

ISSN 2595-3125

Revista Agrária Acadêmica

Agrarian Academic Journal

Volume 2 – Número 2 – Mar/Abr (2019)

Publicação técnico-científica bimensal eletrônica



A Revista Agrária Acadêmica é um periódico científico publicado bimensalmente destinada a divulgação de trabalhos técnico-científicos nas áreas de Agronomia, Medicina Veterinária, Zootecnia, Engenharia Florestal, Ambiental, Pesca e áreas afins.

Poderão ser submetidos trabalhos regionais, nacionais e internacionais (Artigos de Revisão, Artigos Científicos, Educação Continuada, Relatos de Caso, Nota Prévia e Comunicação) ainda não publicados, nem encaminhados a outras revistas para o mesmo fim. Os manuscritos devem ser enviados para o e-mail agrariacad@gmail.com.

A iniciativa visa contribuir na atualização técnico-científica dos profissionais nas universidades, instituições de pesquisa, agências de fomento e extensão, bem como na iniciativa privada. Objetiva também tornar a informação mais acessível aos profissionais de campo.

Todos os artigos e relatos dessa publicação são de inteira responsabilidade de seus autores não cabendo nenhuma responsabilidade legal sobre o conteúdo à Revista ou à Editora.

A revista permite acesso livre a todo seu conteúdo, para que a pesquisa seja acessível ao público e para um melhor intercâmbio de conhecimento. Assim, acredita no maior número de leitores e maior citação de trabalhos dos autores.

Foi adotada a formatação em coluna única, o que facilita a leitura on-line.

A Revista agradece o apoio permanente dos membros do Conselho Editorial e do Comitê Científico. Agradece também aos autores pelo envio dos trabalhos.

O título abreviado da Revista é Rev. Agr. Acad., forma que deve ser usada em bibliografias, notas de rodapé, referências e legendas bibliográficas. O endereço para correspondência da Revista é Rua Rio Grande do Norte, 1342, Sala 3, Mercado, Imperatriz – MA, Brasil, CEP 65901-280.

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

Revista Agrária Acadêmica

Agrarian Academic Journal

Volume 2 – Número 2 – Mar/Abr (2019)

doi: 10.32406/v2n22019/60-71/agrariacad

Comportamento e desempenho de caprinos a pasto suplementados com feno de leucena substituindo a torta de babaçu. Behavior and performance of goats grazing supplemented with leucaena hay replacing the babassu pie

Rosianne Mendes de Andrade da Silva Moura^{1*}, Maria Elizabete de Oliveira², Izabella Cabral Hassum³, Jandson Vieira Costa¹, Pollyana Oliveira da Silva⁴

^{1*} - Departamento de Zootecnia/Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal/Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina – Piauí – Brasil. E-mail: rosiannem@gmail.com

² - Professora e Pesquisadora/Departamento de Zootecnia/Universidade Federal do Piauí – UFPI – Teresina – Piauí - Brasil

³ - Pesquisadora/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA Meio-Norte – Teresina – Piauí - Brasil

⁴ - Professora e Pesquisadora/Departamento de Zootecnia/Universidade Federal do Piauí – UFPI – Bom Jesus – Piauí – Brasil

*Autora para correspondência

Resumo

Avaliou-se o efeito da suplementação com feno de leucena em substituição parcial à torta de babaçu, sobre o comportamento em pastejo, ganho médio diário (GMD) e infecção por nematódeos gastrintestinais em caprinos. 15 caprinos machos foram arranjados em DIC, fatorial 3x2, com três proporções de feno de leucena (0; 20 e 40%) em dois ciclos de pastejo e cinco repetições. O ciclo de pastejo influenciou nos tempos para pastejo e ruminação. A suplementação interferiu na atividade de ócio e no consumo de suplemento, variável também influenciada pelos ciclos. O GMD foi maior no ciclo 1 e assim como o grau de infecção por nematódeos, não foi influenciado pela suplementação.

Palavras-chave: Anglonubiana, capim-Tanzânia, ganho médio diário, nematódeos

Abstract

The effect of supplementation with leucaena hay in partial replacement with the babassu pie, on grazing behavior, average daily gain (ADG) and infection by gastrointestinal nematodes in goats was evaluated. 15 male goats were arranged in DIC, factorial 3x2, with three proportions of leucaena hay (0, 20 and 40%) in two grazing cycles and five replications. The grazing cycle influenced the times for grazing and rumination. The supplementation interfered in leisure activity and supplement intake, variable also influenced by cycles. ADG was higher in cycle 1 and as well as the degree of nematode infection, it was not influenced by supplementation

Keywords: Anglonubian, Tanzania grass, average daily gain, nematodes

Introdução

Sistemas de produção de caprinos que utilizam apenas pastagem cultivada como base alimentar, podem apresentar desequilíbrios entre as exigências nutricionais e a quantidade de nutrientes fornecida pela forragem, em virtude das oscilações climáticas e fenológicas da planta (ADAMI et al., 2013). No entanto, a adoção de novas tecnologias permite a intensificação nesses sistemas, podendo ser estratégia adotada pelos produtores, principalmente nas áreas próximas às capitais e grandes centros, onde se concentra o mercado consumidor, facilitando, assim, a comercialização. E entre as tecnologias disponíveis, destaca-se o uso das forrageiras tropicais associadas à suplementação com alimentos volumosos e/ou concentrados, alternativas para elevar a produtividade e qualidade da carne (ARAÚJO et al., 2008).

Em contrapartida, a utilização de pastagens cultivadas nos sistemas de produção de caprinos provoca significativo aumento na frequência das helmintoses gastrintestinais, devido às elevadas taxas de lotação e sombreamento dos perfilhos, evitando a dessecação de ovos e larvas (COSTA et al., 2011). Com isso, a prática de suplementar também pode ser utilizada com o intuito de evitar infecções nos animais, considerando as potenciais melhoras na capacidade de respostas aos efeitos causados pelas infecções provocadas por nematoides gastrintestinais (TORRES-ACOSTA et al., 2012).

Diante das adversidades causadas pelo encarecimento da alimentação animal, alternativas como o feno de leucena destacam-se como uma fonte proteica de qualidade promissora, por reduzir os custos de produção em sistemas intensivos e semi-intensivos, considerando que a leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit pode ser cultivada dentro da própria propriedade, reduzindo a dependência de insumos externos. Nesse mesmo contexto, o babaçu (*Orbignya* spp.), encontrado, principalmente nos estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, e seus subprodutos vêm sendo utilizados na alimentação animal, entre esses a torta de babaçu, a qual possui alto teor protéico (LIMA et al., 2006).

Assim sendo, o objetivo com este estudo foi avaliar o efeito da suplementação com diferentes proporções de feno de leucena em substituição parcial à torta de babaçu no suplemento, sobre o comportamento em pastejo, o desempenho e a infecção por nematódeos gastrintestinais em caprinos em pasto de capim-Tanzânia em dois ciclos de pastejo, avaliando também, as características estruturais e nutricionais desse pasto durante os ciclos.

Material e métodos

O estudo foi conduzido de março a maio de 2016, no Setor de Caprinocultura do Departamento de Zootecnia (DZO) do Centro de Ciências Agrárias (CCA) da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina – PI (05°05'21" S, 42°48'07" W e altitude 74,4 m). A precipitação média anual é 1.200 mm e a temperatura média, 28 °C. Segundo a classificação de Köppen, o clima do local é do tipo Aw', tropical e chuvoso (megatérmico), com inverno seco (junho a novembro) e verão chuvoso (dezembro a maio).

O acúmulo de chuvas durante o período experimental foi 674 mm, distribuído, predominantemente, entre os meses de março (235,8 mm) e abril (363,2 mm). A umidade relativa média do ar (UR) foi de 70% e a temperatura média, em torno de 29 °C.

Utilizou-se uma área experimental de 0,3 ha com pastagem de *Panicum maximum* cv. Tanzânia, dividida em nove piquetes de mesmo tamanho. O solo da área é do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo. Antes da implantação do experimento, foram coletadas amostras de solo na camada de 0 a 20 cm para

análises físico-químicas e determinação da fertilidade, cuja análise apresentou os seguintes resultados: pH (H₂O) = 7,60; Ca (cmol_c dm⁻³) = 2,83; Mg (cmol_c dm⁻³) = 0,62; Al (cmol_c dm⁻³) = 0,00; H + Al (cmol_c dm⁻³) = 1,28; K (mg dm⁻³) = 4,6; soma de bases (cmol_c dm⁻³) = 8,05; CTC (cmol_c dm⁻³) = 4,74; saturação por bases (%) = 73,0; P – Mehlich-1 (mg dm⁻³) = 1,35. Em seguida, foi realizado um roço utilizando-se roçadeira manual para uniformização do pasto, a 20 cm de altura, sendo um piquete roçado a cada três dias. Após o roço, foi realizada adubação de cobertura com 50; 40 e 40 kg ha⁻¹ de N, P₂O₅ e K₂O, na forma de ureia, superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente.

Foram utilizados 15 caprinos machos, não castrados, mestiços da raça Anglonubiana com sete meses de idade e 25,0 kg de peso vivo (PV) médio inicial. O delineamento adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2, com três tratamentos – substituição parcial da torta de babaçu por feno de leucena (0% de feno de leucena e 40% de torta de babaçu; 20% de feno de leucena e 20% de torta de babaçu; 40% de feno de leucena e 0% de torta de babaçu) e dois ciclos de pastejo (duas repetições no tempo) e cinco repetições (animais/tratamento).

Adotou-se o sistema de pastejo com lotação rotacionada e carga fixa, com três dias de ocupação e 24 dias de descanso ou quando a gramínea atingisse 50 cm de altura, sendo para isso, realizado monitoramento da altura do pasto através de medições em 20 pontos aleatórios em cada piquete, em intervalo de dois dias, utilizando-se régua graduada em centímetros. O período experimental compreendeu 66 dias, sendo os 12 primeiros dias reservados à adaptação dos animais ao manejo e os 54 dias restantes, para avaliação das características do pasto, comportamento em pastejo, ganho médio diário (GMD) e infecção por nematódeos gastrintestinais.

Antes do início do experimento, os animais foram pesados, avaliados clinicamente e vermifugados, via oral, com Cloridrato de Levamisol na dosagem de 2 mL/10 kg PV. Durante o período de execução do estudo, todos os animais tiveram acesso ao pasto, onde permaneciam de 09 as 17 horas, tendo livre acesso à água. E, ao final da tarde, quando retornavam ao aprisco, recebiam suplementação mineral e água *ad libitum*.

Os suplementos foram compostos por milho moído, farelo de soja, torta de babaçu e/ou feno de leucena, sendo a torta de babaçu substituída parcialmente por feno de leucena. O suplemento foi fornecido ao nível de 1% do peso vivo, com os animais distribuídos em baias individuais e divididos aleatoriamente em três grupos, de acordo com a dieta. A suplementação ocorreu diariamente, às 07 horas da manhã, antes do pastejo. Os dados da composição química dos ingredientes que compuseram os suplementos e dos suplementos propriamente ditos, estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Composição química dos ingredientes dos suplementos e composição centesimal e química dos suplementos contendo feno de leucena e/ou torta de babaçu

Nutrientes	Ingredientes dos suplementos			
	Milho moído	Farelo de soja	Torta de babaçu	Feno de leucena
Matéria seca	86,65	87,37	90,32	89,13
% na MS				
Proteína bruta	8,63	52,95	17,88	25,33
Fibra em detergente neutro	20,98	22,82	75,61	40,27
Fibra em detergente ácido	10,53	13,21	65,29	34,98
Lignina	2,90	3,10	14,53	9,71
Ingredientes	Suplementos			

	1	2	3
	0% feno de leucena e 40% torta de babaçu	20% feno de leucena e 20% torta de babaçu	40% feno de leucena e 0% torta de babaçu
<i>Composição centesimal (% da MS)</i>			
Milho moído	53,70	54,50	54,50
Farelo de soja	6,30	5,50	5,50
Torta de babaçu	40,00	20,00	-
Feno de leucena	-	20,00	40,00
Nutrientes (%)	<i>Composição química</i>		
Matéria seca	88,10	87,89	87,68
<i>% na MS</i>			
Proteína bruta	15,15	16,37	17,85
Fibra em detergente neutro	42,52	35,66	28,91
Fibra em detergente ácido	32,17	26,34	20,60
Lignina	7,47	6,57	5,67
Nutrientes digestíveis totais ¹	69,66	72,31	74,92

¹Estimado segundo equação proposta por Capelle et al. (2001): $NDT = 86,0834 - 0,3862FDN$, para rações experimentais.

A massa de forragem foi avaliada no pré-pastejo mediante lançamento de quatro quadros com área 0,25 m² (0,5 x 0,5 m) em pontos representativos da altura média do dossel nos nove piquetes em cada ciclo de pastejo, realizando-se o corte da forragem a 20 cm de altura do solo (GARDNER, 1986). Para avaliação dos componentes morfológicos da forragem, foram retiradas duas subamostras: uma para determinação da massa de forragem e a outra, para caracterização do pasto e fracionamento em lâmina foliar, colmo e material morto. Cada subamostra foi acondicionada em sacos de papel, pesadas e encaminhadas ao Laboratório de Nutrição Animal (LANA) do DZO/CCA/UFPI para pré-secagem em estufa com circulação forçada de ar a 55 °C por 72 horas, e assim, determinado o teor de matéria seca. Também foi determinada a razão folha/colmo (F/C). A altura do pasto foi monitorada no pré e pós-pastejo com auxílio de régua graduada nos piquetes destinados à avaliação da massa de forragem.

A avaliação da composição química do pasto ocorreu através de amostras colhidas, simulando o pastejo dos animais, nos dias de avaliação do comportamento em pastejo. Essas amostras foram acondicionadas em sacos de papel, pesadas e encaminhadas ao LANA/DZO/CCA/UFPI, e pré-secas em estufa com circulação forçada de ar (55 °C por 72 horas). Posteriormente, foram moídas em moinho tipo *Willey* com peneira de malha com crivos de 1 mm e submetidas a análises para determinação dos teores de matéria seca (MS) e proteína bruta (PB), de acordo com metodologias propostas pela AOAC (2012), dos teores de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), pelo método de Van Soest et al. (1991), e lignina, pelo método descrito por Detmann et al., (2012). Essas metodologias também foram adotadas para análise dos ingredientes que compuseram os suplementos.

O monitoramento do nível de infecção por nematódeos gastrintestinais nos animais, foi realizado em intervalo de sete dias, pela manhã, após o fornecimento do suplemento. Para isso, fezes foram coletadas diretamente na ampola retal dos animais, para se determinar a contagem de ovos por

grama de fezes (OPG), adotando-se a administração de anti-helmíntico quando o OPG fosse igual ou superior a 1000, segundo recomendações de Costa et al. (2011).

As amostras de fezes foram armazenadas em sacos de plástico identificados por animal e conservados em *freezer*, depois, encaminhadas ao Laboratório de Sanidade Animal/Parasitologia da Embrapa Meio-Norte, e realizada a contagem de ovos por grama de fezes, de acordo com a técnica de Gordon; Whitlock (1939) modificada por Ueno; Gonçalves (1998). Quando necessário, o tratamento se procedeu com a administração de Sulfaquinoxalina Vansil e Endazol 10% Cobalto, para o controle de *Eimeria* e *Moniezia*, em dosagem única de 1 mL/10 kg PV.

A cada sete dias, após jejum de sólidos por 14 horas, os animais foram pesados para determinação da estimativa de ganho de peso e ajuste da quantidade de suplemento fornecida. O consumo médio de suplemento foi calculado pela pesagem diária das sobras após cada refeição.

As avaliações do comportamento em pastejo ocorreram durante três dias consecutivos em cada ciclo de pastejo, e realizadas por observação visual por três avaliadores previamente treinados, sendo cada observador responsável por um grupo de cinco animais. Em fichas etográficas, foram anotados os tempos para a realização das atividades de pastejo, deslocamento, ruminação e ócio, conforme método proposto por Jamieson; Hodgson (1979), e também foi registrada a ingestão de água. As avaliações foram realizadas entre 09 e 17 horas, a intervalos de dez minutos.

Os dados das características do pasto, comportamento em pastejo, desempenho e infecção por endoparasitas foram submetidos à análise da variância pelo procedimento PROC GLM, e as médias comparadas pelo teste de Duncan ($\alpha = 0,05$), utilizando-se o logiciário estatístico SAS, versão 9.0.

Resultados e discussão

As produções de massa total, massa de folhas e razão F/C do capim-Tanzânia, aos 24 dias de rebrotação, diferiram ($P < 0,05$) entre os ciclos de pastejo, sendo maiores no ciclo 1. As massas de colmo e material morto, também influenciadas ($P < 0,05$) pelos ciclos, foram maiores no ciclo 2 (Tabela 2). Os valores mais baixos da massa total e de folhas no segundo ciclo de pastejo, deveram-se à remoção mais elevada de folhas pelos animais nesse ciclo, o que proporcionou aumento nas massas de colmo e material morto. A redução da precipitação em maio (75,3 mm), em comparação ao mês de abril (363,2 mm), período correspondente ao ciclo 2, também explica a queda nas produções desses parâmetros.

Tabela 2. Massa total, massa de folhas, colmo, material morto, razão folha/colmo (F/C) e médias de altura do capim-Tanzânia em dois ciclos de pastejo e características químicas da forragem

Características avaliadas	Ciclos de pastejo		
	Ciclo 1	Ciclo 2	CV* (%)
Massa total (kg MS ha ⁻¹)	2.074,50 ± 218,55a ¹	1.859,31 ± 283,46b	12,89
Massa de folhas (kg MS ha ⁻¹)	1.879,48 ± 729,43a	1.379,97 ± 270,19b	29,19
Massa de colmo (kg MS ha ⁻¹)	134,48 ± 14,13b	199,69 ± 26,41a	11,87
Material morto (kg ha ⁻¹)	60,30 ± 12,79b	279,43 ± 22,57a	14,64
Razão F/C	13,98 ± 2,20a	6,91 ± 1,05b	15,49
Altura no pré-pastejo (cm)	52,17 ± 3,27	51,24 ± 2,95	6,01
Altura no pós-pastejo (cm)	26,03 ± 4,47	24,74 ± 3,23	15,24
Composição química (%)			
Matéria seca	24,87 ± 4,03	26,40 ± 2,97	13,72

% na MS			
Proteína bruta	11,51 ± 1,58	10,33 ± 1,18	12,54
Fibra em detergente neutro	69,90 ± 2,05	70,25 ± 4,48	4,66
Fibra em detergente ácido	37,28 ± 2,72	38,50 ± 2,01	6,26
Lignina	2,86 ± 0,13	3,29 ± 0,19	5,16

¹Médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Duncan (P<0,05).

*Coeficiente de variação.

A produção de folhas correspondeu a 91 e 74% da massa total no primeiro e segundo ciclo, respectivamente. A menor (P<0,05) produção na massa de folhas no segundo ciclo (1.379,97 kg MS ha⁻¹) em relação ao primeiro (1.879,48 kg MS ha⁻¹), implicou em queda da razão F/C, podendo sinalizar a redução no valor nutritivo da forragem disponível, como também em prejuízo para a eficiência do pastejo animal. O alongamento do colmo no ciclo 2 também compromete a estrutura do dossel, diminuindo a razão F/C e proporcionando maior deposição de material morto, pois intensifica o processo de senescência e morte das folhas mais velhas e até mesmo de perfilhos.

A produção média de 1.966,91 kg MS ha⁻¹ permitiu oferta de forragem de 6,0 kg MS/100 kg de peso vivo, condição que não limitou o consumo animal, pois caprinos adultos manejados em pasto de capim-Tanzânia na região Meio-Norte do Brasil, consomem de forragem, aproximadamente, 3% do peso vivo (RODRIGUES et al., 2013; RUFINO et al., 2012).

As alturas no pré e pós-pastejo seguiram ao preconizado para este estudo, e não diferiram (P>0,05) entre os ciclos de pastejo (Tabela 2). Esses parâmetros representam a disponibilidade de forragem, além da capacidade de rebrotação da gramínea, influenciando positivamente na taxa de acúmulo de forragem no pasto.

Os teores de MS, PB, FDN, FDA e lignina do capim-Tanzânia não diferiram (P>0,05) entre os ciclos de pastejo (Tabela 2). O teor médio de MS da gramínea foi inferior aos 30% registrados por Ribeiro et al. (2012), em condições similares de altura do dossel. O conteúdo proteico foi superior ao mínimo necessário de 6-8%, garantindo fermentação adequada dos carboidratos estruturais do rúmen e permitindo a manutenção do teor de 8 mg dL⁻¹ de nitrogênio amoniacal (N-NH₃) no líquido ruminal, necessário ao crescimento das bactérias celulolíticas (OLIVEIRA et al., 2009), e não comprometendo o consumo e a digestibilidade das forragens (VAN SOEST, 1994), considerando que abaixo desses níveis, ocorreria restrição ao consumo voluntário pela redução da atividade dos microrganismos ruminais e da taxa de digestão de celulose, elevando o tempo de retenção da forragem no rúmen (SOUSA et al., 2010).

A fibra em detergente neutro encontra-se abaixo de teores obtidos em outros estudos realizados com o capim-Tanzânia até 35 dias de crescimento, variando de 76 a 78% (DIFANTE et al., 2010; SOUSA et al., 2010), como também, o teor para fibra em detergente ácido, com intervalo entre 37 e 40% (RODRIGUES et al., 2013; RUFINO et al., 2012). As baixas proporções dos constituintes fibrosos justificam-se pelo material colhido para análises durante o pastejo simulado, composto, especificamente, por folhas, porção das plantas mais apreciada e selecionada por caprinos em pastejo (observação *in loco*), além de mais nutritiva. Essa condição implica em pouco espessamento e menos deposição de lignina na parede celular, a exemplo do teor médio de lignina do capim, de 3%, permitindo melhor aproveitamento dos nutrientes.

Com relação ao comportamento dos caprinos, não se observou interação significativa (P>0,05) entre as dietas e os ciclos de pastejo. Os tempos de pastejo e ruminação diferiram (P<0,05) entre os ciclos, mas não houve diferença (P>0,05) nos tempos destinados para deslocamento e ócio (Tabela 3).

O maior tempo de pastejo ($P < 0,05$) no segundo ciclo pode estar associado ao aumento nas frações de colmo e material morto na estrutura do pasto (Tabela 2). Com isso, os animais investiram mais tempo na atividade devido ao processo de procura e seleção de folhas verdes, dada a preferência dos animais por esta fração do pasto. O maior tempo ($P < 0,05$) despendido para ruminação no primeiro ciclo, decorre do menor tempo para a atividade de pastejo em função da maior facilidade para a realização dos processos de apreensão e mastigação da forragem, comportamento este observado *in loco*. O tempo de pastejo registrado neste estudo foi próximo às médias encontradas por Ribeiro et al. (2012), Rodrigues et al. (2013) e Veloso Filho et al. (2013), 5,9 e 6,7 horas, quando esses autores avaliaram o comportamento em pastejo de caprinos em pastagens dos capins Tanzânia e Marandu, com alturas do dossel entre 30 e 90 cm.

Tabela 3. Tempo ($h\ dia^{-1}$) de pastejo, ruminação, deslocamento, ócio e ingestão de água de caprinos em pasto de capim-Tanzânia suplementados com diferentes proporções do feno de leucena em substituição parcial à torta de babaçu

Atividades	Ciclos de pastejo			CV* (%)
	Ciclo 1	Ciclo 2		
Pastejo	6,24 ± 0,29b ¹	6,63 ± 0,19a		3,70
Ruminação	0,88 ± 0,26a	0,56 ± 0,16b		28,71
Deslocamento	0,37 ± 0,12	0,35 ± 0,11		32,56
Ócio	0,46 ± 0,17	0,44 ± 0,12		31,75
Água	0,04 ± 0,06	0,03 ± 0,03		116,09

Atividades	Suplementos			CV* (%)
	0% feno de leucena e 40% torta de babaçu	20% feno de leucena e 20% torta de babaçu	40% feno de leucena e 0% torta de babaçu	
Pastejo	6,39 ± 0,35	6,38 ± 0,28	6,54 ± 0,30	4,79
Ruminação	0,71 ± 0,27	0,71 ± 0,26	0,74 ± 0,30	38,39
Deslocamento	0,40 ± 0,10	0,34 ± 0,15	0,34 ± 0,08	31,64
Ócio	0,46 ± 0,15b	0,52 ± 0,14a	0,35 ± 0,09b	27,75
Água	0,04 ± 0,05	0,04 ± 0,05	0,03 ± 0,04	122,31

¹Médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Duncan ($P < 0,05$).

*Coeficiente de variação.

O tempo médio de 0,72 h para a atividade de ruminação está de acordo com os valores obtidos por Ribeiro et al. (2012) e Veloso Filho et al. (2013). A atividade de ruminação ocorre, predominantemente, no período noturno, e assim, observa-se que na maioria dos estudos com avaliação durante o dia, o tempo despendido é inferior a uma hora (ARAÚJO et al., 2015; COSTA et al., 2015; RODRIGUES et al., 2013), enquanto a avaliação ao longo de 24 h, o tempo para a atividade é superior a 4,0 h (ADAMI et al., 2013).

O tempo médio despendido para a atividade de deslocamento foi de 0,36 h. Avaliando o comportamento de caprinos em pasto de gramíneas forrageiras observa-se intervalo entre 0,10 e 0,40 h (ARAÚJO et al., 2015; RIBEIRO et al., 2012; RODRIGUES et al., 2013; VELOSO FILHO et al., 2013). O baixo tempo para deslocamento pode ser justificado pelas condições do pasto, formado por uma única espécie forrageira. Nesta situação, não se faz necessário que os caprinos intensifiquem seu comportamento exploratório, e, por tratar-se de uma monocultura, os mecanismos para tomada de

decisões pelos animais são menos complexos, visto não haver a necessidade em procurar alimentos diversificados e mais palatáveis, reduzindo as distâncias percorridas ao longo do dia.

O maior tempo para ócio ($P < 0,05$) foi registrado no grupo de animais que receberam o suplemento 2 (Tabela 3). Provavelmente, o maior consumo desse suplemento (20% de feno de leucena e 20% de torta de babaçu) (Tabela 4) tenha proporcionado maior sensação de saciedade, subentendendo-se que o suplemento pôde atender as exigências nutricionais dos animais mais rapidamente, os quais puderam permanecer mais tempo em ócio.

O tempo gasto para ingestão de água foi pequeno e inexpressivo, com média de 0,04 h para todos os tratamentos avaliados, não sendo influenciado ($P > 0,05$) pelos suplementos, tampouco ($P > 0,05$) pelos ciclos de pastejo. O teor de MS da forragem (Tabela 2) pode ter influenciado a baixa frequência no consumo de água, devido ao maior pastejo de folhas, caracterizadas como as partes mais tenras da planta. A umidade relativa do ar elevada, como a do presente estudo (80%), também pode influenciar no comportamento de caprinos quanto à busca por água (SILVA et al., 2011).

Os caprinos realizam, ao longo do dia, vários picos de pastejo (Figura 1). Independente do suplemento que receberam, apresentaram o mesmo padrão de distribuição comportamental, realizando vários picos de pastejo ao longo do dia e não apenas nas primeiras horas da manhã, como registrado por Ribeiro et al. (2012).

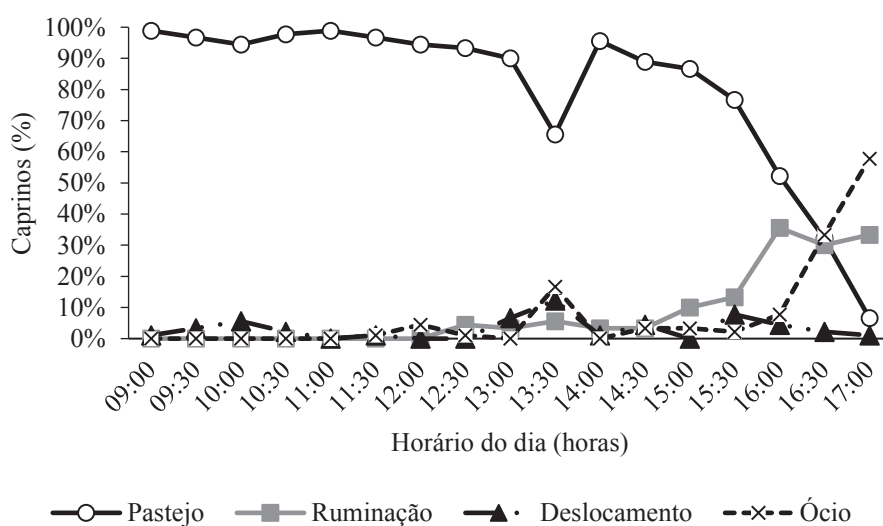


Figura 1. Distribuição diária dos parâmetros comportamentais em pastejo de caprinos em pasto de capim-Tanzânia suplementados com diferentes proporções do feno de leucena.

A atividade de pastejo diminuiu a partir das 16 h, quando os animais distribuíram seu tempo entre ruminação e permanência em ócio. A atividade de deslocamento foi desempenhada mais frequentemente no início da manhã, quando os animais adentravam nos piquetes, criando corredores de pastejo ao longo das cercas, e depois, deslocando-se para as áreas centrais, como forma de reconhecimento de toda a área. Na área de pastejo não havia sombreamento natural ou artificial, o que não impediu que os animais passassem mais tempo em pastejo, inclusive nos horários com temperaturas mais elevadas, entre 12 e 16 h, considerando que os mesmos despenderam mais de 70% do tempo para essa atividade, em todos os tratamentos avaliados.

Não houve interação ($P > 0,05$) entre as dietas e os ciclos de pastejo para o consumo de suplemento e ganho médio diário. Por outro lado, o consumo médio diário de suplemento diferiu ($P < 0,05$) em relação aos ciclos de pastejo e aos suplementos fornecidos, enquanto o GMD foi influenciado apenas pelos ciclos (Tabela 4).

O maior ($P < 0,05$) consumo no segundo ciclo foi devido ao crescimento dos animais, que, por sua vez, passaram a ingerir maior quantidade de suplemento. Quanto aos suplementos, o mais consumido foi aquele contendo igual proporção de feno de leucena e torta de babaçu (20% de feno de leucena e 20% de torta de babaçu). A adição do feno de leucena resultou em aumento no teor de PB (16,37%) e redução nos teores dos constituintes fibrosos (35,66%FDN e 26,34%FDA). A torta de babaçu, embora classificada como alimento energético-proteico, tem elevado conteúdo de fibra, sendo uma característica dos subprodutos de palmáceas, acrescido da sílica, devido presença de casca (CHIN, 2002), além de apresentar proporção elevada de lignina (Tabela 1), fator limitante à digestibilidade dos alimentos, condição que proporcionou o menor ($P < 0,05$) consumo do suplemento 1, com maior percentual de torta de babaçu (40%) em relação ao feno de leucena (0%). Contudo, não se observou que o aumento no teor proteico e a redução de fibra no suplemento 3, com 40% de feno de leucena e 0% de torta de babaçu, tenha resultado em elevação de consumo, mesmo que o teor de lignina também tenha sido inferior, subentendendo que a associação entre o feno de leucena e a torta de babaçu em proporções semelhantes proporcionem melhor consumo e aproveitamento dos nutrientes.

Tabela 4. Consumo de suplemento ($g\ dia^{-1}$) e ganho médio diário (GMD) ($kg\ dia^{-1}$) de caprinos em pasto de capim-Tanzânia suplementados com diferentes proporções de feno de leucena

Variáveis	Ciclos de pastejo			CV*(%)
	Ciclo 1		Ciclo 2	
Consumo ($g\ dia^{-1}$)	151,24 ± 64,66b ¹		195,58 ± 52,71a	34,85
GMD ($kg\ dia^{-1}$)	0,122 ± 0,03a		0,041 ± 0,01b	24,54
	Suplementos			
	0% feno de leucena e 40% torta de babaçu	20% feno de leucena e 20% torta de babaçu	40% feno de leucena e 0% torta de babaçu	
Consumo ($g\ dia^{-1}$)	118,62 ± 34,81c	231,12 ± 52,42a	170,49 ± 39,84b	25,13
GMD ($kg\ dia^{-1}$)	0,067 ± 0,02	0,069 ± 0,01	0,091 ± 0,03	25,78

¹Médias seguidas por letras distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Duncan ($P < 0,05$).

*Coeficiente de variação.

O maior ($P < 0,05$) GMD no primeiro ciclo de pastejo (0,122 $kg\ dia^{-1}$), embora não atendendo ao rendimento diário esperado de 0,150 $kg\ dia^{-1}$, encontra-se próximo a resultados obtidos por Adami et al. (2013) e Carvalho Júnior et al. (2011) que, avaliando o desempenho de caprinos suplementados a pasto, registraram ganhos diários de 0,110 e 0,147 $kg\ dia^{-1}$, respectivamente. Com relação à suplementação, ainda que as dietas não tenham se diferenciado ($P > 0,05$), o maior aporte de PB, devido consumo de suplementos, observado no primeiro ciclo de pastejo, foi satisfatório, considerando que o ganho médio de 0,076 $kg\ dia^{-1}$ foi superior ao ganho médio de 0,033 $kg\ dia^{-1}$, registrado por Araújo et al. (2015).

O GMD, superior no primeiro ciclo, e menor no segundo (Tabela 4), pode ser associado às características estruturais do pasto (Tabela 2), e ainda, à infecção dos animais por nematódeos gastrintestinais, possivelmente influenciada pelas condições climáticas ao longo do estudo (Figura 2). A precipitação mais elevada durante o primeiro ciclo (194 mm), correspondeu a 53% do acumulado para os três meses de execução do estudo, aliada a alta UR (80%), são fatores que contribuem para a

infestação de parasitas em caprinos (AHID et al., 2008). Avaliações de OPG, confirmadas pela ocorrência constante de surtos de diarreia nos animais, ao longo do experimento, também reforçam a suposição de contaminação por verminoses.

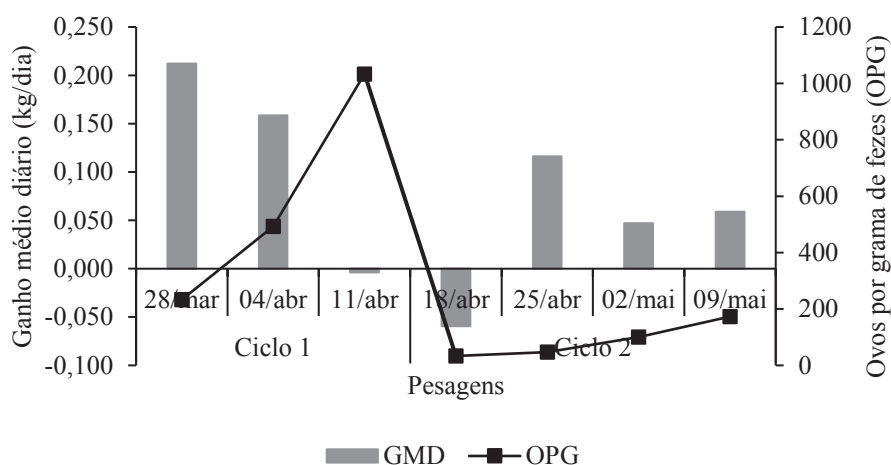


Figura 2. Relação entre GMD (kg/dia) e OPG semanal de caprinos em pasto de capim-Tanzânia suplementados com diferentes proporções do feno de leucena.

O primeiro ciclo de pastejo, apresentou os maiores ganhos médios diários, e o OPG variou de 200 a 500 ovos por grama de fezes entre os tratamentos, nível não recomendado para vermifugação (COSTA et al., 2011). Contudo, no intervalo de sete dias, o OPG apresentou valores acima de 1000, provocando perdas de peso, pois, segundo Quadros et al. (2010), a contaminação de caprinos por nematódeos em pastagens de gramíneas forrageiras pode influenciar no desempenho animal, principalmente durante a fase de crescimento.

Considerando que a suplementação não foi suficiente para impedir as infecções, os animais foram vermifugados, e então retornaram ao desempenho produtivo positivo, porém, não mantiveram a regularidade quanto ao ganho de peso. Comportamento que pode ser explicado pelo manejo adotado, com sistema de pastejo contínuo, proporcionando aumento no número de parasitas no pasto, infestando novamente os animais e afetando o desempenho dos mesmos.

Conclusões

Os ciclos de pastejo alteram as características estruturais do pasto de capim-Tanzânia, mas não a composição química. A substituição parcial da torta de babaçu por feno de leucena, associado a alimentos concentrados não altera o desempenho, o grau de infecção por nematódeos gastrintestinais e o comportamento de caprinos em pastejo, exceto para o tempo de ócio. A infestação por nematódeos gastrintestinais provoca perdas de peso em caprinos, principalmente durante o período chuvoso, e em sistemas de pastejo contínuo.

Referências bibliográficas

ADAMI, P.F.; PITTAR, C.S.R.; SILVEIRA, A.L.F.; PELISSARI, A.; HILL, J.A.G.; ASSMANN, A.L.; FERRAZZA, J.M. Comportamento ingestivo, consume de forragem e desempenho de cabritas alimentadas com diferentes níveis de suplementação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, n.2, p.220-227, 2013.

AHID, S.M.M.; SUASSUNA, A.C.D.; MAIA, M.B.; COSTA, V.M.M.; SOARES, H.S. Parasitos gastrintestinais em caprinos e ovinos da região Oeste do Rio Grande do Norte, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p.212-218, 2008.

ARAÚJO, D.L.C.; OLIVEIRA, M.E.; ALVES, A.A.; LOPES, J.B.; BERCHIELLI, T.T.; SILVA, D.C. Terminação de ovinos da raça Santa Inês em pastejo rotacionado dos capins Tifton-85, Tanzânia e Marandu, com suplementação. **Revista Científica de Produção Animal**, v.10, n.2, p.150-161, 2008.

ARAÚJO, D.L.C.; OLIVEIRA, M.E.; LOPES, J.B.; ALVES, A.A.; RODRIGUES, M.M.; MOURA, R.L.; MOREIRA FILHO, M.A. Desempenho e comportamento de caprinos em pastagem de capim-Andropogon sob diferentes ofertas de forragem. **Semina: Ciências Agrárias**, v.36, n.3, p.2301-2316, 2015.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. AOAC. **Official methods of analysis**. 19th ed. Gaithersburg: AOAC International, 2012.

CAPELLE, E.R.; VALADARES FILHO, S.C.; SILVA, J.F.C.; CECON, P.R. Estimativas do valor energético a partir de características químicas e bromatológicas dos alimentos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.6, p.1837-1856, 2001.

CARVALHO JÚNIOR, A.M.; PEREIRA FILHO, J.M.; SILVA, R.M.; SILVA, A.M.A.; CEZAR, M.F. Effect of supplementation on the performance of F1 crossbred goats finished in native pasture. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.11, p.2510-2517, 2011.

CHIN, F.Y. **Utilization of Palm Kernel Cake (PKC) as feed in Malaysia**. Department of Veterinary Services, Malaysia. Subang Jaya, 2002, p. 24-26.

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

COSTA, V.M.M.; SIMÕES, S.V.D.; RIET-CORREA, F. Controle das parasitoses gastrintestinais em ovinos e caprinos na região semiárida do Nordeste do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.31, n.1, p.65-71, 2011.

DETMANN, E.; SOUZA, M.A.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, A.C.; BERCHIELLI, T.T.; SALIBA, E.O.S.; CABRAL, L.S.; PINA, D.S.; LADEIRA, M.M.; AZEVEDO, J.A.G. **Métodos para análise de alimentos**. 1^a Ed. Visconde do Rio Branco: Suprema, 2012. 214p.

DIFANTE, G.S.; EUCLIDES, V.P.; NASCIMENTO JÚNIOR, D.; SILVA, S.C.; BARBOSA, R.A.; TORRES JÚNIOR, R.A.A. 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.

GARDNER, A.L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília: Embrapa – CNPGL, 1986. 197p.

GORDON, H.McL.; WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. **Journal of the Council for Scientific and Industrial Research**, v.12, n.1, 1939.

JAMIESON, W.S.; HODGSON, J. The effect of variation in sward characteristics upon the ingestive behavior and herbage intake of calves and lambs under continuous stocking management. **Grass and Forage Science**, v.34, n.4, p.273-281, 1979.

LIMA, M.A.; VIDAURRE, G.B.; LIMA, R.M.; BRITO, E.O. Utilização de fibras (epicarpo) de babaçu como matéria-prima alternativa na produção de chapas de madeira aglomerada. **Revista Árvore**, v.30, n.4, p.645-650, 2006.

- OLIVEIRA, L.O.F.; SALIBA, E.O.S.; BORGES, I.; GONÇALVES, L.C.; FIALHO, M.P.F.; MIRANDA, P.A.B. Parâmetros ruminais e síntese de proteína metabolizável em bovinos de corte sob suplementação com proteínados contendo diversos níveis de proteína bruta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.12, p.2506-2515, 2009.
- QUADROS, D.G.; SILVA SOBRINHO, A.G.; RODRIGUES, L.R.A.; OLIVEIRA, G.P.; XAVIER, C.P.; ANDRADE, A.P.; CUNHA, M.L.C.S.; FEITOSA, J.V. Verminose em caprinos e ovinos mantidos em pastagens de *Panicum maximum* Jacq. no período chuvoso do ano. **Ciência Animal Brasileira**, v.11, n.4, p.751-759, 2010.
- RIBEIRO, A.M.; OLIVEIRA, M.E.; SILVA, P.C.; RUFINO, M.O.A.; RODRIGUES, M.M.; SANTOS, M.S. Canopy characteristics, animal behavior and forage intake by goats grazing on Tanzania-grass pasture with different heights. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.34, n.4, p.371-378, 2012.
- RODRIGUES, M.M.; OLIVEIRA, M.A.; MOURA, R.L.; RUFINO, M.O.A.; SILVA, W.K.A.; NASCIMENTO, M.P.S.C.B. Forage intake and behavior of goats on Tanzania-grass pasture at two regrowth ages. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.35, n.1, p.37-41, 2013.
- RUFINO, M.O.A.; ALVES, A.A.; RODRIGUES, M.M.; MOURA, R.L.; CAVALCANTE, A.C.R.; ROGÉRIO, M.C.P. Goat milk production and quality on Tanzania-grass pastures, with supplementation. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v.34, n.4, p.417-423, 2012.
- SILVA, A.L.N.; PEREIRA FILHO, J.M.; SOUZA, B.B.; OLIVEIRA, N.S.; LIRA, M.A.A.; CARVALHO JÚNIOR, A.M.; SILVA, R.M. Procura de água e de sombra por caprinos F1 Boer x SRD terminados em pastejo e submetidos a suplementação. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.12, n.2, p.516-526, 2011.
- SOUSA, R.S.; PIRES, A.J.V.; CARVALHO, G.G.P.; SILVA, F.F.; MAGALHÃES, A.F.; VELOSO, C.M. Composição química de capim-tanzânia adubado com nitrogênio e fósforo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.6, p.1200-1205, 2010.
- TORRES-ACOSTA, J.F.J.; SANDOVAL-CASTRO, C.A.; HOSTE, H.; AGUILAR-CABALLERO, A.J.; CÂMARA-SARMIENTO, R.; ALONZO-DÍAZ, M.A. Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. **Small Ruminant Research**, v.103, p.28-40, 2012.
- UENO, H.; GONÇALVES, P.C. **Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes**. 4ª Ed. Tokyo, Japan: Japan International Cooperation Agency, 1998. 149p.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of ruminant**. 2ª Ed. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1994. 476p.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Method for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.
- VELOSO FILHO, E.S.; RODRIGUES, M.M.; OLIVEIRA, M.E.; RUFINO, M.O.A.; CÂMARA, C.S.; GARCEZ, B.S. Comportamento de caprinos em pastagem de capim marandu manejado sob lotação rotacionada em duas idades de rebrotação. **Comunicata Scientiae**, v.4, n.3, p.238-243, 2013.

Recebido em 22/01/2019

Aceito em 14/03/2019