







Disponibilidade de forragem e ganho de peso de caprinos em caatinga enriquecida com *Urochloa trichopus* (Hochst.) Stapf submetida ao diferimento e a adubação fosfatada

Forage availability and weight gain of goats on caatinga enriched with Urochloa trichopus (Hochst.) Stapf subjected to fallowing and fertilized with phosphate

Rosa Maria dos Santos Pessoa^{1*} , Divan Soares da Silva² , José Morais Pereira Filho² , Aderbal Marcos de Azevedo Silva² , Joyanne Mirelle de Sousa Ferreira² , George Vieira do Nascimento³ 

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Areia, PB, Brasil

²Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, PB, Brasil

³Instituto Nacional do Semiárido (INSA), Campina Grande, PB, Brasil

*Correspondente: rosapessoaa@gmail.com

Resumo

Objetivou-se avaliar a disponibilidade de forragem e desempenho de caprinos em Caatinga raleada e enriquecida com *Urochloa trichopus* submetida ao diferimento de pastejo e doses de adubação fosfatada. Foram utilizados 24 caprinos mestiços F1 (Boer x SPRD), inteiros, com peso corporal de $15,0 \pm 2,6$ kg, distribuídos em quatro piquetes ($n = 6$) de acordo com o peso vivo, idade e estado fisiológico. Os animais realizaram pastejo na Caatinga, com lotação contínua, sendo recolhidos e colocados em baias individuais permanecendo nesse local durante a noite. No experimento para avaliar desempenho animal foi usado delineamento blocos casualizados com 4 tratamentos (0, 11, 33 e 60 dias de diferimento) e seis repetições. Para determinação produção de massa seca e composição florística foi usado a adubação fosfatada nas dosagens de $x P_2O_5$ em um delineamento em blocos casualizados com cinco tratamentos, 0, 30, 60, 90 e 120 kg de P_2O_5 com 4 repetições. A adubação fosfatada promoveu efeito para a composição florística de dicotiledôneas e *U. trichopus* ($P < 0,05$). Houve efeito do diferimento de pastagem para o peso final dos caprinos, com o menor peso (20,40 kg) observado aos 60 dias de diferimento ($P < 0,05$). A adubação fosfatada não aumentou a produtividade de matéria seca. O diferimento não é indicado para uma área de vegetação da caatinga, pois mesmo com a vedação, no período seco ocorreu uma diminuição na disponibilidade e na qualidade da forragem, acarretando um menor aporte dos animais.

Palavras-chave: Disponibilidade de forragem; ganho de peso; pastagem nativa; semiárido

Abstract

The objective of this study was to evaluate the forage availability and performance of goats in thinned Caatinga enriched with *Urochloa trichopus* subjected to grazing fallowing and levels of phosphorus fertilization. Twenty-four F1 crossbred goats (Boer x Non-descript breed), whole, 15.0 ± 2.6 kg body weight were distributed in four paddocks ($n = 6$) according to body weight, age and physiological status. Animals grazed on Caatinga, under continuous stocking, and were gathered and kept in individual pens overnight. The experiment to evaluate animal performance was a randomized block design with 4 treatments (0, 11, 33 and 60 days of fallowing) and six replications. To determine dry mass production and floristic composition, phosphate fertilization was used in the doses of $x P_2O_5$ in a randomized block design with five treatments, 0, 30, 60, 90 and 120 kg P_2O_5 with 4 replications. Phosphate fertilization had an effect on the floristic composition of dicots and *U. trichopus* ($P < 0.05$). There was an effect of pasture fallowing on the final weight of goats, with the lowest weight (20.40 kg) observed after 60 days of fallowing ($P < 0.05$). Fallowing is not suitable for an area of vegetation in the caatinga, because there was a decrease in forage availability and quality in the dry period, resulting in a lower performance of animals.

Keywords: Food management; forage availability; native pasture; semiarid

Recebido : 26 de agosto de 2021. Aceito: 15 de dezembro de 2021. Publicado: 1 de fevereiro de 2022.

www.revistas.ufg.br/vet como citar - disponível no site, na página do artigo.

Introdução

O Bioma Caatinga da região Semiárida do Nordeste do Brasil é fortemente influenciado pelo clima quente e seco (BSh'w), caracterizado por altas temperaturas (superior a 30°C), umidade relativa média de 61% e precipitação pluvial média de 500 mm/ano, distribuídos na estação chuvosa de curta duração^(1,2). A vegetação desta região

caracteriza-se pela predominância de um estrato arbustivo-arbóreo composto por plantas de baixa capacidade de suporte resultando em baixo rendimento animal⁽³⁾. Apesar disso, constitui-se no suporte forrageiro básico da maioria das propriedades que se dedicam à pecuária nesta região.

A caprinocultura é uma atividade difundida em todo territorial brasileiro, mas apresenta uma maior concentração na região Semiárida do Nordeste brasileiro.

A rusticidade dos caprinos frente às adversidades climáticas é secular, pelo processo de adaptação, seleção natural e também por influência do homem⁽⁴⁾. No Brasil, cerca de 90% dos rebanhos caprinos estão localizados na região Nordeste, que abriga 92,5% da área semiárida do país⁽⁵⁾. Assim, na tentativa de aperfeiçoamento dos sistemas de produção e consolidação dessa atividade na região, buscaram-se introduzir técnicas inovadoras de manejo de pastagem, com intuito de viabilizá-las e melhorar essa importante fonte de renda.

Uma das alternativas é o diferimento da pastagem, a qual é uma estratégia de manejo de fácil realização, baixo custo e que garante estoque de forragem durante o período de sua escassez. A utilização do pasto diferido ocorre na época do ano de maior escassez de forragem em uma região e determinará a duração do período de crescimento do pasto^(6,7). Outra sugestão é a adubação fosfatada que permite maior flexibilização do período de diferimento da pastagem⁽⁸⁾, uma vez que o fósforo é crucial no metabolismo das plantas, desempenhando papel importante na transferência de energia da célula, na respiração e na fotossíntese. É também componente estrutural dos ácidos nucleicos de genes e cromossomos, assim como de muitas coenzimas, fosfoproteínas e fosfolipídios⁽⁹⁾.

A baixa disponibilidade de fósforo para as plantas cultivadas é uma característica predominante nos solos brasileiros. Assim, a aplicação de nutrientes em quantidades e proporções adequadas, como P_2O_5 , é uma prática fundamental quando se pretende aumentar a produção de forragem⁽¹⁰⁾. O capim *Urochloa trichopus* é bem aceita pelos ruminantes e suporta pastejo próximo ao solo⁽¹¹⁾ e, nos últimos anos, vem ganhando espaço junto aos produtores do Nordeste⁽³²⁾. Devido a esses aspectos, o mesmo vem conquistando o semiárido nordestino, podendo ser utilizada em diferimento de pastagem, por apresentar caules tenros e folhagem abundante, alta produção de matéria seca no período das águas, altos níveis proteicos e de digestibilidade⁽¹²⁾.

Neste contexto, objetivou-se avaliar a disponibilidade de forragem e o desempenho de caprinos em Caatinga raleada e enriquecida com *Urochloa trichopus* submetida a diferimento de pastejo e doses de adubação fosfatada.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido entre os meses de março e agosto de 2014, na Fazenda Lameirão, unidade experimental do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), geograficamente localizada nas coordenadas 7° 02' 56.8" Sul e 37° 29' 36.2" Oeste, no município de Santa Teresinha, no estado da Paraíba.

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região é do tipo BSh' (semiárido) quente e seco, com curta estação chuvosa de verão-outono⁽¹³⁾. A temperatura anual média máxima é de 32,9 °C e a mínima de 20,8 °C e umidade relativa de 61%⁽¹⁴⁾.

O experimento foi realizado em uma área de 2,4 hectares de caatinga enriquecida com capim-corrente (*Urochloa trichopus* (Hochst.) Stapf), que foi dividida em quatro piquetes com 0,6 hectares cada.

No início do período das chuvas foi realizada a semeadura (enriquecimento) do capim-corrente. Para tanto as sementes foram semeadas a lanço de modo a facilitar o contato da semente com o solo e sempre buscando uma distribuição o mais uniforme possível na área.

Amostras do solo das áreas experimentais, na camada de 0-20 cm de profundidade, foram coletadas para análises físicas e químicas realizadas no Laboratório de Análise de Solo e Água (LASAG/CSTR/UFCG)⁽¹⁶⁾ (Tabela 1). O solo da área experimental foi classificado como Neossolo Litólico⁽¹⁵⁾.

Tabela 1. Análise do solo das áreas experimentais

Camada (cm)	Área	pH	P mg/dm ³	K ⁺	Ca	Mg ⁺	Na ⁺	H+Al	V (%)
0 – 20	I	6,8	31,4	0,77	6,4	3	0,43	1,6	86,9
	II	6,7	39,5	0,92	10,6	3	0,48	1,5	90,9
	III	6,1	31,6	0,5	4	1,8	0,52	2,1	76,5
	IV	6,1	42,9	0,59	7,5	3,5	0,43	2,2	84,5

Foram utilizados 24 caprinos mestiços F1 (Boer x SPRD), inteiros, com peso corporal inicial de 15,0 ± 2,6 kg. Os animais foram distribuídos nos quatro piquetes (6 animais por piquete) de acordo com o peso vivo, idade e estado fisiológico. Os animais realizaram pastejo em uma Caatinga raleada e enriquecida com a *Urochloa trichopus*, com lotação contínua, no período de 08h00 às 16h00, sendo posteriormente recolhidos e colocados em baias individuais providas de comedouro e bebedouro, permanecendo nesse local durante a noite, onde recebiam uma suplementação concentrada (1% peso corporal).

Foram utilizados quatro tratamentos no sistema de manejo diferido:

Considerando a ocorrência das primeiras chuvas na região, provocando a rebrota da vegetação da Caatinga, foi considerado o tempo em dias, (20 dias após as primeiras chuvas) para colocação dos animais no primeiro piquete, constituindo assim os períodos de vedação, tratamento 1 (vedação 0, zero), tratamento 2 (vedação 11 dias em relação ao tratamento 1); tratamento 3 (vedação

33 dias em relação tratamento 1); tratamento 4 (vedação 60 dias em relação tratamento 1).

Em cada piquete os animais tinham acesso à água *ad libitum* e sal mineral. O valor, em mm, da precipitação chuvosa durante o período experimental encontra-se na Figura 1.

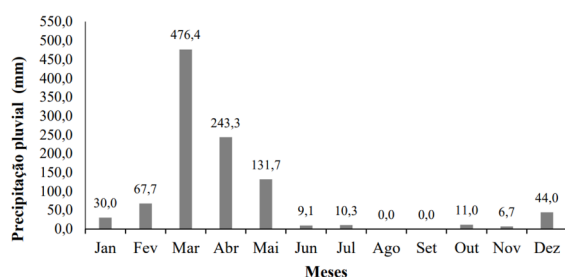


Figura 1. Precipitação pluvial (mm) no município de Santa Teresinha - Paraíba, durante o período experimental

Todos os procedimentos para realização da pesquisa animal foram aprovados pela Comissão Interna de Ética no Uso de Animais do Centro de Saúde e Tecnologia Rural: Protocolo nº 029/2012.

O suplemento ofertado aos animais foi formulado a base de milho moído, farelo de soja (Tabela 2) e mistura mineral para caprinos (Caprinofós, Tortuga, São Paulo, Brasil) (Tabela 3), e foi utilizado apenas para manutenção dos animais.

Tabela 2. Proporções dos ingredientes da mistura concentrada

Ingrediente	Percentual (%)
Milho moído	70
Farelo de soja	28
Mistura mineral para caprinos	2
Total	100

Tabela 3. Composição química dos ingredientes da dieta experimental

Componente	Farelo de soja	Milho moído
Matéria seca (g/kg MN)	937,7	904,9
Matéria orgânica (g/kg MS)	881,7	894,1
Matéria mineral (g/kg MS)	56	10,8
Proteína bruta (g/kg MS)	467,5	80,9
Extrato etéreo (g/kg MS)	104,4	40,5
Fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteínas (g/kg MS)	131,8	113,2
Fibra em detergente ácido corrigida para cinzas e proteínas (g/kg MS)	85,2	35,6

MN = Matéria natural; MS = Matéria seca

Tabela 4. Composição da mistura mineral ofertado aos animais na dieta experimental

Níveis de Garantia (Quantidade mineral/ kg produto)						
Magnésio (mg)	Ferro (mg)	Cobalto (mg)	Cobre (mg)	Manganês (mg)	Monensina sódica (mg)	Zinco (mg)
5.040	1.500	100	400	1.000	100	2.000
Selênio (mg)	Iodo (mg)	Flúor (mg)	Cálcio (g)	Fósforo (g)	Enxofre (g)	Sódio (g)
11,7	61	750	150	75	13,8	148

Quanto a aplicação do P_2O_5 : Nas parcelas de 10 m x 10 m foi sorteado ao acaso a dosagem de fósforo, (kg/ha) a ser aplicado, sendo distribuído a lanço a quantidade em toda a parcela, logo após a primeira chuva no local do experimento.

Para a avaliação da disponibilidade de matéria seca dos componentes herbáceos (dicotiledôneas, capim corrente e outras gramíneas) foi avaliada segundo metodologia recomendada por Araújo Filho⁽¹⁷⁾ (2013), que consta de uma estrutura metálica retangular medindo 1,00 m de comprimento e 0,25 m de largura (0,25m²), que foi lançada a partir de transectos traçados segundo o sentido Norte, Sul, Leste e Oeste do ponto central do piquete. Foram realizadas 15 amostragens por piquete em diferentes épocas de avaliação, correspondendo a 40 amostras/ha. Em cada piquete de 0,6 ha foram alocadas cinco parcelas de 10 x 10 m onde foram aplicadas as dosagens de 0, 30, 60, 90 e 120 kg/ha de fósforo e determinada a disponibilidade de matéria seca e a composição florística dos componentes herbáceos. Três amostras foram coletadas dentro de cada parcela usando um quadrado de 0,25m².

O corte para a coleta das amostras foi realizado rente ao solo. Após o corte as amostras foram disponibilizadas em bancada e separadas em dicotiledôneas herbáceas (FDH), *Urochloa trichopus* e outras gramíneas (OG). Posteriormente as amostras foram armazenadas em sacos de papel identificados e pesados em balança de precisão para compor os dados relativos à massa verde. Logo após a pesagem, as amostras foram submetidas à secagem em estufa de ventilação forçada a 55 °C até atingirem peso constante, o que ocorreu em 72 horas⁽¹⁸⁾. Em seguida, as amostras foram novamente pesadas para obtenção da massa seca.

Para avaliar o desempenho animal, os animais foram pesados no início do experimento e sucedeu a pesagem a cada 15 dias, ao final do período experimental, os mesmos foram novamente pesados para posteriores cálculos do ganho de peso total (GPT), e ganho médio diário (GMD), através das equações:

GPT = ganho de peso inicial - ganho de peso final

GMD = ganho de peso total / dias em experimento

No experimento para avaliar desempenho animal foi usado delineamento em blocos casualizados com 4 tratamentos (0, 11, 33 e 60 dias de diferimento) e seis repetições.

Para os dados da disponibilidade em massa seca e da composição florística com base na disponibilidade, foi utilizado um delineamento em blocos casualizados, com parcelas subdivididas, com os períodos de diferimento distribuídos nas parcelas e os cinco níveis de fósforo nas subparcelas.

As variáveis analisadas foram submetidas à análise de variância (ANOVA). Os dados foram analisados pelo Statistical Analysis System, versão 9.2 (SAS 9.2), considerando como significativos valores de probabilidade inferiores a 5% de acordo com o teste Tukey.

Resultados e discussão

De acordo com Bezerra et al.⁽¹⁹⁾, o fósforo desempenha um papel essencial no ciclo de vida dos vegetais, estando presente nos processos metabólicos das plantas relacionados com gastos de energia de forma direta ou indireta. Ainda segundo estes autores, para obtenção de altas produtividades de fitomassa é necessária a realização de adubação fosfatada, devido ao importante papel na morfogênese das plantas, promovendo aumento no metabolismo e taxas de reações enzimáticas. Neste trabalho não houve efeito de interação ($P>0,05$) entre as dosagens de fósforo e a diferimento para a disponibilidade de massa seca e composição florística de dicotiledôneas, capim corrente e outras gramíneas. A adubação com fosforo da caatinga enriquecida com capim corrente não influenciou ($P>0,05$) na disponibilidade de massa seca de dicotiledôneas, outras gramíneas e capim corrente (Tabela 5).

Tabela 5. Disponibilidade (kgMS/ha) e composição florística (%) de forragem de dicotiledôneas herbáceas (FDH), outras gramíneas (OG) e *Urochloa trichopus* (UT) em doses de P_2O_5 por hectare

Doses de P_2O_5 (kg/ha)	Disponibilidade de Forragem (kgMS/ha)				Composição Florística (%)		
	FDH	OG	UT	TOTAL	FDH	OG	UT
0	2033,10a	232,60a	3,57a	2269,30a	87,21ab	12,50a	0,28b
30	1478,40a	77,91a	13,49a	1569,80a	94,13a	4,71a	1,15b
60	1725,00a	75,40a	4,09a	1804,50a	94,69a	5,07a	0,23b
90	1541,40a	246,47a	134,29a	1922,20a	77,38b	11,97a	10,64a
120	1625,00a	114,39a	132,33a	1871,80a	87,51ab	5,17a	7,30ab
CV (%)	47,71	121,65	242,76	42,98	13,98	125,8	220,55

Médias seguidas de letra minúscula (colunas) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos diferem dos encontrados por Araújo et al.⁽²⁰⁾, ao avaliarem o uso do fósforo em gramíneas e leguminosas cultivadas em neossolo do semiárido, em que a adubação fosfatada incrementou a produção de massa seca das gramíneas e leguminosas. Descreveram ainda, que as respostas das espécies forrageiras à adubação fosfatada variam amplamente de local para local, dependendo da espécie cultivada, do nível de manejo e principalmente da disponibilidade de fósforo no solo.

A composição florística em dicotiledôneas e *Urochloa trichopus* (Tabela 5) foi influenciada pela adubação fosfatada, onde a dosagem de 90 kg/ha de P_2O_5 favoreceu a maior porcentagem de *Urochloa trichopus* e a menor de dicotiledôneas. Considerando que o fósforo desempenha um importante papel no desenvolvimento radicular e no perfilhamento das gramíneas, a sua deficiência no solo passa a limitar a capacidade produtiva das pastagens⁽²¹⁾. Nessa situação, a adubação fosfatada é fundamental para

que esse elemento não seja limitante na resposta da planta forrageira, mas, com aplicações de baixas dosagens de fósforo no processo de recuperação de uma pastagem degradada, a resposta das plantas é muito lenta, ocasionando baixa produtividade⁽²²⁾.

Em Caatinga nativa, o efeito do pastejo por qualquer espécie não deveria trazer efeitos significativos sobre a vegetação, desde que seja respeitada a relação entre oferta e demanda do pasto. Em condições de superpastejo, caprinos e ovinos podem induzir mudanças na composição florística da Caatinga^(23, 24). Santos et al.⁽²⁵⁾, em estudos realizados com espécies presentes na pastagem nativa e na dieta dos animais, relataram que é importante determinar as estratégias de utilização dos materiais para ampliar os resultados de produção de forragem e do desempenho animal, melhorando assim o desenvolvimento da produção de ruminantes no semiárido.

Observa-se que a disponibilidade de dicotiledôneas e outras gramíneas reduziram à medida que os dias de diferimento aumentavam (60 dias), o que é justificado, considerando que a vegetação herbácea, folhas largas, da caatinga na sua fenologia depende da variação climática, principalmente precipitação, acelerando o processo de senescência, provocando redução na disponibilidade. Já o capim *Urochloa trichopus* não apresentou variação na disponibilidade, apesar de que no início da diferimento

(dia 0), o valor de massa de forragem do capim de 18,59 kgMS/ha apresentou tendência de aumento com o passar dos dias de diferimento, com valores acima de 58 kgMS/ha (Tabela 6). A quantidade baixa de massa de forragem é justificada pela menor ocorrência do capim na área experimental (composição florística), sendo considerado também que, no início do experimento o capim estava em rebrota, com maior teor de água e menor teor de matéria seca em sua composição.

Tabela 6. Disponibilidade (kgMS/ha) e composição florística (%) de forragem de dicotiledôneas herbáceas (FDH), outras gramíneas (OG) e *Urochloa trichopus* (UT) em cada diferimento por hectare

Dias de diferimento	Disponibilidade de Forragem (kgMS/ha)				Composição Florística (%)		
	FDH	OG	UT	TOTAL	FDH	OG	UT
0	2379,00a	135,80ab	18,59a	2533,30a	94,08a	5,04b	0,87a
11	1576,40b	263,47a	63,98a	1903,80a	80,09b	14,86a	5,04a
33	1895,20ab	138,58ab	89,07a	2122,90a	89,37ab	6,39b	4,23a
60	871,80c	59,62b	58,59a	990,00b	89,19ab	5,25b	5,55a
CV (%)	47,71	121,65	242,76	42,98	13,98	125,8	220,55

Médias seguidas de letra minúscula (colunas) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A disponibilidade total de kgMS/ha nos períodos de diferimento apresentou efeito significativo, com a menor disponibilidade para 60 dias de diferimento, pois a precipitação pluviométrica reduziu de 243,3 para 9,1 mm, o que pode ter refletido em menor crescimento e maior senescência da vegetação, tendo em vista que os animais foram colocados na área 60 dias após o início do diferimento e 80 dias após o início das chuvas.

Nesse período foi observada pouca disponibilidade de massa seca da vegetação herbácea (990,00 kgMS/ha), quando comparado com 0 dias de diferimento (2533,30 kgMS/ha), o que é esperado uma vez que algumas espécies da vegetação herbácea da caatinga tem um período curto de vida, germinação, emergência, crescimento, floração e senescência, muito rápidos pós início das chuvas. Resultados superiores ao encontrado nesse trabalho, foram relatados por Carvalho Júnior et al.⁽²⁶⁾ trabalhando com efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer x SRD terminados em pastagem nativa, quando obtiveram uma disponibilidade total de 3347,9 kg de MS/ha de Caatinga nativa. Já Pereira Filho et al.⁽²⁷⁾ trabalhado com pastejo alternado ovino-caprino na região de Sobral - Ceará, encontraram uma produção de fitomassa em torno de 3000 kg/ha para pastagem nativa raleada em épocas de chuva.

Observa-se que a diferimento afetou o desempenho dos animais no peso final, em que 60 dias de diferimento reduziu o peso final dos animais (Tabela 7). Provavelmente o que causou redução no peso final tenha sido a menor disponibilidade de massa seca (Tabela 6), no diferimento de 60 dias, mesmo não refletindo nas demais

variáveis. É importante destacar que até 33 dias de diferimento o peso final não foi alterado, muito provavelmente a elevada oferta de forragem que superava o mínimo de 3,5 vezes o necessário⁽³³⁾, permitindo que os animais expressassem toda sua capacidade de selecionar espécies mais palatáveis e de melhor valor nutritivo⁽³⁴⁾.

Resultados semelhantes aos observados no estudo foram relatados por Santos et al.⁽²⁸⁾, ao avaliarem o efeito da suplementação em cordeiros Santa Inês terminados em pastagem nativa, encontraram peso corporal final de 23,63 kg, em animais recebendo 1% de suplementação, e por Silva et al.⁽²⁹⁾ que, trabalhando com a espécie *Urochloa decumbens*, relataram que há uma redução na forragem no período seco, com sazonalidade na produção animal e no peso do animal no último período de avaliação.

Tabela 7. Desempenho produtivo de caprinos em pastejo submetidos a quatro períodos de diferimento

Dias de diferimento	Desempenho produtivo				
	PF (kg)	GPT (kg)	GMD (g/dia)	GMD (kg PC ^{0,75})	GMD (g/kg PC)
0	26,66a	5,74a	58,92a	5,42a	2,45a
11	27,74a	6,34a	60,38a	5,44a	2,44a
33	24,96a	4,84a	43,21a	4,15a	1,90a
60	20,40b	3,42a	51,56a	5,56a	2,64a
CV (%)	8,54	41,89	43,33	43,67	43,75

Peso final = PF; Ganho de peso total = GPT; Ganho médio diário = GMD; ganho médio diário por quilograma de peso corporal metabólico = GMD/kg PC^{0,75}, Ganho médio diário por quilograma de peso corporal = GMD/kg PC. Médias seguidas de letra minúscula (colunas) não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Santos et al.⁽⁷⁾ relatam que o diferimento leva ao acúmulo de colmo maduro e material morto e decréscimo na disponibilidade de folhas, com conseqüente diminuição do consumo e desempenho animal. Pastagens manejadas em diferentes alturas proporcionam diferentes massas de forragens, interferindo na disponibilidade e na acessibilidade de pastagens aos animais, afetando o consumo dos animais em pastejo e no animal^(30, 31). Por outro lado, a composição botânica da dieta de caprinos, ovinos e bovinos na caatinga tende a se ajustar à frequência, disponibilidade e oferta de matéria seca⁽³⁵⁾, com destaque para espécies de melhor valor nutricional^{(36) (37)}, especialmente em proteína⁽³⁸⁾.

Conclusão

O diferimento não é indicado para uma área de vegetação da caatinga, pois mesmo com a vedação, no período seco ocorreu uma diminuição na disponibilidade e na qualidade da forragem, acarretando um menor aporte dos animais, já que as áreas se encontravam em período de descanso até a entrada dos mesmos.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Contribuições do autor

Conceituação: R. M. dos S. Pessoa, D. S. da Silva, J. M. P. Filho; Curadoria de dados: R. M. dos S. Pessoa; Análise formal: D. S. da Silva, J. M. P. Filho, A. M. de A. Silva; Investigação: R. M. dos S. Pessoa, J. M. de S. Ferreira, G. V. do Nascimento; Metodologia: R. M. dos S. Pessoa, D. S. da Silva, J. M. P. Filho, A. M. de A. Silva J. M. de S. Ferreira, G. V. do Nascimento; Gerenciamento do projeto: R. M. dos S. Pessoa, D. S. da Silva, J. M. P. Filho, A. M. de A. Silva; Recursos: D. S. da Silva, J. M. P. Filho, A. M. de A. Silva; Supervisão: D. S. da Silva, J. M. P. Filho, A. M. de A. Silva; Visualização: R. M. dos S. Pessoa, J. M. de S. Ferreira, G. V. do Nascimento; Redação - rascunho original: R. M. dos S. Pessoa, J. M. de S. Ferreira, G. V. do Nascimento; Redação - revisão e edição: R. M. dos S. Pessoa, D. S. da Silva, J. M. P. Filho, A. M. de A. Silva J. M. de S. Ferreira, G. V. do Nascimento.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

1. Marengo JA, Alves LM, Alvala RCS, Cunha AP, Brito S, Moraes OLL. Climatic characteristics of the 2010-2016 drought in the semiarid Northeast Brazil region. *An. Acad. Bras. Ci.* 2018; 90(2):1973-1985. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201720170206>.

2. Castanho ADA, Coe M, Andrade EM, Walker W, Baccini A, Campos DA, Farina M. A close look at above ground biomass of a large and heterogeneous seasonally dry tropical forest - Caatinga in North East of Brazil. *An. Acad. Bras. Ci.* 2020; 92(1):1 – 18. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202020190282>.

3. Souza MA, Souto JS, Andrade AP, Araujo KD, Gomes DL. Contribution of litter and leaf decomposition of *Byrsonima gardneriana*. *Floresta Amb.* 2019; 26(1):1 - 10. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.037616>.

4. Ribeiro KA, Alencar CMM. Desenvolvimento territorial e a cadeia produtiva da caprinovinocultura no semiárido baiano: o caso do município de Juazeiro-BA. *Rev. Bras. Ass. Reg. Urb.* 2018; 4(1):144-179. Disponível em: <https://doi.org/10.18224/baru.v4i1.6571>.

5. Embrapa Caprinos e Ovinos. Pesquisa Pecuária Municipal 2017: efetivo dos rebanhos caprinos e ovinos. Boletim do centro de inteligência e mercado de caprinos e ovinos n. 5, 1st ed. Sobral: Embrapa; 2018. 13p.

6. Cardoso AS, Barbero RP, Romanzini EP, Teobaldo RW, Ongaratto F, Fernandes MHMR, Ruggieri AC, Reis RA. Intensification: A key strategy to achieve great animal and environmental beef cattle production sustainability in brachiaria grasslands. *Sustain.* 2020; 12(16):1 – 17. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su12166656>.

7. Santos AD, Fonseca DM, Sousa BML, Santos MER, Carvalho AN. Pasture structure and production of supplemented cattle in deferred signalgrass pasture. *Ci. Anim. Bras.* 2020; 21(43578):1–13. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-6891v21e-43578>.

8. Sousa BML, Santos MER, Amorim PL, Silveira MCT, Rocha GO, Carvalho AN. Effect of nitrogen fertilization on structure and tillering dynamics of *Piptadenia palisade* grass during the deferment period. *Semina: Ci. Agr.* 2019; 40(1):249-258. Disponível em: <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2019v40n1p249>.

9. Coelho, VAT.; Souza, CG.; Nascimento, ES.; Lacerda, LG.; Cardoso, PA. Deficiências de macronutrientes em Abobrinha Italiana (*Cucurbita pepo* L.): caracterização de sintomas e crescimento. *Res. Soc. Dev.* 2020; 9(3):1–19. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i3.2269>.

10. Bononi L, Chiamonte JB, Pansa CC, Moitinho MA, Melo IS. Phosphorus-solubilizing *Trichoderma* spp. from Amazon soils improve soybean plant growth. *Scient. Rep.* 2020; 10(2858):1–13. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59793-8>.

11. Mugabe W, Moatswi B, Nsinamwa M, Akanyang L, Dipheko K, Matthews N, Nazar M, Shah IA, Shuaib M and Shah AA. 2017. Dry Matter Biomass Productivity and Composition of Grasses along Grazing Gradient in Fenced and Unfenced Grazing Areas of the Gaborone North, Botswana. *Journal of Animal Research and Nutrition* 2 (2:11): 1-6. <http://doi:10.21767/2572-5459.100031>.

12. Coelho JJ, Mello ACL, Santos MVF, Dubeux Junior JCB, Cunha MV, Lira MA. Prediction of the nutritional value of grass species in the semiarid region by repeatability analysis. *Pesq. Agropec. Bras.* 2018; 53(3):378-385. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018000300013>.

13. Alvares CA, Stape JL, Sentelhas PC, Gonçalves JLM, Sparovek G. 2013. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 22 (6): 711-728. Disponível em: <http://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.

14. Brasil. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária.

Secretaria nacional de irrigação. Departamento nacional de meteorologia. Normas Climatológicas, Brasília, 1961/1990. 84p. Portuguese.

15.Santos HG, Jacomine PKT, Anjos LHC, Oliveira VA, Lumbreras JF, Coelho MR, Almeida JA, Cunha TJJ, Oliveira JB. Sistema brasileiro de classificação de solos, 5th ed. Brasília: Embrapa; 2018. 356p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1107206/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>.

16.LASAG. Laboratório de Solos e Água. Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural (UFCG/CSTR). Patos. 2014.

17.Araújo Filho JA. Manejo pastoril sustentável da Caatinga, 22th ed. Recife: Projeto Dom Helder Câmara; 2013. 200p. Disponível em: <http://portalsemiar.org.br/wp-content/uploads/2018/03/ManejoPastorilSustentavelCaatinga2.pdf>.

18.AOAC. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis, 20th ed. Washington, D.C.: Latimer Jr., G.W.; 2016. 3172p.

19.Bezerra RCA, Leite MLMV, Almeida MCR, Lucena LRR, Simões VJLP, Bezerra FJSM. Características agrônomicas de *Urochloa mosambicensis* sob diferentes níveis de fósforo e nitrogênio. Mag. 2019; 30(1):268-276. Disponível em: <https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/738/393>.

20.Araújo MM, Santos RV, Vital AFM, Araújo JL, Farias JA. Uso do fósforo em gramíneas e leguminosas cultivadas em neossolo do Semi-Árido. Agropec. Cient. Semi-Árido. 2010; 6(1):40-46. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.30969/acsa.v6i1.66>.

21.Hallama M, Pekrun C, Lambers H, Kandeler E. Hidden miners – the roles of cover crops and soil microorganisms in phosphorus cycling through agroecosystems. Plant Soil. 2019; 434(1):7–45. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11104-018-3810-7>.

22.Weeks Jr. JJ, Hettiarachchi GM. A review of the latest in phosphorus fertilizer technology: possibilities and pragmatism. J. Env. Quality. 2019; 48(5):1300-1313. Disponível em: <https://doi.org/10.2134/jeq2019.02.0067>.

23.Pereira Filho JMP, Silva AMA, César MF. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. Ver. Bras. Saúde Prod. Anim. 2013; 14(1):77-90. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbspa/a/733ThmLwSpP7B7vxVw6qMy/?format=pdf&lang=pt>.

24.Menezes T, Carmo R, Wirth R, Leal IR, Tabarelli M, Laurênio A, Melo FPL. Introduced goats reduce diversity and biomass of herbs in Caatinga dry forest. Land Degr. Dev. 2020; 31(16):1–40. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ldr.3693>.

25.Santos JP, Araújo EL, Albuquerque UP. Richness and distribution of useful woody plants in the semi-arid region of northeastern Brazil. J. Arid Env. 2008; 72(5):652-663. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2007.08.004>.

26.Carvalho Júnior AM, Pereira Filho JM, Silva RM, Cezar MF, Silva AMA, Silva ALN. Efeito da suplementação nas características de carcaça e dos componentes não-carcaça de caprinos F1 Boer x SRD terminados em pastagem nativa. Rev. Bras. Zootec. 2009; 38(7):1301-1308. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000700020>.

27.Pereira Filho JM, Vieira EL, Kamalak A, Silva AMA, Cezar MF, Beelen PMG. Ruminal disappearance of *Mimosa tenuiflora* hay treated with sodium hydroxide. Arch. Zootec. 2007; 56(216):959-962. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/495/49521619.pdf>.

[495/49521619.pdf](https://www.redalyc.org/pdf/495/49521619.pdf).

28.Santos JPR, Fonseca DM, Balbino EM, Monnerat JPIS, Silva SP. Capim-braquiária diferido e adubado com nitrogênio: produção e características da forragem. Rev. Bras. Zootec. 2009; 38(4):650-656. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000400009>.

29.Silva PHF, Carvalho CAB, Malafaia P, Garcia FZ, Barbero RP, Ferreira RL. Morphological and structural characteristics of *Urochloa decumbens* Stapf. deferred pasture grazed by heifers under two periods of protein-energy supplementation. Acta Scient. Anim. Sci. 2019; 41(44425):1–9. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v41i1.44425>.

30.Januszkiewicz ER, Casagrande DR, Raposo E, Bremm C, Reis RA, Ruggieri AC. Sward structure and ingestive behavior of cows in tropical pastures managed under different forage allowances. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 2019; 71(6):2009-2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10913>.

31.Rocha GO, Santos MER, Vilela HH, Carvalho BHR, Sousa BML, Fagundes JL, Backes AA, Fontes PTN. Structure of piatã palisadegrass deferred for two periods and fertilised with nitrogen. Semina: Ci. Agr. 2020; 41(3):995-1006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0359.2020v41n3p995>.

32.Pereira Filho JM, Silva, AMA and Cezar, MF. 2013. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal 14 (1): 77–90. <https://doi.org/10.1590/S1519-99402013000100010>.

33.Neves FP, Carvalho PCF, Nabinger C, Jacques AVA, Carassai IJ, Tentardini F. Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 38, n. 8, p. 1532-1542, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000800018>.

34.Bartolomé J, Franch J, Plaixats J, Seligman N. G. Diet selection by sheep and goats on Mediterranean heath-woodland range. Journal of Range Management, v. 51, n. 4, p. 383-391, 1998. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/4003322>.

35.Formiga LDAS, Pereira Filho JM, Silva AMA, Oliveira NS, Soares DC, Bakke OA. Forage supply in thinned Caatinga enriched with buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) grazed by goats and sheep. Acta Scientiarum. Animal Sciences., v.34, p.189 - 195, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v34i2.12548>.

36.Formiga LDAS, Pereira Filho JM, Oliveira NS, Silva AMA, César MF, Soares DC. Valor nutritivo da vegetação herbácea de caatinga enriquecida e pastejada por ovinos e caprinos. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal., v.12, p.403 - 415, 2011. Disponível em: [https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-brasileira-de-saude-e-producao-animal/12-\(2011\)-2/-valor-nutritivo-da-vegetacao-herbacea-de-caatinga-enriquecida-e-pastej/](https://www.bvs-vet.org.br/vetindex/periodicos/revista-brasileira-de-saude-e-producao-animal/12-(2011)-2/-valor-nutritivo-da-vegetacao-herbacea-de-caatinga-enriquecida-e-pastej/).

37. Leite ER, Cezar MF, Araújo Filho JA. Efeitos do melhoramento da Caatinga sobre os balanços protéico e energético na dieta de ovinos. Ciência Animal, 12(1):67-73, 2002. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/35689/1/API-Estudo-do-melhoramento-da-caatinga.pdf>.

38. Araújo Filho JA, Gadelha JA, Leite ER. et al. Composição botânica e dieta de ovinos e caprinos em pastoreio combinado na região dos Inhamuns, Ceará. Revista Brasileira. de Zootecnia, v.25, n.3, p.383-395, 1996. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/53756/1/API-Composicao-botanica.pdf>.