

Caracterização da pastagem em Caatinga raleada no Semiárido Baiano

Camila Silva Barbosa¹
Janaina de Lima Silva^{1*}
Caio Victor Damasceno Carvalho¹
Osniel Faria de Oliveira²
Edvânia Barbosa Ramos¹
Ítalo José Silva Rodrigues¹

¹ Universidade Federal do Oeste da Bahia, Centro
Multidisciplinar de Barra, Avenida 23 de Agosto, s/n,
Assunção, Barra, Bahia, CEP: 47100-000

² Universidade Federal Rural de Pernambuco,
Departamento de Zootecnia, Rua Dom Manuel de
Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900

RESUMO

Objetivou-se caracterizar sob pastejo a Caatinga raleada (massa de forragem, altura de plantas, porcentagem de serrapilheira, porcentagem de solo descoberto e oferta de forragem) e os ovinos (peso vivo e taxa de lotação), no Semiárido Baiano. A pesquisa consistiu em levantamento de dados da vegetação e dos ovinos em sete hectares de Caatinga. Para estimativa da massa de forragem, utilizou-se dupla amostragem de padrões visuais de um a cinco (1 = menor massa; 5 = maior massa; 2, 3 e 4 intermediários entre 1 e 5). Verificou-se prevalência das famílias Poaceae, Fabaceae e Malvaceae. A altura das plantas herbáceas variou de 5,00 a 45,0 cm. O solo descoberto da área de pastagem foi em média de 27,0% e a serrapilheira de apenas 7,00%. A massa de forragem variou de 1.134 (padrão 1) a 6.901 kg de matéria seca (MS) por hectare (padrão 5). O peso vivo médio dos animais durante o estudo foi de 40,4 kg em fêmeas adultas e a taxa de lotação animal média de 0,16 unidade animal por hectare. Na composição química observou-se maiores teores de MS do pasto nos padrões 2 (35,1%) e 3 (35,0%) e teor médio de proteína bruta de 10,2%. Considera-se que as forragens da Caatinga oferecem condições adequadas para a criação de ovinos no Semiárido Baiano, desde que haja um correto manejo de pastagens, considerando ainda o período do ano.

Palavras-chave: manejo de pastagem, oferta de forragem, ovinocultura, taxa de lotação

Characterization of rangeland in a thinned Caatinga in the Bahian semiarid

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the thinned Caatinga (forage mass, plant height, percentage of litter, percentage of bare soil and forage allowance) and sheep (live weight and stocking rate) under grazing, in the Bahian Semi-arid. The research consisted of gathering data on vegetation and sheep in seven hectares of Caatinga on a private property. For forage mass estimative, one to five patterns were used (1 = lowest mass; 5 = greatest mass; 2, 3, and 4 were intermediates between 1 and 5). There was a prevalence of Poaceae, Fabaceae, and Malvaceae families. Herbaceous plants height ranged from 5.0 to 45.0 cm. Bare soil of the pasture area averaged 27.0% and the litter only 7.00%. The forage mass ranged from 1,134 (pattern 1) to 6,901 kg of dry matter (DM) per hectare (pattern 5). Sheep live weight during the study averaged 40.4 kg for adult females and average animal stocking rate averaged 0.16 animal unit per hectare. For the chemical composition, higher levels of DM were observed in patterns 2 (35.1%) and 3 (35.0%) and average crude protein content of 10.2%. It is considered that forages from this Caatinga offer adequate conditions for sheep breeding in the Bahian Semi-arid, if there is the correct management of pastures, also considering the period of the year.

Key words: forage allowance, pasture management, sheep farming, stocking rate

INTRODUÇÃO

A ovinocultura, em vários países, baseia-se em criação extensiva em pastagens nativas ou cultivadas, como na Nova Zelândia (Morris e Kenyon, 2014), e nas regiões semiáridas do Brasil, em vegetação da Caatinga e/ou Cerrado (Oliveira et al., 2015;

Recebido em: 30/08/2019

Aceito em: 21/12/2020

Publicado em: 31/12/2020

Autor correspondente: janaina.lima@ufob.edu.br



Araújo et al., 2019). A pecuária nessas regiões semiáridas e áridas é praticada em pequena escala devido à escassez de chuvas, o que faz com que a maioria dos produtores rurais adote o sistema extensivo na vegetação nativa, refletindo em maior degradação das pastagens e instabilidade econômica, devido à maior necessidade de aquisição de grãos para a alimentação dos rebanhos (Ben Salem, 2010).

Segundo Gois et al. (2017), a vegetação nativa da Caatinga é rica em espécies forrageiras, formadas principalmente por plantas lenhosas de pequeno porte, cactáceas, bromeliáceas e xerófilas, resistentes ao clima seco, podendo compor até 70% da dieta de ruminantes. Diversos recursos alimentares locais e alternativos poderiam ser utilizados adequadamente, melhorando o desempenho de pequenos ruminantes e a qualidade de seus produtos (Ben Salem, 2010), dentre eles Silva et al. (2016) citaram a algarobeira, glicírdia, jureminha, macambira, xique-xique, unha de vaca e sabiazeiro.

O manejo alimentar em sistemas extensivos é o fator primordial para assegurar a eficiência da produção ovina nas regiões semiáridas (Silva et al., 2010). Segundo Pereira Filho et al. (2013), entre as estratégias alimentares utilizadas no manejo da Caatinga destaca-se o raleamento, que consiste na supressão da vegetação lenhosa de forma seletiva. Após a retirada, prevalece a vegetação de estrato herbáceo, tornando-se a principal oferta de forragem aos animais.

Aliado a isso, a avaliação dos índices zootécnicos, tais como o peso vivo e a taxa de lotação animal na pastagem, é essencial para melhorar a gestão do sistema de produção a partir de adequações no manejo nutricional. Contudo, observa-se que na prática o manejo é praticado erroneamente em grande parte dos sistemas de produção de ruminantes, sendo insuficiente para proporcionar ganhos significativos, sobretudo na ovinocultura, caracterizada por produção em pequenos estabelecimentos rurais (Coelho et al., 2016).

Portanto, objetivou-se caracterizar sob pastejo a Caatinga raleada (massa de forragem, altura de plantas, porcentagem de serrapilheira, porcentagem de solo descoberto e oferta de forragem) e os ovinos (peso vivo e taxa de lotação), no Semiárido Baiano.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado durante o período de janeiro a julho de 2019 na Fazenda Santo Expedito, localizada na comunidade Pau d'Arco, nas coordenadas 11° 03' 24" Sul e 43° 08' 31" Oeste, no município de Barra, Bahia, Brasil. A classificação climática da região é BSh, segundo Köppen-Geiger, caracterizada por clima semiárido quente e seco com temperatura média de 27,5 °C e pluviosidade média de 649 mm ao ano (Figura 1).

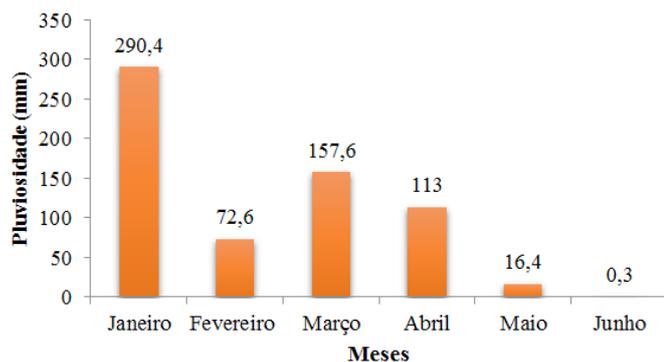


Figura 1. Índice pluviométrico na cidade de Barra - BA durante os meses de janeiro a junho de 2019.

A pesquisa consistiu em um estudo de caso de caráter descritivo e exploratório, com base no levantamento de dados da vegetação e dos ovinos, cuja área em estudo foi de sete hectares. Para a coleta dos dados foi aplicado um questionário estruturado durante as visitas à propriedade, com a finalidade de avaliar o manejo alimentar de ovinos de corte criados em Caatinga raleada. O pastejo foi realizado por 60 ovinos sem raça definida (SRD), machos e fêmeas, média de 40,0 ± 8,0 kg de peso inicial e 15 meses de idade, manejados em sistema extensivo sob lotação contínua desde a cria até a fase de reprodução. Acompanhou-se mensalmente o manejo adotado na propriedade, com anotação dos dados relativos ao peso vivo e a taxa de lotação animal (Unidade Animal (UA) por hectare, onde 1 UA = 97,7 kg PV^{0,75}).

No monitoramento da vegetação, a massa de forragem, altura das plantas, solo descoberto e serrapilheira foram avaliados a cada período de 30 dias. Realizou-se o levantamento detalhado da vegetação presente na propriedade, com avaliação qualitativa e quantitativa, ao longo de 10 transectos, com 20 pontos amostrais cada, distanciados por 15,0 m. Para estimativa da massa de forragem, utilizou-se o método de rendimento visual comparativo (Haydock e Shaw, 1975), o qual consiste em padrões de um a cinco (1 = menor massa; 5 = maior massa; 2, 3 e 4 intermediários entre 1 e 5) (Figura 2), representando as diferenças de produção na área experimental.

Para tal, coletou-se as plantas herbáceas rentes ao solo e as plantas arbóreo-arbustivas (quando presentes) que possuíam ramos com diâmetro de até 6,00 mm e altura de até 1,50 m, utilizando-se um quadrado de 1,00 × 1,00 m. Foram realizados 15 cortes pré-definidos (três cortes para cada padrão), além de dois cortes aleatórios por transecto para calibração das notas visuais. A partir da massa de forragem seca (kg de matéria seca (MS) por hectare) e do peso vivo (PV) dos ovinos foi estimada a oferta de forragem, em kg MS por kg PV. A altura das plantas foi mensurada por meio de uma régua graduada de 2,00 m de comprimento.

As estimativas de solo descoberto e serrapilheira (em relação à área coberta) foram realizadas visualmente, consistindo em notas variando de 0 a 100%, de acordo com o estudo de Oliveira et al. (2015). As amostras de solo, coletado a diferentes profundidades (0 a 20 cm e de 20 a 40 cm), foram analisadas em Luís Eduardo Magalhães, Bahia. O solo foi considerado areno-siltoso, distrófico, com acidez fraca e fertilidade média a alta ($P = 95,1 \text{ mg dm}^{-3}$; $K^+ = 0,89 \text{ cmolc dm}^{-3}$; $Ca^{++} = 3,15 \text{ cmolc dm}^{-3}$; $Mg^{++} = 0,50 \text{ cmolc dm}^{-3}$; $Al^{+3} = 0,07 \text{ cmolc/dm}^{-3}$; $H + Al = 1,65 \text{ cmolc/dm}^{-3}$; Saturação de bases = 69,3%; pH = 5,6).

As amostras de forragem foram analisadas para determinação de matéria seca (MS, INCT-CA G-003/1), matéria orgânica (MO), matéria mineral (MM; INCT-CA

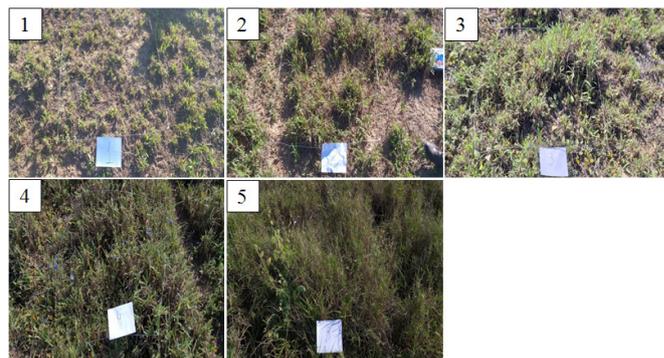


Figura 2. Utilização do método do rendimento visual comparativo para definição dos padrões de um (1) a cinco (5).

N-001/1), nitrogênio total (N; INCT-CA N -001/1), extrato etéreo (EE; INCT-CA G-004/1), fibra em detergente neutro (FDA; INCT-CA F-002/1) e fibra em detergente ácido (FDA; INCT-CA F-004/1) de acordo com metodologias descritas por Detmann et al. (2012).

Para tabulação dos dados, utilizou-se planilha do aplicativo Excel®, versão 2010, sendo os resultados expressos em médias observadas para cada variável avaliada, sendo empregada estatística descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise da área de pastagem no sistema extensivo, observou-se que o pastejo dos ovinos concentrou-se na vegetação nativa do bioma Caatinga. Conforme o levantamento botânico das espécies contidas nos padrões avaliados, foi verificado grande biodiversidade, destacando-se as famílias: Lamiaceae, Nyctaginaceae, Rubiaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Convolvulaceae, Cannabaceae, Anacardiaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Euphorbiaceae, com a prevalência das famílias Fabaceae, Malvaceae e Poaceae (Tabela 1).

Algumas das espécies encontradas na área de pastagem (Tabela 1) são consideradas tóxicas para ruminantes e equinos, destacando-se a *Canavalia ensiformis* L. (feijão de porco), *Tephrosia cinerea* L. (falso anil), *Solanum ambrosiacum* L. (melancia-da-praia) e *Heliotropium indicum* L. (fedegoso), pertencentes às famílias Fabaceae, Boraginaceae e Solanaceae, respectivamente. O feijão de porco possui alta rusticidade, suportando o período de seca e as elevadas temperaturas; sua toxidez deve-se à presença do aminoácido canavanina nas sementes, que é convertido em ureia (Pena, 2018). O falso anil contém alcaloides e é tóxico para ovinos e caprinos, ocasionando a doença popularmente conhecida como “barriga d’água” ou ascite, com aumento de volume do abdômen, podendo levar os animais a morte (Bezerra, 2011). A melancia-da-praia apresenta toxidez em

bovinos, caprinos e ovinos, devido ao composto alcaloide esteroidal, causando a confusão dos sentidos, estupor e em doses mais elevadas morte por parada respiratória (Furtado et al., 2012). O fedegoso é considerado cancerígeno e hepatocitotóxico, responsável por um tipo específico de câncer de fígado (Matos, 2007). Apesar da presença dessas plantas tóxicas na área de pastagem, não foi relatado nenhum sintoma de intoxicação nos animais, provavelmente devido à presença de outras espécies forrageiras. Além disso, os ovinos são considerados animais bastante seletivos do ponto de vista nutricional, realizando antecipadamente uma avaliação visual da área de pastagem, para estabelecer referências em termos qualitativos e quantitativos da forragem disponível (De Paula et al., 2010).

Analisando-se os padrões definidos (Figura 3), verificou-se que a altura das plantas herbáceas variou de 5,00 a 45,0 cm, com média de 23,0 cm. Essa altura de dossel forrageiro corrobora com o hábito de pastejo dos ovinos, que é caracterizado por ser mais próximo ao solo, quando comparado a outros ruminantes. Esse comportamento indica o consumo de plantas de crescimento herbáceo, diferente de caprinos que são mais seletivos e conseguem alcançar forragens mais altas, devido ao hábito de “ramoneamento”. Oliveira et al. (2015) ao avaliarem a vegetação da Caatinga de Pernambuco, verificaram que a altura das plantas herbáceas variou de 18,2 a 50,7 cm, sugerindo que, a altura das plantas componentes da pastagem é importante na alimentação dos animais. Desta forma, quando o rebanho é composto por ovinos, a pastagem deve apresentar altura entre o estrato herbáceo e arbustivo. Segundo De Paula et al. (2010), os ovinos preferem o estrato inferior das plantas, devido à presença de folhas novas com maior digestibilidade, aliado ao fato do comportamento gregário, necessitando visualizar os demais animais a sua volta, condição que seria prejudicada em pastagens altas.

Da área total de pastagem avaliada, registrou-se 27,0% de solo descoberto (Figura 3), o qual tenderia a se elevar em períodos de secas na região, uma vez que, a escassez hídrica ocasiona a redução de biomassa forrageira de algumas espécies vegetais disponíveis para alimentação animal,

Tabela 1. Levantamento florístico da Caatinga pastejada por ovinos criados no Semiárido Baiano.

Família botânica	Nome científico	Nome comum
Fabaceae	<i>Tephrosia egregia</i> Sandwith	Anil-bravo
Fabaceae	<i>Tephrosia cinerea</i> L.	Falso anil
Lamiaceae	<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vahl) Kuntze	Coração-de-frade
Fabaceae	<i>Macroptilium</i> sp.	Feijão bravo
Fabaceae	<i>Canavalia ensiformis</i> L.	Feijão de porco
Fabaceae	<i>Indigofera microcarpa</i> Desv.	Anil do mato
Fabaceae	<i>Mimosa invisa</i> Mart. ex Colla	Dormideira
Malvaceae	<i>Herissantia crista</i> (L.) Brizicky	Mela bode
Malvaceae	<i>Waltheria communis</i> A. St.-Hil.	Douradinha
Malvaceae	<i>Pavonia</i> sp.	Malva
Malvaceae	<i>Hibiscus</i> sp.	Hibiscus
Cleomaceae	<i>Cleome hassleriana</i>	Mussambê
Solanaceae	<i>Solanum ambrosiacum</i> L.	Melancia da praia
Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	Poaia-comprida
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	Melancia da praia
Asteraceae	<i>Tridax procumbens</i> L.	Erva de touro
Boraginaceae	<i>Heliotropium indicum</i> L.	Fedegoso
Convolvulaceae	<i>Merremia aegyptia</i> (L.) Urb.	Jetirana-cabeluda
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia prostrata</i> Aiton	Erva de Santa Luzia
Poaceae	<i>Urochloa decumbens</i> Stapf.	Capim-braquiária
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i> L.	Capim-buffel
Poaceae	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Capim-mombaça
Poaceae	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Pé de galinha
Poaceae	<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. Beauv.	Rabo de raposa

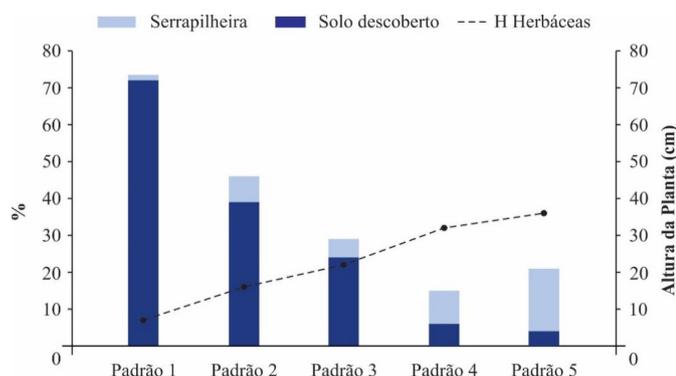


Figura 3. Solo descoberto (%), serrapilheira (%) e altura das plantas (cm) em pastagem na área de Caatinga, em diferentes padrões de avaliação.

causando a degradação das pastagens. Em contrapartida, verificou-se 7,00% de serrapilheira na área (Figura 3), evidenciando menor presença de material em decomposição para formação de matéria orgânica e preservação do material forrageiro. Oliveira et al. (2015) observaram em média 26,0% de solo descoberto, indicando que se deve adotar estratégias de manejo que permitam o restabelecimento da pastagem, para diminuir a exposição do solo às intempéries ambientais e ao pisoteio animal. Com relação à presença de serrapilheira, estes autores observaram maior percentual (17,7%) comparado ao presente estudo, o que se deveu ao fato da maior presença de plantas caducifólias.

As massas de forragem registradas na área avaliada foram de 1.134 (padrão 1), 2.748 (padrão 2), 3.106 (padrão 3), 3.702 (padrão 4) e 6.901 kg de MS por hectare (padrão 5). Com relação à composição botânica na massa de forragem total verificou-se presença de 46,6% de Poaceae, 24,9% de Fabaceae e 18,7% de Malvaceae. As maiores quantidades de massa seca de forragem nos padrões de 3 a 5, no período avaliado, deveu-se principalmente à presença de gramíneas forrageiras introduzidas, a exemplo do capim-buffel e capim-braquiária, por serem perenes e com baixa necessidade hídrica, persistindo por longos períodos de estiagem. A massa média de forragem (3.574 kg MS por hectare) obtida nos padrões de 2 a 5 foi superior ao considerado limitante (2.000 kg MS por hectare) para o consumo voluntário de ovinos (NRC, 2007). Os resultados obtidos no presente estudo foram superiores aos verificados por Oliveira et al. (2015), que variaram de 422 a 1.262 kg MS por hectare, no Semiárido Pernambucano. Esses autores também observaram que no período seco do ano, as espécies da família Poaceae, em sua maioria capim-buffel, também contribuíram para a maior oferta de forragem, devido à tolerância à seca. Essas variações na massa de forragem, segundo os autores, estão associadas principalmente à variação ocorrida na distribuição e ocorrência de chuvas. Sendo assim, para um bom manejo da Caatinga seria necessário preconizar espécies vegetais com

maior tolerância à seca, resistência ao pastejo e boa cobertura de solo, e para se promover um melhor desempenho dos ovinos proceder o raleamento das malvas, por não apresentarem bom valor nutritivo.

O peso vivo (PV) médio dos animais registrado durante o acompanhamento da propriedade foi de 5,03 kg para borregos, 39,2 kg em fêmeas adultas lactantes e de 41,6 kg em fêmeas adultas secas, com média de 40,4 kg de PV nos adultos e taxa de lotação animal média de 0,16 UA/ha. A oferta de forragem variou de 28,1 kg MS por kg PV (padrão 1) a 171 kg MS por kg PV (padrão 5), sendo superior ao observado por Oliveira et al. (2015) de 13,1 a 56,4 kg MS por kg PV, na região de Caatinga em Pernambuco. A taxa de lotação observada no presente estudo está acima do preconizado por Guimarães Filho et al. (1995) para capacidade suporte anual da Caatinga em período seco, que varia de 0,07 a 0,08 UA por hectare, para ganhos de até 8,00 kg de PV por hectare. No período das águas, estes autores propõem o aumento da capacidade suporte de 0,20 a 0,25 UA por hectare, devido à maior disponibilidade de forragem. Para se aumentar a capacidade suporte da pastagem e melhorar os índices zootécnicos seria necessário um correto manejo da pastagem e suplementação da dieta conforme as necessidades nutricionais do rebanho.

Na composição química (Tabela 2) observou-se maiores teores de MS nos padrões 2 (35,1%) e 3 (35,0%). No padrão 1 registrou-se maior teor de PB (16,2%), devido à elevada presença de plantas da família Fabaceae; e nos padrões 2 a 5, o teor proteico foi inferior (8,51% em média), por apresentarem maior proporção de gramíneas, as quais contêm teor superior de carboidratos fibrosos, que variou de 59,2 a 69,6% de FDN e 33,9% a 36,3% de FDA. Os resultados encontrados são próximos daqueles encontrados por Oliveira et al. (2015), de 62,3% de FDN e 35,4% de FDA. Segundo Souza et al. (2013), com a maturidade das plantas forrageiras ocorre a redução do teor de proteína bruta e aumento dos teores de FDN e FDA; devido ao espessamento de paredes celulares, prejudicando a digestibilidade da forragem (Mertens, 1993).

O teor médio de PB observado na área avaliada (10,2%) foi elevado quando se compara com gramíneas amplamente utilizadas na alimentação animal, tais como capim-braquiária e capim-buffel, que contém cerca 5,00% de PB na MS (Valadares Filho et al. 2015). Além disso, esse resultado é superior ao limite mínimo de 7,00% sugerido por Van Soest (1994), para suprir o requerimento das populações microbianas ruminais, para manter a fermentação ruminal.

Diante do exposto, observou-se que o bioma Caatinga no Semiárido Baiano apresenta grande variedade de famílias botânicas, que possuem como vantagens a elevada adaptabilidade às condições edafoclimáticas da região semiárida, fornecendo elevado aporte de biomassa como fonte alimentar aos animais criados extensivamente por agricultores familiares. No entanto, grande parte desse material forrageiro não é utilizado para a alimentação dos

Tabela 2. Composição química das forragens presentes na área pastejada por ovinos no Semiárido Baiano.

Item (% na MS)	Padrão Avaliado					Média
	P1	P2	P3	P4	P5	
MS (%)	29,5	35,1	35,0	15,8	25,2	28,1
MO	79,7	89,7	89,9	91,5	91,3	88,4
MM	20,2	10,3	10,1	8,49	8,67	11,6
PB	16,8	8,37	8,40	9,20	8,09	10,2
EE	2,90	2,69	3,11	3,19	2,85	2,95
FDN	59,2	61,5	65,0	59,6	69,6	62,9
FDA	29,3	33,9	35,5	34,2	36,3	33,8

MS = matéria seca; MO = matéria orgânica; MM = matéria mineral; PB = proteína bruta; EE = Extrato etéreo; FDN = fibra em detergente neutro; FDA = fibra em detergente ácido.

animais, uma vez que não se conhece o valor nutritivo e a forma correta de manejar a pastagem, restringindo-se o potencial como forrageiras úteis à nutrição dos ruminantes.

CONCLUSÃO

1. O pasto utilizado na criação de ovinos de corte no Semiárido Baiano é composto por plantas do bioma Caatinga, destacando-se as famílias Fabaceae e Malvaceae, e algumas forrageiras introduzidas da família Poaceae, como o capim-buffel e o capim-braquiária. A área de pastagem caracteriza-se como heterogênea, com proporções elevadas de áreas de solo descoberto e pouca serrapilheira, refletindo em variadas massas de forragem e valor nutritivo.

2. Ao se avaliar as características quantitativas e qualitativas da vegetação estudada, considera-se que as forrageiras da Caatinga oferecem condições adequadas para a criação de ovinos no Semiárido Baiano, desde que haja um correto manejo de pastagens, incluindo a conservação de forragens, monitoramento da taxa de lotação e uso suplementação concentrada nos períodos de seca, para se permitir a sustentabilidade do bioma e da ovinocultura.

REFERÊNCIAS

- Araújo, A.R.; Rodriguez, N. M.; Rogério, M.C.P.; *et al.* Nutritional evaluation and productivity of supplemented sheep grazing in semiarid rangeland of northeastern Brazil. *Tropical Animal Health and Production*, v. 51, n. 4, p. 957-966, 2019. DOI: 10.1007/s11250-018-1781-6.
- Ben Salem, H. Nutritional management to improve sheep and goat performances in semiarid regions. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 39, p. 337-347, 2010. DOI: 10.1590/S1516-35982010001300037.
- Bezerra, C.W.C.; Medeiros, R.M.T.; Rivero, B.R.C.; *et al.* Plantas tóxicas para ruminantes e equídeos da microrregião do Cariri Cearense. *Ciência Rural*, v. 42, n. 6, p. 1070-1076, 2012. DOI: 10.1590/S0103-84782012000600020.
- De Paula, E.F.E.; Stupak, E.C.; Zanatta, C.P.; *et al.* Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão. *Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas*, v. 4, n. 1, p. 42-51, 2010. DOI: 10.0000/rtcab.v4i1.83.
- Coelho, E.R.; Nunes, O.L.S.B.; Souza, E.J.O. Fatores que influenciam a qualidade da carne de pequenos ruminantes. *Revista Ciência Animal*, v. 26, n. 3, p. 85-94, 2016.
- Detmann, E.; Souza, M.D.; Valadares Filho, S.C.; *et al.* (2012). Métodos para análise de alimentos. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema.
- Furtado, F.M.V.; Carneiro, M.S.S.; Araújo, A.A.; *et al.* Intoxicações causadas pela ingestão de espécies vegetais em ruminantes. *Revista Ciência Animal*, v. 22, n. 3, p. 47-56, 2012.
- Gois, G.C.; Campos, F.S.; Carneiro, G. G.; *et al.* Estratégias de alimentação para caprinos e ovinos no semiárido brasileiro. *Nutritime Revista Eletrônica*, v. 14, n. 4, p. 7001-7007, 2017.
- Guimarães Filho, C.; Soares, J.G.G.; Riché, G.R. Sistema caatinga-buffel-leucena para produção de bovinos no semi-árido. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1995, 39 p.
- Haydock, K.P.; Shaw, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, Melbourne, v. 15, n. 76, p. 663-670, 1975. DOI: 10.1071/ea9750663.
- Matos, F.J.A. (2007). Plantas Medicinais: guia de seleção e emprego das plantas usadas em fitoterapia no Nordeste do Brasil (3ª ed.). Fortaleza: Edições UFC.
- Morris, S.T.; Kenyon, P. R. Intensive sheep and beef production from pasture - A New Zealand perspective of concerns, opportunities and challenges. *Meat Science*, v. 98, n. 3, p. 330-335, 2014. DOI: 10.1016/j.meatsci.2014.06.011.
- Mertens, D.R. (1993). Kinetics of cell wall digestion and passage in ruminants. In H.G. Jung, D.R. Buxton, R.D. Hatfield, *et al.* (Eds.), *Forage cell wall structure and digestibility* (p.535-570). Madison: America Society of Agronomy, Crop Science Society of America.
- NRC - National Research Council. Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. Washington: The National Academy Press, 2007. 384p.
- Oliveira, O.F.; Santos, M.V.F.; Cunha, M.V.; *et al.* Características quantitativas e qualitativas de Caatinga raleada sob pastejo de ovinos, Serra Talhada (PE). *Revista Caatinga*, v. 28, n. 3, p. 223-229, 2015. DOI: 10.1590/1983-21252015v28n325rc.
- Pereira Filho, J.M.; Silva, A.M.A.; Cezar, M.F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, v. 14, n. 1, p. 77-90, 2013. Doi: 10.1590/S1519-99402013000100010.
- Pena, M.M.; Silva, P.T.P.; Furtado, S.D.C.; *et al.* (2018). Alimentação não convencional para bovinos. Viçosa, MG: UFV.
- Silva, N.V.; Costa, R.G.; Freitas, C.R.G.; *et al.* Alimentação de ovinos em regiões semiáridas do Brasil. *Acta Veterinaria Brasilica*, v. 4, n. 4, p. 233-241, 2010. DOI: 10.21708/avb.2010.4.4.1906.
- Silva, G.J.A.M.; Silva, A.G.P.F.; Raimundo, H.C.; *et al.* Plantas forrageiras da caatinga. *Revista Centauro*, v. 7, n. 1, p. 1-16, 2016.
- Souza, C.; Barreto, H.F.; Gurgel, V.; *et al.* Disponibilidade e valor nutritivo da vegetação de Caatinga no semiárido norte Riograndense do Brasil. *Holos*, v. 3, p. 196-204, 2013. DOI: 10.15628/holos.2013.1332.
- Valadares Filho, S.C.; Machado, P.A.S.; Furtado, T.; *et al.* (2015). Tabelas Brasileiras de composição de alimentos para ruminantes. Viçosa: UFV.
- Van Soest, P.J. (1994). Nutritional ecology of the ruminant (2nd ed.). Ithaca: Comstock.

