumo de água, defecção e micção (DE PAULA et al., 2010),  
88 bem como do comportamento ingestivo, descrito pelo tempo de pastejo, taxa de bocado e profundidade de  
89 bocado (ALLDEN; WHITTAKER, 1970), que refletem como os animais estão respondendo tanto às  
90 características do manejo adotado quanto à qualidade da dieta consumida.

91 Para Piazzetta et al. (2009), o animal e a planta compõem um ambiente complexo, com diversas  
92 interações, o que torna o estudo do comportamento ingestivo uma importante forma de compreensão das  
93 relações entre a planta, o animal e os diversos fatores que, possivelmente, podem interferir na busca e  
94 apreensão do alimento. Assim, estudos de comportamento animal em pastejo são ferramentas importantes no  
95 entendimento de como os animais ajustam este comportamento em função das variações observadas no pasto  
96 e no ambiente (BRÂNCIO et al., 2003).

97 Baseado no exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o comportamento em pastejo e  
98 desempenho de caprinos Anglonubianos em pastagem de capim-Tanzânia com acesso à banco de proteína de  
99 leucena.

## 101 MATERIAL E MÉTODOS

102 Realizou-se o experimento no período de setembro à dezembro de 2014, no Setor de  
103 Caprinocultura pertencente ao Centro de Ciências Agrárias - CCA da Universidade Federal do Piauí - UFPI,  
104 em Teresina (05°05'21" S, 42°48'07" W e altitude 74,4 m). Segundo a classificação de Koppen, o clima da  
105 região é do tipo Aw', Tropical chuvoso (megatérmico) de Savana, com inverno seco e verão chuvoso. A  
106 pluviosidade acumulada durante o período experimental foi 27,5 mm, com temperatura média de 28,7 °C e  
107 umidade relativa do ar entre 54,7 e 60,3%, dados coletados em estação meteorológica da UFPI situada à 300  
108 m da área experimental (Figura 1). O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, com as  
109 seguintes características químicas, na profundidade de 0- 20 cm: com as seguintes características químicas:  
110 pH em água 5,3; Ca, 1,1; Mg, 0,3; K, 0,1; Al, 0,1 cmol/dm<sup>3</sup>; P disponível 3mg/kg; matéria orgânica, 7,7  
111 mg/kg.

112 Durante o período experimental, as pastagens foram irrigadas por aspersão convencional, com  
113 aspersores de duplos bocais com diâmetros de 3,4 mm x 2,5 mm, distanciados 12 metros, com uma pressão

114 de serviço de 2,5 Bar, com vazão de 7,3mm/h, e turno de rega de quatro dias com quatro horas de irrigação,  
115 correspondendo a uma lâmina líquida de água de 29,2 mm.

116 O experimento foi realizado em duas áreas, uma cultivada com leucena (*Leucaena leucocephala*  
117 (Lam.) de Wit.) e outra com capim-Tanzânia (*Panicum maximum* cv. Tanzânia), ambas as espécies  
118 implantadas no ano 2000. A pastagem de capim-Tanzânia, foi estabelecida em uma área de 0,30 ha, dividida  
119 em nove piquetes. E a leucena, foi estabelecida em uma área de 0,25 ha, dividida em seis piquetes, com  
120 espaçamento entre plantas de 1,90 m e entre linhas de 0,70 m, com uma densidade de 1.996 plantas/ha.

121 Foram realizadas avaliações de desempenho e comportamento de pastejo de caprinos em pastagem  
122 de capim-Tanzânia associado a leucena, manejada como banco de proteína. Desse modo, os tratamentos  
123 consistiram em três sistemas de alimentação: pastagem de capim-Tanzânia (CT); capim-Tanzânia e banco de  
124 proteína de leucena no período da manhã (CTBPM); e capim-Tanzânia e banco de proteína de leucena no  
125 período da tarde (CTBPT). A distância entre a pastagem e o banco de proteína era de 30 m. O experimento  
126 teve duração de 85 dias, sendo 15 dias para adaptação dos animais aos tratamentos e 70 dias de avaliações.  
127 Adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com três tratamentos e seis repetições  
128 (animais).

129 Utilizou-se 18 fêmeas da raça Anglonubiana, com seis meses de idade e peso vivo médio de  
130  $20,95 \pm 0,72$  kg, que receberam suplementação mineral e água à vontade nos piquetes, e nestes, tiveram  
131 acesso à sombra artificial. Antes da entrada dos caprinos nos tratamentos realizou-se o exame de OPG em  
132 todos os animais, que posteriormente foram vermifugados e vacinados contra clostridioses

133 Inicialmente realizou-se o corte de uniformização na pastagem de capim-Tanzânia à 20 cm de  
134 altura e no banco de proteína à 1 m de altura, estas medidas foram adotadas também para a altura do resíduo  
135 na saída dos animais. Adotou-se o método de pastejo de lotação rotativa e carga fixa, com três dias de  
136 ocupação e 24 dias de descanso no pasto de capim-Tanzânia e 10 dias de ocupação e 50 dias de descanso no  
137 banco de proteína de leucena. Os 18 animais pastejaram o capim-Tanzânia, destes, seis animais pastejaram  
138 durante todo o dia, os demais em apenas um turno.

139 Após a saída dos animais dos piquetes realizou-se roço de uniformização tanto do capim-Tanzânia  
140 quanto do banco de proteína para garantir a altura de resíduo preconizada. Os piquetes de capim-Tanzânia  
141 foram adubados com NPK seguindo recomendação de 200 Kg de N/ha/ano, 180 kg de P/ha/ano e 20 kg de  
142 K/ha/ano, sob a forma de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. O banco de  
143 proteína de leucena não recebeu adubação.

144 Para caracterização da estrutura do dossel do pasto, avaliaram-se quatro piquetes previamente  
145 sorteados, em cada ciclo de pastejo, tanto na pastagem de capim-Tanzânia quanto no banco de proteína. Na  
146 pastagem coletaram-se quatro amostras a 20 cm do solo utilizando quadros com dimensões de 0,5m x 1,0m,  
147 para a avaliação dos componentes morfológicos retirou-se uma alíquota representativa que foi separada em  
148 material vivo e material morto, e posterior fracionamento do material vivo em lâminas foliares e colmos.  
149 Todas as frações foram pesadas, secas em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas e, em seguida,  
150 pesadas novamente, para estimativa dos teores de MS e determinação da porcentagem de lâmina foliar,  
151 colmo e material morto. A densidade populacional de perfilhos (DPP) foi estimada contando-se os perfilhos

152 vivos dentro da moldura de  $0,5 \times 1,0$  m, antes do corte da forragem. Para determinação da altura média do  
153 capim no pré e pós-pastejo, utilizou-se uma régua de aço de 2 m de comprimento graduada em centímetros.  
154 Dessa forma, tomaram-se leituras em 10 pontos aleatórios por piquete, a altura de cada ponto correspondeu à  
155 altura média do plano de folhas em torno da régua.

156 Para avaliação da massa de forragem da leucena, coletaram-se quatro amostras com quadro nas  
157 dimensões  $0,5 \times 1,0$  m por piquete. Após os cortes, a produção total da parcela (produção da parte aérea  
158 acima da altura de corte) foi encaminhada ao Laboratório para pesagem da massa verde, da qual se retirou  
159 uma amostra representativa, que foi pesada e subdividida em fração forrageira (folhas, flores, vagens e ramos  
160 com até 6 mm de diâmetro ramos com diâmetro igual ou inferior a 6 mm) e fração não forrageira (caule e  
161 ramos com diâmetro maior que 6 mm), seguindo recomendação de Miura et al. (2001). Todas as amostras  
162 foram secas em estufa com ventilação de ar forçada, a  $65^\circ\text{C}$  por 72 horas, para determinação do teor de MS.  
163 Para determinação da altura média da leucena no pré e pós-pastejo, tomou-se leituras em 10 plantas  
164 aleatórias por piquete, com auxílio de uma régua de aço de 2 m de comprimento graduada em centímetros.  
165 Os valores de massa de forragem e dos componentes morfológicos da pastagem e do banco de proteína  
166 foram convertidos para kg de MS/ha.

167 As amostras utilizadas para avaliação forragens de capim e leucena foram coletadas adotando-se o  
168 pastejo simulado para gramíneas (EUCLIDES et al., 1992) e para leucena (MIURA et al., 2001), nos dias de  
169 avaliação do comportamento animal. As amostras foram acondicionadas em sacos de papel, pré-secas a  $65^\circ\text{C}$   
170 por 72 horas para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e lignina, conforme  
171 metodologia proposta pela AOAC (2012), e, teores de fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra  
172 insolúvel em detergente ácido (FDA), seguindo o método de Van Soest et al. (1991).

173 Para determinação do ganho médio diário (GMD) e ganho de peso por área (GPA) pesou-se os  
174 animais, após jejum prévio por cerca de 16 horas, no início e término do experimento, com pesagens  
175 intermediárias a cada sete dias. O GMD (kg/animal/dia) foi obtido pela diferença entre o peso final e o peso  
176 inicial dos animais avaliados, dividido pelo número de dias transcorridos entre as pesagens. O ganho de PV  
177 ( $\text{kg ha}^{-1}$ ), em cada período, foi obtido pela multiplicação do GMD dos animais avaliados pela taxa de lotação  
178 (ADAMI et al., 2013). A taxa de lotação (TL) foi calculada considerando a unidade animal (UA) como  
179 sendo 450 kg de PV, pela fórmula:  $TL = (UAt)/\text{área em que}$ ; TL = taxa de lotação, em UA/ha; UAt =  
180 unidade animal total; área = área experimental total, em ha.

181 Realizou-se o monitoramento do nível de infestação parasitária a cada sete dias para determinação  
182 do número de ovos por grama de fezes (OPG), as fezes foram coletadas diretamente na ampola retal dos  
183 animais, sendo executada a contagem de ovos por grama de acordo com a técnica de Gordon e Whitlock  
184 (1939) modificada por Ueno e Gonçalves (1998). Estipulou-se a administração de anti-helmíntico quando a  
185 infecção fosse superior a 500, com Ivermectina (Ivomec<sup>®</sup>) em dosagem única de 1 mL/4 kg PV.

186 As observações comportamentais foram feitas 30 dias após o início do experimento, por três dias  
187 consecutivos, em três piquetes previamente sorteados tanto da pastagem quanto do banco de proteína. Desse  
188 modo, as observações dos animais que pastejavam no banco de proteína foram divididas em dois momentos,  
189 devido ao intervalo de tempo de mudança de áreas, da pastagem para o banco de proteína e vice-versa.



190 Utilizou-se o método de varredura instantânea proposto por Martin e Bateson (1988) em intervalos de 10  
191 minutos nos piquetes de capim-Tanzânia e a cada 5 minutos nos piquetes de leucena, no período de 08:00 às  
192 17:00 horas. Avaliou-se tempos de pastejo, ruminação, ócio, deslocamento e outras atividades (ingestão de  
193 água e de sal mineral) dos animais no pasto de capim-Tanzânia e no banco de proteína de leucena.  
194 Determinou-se a taxa de bocados por minuto por meio da visualização de cada animal nos horários de 08:00;  
195 10:00; 12:00; 14:00 e 16:00 horas, anotando-se o tempo gasto para realizar 20 bocados (FORBES;  
196 HODGSON, 1985).

197 Os dados foram submetidos aos testes de Homocedasticidade e Normalidade, as médias foram  
198 comparadas pelo teste de Duncan à 5% de probabilidade como o auxílio do logiciário estatístico SAS 9.0.

## 199 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

200 A irrigação da pastagem e do banco de proteína manteve a produção de forragem na estação seca,  
201 considerando que a pluviosidade acumulada no período de realização deste experimento foi de 110 mm  
202 (Figura 1). A média da biomassa do capim-Tanzânia, manejado com 24 dias de descanso, foi de 2638,96 kg  
203 MS ha<sup>-1</sup>, sendo observada uma maior proporção de folhas em relação aos demais componentes, em média  
204 85%, o que corresponde, aproximadamente, a 2243,11 kg MS ha<sup>-1</sup> (Tabela 1). Isso reforça a importância de  
205 manejar gramíneas cespitosas como o capim-Tanzânia com períodos de descanso curtos, a fim de reduzir  
206 alterações indesejáveis na estrutura do dossel forrageiro, tais como, maior participação de colmo e material  
207 morto na massa de forragem (BARBOSA, 2007).

208 Para Leucena aos 50 dias de descanso observou-se biomassa de 1281,85 kg MS ha<sup>-1</sup>, sendo que  
209 desse total, apenas 13,9% era composto por ramos com diâmetro maior que 6 mm, denominado fração não  
210 forrageira (MIURA et al., 2001) (Tabela 2). Corroborando os resultados obtidos por Costa et al. (2015) que,  
211 avaliando a fração forrageira, consideraram satisfatório o manejo das idades de rebrotação da leucena entre  
212 45 e 75 dias.

213 Assim, a massa total de forragem produzida foi de aproximadamente 3,6 t MS/ha, e a lotação  
214 utilizada foi 2,2 UA/ha para o capim-Tanzânia e 2,3 UA para a leucena.

215 As alturas de pré-pastejo no capim-Tanzânia foram em média 61 cm e na leucena 160 cm, embora  
216 tenha sido preconizado 20 cm para altura do resíduo da pastagem e 100 cm para o banco de proteína, a altura  
217 real foi 27 e 112 cm, respectivamente. A quantidade de perfilhos vivos por m<sup>2</sup> no pasto de capim-Tanzânia  
218 foi maior em comparação à perfilhos mortos, com densidade populacional média de 306 e 60,5,  
219 respectivamente (Tabela 1). A relação entre número de perfilhos vivos e mortos observada no presente  
220 estudo é um indicador de que o manejo foi realizado de maneira adequada, ou seja, entrada dos animais com  
221 o dossel à 71 cm de altura e resíduo à 27 cm, assegurando a produtividade e perenidade do pasto. A estrutura  
222 do capim-Tanzânia foi favorável à ingestão de forragem pelos animais, a altura do dossel está dentro do  
223 intervalo em que ocorre o maior consumo de forragem por caprinos, entre 40 e 60 cm (RIBEIRO et al.,  
224 2012). A relação F/C foi 8/1, valor acima do mínimo preconizado como fator limitante à ingestão de  
225 forragem (PINTO et al., 1994). A altura da leucena e a produção de massa de forragem comestível  
226 asseguram a acessibilidade dos animais, considerando que os caprinos pastam até 2,0 m de altura em

227 decorrência do hábito de pastejo bipedal e que a proporção de forragem com galhos até 6 mm de diâmetro foi  
228 superior a 80% da forragem total.

229 Foram registrados valores de MS próximos para o capim e para a leucena, ambos condizentes aos  
230 observados na literatura (COSTA et al., 2015; RIBEIRO et al., 2012) (Tabela 3). O teor proteico do capim-  
231 Tanzânia foi 12% (Tabela 3), valor superior ao encontrado por Machado et al. (1998) ao avaliarem a mesma  
232 altura de resíduo, o que provavelmente está relacionado às características estruturais do pasto, com maior  
233 participação de folhas. Na leucena o teor de PB foi 36%, cerca de três vezes maior que no capim (Tabela 3).  
234 Minson (1990) afirma que o baixo teor de PB é devido à presença da via fotossintética C4, de altas  
235 proporções de colmo e de feixes vasculares das folhas. As leguminosas com anatomia foliar típica de  
236 espécies C3, e suprimento contínuo de nitrogênio proporcionado pela simbiose com bactérias fixadoras de  
237 nitrogênio do gênero *Rhizobium*, apresentam teores proteicos mais elevados (NORTON et al., 1991).

238 O teor de FDN e FDA foi mais elevado no capim (Tabela 3), os valores estão dentro do observado  
239 para a gramínea (SANTOS et al., 2003; ARAÚJO, 2005; RODRIGUES, 2010). A FDN tem uma forte  
240 correlação com ingestão de alimentos em ruminantes e a FDA com a digestibilidade da matéria seca  
241 (BUXTON; REDFEARN, 1997). A FDN tem baixa taxa de degradação e lenta taxa de passagem pelo  
242 retículo-rúmen e, desta maneira, dietas com altos teores de FDN promovem redução na ingestão de matéria  
243 seca total (KOZLOSKI et al., 2006). Assim, considerando os valores de PB e fibra, a pastagem de capim-  
244 Tanzânia apresentou menor qualidade quando comparada a leucena.

245 Na leucena os valores de matéria mineral, proteína bruta, FDN e FDA foram similares aos obtidos por  
246 Costa et al. (2015), trabalhando em sistema silvipastoril com gramíneas nas mesmas condições  
247 edafoclimáticas e idade de rebrota (Tabela 3). Apenas o teor de lignina observado no presente trabalho foi  
248 superior ao registrado pelos autores, contudo, dentro do intervalo observado por Longo et al. (2008) para  
249 leucena, que foi de 19%.

250 O tempo de pastejo variou entre 5 e 8 horas, maiores valores foram registrados para os animais que  
251 permaneceram na pastagem de capim-Tanzânia ( $P < 0,05$ ) (Tabela 4). Valor superior aos verificados por  
252 Ribeiro et al. (2012) e Rodrigues et al. (2013), avaliando caprinos em monocultura de capins, que  
253 observaram tempos de pastejo de 5,9 h e 5,0 h, respectivamente, e próximo ao de Costa et al. (2015),  
254 trabalhando com caprinos em sistema silvipastoril com leucena e gramíneas forrageiras, que obtiveram  
255 tempo de pastejo de 7,34 h.

256 Para os animais que tiveram acesso ao banco de proteína ocorreu uma redução de cerca de 2,7 horas  
257 no tempo de pastejo. O pastejo no capim-Tanzânia correspondeu a 50% do tempo de pastejo dos animais  
258 com acesso exclusivo à pastagem, corroborando que o tempo de permanência no capim foi destinado ao  
259 pastejo. Segundo Costa et al. (2015) a diversificação da dieta dos animais favorece a atividade de pastejo. Ao  
260 serem manejados para o banco de proteína o tempo de pastejo dos animais foi em média 1,49 horas, não  
261 diferindo entre animais com acesso no período da manhã ou da tarde ( $P > 0,05$ ). Durante este período os  
262 animais investiram mais de 2 horas em deslocamento, sendo que o tempo destinado a esta atividade foi maior  
263 ( $P < 0,05$ ) para os animais com acesso ao banco de proteína durante a manhã, o que indica que os animais  
264 estavam buscando outro tipo de alimentação.

265 Para os animais que tiveram acesso ao banco de proteína no período da tarde houve uma redução desta  
266 atividade, provavelmente pela ingestão de forragem na pastagem de capim-Tanzânia. Possivelmente, no  
267 banco de proteína, o tempo de pastejo foi reduzido pela presença de fatores antinutricionais na leucena, como  
268 taninos e lignina, que podem comprometer a palatabilidade, reduzir a ingestão e a digestibilidade da  
269 leguminosa (TAIZ; ZEIGER, 2004).

270 Carvalho (2015) avaliou caprinos recebendo diferentes níveis de suplementação energética em  
271 sistema silvipastoril com leucena e gramíneas forrageiras, e, observou que, os animais despenderam cerca de  
272 85 % do tempo de pastejo ao estrato herbáceo, com tempo médio de pastejo à leucena de  $0,75 \pm 0,51$  h.  
273 Costa et al. (2015) avaliaram caprinos em sistema silvipastoril com leucena e gramíneas forrageiras, e  
274 observaram tempos de pastejo à leucena de  $1,3 \pm 0,3$  h e de  $6,1 \pm 0,6$  h ao estrato herbáceo, indicando que as  
275 gramíneas constituem-se no componente de maior preferência da dieta de caprinos também nesses sistemas  
276 de pastejo.

277 Não foram observados sintomas de intoxicação nos caprinos com ingestão de leucena,  
278 corroborando os resultados de Oliveira Jr. et al. (2004), de que, até duas horas de pastejo diário de leucena,  
279 não acarreta efeitos tóxicos aos animais.

280 Observou-se diminuição no tempo de ruminação e ócio despendido pelos animais que pastejaram  
281 exclusivamente capim-Tanzânia, mostrando uma otimização do tempo de pastejo nesse tratamento,  
282 geralmente a maior parte da ruminação deve ocorrer durante a noite (PARENTE et al., 2005).

283 No tocante às outras atividades (ingestão de água e de sal mineral), observou-se maior ingestão de  
284 água quando os animais estavam nos piquetes de capim-Tanzânia, ficando o maior valor no tratamento com  
285 acesso ao banco de proteína pela manhã, sendo estimulada, provavelmente, pela maior incidência da radiação  
286 solar no período da tarde, horário em que os animais estavam na pastagem de capim-Tanzânia, mesmo com a  
287 presença de sombra artificial nos piquetes. Enquanto que, no tratamento com acesso ao banco de proteína a  
288 tarde, nos horários mais quentes do dia, entre 12 e 15 h, os animais foram favorecidos com as sombras das  
289 leucenas e a formação de um microclima mais ameno. De acordo com Pereyra e Leiras (1991), os principais  
290 fatores que afetam o consumo de água são: calor, consumo de matéria seca e suplementação mineral.  
291 Observou-se que em todos os tratamentos os caprinos realizaram baixo consumo de sal mineral nos piquetes,  
292 preferindo consumi-lo no chocho das baias do aprisco ao final do dia.

293 Para taxa de bocados não houve diferença estatística ( $P > 0,05$ ) no pastejo ao capim-Tanzânia,  
294 mantendo-se constante durante todo o dia, com 26,63 bocados por minuto, em média (Tabela 4). Valor  
295 dentro do intervalo observados para caprinos em monocultura de gramíneas de 19 à 33,47 bocados por  
296 minuto (BARROS et al., 2007; RODRIGUES et al., 2013; VELOSO FILHO et al., 2013). No banco de  
297 proteína a taxa de bocado diferiu entre os horários de pastejo ( $P < 0,05$ ) reduzindo no período da tarde, com  
298 11,68 bocados por minuto. Segundo Santana Júnior (2013) o maior número de bocados é explicado pela  
299 maior captura e ingestão de forragem pelos ruminantes. Assim, a menor taxa de bocado observada se  
300 relaciona ao menor tempo de pastejo despendido pelos animais na leucena.

301 Com relação a frequência dos caprinos em pastejo, no tratamento com acesso exclusivo ao capim-  
302 Tanzânia os animais pastejaram durante todo o dia, sendo observados quanto ao ócio e ruminação, dois picos

303 ao final da manhã, com mais de 80% dos animais nestas atividades entre 11:50 e 12:30 h; o deslocamento  
304 ocorreu às 12:40 e 15:50 h, com 100% e 66% dos animais, respectivamente (Figura 2A). A uniformidade de  
305 distribuição da pastagem no espaço resultou na pouca movimentação dos animais no piquete, as demais  
306 atividades foram concentradas nas horas mais quentes do dia entre 11 e 14 h.

307 No tratamento com acesso ao banco de proteína no período da manhã, nos primeiros 25 minutos  
308 observou-se pastejo efetivo, por 100% dos animais na leucena (Figura 2B). A partir de então, verificou-se  
309 alternância entre as atividades de pastejo, deslocamento e ócio, neste último observou-se permanência de  
310 87% dos animais de 11:30 h, até o horário de troca dos piquetes, às 12:30 h. Em atividade de ruminação  
311 registrou-se cerca de 66% dos animais às 12:20 h. Após a troca de piquetes observou-se predominância da  
312 atividade de pastejo ao capim-Tanzânia, apenas 16% dos animais permaneceram em atividade de ruminação  
313 e ócio, entre os horários de 15:20 às 16:40 h, retomando ao pastejo por 100% dos animais até as 17:00 h  
314 (Figura 2B).

315 No tratamento com acesso ao banco de proteína durante a tarde foi observado pastejo ao capim-  
316 Tanzânia durante toda a manhã, com mais de 60% dos animais nessa atividade a partir de 10:30 h observou-  
317 se alternância com as atividades de deslocamento e ócio, até o momento da troca de piquetes (Figura 2C).  
318 Essa maior movimentação difere do comportamento realizado pelos animais que tiveram acesso somente ao  
319 piquete de capim-Tanzânia. Na leucena o comportamento foi semelhante ao observado no tratamento em que  
320 os animais tiveram acesso ao banco de proteína pela manhã, sendo observado pastejo por 100% dos animais  
321 nos primeiros 20 minutos, após isso os animais intercalaram as atividades de deslocamento, ócio e  
322 ruminação.

323 Não houve diferença no ganho de peso total, ganho de peso médio diário e ganho de peso por área  
324 entre os tratamentos avaliados ( $P>0,05$ ) (Tabela 5). Mesmo havendo diferença entre os tempos totais de  
325 pastejo, a leucena, embora pastejada em menor quantidade, conseguiu manter um desempenho satisfatório  
326 dos animais, quando comparados aos que pastejaram exclusivamente capim-Tanzânia, independente do turno  
327 de acesso ao banco de proteína, fator esse, que pode ser explicado pelo elevado teor proteico da leguminosa.

328 Os valores observados no acompanhamento de OPG se mantiveram abaixo do preconizado para  
329 vermifugação em todos os tratamentos, não exercendo portanto, influência negativa no ganho de peso total,  
330 ganho de peso diário e ganho de peso por área entre os tratamentos avaliados. Verificou-se em média 136,37,  
331 90,91 e 90,91 ovos por grama de fezes, respectivamente, nos tratamentos CT, CTBPM e CTBPT, mostrando  
332 uma tendência à redução de helmintos com o uso do banco de proteína de leucena na alimentação dos  
333 animais, independentemente dos turnos de pastejo, resultado este, que pode estar relacionado à presença de  
334 taninos condensados na leguminosa.

335

336

## CONCLUSÕES

337 As atividades dos animais no sistema com acesso ao banco de proteína de leucena diferem das  
338 realizadas pelos animais em pastagem de capim-Tanzânia, havendo redução do tempo de pastejo total, em  
339 função do tempo de pastejo no banco de proteína. O tempo de pastejo que os caprinos dispõem no banco  
340 de proteína de leucena é cerca de 25%, comparativamente à pastagem de capim-Tanzânia.

341 A recusa de pastejo na leucena e a ausência de outros alimentos no banco de proteína resulta na  
 342 busca por outro alimento, o que é observado no maior tempo dispendido em deslocamento pelos animais,  
 343 independentemente do turno de acesso adotado, contudo, mantém-se um desempenho animal satisfatório,  
 344 não havendo diferença no ganho de peso médio diário entre os sistemas de monocultura de capim-Tanzânia e  
 345 capim-Tanzânia com acesso à banco de proteína de leucena.

346

347

### REFERÊNCIAS

348 ALLDEN, W. G.; WHITTAKER, Mc. D. The determinants of herbage intake by grazing: the  
 349 interrelationship of factores influencing herbage intake and availability. **Australian Journal of Agricultural**  
 350 **Research**, v. 21, p. 755-766, 1970.

351 ARAÚJO, D.L.C. **Avaliação dos capins Tifton-85 (*Cynodon spp.*), Tanzânia (*Panicum maximum*)**  
 352 **Marandu (*Brachiaria Brizantha*) e terminação de ovinos em pastagens cultivadas com uso de**  
 353 **suplementação**. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2005. 87. Dissertação (Mestrado em Produção  
 354 Animal de Interesse Econômico)- Universidade Federal do Piauí, 2005.

355 BARBOSA, R.A.; NASCIMENTO JR., D.; EUCLIDES, V.P.B. et al. Capim Tanzânia submetido a  
 356 combinações entre intensidade e frequência de pastejo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.42, p.329-340,  
 357 2007.

358 BARRETO, M.L.J.; LIMA JÚNIOR, D.M.; OLIVEIRA, J.P.F. et al. Utilização da leucena (*Leucaena*  
 359 *leucocephala*) na alimentação de ruminantes. **Revista Verde**, v.5, n.1, p.7-16, 2010.

360 BARROS, C.S.; DITTICH, J.R.; ROCHA, C.; SILVA, C.J.A.; ROCHA, F.M.P.; MONTEIRO, A. L.G.;  
 361 BRATTI, L.F.S.; SILVA, A.L.P. 2007. Comportamento de caprinos em pastos de brachiaria hibrida cv.  
 362 Mulato. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia** 14:187-206.

363 BRÂNCIO, P. A.; EUCLIDES, V. P. B.; JÚNIOR, D. N. et al Avaliação de três cultivares de *Panicum*  
 364 *maximum* Jacq. sob pastejo: disponibilidade de forragem, altura do resíduo pós-pastejo e participação de  
 365 folhas, colmos e material morto **Rev. bras. zootec**, v.32 n.1 p. 55-63, 2003.

366 BUXTON, D.R.; REDFEARN D.D. Plant limitations to fiber digestion and utilization. **Journal Nutrition**,  
 367 v.127, p.814-818, 1997.

368 CARVALHO, W.F. Comportamento e composição botânica da dieta de caprinos em sistema silvipastoril.  
 369 Dissertação (Mestrado em Ciência Animal ) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

370 COSTA, J.V.; OLIVEIRA, M.E.; MOURA, R.M.A.S.; COSTA JÚNIOR, M.J.N.; RODRIGUES, M.M..  
 371 Comportamento em pastejo e ingestivo de caprinos em sistema silvipastoril. **Revista Ciência Agronômica**,  
 372 v. 46, n. 4, p. 865-872, out-dez, 2015.

373 DE PAULA, E.F.E, STUPAK, E.C.; ZANATTA, C.P. et al. Comportamento de ovinos em pastagens: uma  
 374 revisão. **Revista Trópica de Ciências Agrárias e Biológicas** v.4, n.01, p. 43, 2010.

375 G.V. Kozloski, L.M. Trevisan, L.M. Bonnacarrère, C.J. Härter, G. Fiorentini, D.B. Galvani, C.C.Pires.  
 376 Níveis de fibra em detergente neutro na dieta de cordeiros: consumo, digestibilidade e fermentação ruminal.  
 377 **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.58, n.5, p.893-900, 2006.

378 LONGO, C. et al. Voluntary intake, apparent digestibility and nitrogen balance by sheep supplemented with  
 379 *Leucaena leucocephala*. **Livestock Research of Rural Development**, v. 20, n. 11, 2008. Disponível em: <  
 380 <http://www.lrrd.org/lrrd20/11/long20184.htm>>. Acesso em: 22 fev. 2016.

- 381 MACHADO, A.O.; CECATO, U.; MIRA, R.T. et al. Avaliação da composição química e digestibilidade *in*  
382 *vitro* da matéria seca de cultivares e acessos de *Panicum maximum* Jacq. sob duas alturas de corte. **Revista**  
383 **Brasileira de Zootecnia**, v.27 n.5, p.1057-1063, 1998.
- 384 MINSON, D. J. **Forrage in ruminat nutrition**. San Diego, 1990, 483 p.
- 385 MIURA, C.L.Q.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B.; OLIVEIRA, M.E. et al. Produtividade de Leucena e de Pau-  
386 Ferro Submetidas a Três Alturas de Corte, sob irrigação. **Revista Científica de Produção Animal**. v.3, n.2,  
387 p.79-90, 2001.
- 388 NORTON, B.W.; WILSON, J.R.; SHELTON, H.M. et al. The effect of shade on forage quality. In:  
389 SHELTON, H.M.; STÜR, W.W. (Eds.) **Forages for plantation crops**. Camberra: ACIAR, 1991. p.83-88.
- 390 OLIVEIRA Jr. L.A.T.; FREGONA, M.G.; SOUZA, V.R.C.; FERNANDES, W.R.; COELHO, C.S.  
391 Intoxicação natural por leucena (*leucaena leucocephala*) em um equino. **Ciênc. vet. tróp.**, Recife-PE, v. 12,  
392 nos 1/2/3, p. 55-59 - janeiro/dezembro, 2009.
- 393 PARENTE, H. N.; SANTOS, E. M.; ZANINE, A. M.; OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, D. J. Hábito de  
394 pastejo de caprinos da raça saanen em pastagem de tifton-85 (*Cynodon ssp*). **Revista da Faculdade de**  
395 **Veterinária Zootecnia e Agronomia**, v. 12, n. 1, p. 143-155, 2005.
- 396 PEREYRA, H.; LEIRAS, M.A. Comportamento Bovino de Alimentación, Rumia y Bebida. **Fleckvieh-**  
397 **Simental**, v.9, n.51, p.24-27, 1991.
- 398 PIAZZETTA, H.V.L.; MONTEIRO, A.L. G.; RIBEIRO, T.M.D. et al. Comportamento ingestivo de  
399 cordeiros em terminação a pasto, **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.31, n.3, p.227-234, 2009.
- 400 PINTO, J.C.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas  
401 forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**,  
402 Viçosa, v.23, n.3, p.313-326, 1994.
- 403 RIBEIRO, A. M. et al. Canopy characteristics, animal behavior and forage intake by goats grazing on  
404 Tanzania- grass pasture with different heights. **Acta Scientiarum: Animal Sciences**, v. 34, n. 4, p. 371-378,  
405 2012.
- 406 RIBEIRO, A. M.; OLIVEIRA, M. E.; SILVA, P. C.; RUFINO, M. O. A.; RODRIGUES, M. M.; SANTOS,  
407 M. S. Canopy characteristics, animal behavior and forage intake by goats grazing on Tanzania-grass pasture  
408 with different heights. **Revista Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 34, n. 4, p. 371-378, 2012.
- 409 RODRIGUES, M. M. et al. Forage intake and behavior of goats on Tanzania-grass pasture at two regrowth  
410 ages. **Acta Scientiarum: Animal Sciences**, v. 35, n.1, p. 37-41, 2013.
- 411 RODRIGUES, M.M., RIBEIRO, A.M., MOREIRA FILHO, M.A. SILVA, D.C., OLIVEIRA, M.E.;  
412 ALVES, A.A. Rendimento de forragem e composição bromatológica da leucena em diferentes idades de  
413 rebrota. IN: Congresso Nordestino de Produção Animal. ...**Anais**. Aracaju, Sociedade Nordestina de  
414 Produção Animal, 2008. CD\_ROM.
- 415 SANTANA JUNIOR, H.A.; SILVA, R.R.; CARVALHO, G.G.P.; SILVA, F.F.; BARROSO, D.S.;  
416 PINHEIRO, A.A.; ABREU FILHO, G.; CARDOSO, E.O.; DIAS, D.L.S.; TRINDADE JÚNIOR, G.  
417 Correlação entre desempenho e comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto. **Semina:**  
418 **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 367-376, jan./fev. 2013.

419 SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; SILVA, M. C. et al. Produtividade e composição química  
 420 de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 4, p.  
 421 821-827, 2003.

422 SOUZA, A.A.; ESPINDOLA, G.B. Bancos de Proteína de Leucena e de Guandu para Suplementação de  
 423 Ovinos Mantidos em Pastagens de Capim-Buffel. **Rev. bras. zootec.**, v. 29, p.365-372, 2000.

424 TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

425 VELOSO FILHO, E.S.; RODRIGUES, M.M.; OLIVEIRA, M.E.; RUFINO, M.O.A.; CÂMARA, C.S.;  
 426 GARCEZ, B.S. Comportamento de caprinos em pastagem de capim Marandu manejado sob lotação  
 427 rotacionada em duas idades de rebrotação. **Comunicata Scientiae**, v.4, n.3, p. 238-243, 2013.

428

429 **Tabela 1.** Massa de forragem, porcentagem de folhas, colmo e material morto, altura pré e pós-pastejo e  
 430 densidade de perfilhos do capim-Tanzânia

VARIÁVEIS	Capim-Tanzânia
Massa de forragem (kg MS/ha <sup>-1</sup> )	2638,96 ± 246,58
Folhas (%)	85,09±1,51
Colmo (%)	9,50±1,56
Material morto (%)	3,80±1,24
Altura no pré-pastejo (cm)	61,10±2,39
Altura no pós-pastejo (cm)	27,07±1,33
Densidade de perfilhos vivos (perfilhos/m <sup>2</sup> )	306,00±31,19
Densidade de perfilhos mortos (perfilhos/m <sup>2</sup> )	80,66±11,16

431

432

433 **Tabela 2.** Massa de forragem, fração forrageira e não-forrageira e altura pré e pós-pastejo da leucena

VARIÁVEIS	Leucena
Massa de forragem (kg MS/ha <sup>-1</sup> )	1281,85±329,36
Fração forrageira (%)	86,00±3,59
Fração não-forrageira (%)	13,99±3,48
Altura no pré-pastejo (cm)	160,6±2,96
Altura no pós-pastejo (cm)	112,75±1,57

434

435

436

437

438

439

440

441

442 **Tabela 3.** Características químicas do capim-Tanzânia e leucena

Variáveis (%)	Espécies Forrageiras	
	Capim-Tanzânia	Leucena
Matéria seca	24,03±0,09	24,98±0,50
Matéria mineral	4,93±0,16	7,78±0,13
Proteína bruta	12,94±0,60	36,2±3,50
FDN	70,11±4,31	33,44±4,44
FDA	49,67±2,19	29,29±1,35
Lignina (LDA)	4,48±0,37	14,48±0,75

443

444

445 **Tabela 4.** Comportamento de pastejo de caprinos Anglonubianos em pastagem de capim-Tanzânia com  
446 acesso à banco de proteína de leucena

Variáveis (h)	*Tratamentos			CV (%)	P-valor
	CT	CTBPM	CTBPT		
Pastejo total	8,33 <sup>a</sup>	5,61 <sup>b</sup>	5,63 <sup>b</sup>	4,06	<0,0001
Pastejo capim-Tanzânia	8,33 <sup>a</sup>	4,12 <sup>b</sup>	4,14 <sup>b</sup>	1,67	<0,0001
Pastejo leucena	-	1,46 <sup>a</sup>	1,52 <sup>a</sup>	19,92	<0,0001
Ruminação	0,18 <sup>b</sup>	0,33 <sup>a</sup>	0,38 <sup>a</sup>	29,07	0,0038
Deslocamento	0,22 <sup>c</sup>	2,44 <sup>a</sup>	2,17 <sup>b</sup>	11,99	<0,0001
Ócio	0,19 <sup>b</sup>	0,30 <sup>a</sup>	0,29 <sup>a</sup>	27,17	0,0374
Outras atividades	0,06 <sup>ab</sup>	0,09 <sup>a</sup>	0,05 <sup>b</sup>	33,73	0,0398
Taxa de bocados			562		
Capim-Tanzânia	27,3 <sup>a</sup>	26,33 <sup>a</sup>	28,87 <sup>a</sup>	17,03	0,1437
Leucena	-	17,08 <sup>a</sup>	11,68 <sup>b</sup>	43,03	0,0034

447 \* - CT= capim-Tanzânia; CTBPM= capim-Tanzânia e banco de proteína no período da manhã;

448 CTBPT = capim-Tanzânia e banco de proteína no período da tarde

449 Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

450

451

452

453

454

455

456



457 **Tabela 5.** Ganho de peso total, ganho médio diário e ganho por área de caprinos Anglonubianos em  
 458 pastagem de capim-Tanzânia com acesso à banco de proteína de leucena

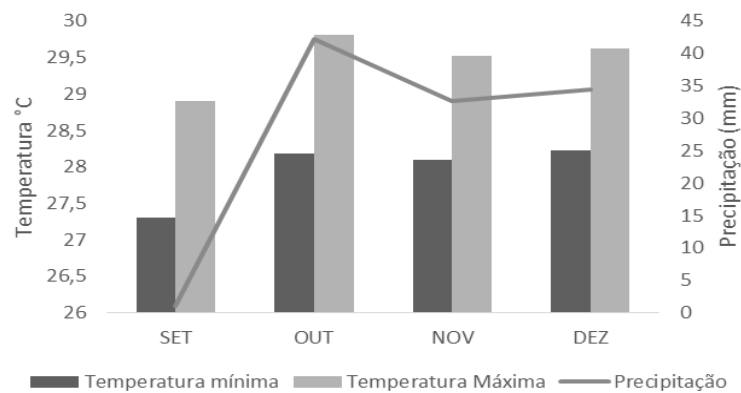
Variáveis	*Tratamentos			CV (%)	P-valor
	CT	CTBPM	CTBPT		
GPT (Kg)	3,95 <sup>a</sup>	4,38 <sup>a</sup>	3,05 <sup>a</sup>	26,79	0,134
GPD (g/d)	65,83 <sup>a</sup>	73,03 <sup>a</sup>	50,90 <sup>a</sup>	26,79	0,1340
GPA (kg/ha)	144,12 <sup>a</sup>	159,87 <sup>a</sup>	111,43 <sup>a</sup>	26,79	0,1341

459 \* - CT= capim-Tanzânia; CTBPM= capim-Tanzânia e banco de proteína no período da manhã; CTBPT =  
 460 capim-Tanzânia e banco de proteína no período da tarde  
 461 Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

462 .

463

464 **Figura 1.** Precipitação pluviométrica e temperaturas máximas e mínimas, durante o período experimental,  
 465 em Teresina, Piauí, setembro a dezembro de 2014



466

467

468

469

470

471

472

473

474

475

476 **Figura 2.** Distribuição diária do comportamento em pastejo de cabras em pastagem de capim-Tanzânia (A),  
477 com acesso à banco de proteína de leucena pela manhã (B) e com acesso à banco de proteína de  
478 leucena pela tarde (C)

479

480

481

482

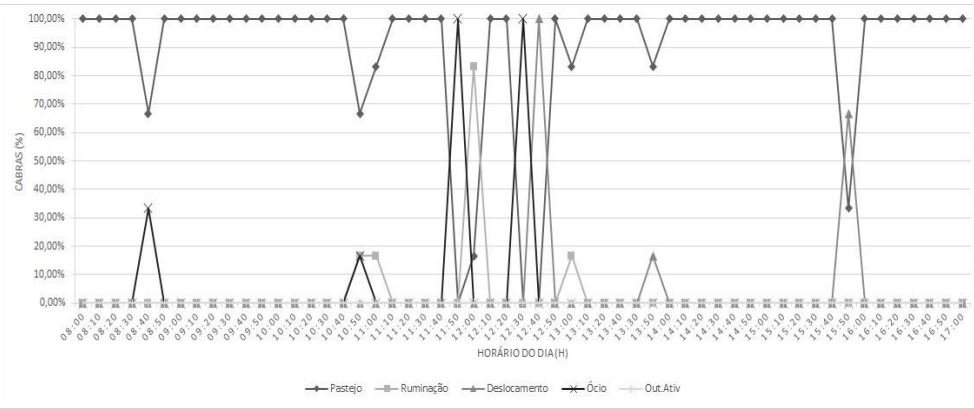
483

484

485

486

487



488

489

490

491

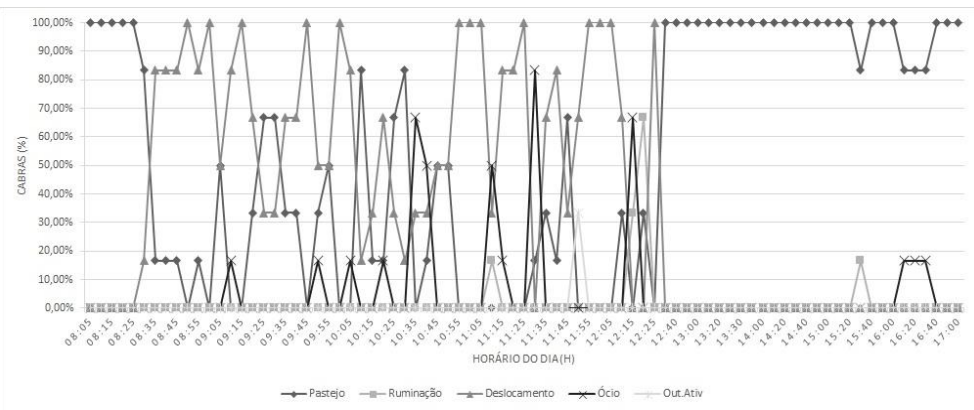
492

493

494

495

496



497

498

499

500

501

502

503

504

505

506

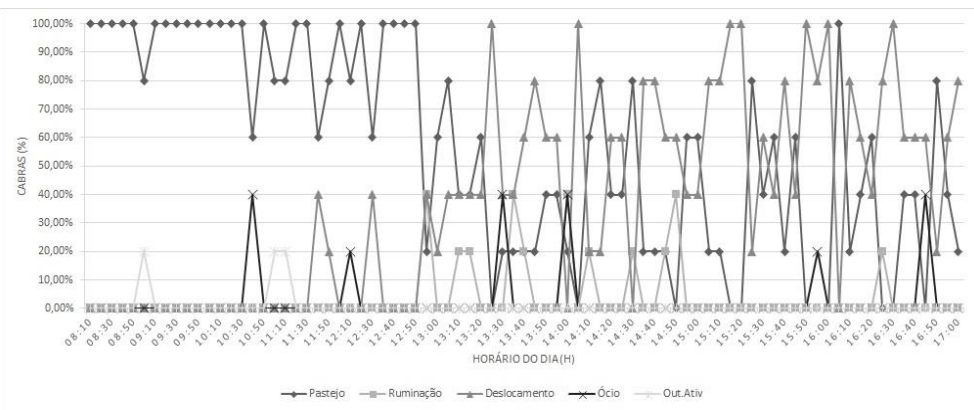
507

508

509

510

511



## ANEXO I

### DIRETRIZES PARA SUBMISSÃO NA REVISTA SEMINA

#### Apresentação dos Trabalhos

Os originais completos dos artigos, comunicações, relatos de casos e revisões podem ser escritos em português ou inglês no editor de texto Word for Windows, em papel A4, com numeração de linhas por página, espaçamento 1,5, fonte Times New Roman, tamanho 11 normal, com margens esquerda e direita de 2 cm e superior e inferior de 2 cm, respeitando-se o número de páginas, devidamente numeradas no canto superior direito, de acordo com a categoria do trabalho.

*Figuras (desenhos, gráficos e fotografias) e Tabelas* serão numeradas em algarismos arábicos e devem ser incluídas no final do trabalho, imediatamente após as referências bibliográficas, com suas respectivas chamadas no texto. Além disso, as figuras devem apresentar boa qualidade e deverão ser anexadas nos seus formatos originais (JPEG, TIF, etc) em “Docs Supl.” na página de submissão. Não serão aceitas figuras e tabelas fora das seguintes especificações: Figuras e tabelas deverão ser apresentadas nas larguras de 8 ou 16 cm com altura máxima de 22 cm, lembrando que se houver a necessidade de dimensões maiores, no processo de editoração haverá redução para as referidas dimensões.

**Observação:** Para as tabelas e figuras em qualquer que seja a ilustração, o título deve figurar na parte superior da mesma, seguida de seu número de ordem de ocorrência em algarismo arábico, ponto e o respectivo título.

Indicar a fonte consultada abaixo da tabela ou figura (elemento obrigatório). Utilizar fonte menor (Times New Roman 10).

Citar a autoria da fonte somente quando as tabelas ou figuras não forem do autor.

Ex: **Fonte:** IBGE (2014), ou **Source:** IBGE (2014).

#### **Preparação dos manuscritos**

##### **Artigo científico:**

Deve relatar resultados de pesquisa original das áreas afins, com a seguinte organização dos tópicos: Título; Título em inglês; Resumo com Palavras-chave (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Abstract com Key words (no máximo seis palavras, em ordem alfabética); Introdução; Material e Métodos; Resultados e Discussão com as conclusões no final da discussão ou Resultados; Discussão e Conclusões separadamente; Agradecimentos; Fornecedores, quando houver e Referências

Bibliográficas. Os tópicos devem ser destacados em negrito, sem numeração, quando houver a necessidade de subitens dentro dos tópicos, os mesmos devem ser destacados em itálico e se houver dentro do subitem mais divisões, essas devem receber números arábicos. (Ex. **Material e Métodos**... *Áreas de estudo*...1. *Área rural*...2. *Área urbana*).

O trabalho submetido não pode ter sido publicado em outra revista com o mesmo conteúdo, exceto na forma de resumo em Eventos Científicos, Nota Prévia ou Formato Reduzido.

**A apresentação do trabalho deve obedecer à seguinte ordem:**

**1. Título do trabalho**, acompanhado de sua tradução para o inglês.

**2. Resumo e Palavras-chave:** Deve ser incluído um resumo informativo com um mínimo de 200 e um máximo de 400 palavras, na mesma língua que o artigo foi escrito, acompanhado de sua tradução para o inglês (*Abstract e Key words*).

**3. Introdução:** Deverá ser concisa e conter revisão estritamente necessária à introdução do tema e suporte para a metodologia e discussão.

**4. Material e Métodos:** Poderá ser apresentado de forma descritiva contínua ou com subitens, de forma a permitir ao leitor a compreensão e reprodução da metodologia citada com auxílio ou não de citações bibliográficas.

**5. Resultados e Discussão:** Devem ser apresentados de forma clara, com auxílio de tabelas, gráficos e figuras, de modo a não deixar dúvidas ao leitor, quanto à autenticidade dos resultados e pontos de vistas discutidos.

**6. Conclusões:** Devem ser claras e de acordo com os objetivos propostos no trabalho.

**7. Agradecimentos:** As pessoas, instituições e empresas que contribuíram na realização do trabalho deverão ser mencionadas no final do texto, antes do item Referências Bibliográficas.

**Observações:**

**Notas:** Notas referentes ao corpo do artigo devem ser indicadas com um símbolo sobrescrito, imediatamente depois da frase a que diz respeito, como notas de rodapé no final da página.

**Figuras:** Quando indispensáveis figuras poderão ser aceitas e deverão ser assinaladas no texto pelo seu número de ordem em algarismos arábicos. Se as ilustrações enviadas já foram publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

**Tabelas:** As tabelas deverão ser acompanhadas de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto.

### **Grandezas, unidades e símbolos:**

- a) Os manuscritos devem obedecer aos critérios estabelecidos nos Códigos Internacionais de cada área.
- b) Utilizar o Sistema Internacional de Unidades em todo texto.
- c) Utilizar o formato potência negativa para notar e inter-relacionar unidades, e.g.: kg ha<sup>-1</sup>. Não inter-relacione unidades usando a barra vertical, e.g.: kg/ha.
- d) Utilizar um espaço simples entre as unidades, g L<sup>-1</sup>, e não g.L<sup>-1</sup> ou gL<sup>-1</sup>.
- e) Usar o sistema horário de 24 h, com quatro dígitos para horas e minutos: 09h00, 18h30.

### **8. Citações dos autores no texto**

Deverá seguir o sistema de chamada alfabética seguidas do ano de publicação de acordo com os seguintes exemplos:

- a) Os resultados de Dubey (2001) confirmaram que .....
- b) De acordo com Santos et al. (1999), o efeito do nitrogênio.....
- c) Beloti et al. (1999b) avaliaram a qualidade microbiológica.....
- d) [...] e inibir o teste de formação de sincício (BRUCK et al., 1992).
- e) [...]comprometendo a qualidade de seus derivados (AFONSO; VIANNI, 1995).

#### **Citações com dois autores**

Citações onde são mencionados dois autores, separar por ponto e vírgula quando estiverem citados dentro dos parênteses.

Ex: (PINHEIRO; CAVALCANTI, 2000).

Quando os autores estiverem incluídos na sentença, utilizar o (e)

Ex: Pinheiro e Cavalcanti (2000).

#### **Citações com mais de dois autores**

Indicar o primeiro autor seguido da expressão et al.

Dentro do parêntese, separar por ponto e vírgula quando houver mais de uma referência.

Ex: (RUSSO et al., 2000) ou Russo et al. (2000); (RUSSO et al., 2000; FELIX et al., 2008).

**Para citações de diversos documentos de um mesmo autor**, publicados no mesmo ano, utilizar o acréscimo de letras minúsculas, ordenados alfabeticamente após a data e sem espaçamento.

Ex: (SILVA, 1999a, 1999b).

**As citações indiretas de diversos documentos de um mesmo autor**, publicados em anos diferentes, separar as datas por vírgula.

Ex: (ANDRADE, 1999, 2000, 2002).

**Para citações indiretas de vários documentos de diversos autores,** mencionados simultaneamente, devem figurar em ordem alfabética, separados por ponto e vírgula.

Ex: (BACARAT, 2008; RODRIGUES, 2003).

**9. Referências:** As referências, redigidas segundo a norma NBR 6023, ago. 2000, e reformulação número 14.724 de 2011 da ABNT, deverão ser listadas na ordem alfabética no final do artigo. **Todos os autores participantes dos trabalhos deverão ser relacionados, independentemente do número de participantes.** A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo, bem como opiniões, conceitos e afirmações são da inteira responsabilidade dos autores.

**Observação:** Consultar os últimos fascículos publicados para mais detalhes de como fazer as referências do artigo.