



Mortalidade de mudas de espécies nativas sob efeito do pastejo de caprinos, ovinos e emas: implicações para projetos de recuperação/restauração de áreas degradadas na caatinga

Juliano Ricardo FABRICANTE^{1*}, Kelianna Carolina Targino de ARAÚJO¹,
Marcos MANFIO², José Alves de SIQUEIRA FILHO³

¹ Departamento de Biociências, Universidade Federal de Sergipe, Itabaiana, Sergipe, Brasil.

² Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba, Brasil.

³ Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

*E-mail: julianofabricante@hotmail.com

Recebido em janeiro/2017; Aceito em maio/2017.

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo demonstrar o efeito da herbivoria por caprinos e ovinos sobre mudas utilizadas em um projeto de recuperação/restauração de áreas degradadas (RAD) na Caatinga, além de apresentar a ema como uma alternativa para o problema. O experimento foi realizado em parcelas de 2.500 m². No interior de cada uma destas unidades amostrais, mudas de espécies da Caatinga foram plantadas. As mudas foram monitoradas durante um mês a fim de identificar as plantas mortas. Com esses dados foi calculada a taxa de mortalidade (TM) e os resultados comparados entre os animais. As taxas médias de mortalidade foram maiores para as mudas sob efeito do pastejo de caprinos e ovinos. As taxas variaram de 12-100% para as mudas sob efeito do pastejo de caprinos, de 32-100% de ovinos e de 0-24% de emas. Estatisticamente a mortalidade de mudas sob efeito do pastejo de caprinos e ovinos foram superiores as provocadas pelas emas para a maioria das 10 espécies testadas. Os resultados obtidos ratificam os efeitos danosos de caprinos e ovinos sob a flora da Caatinga e evidenciam a dificuldade de RAD com a presença desses animais. Já as emas se mostraram promissoras para a criação em áreas de projetos de RAD.

Palavras-chave: caprinovinocultura, degradação ambiental, Savana Estépica.

Mortality of seedlings of native species under grazing effect of goats, sheep and emas:
implications for restoration projects of degraded areas in the dry forest

ABSTRACT: The present study aimed to demonstrate the effect of herbivory by goats and sheep on seedlings used in a project to restore degraded areas in the Caatinga, in addition to presenting emas as an alternative to the problem. The experiment was carried out in 2,500 m² plots. Within each of these sample units, seedlings of Caatinga species were planted. The seedlings were monitored for a month to identify dead plants. With these data the mortality rate and the results compared between the animals were calculated. The average mortality rates were higher for the seedlings under the effect of grazing of goats and sheep. The rates ranged from 12-100% for the grazing under goat grazing, 32-100% sheep and 0-24% emas. Statistically, the mortality of grazing under goat and sheep grazing was higher than that caused by emas for most of the 10 species tested. The results obtained ratify the damaging effects of goats and sheep under the Caatinga flora and evidenced the difficulty of RAD with the presence of these animals. The emas were promising for creation in areas of RAD projects.

Keywords: breeding of goats and sheep, ambiental degradation, Caatinga.

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga é um conjunto de ecossistemas xéricos exclusivamente brasileiro (QUEIROZ, 2009) que apresenta biodiversidade bastante elevada (LEAL et al., 2005). Apesar dessa característica, a Caatinga está entre os ecossistemas mais degradados e menos protegidos do Brasil (SCARANO et al., 2012).

Diante dessa realidade, tornam-se cada vez mais necessário e urgente a identificação e a implantação de modelos de

Recuperação/Restauração de Áreas Degradadas (RAD) na região. Contudo, alguns fatores extrínsecos a Caatinga, porém cada vez mais presentes, comprometem ou até mesmo inviabilizam essas ações. A herbivoria por caprinos e ovinos é atualmente um dos maiores entraves para a RAD no semiárido nordestino. Esses animais têm sido reconhecidos como fontes de degradação da vegetação de ambientes áridos e semiáridos de várias regiões do globo. Estão associados à redução no recrutamento, crescimento e distribuição geográfica de várias espécies de plantas (SEVERSON; DEBANO, 1991).

O rebanho nacional de caprinos em 2014 alcançou 8.851.879 cabeças, sendo 8.109.672 cabeças na Região Nordeste (91,6%), enquanto o rebanho ovino registrou o número de 17.614.454 cabeças no País, das quais 10.126.799 estão no Nordeste (57,5%) (EMBRAPA, 2014). Nessa região, a caprinovinocultura possui elevada importância social e econômica, porém é desenvolvida em um sistema extensivo, onde os animais são criados soltos, sem demarcação ou divisões de propriedades (MEDEIROS et al., 1994), forrageando inclusive no interior das poucas Unidades de Conservação existentes e em outros sítios de interesse conservacionista.

O presente estudo teve como objetivo demonstrar o efeito da herbivoria por caprinos e ovinos sobre mudas utilizadas em um projeto de RAD na Caatinga, além de apresentar a ema (*Rhea americana* Linnaeus, 1758) como uma alternativa para o problema. Além da mesma representar fonte de alimentação e renda para a população, não compromete o desenvolvimento de espécies nativas da Caatinga (FABRICANTE et al., 2015).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Campus de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, PE (9° 19' 44,2" S e 40° 33' 30,1" W). O clima da região é o Tropical Zona Equatorial (Quente Semiárido), com sete a oito meses secos, precipitação anual de 612 mm e temperatura média de 26,3°C. Os solos são do tipo Neossolos Quartzarênicos Órticos. A vegetação é a Savana Estépica Arborizada, predominantemente em estágio intermediário de sucessão ecológica.

O experimento foi realizado em parcelas de 2.500 m². No interior de cada uma destas unidades amostrais, mudas de espécies da Caatinga (*Anadenanthera colubrina* (Vell) Brenan, *Aspidosperma pyrifolium* Mart., *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett., *Handroanthus impetiginosus* (Mart. ex DC.) Mattos, *Libidibia ferrea* (Mart. ex Tul.) L.P. Queiroz, *Poincianella microphylla* (Mart. ex G. Don) L.P. Queiroz, *Spondias tuberosa* Arruda, *Schinopsis brasiliensis* Engl., *Tabebuia aurea* (Silva Manso) S. Moore e *Ziziphus joazeiro* Mart.) foram plantadas, seguindo seis tratamentos em esquema fatorial (3 x 2), sendo três espécies de animais (caprinos, ovinos e emas) e duas condições (mudas isoladas e mudas sem isolamento), distribuídos em delineamento inteiramente casualizados (DIC), sendo cinco repetições, com 10 plantas de cada espécie por réplica:

- Tratamento 1 - mudas isoladas por telado para evitar o pastejo das emas (controle 1);
- Tratamento 2 - mudas sem isolamento por telado para permitir o pastejo das emas;
- Tratamento 3 - mudas isoladas por telado para evitar o pastejo dos caprinos (controle 2);
- Tratamento 4 - mudas sem isolamento por telado para permitir o pastejo dos caprinos;
- Tratamento 5 - mudas isoladas por telado para evitar o pastejo dos ovinos (controle 3);
- Tratamento 6 - mudas sem isolamento por telado para permitir o pastejo dos ovinos.

Os caprinos e ovinos utilizados no experimento não apresentam padrão racial definido (sem raça definida - SRD). As emas são da subespécie *americana*.

As mudas foram produzidas em tubetes contendo uma mistura de substratos composta por fibra de coco, solo e húmus

de minhoca. As plantas foram levadas para o campo com 3-8 meses de idade e altura variando de 30-100 cm.

A distância entre as plantas foi de 0,40 m, e a disposição das espécies foi estabelecida por sorteio. O experimento foi instalado durante o período de chuvas (abril-maio/2014), porém, a fim de diminuir a mortalidade das mudas por questões climáticas, as mesmas foram irrigadas três vezes por semana durante todo o período do experimento.

As mudas foram monitoradas durante um mês a fim de identificar as plantas mortas. Com esses dados foi calculada a taxa de mortalidade (TM) (SHEIL; MAY, 1996) e para avaliar diferenças entre os tratamentos os resultados foram submetidos à análise de variância seguido da aplicação do teste t de Student ($p \leq 0,05$) (PIMENTEL, 1985).

Devido às condições climáticas (período de chuvas) os animais tinham acesso a outras fontes de alimento, a exemplo do componente herbáceo e arbustivo-arbóreo natural presentes nas parcelas, além de suplementação nutricional (sal mineral).

3. RESULTADOS

As taxas médias de mortalidade foram maiores para as mudas sob efeito do pastejo de caprinos e ovinos. As taxas variaram de 12-100% para as mudas sob efeito do pastejo de caprinos, de 32-100% de ovinos e de 0-24% de emas. Estatisticamente a mortalidade de mudas sob efeito do pastejo de caprinos e ovinos foram superiores as provocadas pelas emas para todas as 10 espécies testadas (Tabela 1).

A espécie *Poincianella microphylla* foi a que apresentou as menores taxas médias de mortalidade pelo efeito do pastejo por caprinos (12±17,9%), sendo inclusive, o único registro inferior as taxas observadas para as mudas sob efeito do pastejo por emas (24±26,1%), porém os resultados foram estatisticamente iguais e diferentes dos obtidos para ovinos, cuja taxa média de mortalidade foi de 68±30,3%.

A menor taxa média de mortalidade registrada para as mudas sob efeito do pastejo de ovinos foi para a espécie *Commiphora leptophloeos* com 32±26,8%. Mesmo assim, esse valor foi matematicamente superior ao verificado para as emas (8±10,9%), contudo, foram inferiores aos dos caprinos (100±0%).

4. DISCUSSÃO

Os caprinos e ovinos podem induzir mudanças substanciais nas populações de plantas por meio do anelamento dos troncos das árvores e arbustos ou pelo consumo de plântulas (ARAUJO FILHO; CRISPIM, 2002). Segundo Araujo-Filho et al. (1996), caprinos e ovinos são selecionadores intermediários com uma flexibilidade elevada. Ainda conforme os autores, cerca de 71 % das espécies nativas da Caatinga fazem parte da dieta de caprinos e ovinos a exemplo de espécies utilizadas no presente estudo: *Anadenanthera colubrina*, *Aspidosperma pyrifolium*, *Libidibia ferrea*, *Schinopsis brasiliensis*, *Tabebuia aurea* e *Ziziphus joazeiro*, *Handroanthus impetiginosus* e *Spondias tuberosa*. No estudo realizado por Leal et al. (2003), foi observado que a maioria das espécies utilizada nesse trabalho tiveram todas as suas partes consumidas pelos caprinos, da mesma forma como ficou evidenciado por Araujo et al. (2010), em pesquisa realizada com criadores desses animais.

A *Poincianella microphylla* foi uma das poucas espécies que obteve baixa taxa de mortalidade ocasionada pelos

Tabela 1. Taxas médias de mortalidade* de mudas de 10 espécies da Caatinga sob efeito do pastejo de emas, caprinos e ovinos.
Table 1. Average mortality rate of 10 Caatinga species under grazing effect of emas, goats and sheep.

Animais	Condição	Taxa média de mortalidade (%)	Animais	Condição	Taxa média de mortalidade (%)
<i>Anadenanthera colubrina</i>			<i>Poincianella microphylla</i>		
Emas	Mudas isoladas (T1)	0±0aA	Emas	Mudas isoladas (T1)	20±20aA
	Mudas não isoladas (T2)	8±10,9aA		Mudas não isoladas (T2)	24±26,1aA
Caprinos	Mudas isoladas (T3)	20±28,3aA	Caprinos	Mudas isoladas (T3)	4±8,9aA
	Mudas não isoladas (T4)	92±17,9bB		Mudas não isoladas (T4)	12±17,9aA
Ovinos	Mudas isoladas (T5)	12±17,9aA	Ovinos	Mudas isoladas (T5)	12±10,9aA
	Mudas não isoladas (T6)	96±8,9bB		Mudas não isoladas (T6)	68±30,3bB
<i>Aspidosperma pyrifolium</i>			<i>Spondias tuberosa</i>		
Emas	Mudas isoladas (T1)	0±0aA	Emas	Mudas isoladas (T1)	4±8,9aA
	Mudas não isoladas (T2)	8±10,9aA		Mudas não isoladas (T2)	8±10,9aA
Caprinos	Mudas isoladas (T3)	8±10,9aA	Caprinos	Mudas isoladas (T3)	0±0aA
	Mudas não isoladas (T4)	88±17,9bB		Mudas não isoladas (T4)	100±0bB
Ovinos	Mudas isoladas (T5)	0±0aA	Ovinos	Mudas isoladas (T5)	16±16,7bA
	Mudas não isoladas (T6)	100±0bB		Mudas não isoladas (T6)	100±0bB
<i>Commiphora leptophloeos</i>			<i>Schinopsis brasiliensis</i>		
Emas	Mudas isoladas (T1)	8±10,9aA	Emas	Mudas isoladas (T1)	8±10,9aA
	Mudas não isoladas (T2)	8±10,9aA		Mudas não isoladas (T2)	0±0aA
Caprinos	Mudas isoladas (T3)	0±0aA	Caprinos	Mudas isoladas (T3)	4±8,9aA
	Mudas não isoladas (T4)	100±0cB		Mudas não isoladas (T4)	84±16,7bB
Ovinos	Mudas isoladas (T5)	4±8,9aA	Ovinos	Mudas isoladas (T5)	32±17,9bA
	Mudas não isoladas (T6)	32±26,8bB		Mudas não isoladas (T6)	100±0cB
<i>Handroanthus impetiginosus</i>			<i>Tabebuia aurea</i>		
Emas	Mudas isoladas (T1)	0±0aA	Emas	Mudas isoladas (T1)	0±0aA
	Mudas não isoladas (T2)	4±8,9aA		Mudas não isoladas (T2)	4±8,9aA
Caprinos	Mudas isoladas (T3)	8±10,9abA	Caprinos	Mudas isoladas (T3)	0±0aA
	Mudas não isoladas (T4)	100±0bB		Mudas não isoladas (T4)	84±16,7bB
Ovinos	Mudas isoladas (T5)	20±24,5bA	Ovinos	Mudas isoladas (T5)	28±30,3bA
	Mudas não isoladas (T6)	100±0bB		Mudas não isoladas (T6)	100±0bB
<i>Libidibia ferrea</i>			<i>Ziziphium joazeiro</i>		
Emas	Mudas isoladas (T1)	0±0aA	Emas	Mudas isoladas (T1)	4±8,9aA
	Mudas não isoladas (T2)	0±0aA		Mudas não isoladas (T2)	8±17,9aA
Caprinos	Mudas isoladas (T3)	16±16,7bA	Caprinos	Mudas isoladas (T3)	0±0aA
	Mudas não isoladas (T4)	92±17,9bB		Mudas não isoladas (T4)	68±17,9bB
Ovinos	Mudas isoladas (T5)	4±8,9abA	Ovinos	Mudas isoladas (T5)	8±17,9aA
	Mudas não isoladas (T6)	100±0bB		Mudas não isoladas (T6)	52±17,9bB

*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste t de Student ($p \leq 0,05$) - letras minúsculas representam a comparação das taxas médias de mortalidade entre animais na mesma condição; letras maiúsculas representam a comparação das taxas médias de mortalidade entre as condições para o mesmo animal.

caprinos. Esse resultado pode ser atribuído ao fato de que esses animais são mais seletivos que os ovinos, sendo o consumo direcionado primeiro para as espécies de maior palatabilidade (GIULIETTI et al., 2004). Quando os animais ingerem plantas com alto teor de tanino podem ocasionar um efeito depressivo no consumo voluntário e na digestão do animal (FRUTOS et al., 2002). No estudo de Araujo-Filho et al. (1996) ficou evidenciado que o consumo dessa espécie é diferenciado em razão das condições climáticas, cuja maior procura se deu na estação seca.

Por outro lado, as emas têm preferência por plantas eudicotiledôneas herbáceas e monocotiledôneas (MARTELLA et al., 1996). Essas aves são animais oportunistas, se alimentam de insetos, pequenos roedores, répteis, folhas, flores, frutos e sementes (SICK, 1997). Desta forma, é provável que as diferenças nos hábitos alimentares dos animais avaliados corroborem para as diferenças observadas nos resultados.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos ratificam os efeitos danosos de caprinos e ovinos sob a flora da Caatinga e evidenciam a dificuldade de RAD com a presença desses animais. Já as emas

se mostraram promissoras para a criação em áreas de projetos de RAD.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia de Pernambuco (FACEPE). Parte dos resultados do Projeto de pesquisa (DCR-0028-2.05/11) aprovado junto a FACEPE - Auxílio Financeiro: FACEPE (APQ-0323-2.05/11). Bolsa: CNPq (Processo n. 350678/2011-1).

7. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO FILHO, J. A. de; CRISPIM, S. M. A. Pastoreio combinado de bovinos, caprinos e ovinos em áreas de caatinga no nordeste do Brasil. In: CONFERÊNCIA VIRTUAL GLOBAL SOBRE PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOVINOS DE CORTE, I. 2002. Anais... Concórdia, Via Internet. 2002. 7p. Disponível em: www.cpap.embrapa.br/agencia/congressovirtual/pdf/portugues/03pt08.pdf
- ARAÚJO FILHO, J. A.; GADELHA, J. A.; LEITE, E. R.; CRISPIM, S. M. A.; REGO, M. C. Composição botânica e dieta de ovinos e caprinos em pastoreio combinado na região dos Inhamuns, Ceará. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 25, n. 3, p. 383-395, 1996.

- ARAUJO, K. D.; DANTAS, R. T.; ANDRADE, A. P.; PERENE, H. N.; SILVA, E. E. **Uso de espécies da Caatinga na alimentação de rebanhos no município de São João do Cariri-PB**. Curitiba: Editora UFPR 2010, n. 20, p. 157-171.
- CECCON, P.; HUANTE, P.; RINCÓN, E. Abiotic factors influencing tropical dry forest regeneration. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 2, n. 49 p. 305-312, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-89132006000300016>
- FABRICANTE, J. R.; ARAÚJO, K. C. T. ; OLIVEIRA, D. R. S.; OLIVEIRA, C. P. B.; CASTRO, R. A.; SIQUEIRA-FILHO, J. A. . Isso Vai Dar Bode! **Ciência Hoje**, São Paulo, v. 56, p. 40-44, 2015.
- GIULIETTI, A. M.; BOCAGE NETA, A. L. du; CASTRO, A. A. J. F.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; VIRGÍNIO, J. F.; QUEIROZ, L. P. de; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. de J. N.; BARBOSA, M. R. de V.; HARLEY, R. M. Diagnóstico da vegetação nativa do Bioma Caatinga. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M. T.; LINS, L. V. (Org.). **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação**. Brasília: MMA, 2004. p. 48-90
- HOSKEN, F. M.; SILVEIRA, A. C. **Criação de emas**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003.
- LEAL, I. R. ; SILVA, J. M.; TABARELLI, M.; LACHER JUNIOR, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005.
- LEAL, I. R.; SILVA, A. V. da; TABARELLI, M. Herbivoria por caprinos na caatinga da região de Xingó: uma análise preliminar. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Org.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora UFPE, 2003. p. 695-715.
- MARTELLA, M. B.; NAVARRO, J. L.; GONNET, J. M.; MONGE, S. A. Diet of greater rheas in an agroecosystem of central Argentina. **Journal of Wildlife Management**, Bethesda, v. 60, p. 586-592, 1996. <http://dx.doi.org/10.2307/3802076>
- MEDEIROS, L. P.; GIRÃO, R. N.; GIRÃO, E. S.; PIMENTEL, J. A. **Caprinos: princípios básicos para a sua exploração**. EMBRAPA - CPAMN/SPI, Teresina. 1994. 177P.
- MELO, F. P. L.; AGUIAR NETO, A. V.; SIMABUKURO, E. A.; TABARELLI, M. Recrutamento e estabelecimento de plântulas. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Ed.). **Germinação: do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 237-250.
- OLIVEIRA, F. R. B. **Valor nutricional e consumo de plantas arbóreas, arbustivas e herbáceas nativas a caatinga**. 2010. 102p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, 2010.
- PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A. de; CEZAR, M. F. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 14, n. 1, p. 77-90, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-99402013000100010>
- QUEIROZ, L. P. **Leguminosas da Caatinga**. 1 ed. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2009. v. 1. 443p.
- SCARANO F. R.; SANTOS, I.; MARTINS, A. C. O.; SILVA, J. M. C. da; GUIMARÃES, A.; ITTERMEIER, R. (Orgs.). **Biomass brasileiros, retratos de um país plural**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012. v. 1, 326p.
- SEVERSON, K. E.; DEBANO, L. F. Influence os spanish goats on vegetation and soils Arizona chaparral. **Journal of Range Management**, Denver, v. 44, p. 111-117, 1991. <http://dx.doi.org/10.2307/4002307>
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997. 912p.