

Análise multivariada na caracterização do manejo alimentar de pequenos ruminantes no semiárido baiano

Multivariate analysis in the feeding management characterization of small ruminants in the Bahian semi-arid

Ercília Celso de Lima Souza¹  ; Caio Victor Damasceno Carvalho²  ; Janaina de Lima Silva^{3*} 

^{1,2,3} Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), Centro Multidisciplinar de Barra. *corresponding author: janaina.lima@ufob.edu.br

Recebido 07/02/2022

Aceito 04/12/2023

Publicado: 20/12/2023

Resumo:

A caprinovinocultura apresenta importância socioeconômica e cultural no Nordeste brasileiro, sobretudo para pequenos produtores, tanto pela adaptabilidade desses animais quanto pela geração de renda. Portanto, objetivou-se caracterizar o manejo alimentar de pequenos ruminantes criados em uma microrregião do Oeste baiano. Foram registradas 34 propriedades rurais criadoras de caprinos e ovinos, tendo um rebanho variando de 10 a 100 cabeças. Utilizando-se o método de Ward foram formados três grupos homogêneos de produtores de pequenos ruminantes, baseados na análise de clusters de acordo com as práticas exercidas pelos criadores. Coletou-se dados sobre as espécies forrageiras, sua forma de conservação e suplementação. Observou-se que as forrageiras mais utilizadas no manejo alimentar dos animais são: capim-elefante (*Pennisetum purpureum*), capim-andropogon (*Andropogon gayanus*) e palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*). Como principais ingredientes concentrados são utilizados o milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS) e a raspa da mandioca. Verificou-se que 33,66 caprinovinocultores não realizam a conservação de forragens, sendo a ensilagem o método mais utilizado em relação à fenação. O pasto é composto por espécies nativas da Caatinga, tais como a maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) e rama de bezerro (*Pityrocarpa moniliformis*). Observou-se a utilização de sal comum (NaCl) ao invés da suplementação com o sal mineral completo e a ausência de fornecimento de dietas balanceadas. Conclui-se que, o manejo alimentar de pequenos ruminantes em uma microrregião do semiárido baiano é baseado no pasto nativo da Caatinga, na ausência de suplementação mineral e de conservação de forragens.

Palavras-chave: análise de agrupamentos; Caatinga; caprinos; nutrição animal; ovinos.

Abstract:

Goat and sheep farming has socioeconomic and cultural importance in Northeastern Brazil, especially for family farming, both because of the adaptability of these animals and the generation of income. Therefore, the objective was to characterize the feeding management of small ruminants raised in a

microregion of Western Bahia. There were registered 34 farms that raised goats and sheep, with a herd ranging from 10 to 100 heads. Using Ward's method, three homogeneous groups of small ruminant producers were formed, based on cluster analysis according to the practices carried out by the breeders. Data was collected on forage species and their form of conservation and supplementation. It was observed that the forages most used in animal feed management are elephantgrass (*Pennisetum purpureum*), andropogon grass (*Andropogon gayanus*), and forage cactus (*Opuntia ficus-indica* and *Nopalea cochenillifera*). The main concentrated ingredients are maize disintegrated with straw and cob (MDSC) and cassava residue. About 33.66 of goats and sheep farmers do not carry out forage conservation, with ensiling being the most adopted method about haymaking. The pasture is composed of native species of the Caatinga such as 'maniçoba' (*Manihot pseudoglaziovii*), 'jurema preta' (*Mimosa tenuiflora*), and 'rama de bezerro' (*Pityrocarpa moniliformis*). The use of common salt (NaCl) instead of supplementation with complete mineral salt and the absence of balanced diets were observed. It is concluded that the feeding management of small ruminants in a micro-region of Bahian semi-arid is based on native Caatinga pasture, in the absence of mineral supplementation and forage conservation.

Keywords: animal nutrition; Caatinga; Cluster analysis; goats; sheep.

1. Introdução

No Nordeste brasileiro, a caprinovinocultura é uma atividade importante para produtores de pequena escala, com predomínio de mão de obra familiar, tanto pela adaptabilidade desses animais à região quanto pela geração de renda, o que contribui para a fixação dos trabalhadores rurais no campo. Segundo Barbosa & Xavier (2019), a caprinovinocultura é uma excelente alternativa de trabalho voltada para a produção de alimentos como carne, leite e vísceras, contribuindo para a segurança alimentar das populações rurais, como também a pele e o esterco que são subprodutos aproveitados para geração de renda extra.

No último Censo Agropecuário, realizado em 2017 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), verificou-se que, no Brasil, o rebanho de caprinos e ovinos foi estimado em 11 e 19 milhões de cabeças, respectivamente. Na Bahia, esse rebanho foi representado por 3 e 4 milhões de cabeças, e no extremo Oeste baiano por 31 e 96 mil cabeças de caprinos e ovinos, respectivamente (IBGE, 2017). Esses dados refletem a necessidade de estudos que caracterizem a caprinovinocultura no extremo Oeste baiano, região semiárida em que a criação destes animais ainda é considerada uma atividade de subsistência da população.

Grande parte do semiárido nordestino, assim como parte da região Oeste da Bahia é representada pelo bioma Caatinga, o qual constitui a principal fonte de alimentos para os pequenos ruminantes (Pereira Filho *et al.*, 2013). Nessa região as espécies forrageiras nativas e naturalizadas mais importantes, sobretudo na época da seca, são a maniçoba (*Manihot sp.*), a algaroba (*Prosopis juliflora*), o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth), a gliricídia (*Gliricidia sepium*), o feijão guandu (*Cajanus cajan* L.), o capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), o capim-pangola (*Digitaria decumbens*) e o capim-andropogon (*Andropogon gayanus*). Além dessas, destacam-se a palma forrageira (*Opuntia ficus-indica* e *Nopalea cochenillifera*) e as cactáceas nativas como o xique-xique (*Pilosocereus polygonus*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*) e o mandacaru (*Cereus jamacaru*) (Ramos *et al.*, 2020).

Uma das formas de se contornar o problema de escassez de forragem no período seco do ano consiste na utilização da vegetação nativa da Caatinga. Contudo, algumas dessas forrageiras podem possuir fatores antinutricionais, sendo necessária a adoção de práticas como a fenação ou ensilagem para o seu uso seguro na alimentação animal. Vale ressaltar que, essas técnicas de conservação de forragens ainda são pouco utilizadas por parte dos agricultores familiares, tanto pela falta de informação técnica quanto pelo receio de intoxicação dos animais (Guanziroli *et al.*, 2001). Além da conservação de forragens e do fornecimento de alimentos volumosos, é necessário utilizar dietas

balanceadas em proteína e energia para se atender as exigências nutricionais dos animais, juntamente com a suplementação mineral em todas as fases da produção animal (Cavalcante *et al.*, 2005).

Diante da escassez de informações técnicas sobre os índices zootécnicos dos sistemas de criação de pequenos ruminantes no semiárido do Oeste baiano, levantou-se a hipótese de que o manejo alimentar inadequado de caprinos e ovinos poderia ser um dos motivos do baixo desempenho desses animais e pouca adesão à caprinovinocultura nessa região. Objetivou-se, portanto, realizar a caracterização do manejo alimentar de caprinos e ovinos criados em uma microrregião do semiárido baiano, a qual contribuirá para a compreensão dos fatores que dificultam o desenvolvimento dessa atividade e conduzirá ações que possam colaborar para o crescimento dessa cadeia produtiva.

2. Material e Métodos

O estudo foi realizado no município de Barra (11° 5' 23" S, 43° 8' 30" W), Oeste da Bahia, o qual ocupa uma área territorial de 11.428,112 km² e está inserido no semiárido do Nordeste, com um clima tropical do tipo BSh, de acordo com a classificação de Köppen (1948). Esse município apresenta uma estação de seca expressiva, sendo o período de chuva compreendido entre os meses de dezembro a fevereiro, com precipitação pluviométrica anual média de 650 mm.

Os dados quantitativos e qualitativos foram coletados de forma contínua no período de janeiro a julho de 2021 por um único entrevistador, evitando, assim, erros de interpretação. A escolha das propriedades foi realizada de forma aleatória no município de Barra - BA, sendo o critério utilizado para o contato com os produtores rurais, as associações comunitárias, profissionais da região e a Agência de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB). Foram realizadas visitas à 34 propriedades selecionadas para o levantamento das informações sobre o sistema de criação de caprinos e ovinos, sendo o questionário composto por questões objetivas e subjetivas, sobre as espécies e raças criadas (Figura 1A e 1B) e características do manejo alimentar de caprinos e ovinos, tais como: espécies forrageiras utilizadas, estratégia de conservação de forragens, ingredientes concentrados utilizados na suplementação, uso de suplementação mineral e manejo alimentar geral adotado pelos caprinovinocultores.

Figura 1. Caprinos sem raça definida (SRD) criados no Brejo do Banguê (A) e Brejo dos Olhos D'água (B), na microrregião de Barra, Oeste baiano.

Figure 1. Goats of undefined breed raised in 'Brejo do Banguê' and 'Brejo dos Olhos D'água', in a micro-region of Barra, Western Bahia.



Inicialmente, utilizou-se doze variáveis coletadas de acordo com o questionário aplicado junto aos criadores de caprinos e ovinos, tendo como objetivo a identificação dos agrupamentos homogêneos de produtores (*clusters*), contidos nos sistemas de produção dos pequenos ruminantes na microrregião de Barra. Posteriormente, foram excluídas as variáveis de pouco interesse para o foco do estudo, bem como aquelas que possuíam uma grande quantidade de respostas semelhantes, e as

que possuíam associação significativa com outras variáveis, de modo a diminuir o erro nas análises, o que poderia levar a inferências errôneas. Contudo, as variáveis não inclusas, na análise de *clusters*, foram incluídas na caracterização, visando o entendimento mais amplo das diferenças entre os grupos homogêneos de criadores, vigentes nos sistemas de produção da caprinovinocultura no Oeste baiano.

Para caracterizar esses grupos, utilizou-se a técnica de análise de agrupamentos, denominada de Conglomerados ou Análise de Classificação, tendo como objetivo, agrupar os elementos da amostra. De acordo com as características (variáveis), os elementos de um mesmo grupo são homogêneos entre si (Mingoti, 2005). Dessa forma, os grupos são apresentados de forma hierárquica por um diagrama bidimensional, denominado de dendograma. Baseando-se na análise dos *clusters*, quanto maior forem os valores, menores serão as distâncias entre os produtores. Sendo assim, utilizou-se a distância Euclidiana, como medida de distância na análise dos agrupamentos, utilizando o método de Ward para a formação dos grupos, formados pelos produtores de caprinos e ovinos do município de Barra. Desse modo, foram formados três grupos homogêneos, baseados na análise de *clusters* de acordo com as práticas exercidas pelos criadores, totalizando doze variáveis, classificando-as como quantitativas e qualitativas, conforme as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Variáveis quantitativas utilizadas na identificação dos *clusters* na caracterização do manejo alimentar de pequenos ruminantes no semiárido baiano

Table 1. Quantitative variables used to identify clusters in the characterization of feeding management of small ruminants in the Bahian semi-arid

Variável	
P ₁	Área da propriedade (ha)
P ₂	Área de pastagem cultivada (ha)
P ₃	Área de pastagem nativa
P ₄	Total do rebanho

Tabela 2. Variáveis qualitativas utilizadas na identificação dos *clusters* na caracterização do manejo alimentar de pequenos ruminantes no semiárido baiano

Table 2. Qualitative variables used in the identification of clusters in the characterization of feeding management of small ruminants in the Bahian semi-arid

Variável	
P ₁	Espécie criada ^a
P ₂	Outra atividade ^b
P ₃	Presença de área de pastagem cultivada
P ₄	Presença de área de pastagem nativa
P ₅	Utilização de suplementação volumosa
P ₆	Utilização de suplementação concentrada
P ₇	Tipos de forrageiras utilizadas
P ₈	Espécies de gramíneas forrageiras utilizadas

^a caprinos, ovinos ou as duas; ^b bovinocultura, avicultura, suinocultura, apicultura, fruticultura, horticultura, silvicultura, outros.

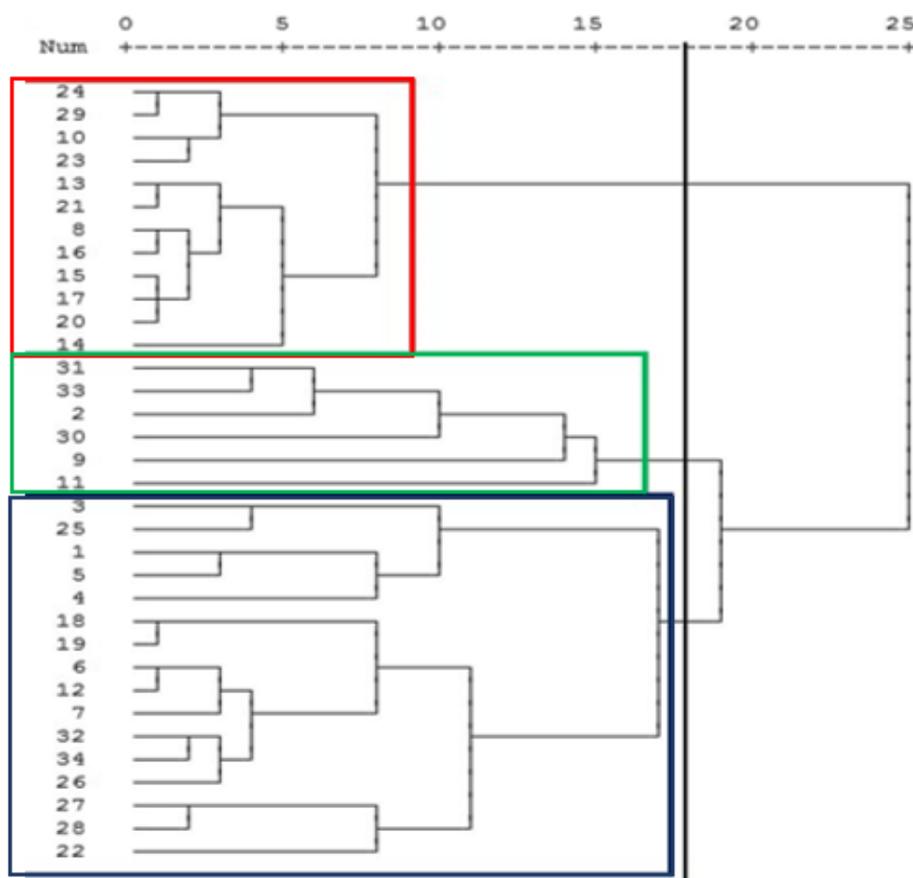
Para as análises estatísticas, utilizaram-se os procedimentos PROC CLUSER e PROC TREE do programa computacional Statistical Analysis System (SAS®) versão 9.1 (SAS, 2008).

3. Resultados e Discussão

A partir da análise de *Cluster*, foram identificados três grupos homogêneos de criadores de caprinos e ovinos na microrregião de Barra, no semiárido baiano (Figura 2). Os grupos formados apresentaram como característica principal o número total de animais no rebanho, sendo: Grupo I (cor azul) – Maior rebanho; Grupo II (cor vermelha) – Rebanho Intermediário; e Grupo III (cor verde) – Menor rebanho.

Figura 2. Dendrograma originário da análise de *Cluster*, utilizando como medida a distância Euclidiana, e o método de Ward para a formação dos grupos

Figure 2. Dendrogram originating from the Cluster analysis, using the Euclidean distance as a measurement, and the Ward's method for formation group



Os grupos I, II e III são formados por 47,06; 35,29 e 17,65% dos criadores de caprinos e ovinos analisados nessa microrregião, respectivamente (Tabela 3). As propriedades do grupo I possuem uma área média de 4,81 ha e 4,25 ha de pastagem nativa, porém, com alta densidade animal (596 cabeças entre caprinos e ovinos) (Tabela 3). O grupo II apresenta uma área média das propriedades e de pastagem nativa de 4,50 ha, cada uma, com um rebanho intermediário (359 cabeças). O grupo III, apesar de possuir a maior extensão média de área das propriedades (11,83 ha) e de pastagem nativa e cultivada (5,00 e 1,00 ha, respectivamente), caracteriza-se por ter o menor rebanho de caprinos e ovinos (206 cabeças).

Tabela 3. Principais características dos grupos homogêneos de criadores de pequenos ruminantes no semiárido baiano

Table 3. Main characteristics of homogeneous groups of small ruminants' breeders in the Bahian semi-arid

Variáveis	Grupos			Média Geral (n = 34)
	I (n = 16)	II (n = 12)	III (n = 06)	
Percentual de produtores (%)	47,06	35,29	17,65	100,0
Área média da propriedade (ha)	4,81	4,50	11,83	7,05
Área média de pastagem cultivada (ha)	0,00	0,00	1,00	0,33
Área média de pastagem nativa (ha)	4,25	4,50	5,00	4,58
Rebanho total (cabeças)	596,0	359,0	206,0	387,0

A partir das características gerais dos grupos formados (Tabela 3) percebeu-se que a caprinovinocultura da microrregião de Barra, no semiárido baiano, é uma atividade praticada em pequenas áreas e sem adoção, na maioria dos casos, de pastagens cultivadas e bem manejadas. Segundo Costa *et al.* (2008), o tamanho das propriedades determina o ponto de decisão de como será explorada a área de implantação do sistema produtivo de caprinos e ovinos. Contudo, não identifica a potencialidade da área, ou seja, deve-se realizar um prévio levantamento da localização, da fertilidade do solo, das tecnologias a serem empregadas e o acesso aos mercados para destinação dos produtos (Buainain *et al.*, 2005).

Os caprinovinocultores do grupo III, nessa microrregião do semiárido baiano, destinam apenas 1,00 ha de área da propriedade para a formação de pastagem cultivada (Tabela 3), demonstrando que poucos produtores conhecem as vantagens da utilização de volumosos no sistema de produção de ruminantes. Pode-se observar que nos grupos I e II, 88,36 e 100,0% da área é composta por pastagem nativa, sendo o principal recurso forrageiro para alimentação animal, a partir do uso de plantas nativas da Caatinga, as quais não recebem nenhum tipo de manejo forrageiro. Almeida *et al.* (2019) sugeriram que uma das alternativas para solucionar os problemas da escassez de forragens é a utilização de espécies forrageiras adaptadas às condições edafoclimáticas da região semiárida. Contudo, Pereira Filho *et al.* (2013) e Leite *et al.* (2014), enfatizaram que se deve manejar corretamente as espécies da Caatinga para a produção de caprinos e ovinos, uma vez que os baixos índices de produtividade animal estão relacionados com a qualidade das forragens, a baixa capacidade de suporte forrageiro, além do uso reduzido de tecnologias, principalmente no período seco.

Verificou-se que nos três grupos formados, o maior percentual de animais criados é da espécie caprina (91,95%), sendo 87,50% para o grupo I, 91,67% para o grupo II e 96,67% para o grupo III (Tabela 4). Apenas no grupo III foram identificados criadores exclusivos de ovinos, em um pequeno percentual de 3,33%. A criação mista de caprinos e ovinos foi observada apenas no grupo I, perfazendo 12,50% dos criadores. Ainda é importante destacar que em todas as propriedades visitadas são utilizados caprinos e ovinos sem raça definida (SRD). Isso demonstra que a caprinovinocultura na microrregião de Barra é considerada uma atividade que necessita de pouco manejo nutricional, uma vez que a maior parte do rebanho é utilizado para subsistência desses agricultores familiares. Além disso, o maior rebanho de caprinos justifica-se pela melhor adaptabilidade ao regime extensivo voltado à exploração da Caatinga, a partir do ramoneio de espécie arbustivas, quando comparado aos ovinos. De acordo com De Paula *et al.* (2010), os ovinos comparados aos caprinos são bastantes seletivos na escolha das forragens, sendo mais sensíveis à baixa oferta de forragem no estrato herbáceo. No Cariri paraibano, Costa *et al.* (2008) também registraram maior percentual (81,60%) de criadores de caprinos, devido ao manejo alimentar consistir no pastoreio da Caatinga.

Tabela 4. Pequenos ruminantes criados em uma microrregião do semiárido baiano

Table 4. Small ruminants raised in a micro region of Bahian semi-arid

Variáveis	Grupos			Média Geral (n=34)
	I (n=16)	II (n=12)	III (n=06)	
Caprinos (%)	87,50	91,67	96,67	91,95
Ovinos (%)	0,00	0,00	3,33	1,11
Caprinos e ovinos (%)	12,50	8,33	0,00	6,94
Total (%)	100,0	100,0	100,0	100,0

Com relação ao manejo alimentar praticado pelos caprinovinocultores em uma microrregião do semiárido baiano, verificou-se a utilização de suplementação volumosa e concentrada apenas no grupo III, totalizando-se 33,33 e 16,67% dos criadores, respectivamente (Tabela 5). Nesse grupo, a utilização da suplementação concentrada objetiva apenas evitar a morte do rebanho ou a desnutrição no período seco, não visando melhorar o desempenho animal. Esses dados demonstram que a pouca adesão de criadores especializados na caprinovinocultura nessa microrregião é o manejo alimentar inadequado, o que justifica os baixos índices zootécnicos, tornando a atividade secundária e de subsistência. A suplementação de animais criados em regiões semiáridas, principalmente nas épocas de secas severas, é imprescindível para permitir melhor desempenho dos rebanhos, principalmente nas fases de produção de carne ou leite.

Tabela 5. Manejo alimentar empregado na criação de pequenos ruminantes no semiárido baiano

Table 5. Feed management used for small ruminant breeding in the Bahian semi-arid

Variáveis	Grupos			Média Geral (n=34)
	I (n=16)	II (n=12)	III (n=06)	
Suplementação volumosa (%)	0,00	0,00	33,33	11,11
Suplementação concentrada (%)	0,00	0,00	16,67	5,56
Suplementação mineral (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Gramíneas forrageiras cultivadas (%)	0,00	0,00	0,00	0,00
Leguminosas forrageiras nativas (%)	18,75	100,0	16,67	45,14
Gramíneas, leguminosas e outras espécies nativas (%)	81,25	0,00	83,33	54,86

Dentre os ingredientes concentrados utilizados pelos criadores de caprinos e ovinos destacam-se o milho desintegrado com palha e sabugo (MDPS), a raspa da mandioca e subprodutos regionais, tais como os resíduos (cascas e polpa) da manga e do buriti. Observou-se também que nenhum caprinovinocultor dessa microrregião faz suplementação mineral dos animais, sendo fornecido apenas o sal comum (NaCl), sem balanceamento das dietas. Tais achados justificam o baixo desempenho desses animais e o pouco conhecimento técnico dos criadores de pequenos ruminantes, os quais consideram a atividade como pouco lucrativa, comparada à bovinocultura.

Semelhante ao presente estudo, no Cariri paraibano, Ramos *et al.* (2020) verificaram ausência de balanceamento das dietas, com uso principalmente de sal comum e falta de planejamento estratégico na utilização dos concentrados para caprinos e ovinos. Alves *et al.* (2017) também observaram que no sul do Maranhão a maioria dos caprinocultores não utilizam o sal mineral e a suplementação concentrada é baseada também em subprodutos, tais como mandioca, MDPS e palhada de arroz. Segundo Mendonça Júnior *et al.* (2011), a mineralização dos rebanhos é uma prática

de manejo alimentar fundamental em todas as fases de vida dos animais, para a manutenção do crescimento, imunidade, reprodução e aumento da produtividade animal. Entretanto, a ausência de correto manejo nutricional de caprinos e ovinos nesses estudos foi explicada principalmente pela falta de assistência técnica rural e apoio de órgãos competentes, os quais poderiam contribuir para o aumento dos índices produtivos dos rebanhos em regiões semiáridas (Souza *et al.*, 2015; Ramos *et al.*, 2020).

Em nenhum dos grupos formados de caprinovinocultores verificou-se a utilização exclusiva de pastagem com gramíneas cultivadas, sendo basicamente utilizadas as leguminosas nativas, em 100% do grupo II, 18,75% das propriedades do grupo I e 16,67% do grupo III (Tabela 5). Contudo, verificou-se que nos grupos I e III, 81,25% e 83,33% dos produtores utilizam uma dieta mista à base de gramíneas exóticas cultivadas, leguminosas nativas e outras espécies forrageiras, sendo a base alimentar dos animais, as espécies nativas da Caatinga, com destaque para as famílias Euphorbiaceae e Fabaceae (Tabela 6). Semelhante ao presente estudo, Quinzeiro Neto *et al.* (2011) registraram ampla utilização da Caatinga na caprinovinocultura de corte praticada por produtores dos municípios baianos de Jussara e Valente, em função da baixa precipitação do semiárido. Diferentemente do presente estudo, em Pernambuco, Diniz *et al.* (2014) verificaram a maior utilização do sistema semi-intensivo, com utilização do pasto nativo em 44,0% das propriedades avaliadas.

Tabela 6. Principais famílias e espécies forrageiras presentes na área de pastagem de uma microrregião do semiárido baiano

Table 6. Main forage families and species present in the pasture in a micro-region of Bahia semi-arid

Família	Espécie	Nome comum
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Caju
Cactaceae	<i>Nopalea cochenillifera</i>	Palma forrageira cv. Miúda
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Palma forrageira cv. Gigante
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	Favela
Euphorbiaceae	<i>Manihot pseudoglaziovii</i>	Maniçoba
Euphorbiaceae	<i>Croton sonderianus</i>	Marmeleiro do mato
Fabaceae	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Jurema preta
Fabaceae	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Rama de bezerro
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Murici
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	Canela de velho
Mimosoideae	<i>Parkia platycephala</i>	Sabiú
Myrtaceae	<i>Myrciaria cuspidata</i>	Cambuím
Poaceae	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Capim-buffel
Poaceae	<i>Pennisetum purpureum</i>	Capim-elefante
Poaceae	<i>Andropogon gayanus</i>	Capim-andropogon
Simaroubaceae	<i>Simaba ferruginea</i>	Calunga

Notou-se que dentre as plantas forrageiras presentes na pastagem, três são gramíneas exóticas (capim-buffel, capim-elefante e capim-andropogon), duas são cactáceas exóticas (palma forrageira cv. Miúda e cv. Gigante), mas a maioria são espécies nativas da Caatinga (Tabela 6). Semelhante ao presente estudo, no Cariri paraibano Ramos *et al.* (2020) registraram o fornecimento de capim-buffel e palma forrageira cv. Miúda para caprinos e ovinos. Quinzeiro Neto *et al.* (2011) recomendaram a utilização do capim-buffel e palma forrageira em regiões semiáridas da Bahia, como alternativas alimentares para manutenção da produção animal. A resistência e a boa adaptação às condições climáticas, fazem da palma forrageira um importante recurso alimentar para caprinos e ovinos no semiárido, principalmente na época da seca, por fornecer energia e atender as necessidades de água desses animais. Dessa forma, a associação de cactáceas, como a palma forrageira, e volumosos bem adaptados ao semiárido, como é o caso do capim buffel e andropogon, ou mesmo as forrageiras da

Caatinga, quando bem manejados em dietas balanceadas podem auxiliar no desempenho de pequenos ruminantes.

Em todos os grupos avaliados, verificou-se que 33,66 caprinovinocultores não realizam a conservação de forragens, e quando utilizado, a ensilagem é o método mais adotado em relação à fenação. Esse resultado é superior ao verificado nos sistemas de criação de caprinos e ovinos no Cariri paraibano, em que mais da metade dos criadores não fazem a conservação de forragem, predominando-se a ensilagem (20,80%) em relação à fenação (10,40%) (Ramos *et al.*, 2020). Carvalho *et al.* (2013) sugerem que a produção de forragens no período chuvoso e sua conservação na forma de feno ou silagem no período seco são estratégias que possibilitam a produção de pequenos ruminantes na região semiárida, pois facilita o armazenamento do excedente de produção e conserva o valor nutritivo das forragens.

A pouca adoção de tecnologias no manejo alimentar de pequenos ruminantes no semiárido baiano, tais como o manejo de pastagem, conservação de forragens, suplementação mineral e balanceamento de dietas, demonstra: desconhecimento de técnicas de manejo, desvalorização da atividade comparada à bovinocultura e em alguns aspectos a falsa ideia de que caprinos e ovinos, por serem animais rústicos não necessitam nutrição adequada para se desenvolverem e gerarem renda.

4. Conclusão

O manejo alimentar de caprinos e ovinos em uma microrregião do semiárido baiano é caracterizado pela utilização da vegetação nativa da Caatinga, em sistema extensivo, sem adoção de tecnologias, como: conservação de forragens, utilização de sal mineral e dietas balanceadas. Em todas as propriedades visitadas, não há investimento no manejo nutricional de caprinos e ovinos, uma vez que a atividade não é considerada a principal fonte de renda, além de não haver especialização dos criadores, associado à falta de assistência técnica rural.

Para o desenvolvimento da caprinovinocultura nessa microrregião, recomenda-se a capacitação técnica dos produtores rurais por meio de parcerias com instituições de ensino e prefeitura, com ênfase no manejo alimentar de pequenos ruminantes, além de boas práticas no manejo sanitário e agregação de valor aos produtos obtidos, como forma de geração de renda.

Referências

- ALMEIDA, I. V. B.; SOUZA, J. T. A.; BATISTA, M. C. Melhoramento genético de plantas forrageiras xerófilas: Revisão. **PUBVET**, v. 13, n. 8, p. 1-11, 2019. DOI: 10.31533/pubvet.v13n7a382.1-11
- ALVES, A. R.; VILELA, M. S.; ANDRADE, M. V. M.; PINTO, L. S.; LIMA, D. B.; LIMA, L.L.L. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na Região Sul do Estado do Maranhão, Brasil. **Veterinária e Zootecnia**, v. 24, n. 3, p. 515-524, 2017. DOI: 10.35172/rvz.2017.v24.287
- BARBOSA, R. F.; XAVIER, R. A. Diagnóstico da caprinovinocultura no Cariri Ocidental da Paraíba (PB): estudo de caso de 2005 a 2015. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 8, p. 187-199, 2019. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2018.008.0017
- BUAINAIN, A. M.; GUANZIROLI, C.; SOUZA FILHO, H. M.; BÁNKUTI, F. I. Peculiaridades regionais da agricultura familiar brasileira. In: SOUZA FILHO, H.M.; BATALHA, M. O. (Eds.). **Gestão Integrada da Agricultura familiar**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2005. p. 13-41.
- CARVALHO, R. S.; SANTOS FILHO, J. S. D.; SANTANA, L. O. G. D.; GOMES, D. A.; MENDONÇA, L. C.; FACCIOLI, G. G. Influência do reuso de águas residuárias na qualidade microbiológica do girassol destinado à alimentação animal. **Revista Ambiente & Água**, v. 8, n. 2, p. 157-167, 2013. DOI: 10.4136/ambi-agua.1116

- CAVALCANTE, A. C. R.; BARROS, N. N.; BOMFIM, M. A. D.; ALVES, J. U.; SOUSA, F. B.; LEITE, E. R. **Sistema de produção de caprinos e ovinos de corte no nordeste brasileiro. sistemas de produção, alimentação e manejo alimentar.** Embrapa Caprinos e Ovinos, 2005. Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 10 dezembro 2021.
- COSTA, R. G.; ALMEIDA, C. C.; PIMENTA FILHO, E. C. HOLANDA JUNIOR, E. V.; SANTOS, N. M. Caracterização do sistema de produção caprino e ovino na região semiárida do estado da Paraíba. Brasil. **Archivos de Zootecnia**, v. 57, n. 218, p. 195-205, 2008.
- DE PAULA, E. F. E.; STUPAK, E. C.; ZANATTA, C. P.; PONCHEKI, J. K.; LEAL, P. C.; MONTEIRO, A. L. G. Comportamento ingestivo de ovinos em pastagens: Uma revisão. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 42, 2010. DOI: 10.0000/rtcab.v4i1.83
- DINIZ, W. J. S.; ALMEIDA, R. B.; CARDOZO, R. F.; PEDROSA, C. M.; FEITOSA, P. J. S.; BRANDESPIM, D. F. Características gerais de produção de caprinos leiteiros em Paranatama, PE. **Acta Veterinária Brasília**, v. 8, n. 2, p. 113-120, 2014. DOI: 10.21708/avb.2014.8.2.3429
- GUANZIROLI, C.; ROMEIRO, A.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A.; BITTENCOURT, G. **Agricultura familiar e reforma agrária no século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001. 288 p.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário de 2017.** Disponível em: www.sidra.ibge.gov.br. Acesso em: 8 dezembro 2021.
- KÖPPEN, W. **Climatologia: cum um estúdio de los climas de la tierra.** Fondo de Cultura Económica, México, 1948.
- LEITE, M. L. M. V.; DA SILVA, D. S.; DE ANDRADE, A. P.; PEREIRA, W. E.; RAMOS, J. P. D. F. Caracterização da produção de palma forrageira no Cariri Paraibano. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 2, p. 192-200, 2014.
- MENDONÇA JÚNIOR, A. F.; BRAGA, A. P.; RODRIGUES, A. P. M. S.; SALES, L. E. M.; MESQUITA, H. C. Minerais: importância de uso na dieta de ruminantes. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 7, n. 1, p. 01-13, 2011. DOI: 10.30969/acsa.v7i1.97
- MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 295 p.
- PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A.; CÉZAR, 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.
- QUINZEIRO NETO, T.; LANA, A. M. Q.; REIS, G. L.; HOLANDA JUNIOR, E. V.; BORGES, I. Caracterização da caprino-ovinocultura de corte de produtores de Jussara e Valente, BA. **Revista Caatinga**, v. 24, n. 2, p. 165-173, 2011.
- RAMOS, J. P. F.; CAVALCANTE, I. T. R.; SOUZA, W. H.; LEITE, M. L. M. V. Characterization of the food base for goats and sheep in Cariri in Paraíba, Brazil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 15, n. 4, p. 379-384, 2020. DOI: 10.18378/rvads.v15i4.7799
- SAS. **Statistical Analysis Systems Institute. Version 9.1.** Cary, North Carolina: SAS Institute Inc., 2008.
- SOUZA, J. T. A.; FARIAS, A. A.; CORREIA, F. G.; COSTA, C. A. G.; OLIVEIRA, S. J. C. Associativismo, assistência técnica e extensão rural como políticas públicas para a geração de desenvolvimento sustentável na agricultura familiar em Taperoá PB. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 08, n. 02, p. 303-308, 2015.

Author contribution:

Ercília Celso de Lima Souza: Investigação, Curadoria dos Dados, Escrita – Primeira Redação;

Caio Victor Damasceno Carvalho: Análise Formal, Metodologia, Software;

Janaina de Lima Silva: Conceituação, Administração do Projeto, Supervisão, Escrita – Revisão e Edição.

Acknowledgment

To the Federal University of Western Bahia (UFOB) for the academic support to the first author, an undergraduate student.

Financing Sources

There was no source of funding.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

Associate Editor

Bruno Moura Monteiro

ORIGINAL ARTICLE

