

Banco de sementes de áreas submetidas ao pastejo de caprinos e ovinos no sertão paraibano

Seed bank of áreas submitted to grassing of goats and sheep in the sertão paraibano

Rosa Maria dos Santos Pessoa^{1*}, Divan Soares da Silva², Ivonete Alves Bakke², José Morais Pereira Filho² Emanuel Messias Pereira Fernando² Marcelo Pereira Dutra Júnior³

RESUMO

Os estudos do banco de sementes na Caatinga permitem avaliar os impactos dos animais e caracterizar os estratos presentes no ambiente. O trabalho teve por objetivo verificar a densidade, composição e diversidade do banco de sementes em áreas submetidas ao pastejo caprino e ovino. Para isso, foram selecionadas quatro áreas localizadas na Fazenda Lameirão, no município de Santa Teresinha – PB. Em dezembro de 2014, 80 amostras de solo mais serapilheira na profundidade de 0-5 cm foram coletadas em cinco parcelas/área (10 m x 10 m). Durante o período de um ano foram quantificadas e identificadas indivíduos do banco de sementes há nível de família, gênero, espécie e hábito de vida, além de riqueza, abundância e equabilidade. As áreas que detiveram as maiores concentração de indivíduos foram as áreas quatro e um com 453 e 442 indivíduos respectivamente. Os maiores valores de diversidade e equabilidade de espécies foram para áreas quatro ($H'=2,34$ e $e'=0,68$), seguida pela área três ($H'=2,09$ e $e'=0,59$). O banco de semente das áreas de pastagens são compostos por herbáceas, em especial a *Hyptis suaveolens*. A degradação, associa-se à ausência da indivíduos arbóreos indica efeito negativo do pastejo à germinação de sementes.

Palavras-chave: Caatinga; Composição florística; Herbáceas.

ABSTRACT

The seed bank in the Caatinga makes it possible to assess the impacts of animals and characterize the strata present in the environment. The work aimed to verify the density, composition and diversity of the seed bank in areas submitted to goat and sheep grazing. For this, four areas located on Fazenda Lameirão, located in the municipality of Santa Teresinha - PB, were selected. In December 2014, 80 soil samples plus litter at a depth of 0-5 cm were collected in five plots/area (10 m x 10 m). During the period of one year, individuals from the seed bank were quantified and identified according to family, genus, species and life habits, as well as richness, abundance and equability. The areas that held the highest concentration of individuals were areas four and one with 453 and 442 individuals respectively. The highest values of species diversity and equability were found for areas four ($H'=2.34$ and $e'=0.68$), followed by area three ($H'=2.09$ and $e'=0.59$). The seed bank of the pasture areas is composed of herbs, especially *Hyptis suaveolens*. The degradation, associated with the absence of arboreal individuals, indicates a negative effect of grazing on seed germination.

Keywords: Caatinga; Floristic composition; Herbaceous.

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

*E-mail: rosapessoa@gmail.com

² Universidade Federal de Campina Grande.

³ Universidade Federal Rural de Pernambuco.

INTRODUÇÃO

A região semiárida do nordeste brasileiro ocupa uma área de aproximadamente 900.00 km², distribuída nos nove estados e em parte do norte de Minas Gerais. Uma vez associada a limitações climáticas, escassez de recursos e condições adversas, ainda assim, o bioma Caatinga é considerada uma das regiões semiáridas mais populosas do mundo, incluindo uma população superior a 50 milhões de habitantes (ALBUQUERQUE; MELO, 2018).

Caracterizada pelo seus aspectos marcantes, a caatinga apresenta clima quente e seco, elevadas temperaturas, umidade relativa de aproximadamente 60%, sem variações significativas, e duas estações (seca e úmida). Com presença de chuvas bastante irregulares concentradas geralmente, no primeiro trimestre do ano, embora possa ocorrer precipitação em períodos distintos, gerando um balanço hídrico negativo de oito a nove meses, caracterizados por altos níveis de evapotranspiração e elevado índice de aridez (OLIVEIRA et al., 2013).

Os solos da Bioma Caatinga em geral são rasos, pedregosos, pobres em matéria orgânica e susceptíveis à erosão, por serem desprovidos de cobertura vegetal, com exceção de alguns solos aluviais ou de encaves de áreas com climas mais úmidos. A produtividade destes solos depende da disponibilidade de nutrientes e da capacidade de retenção hídrica (FERNANDES; QUEIROZ, 2018). Sua vegetação predominante na região é a caatinga, a qual apresenta grande diversidade florística, com espécies lenhosas, herbáceas sazonais, cactáceas e bromeliáceas rígidas, distribuídas em três estratos distintos, em sua maioria caducifólias (ALVES et al., 2017).

Devido as condições adversas, o histórico de uso da região semiárida brasileira fundamenta-se em um modelo extrativista e intensivo, para a obtenção de produtos de origem pastoril, agrícola ou madeireiro. Os sistemas de cultivo tradicionais normalmente associados a presença da agricultura e pecuária, abrangem o corte e queima da vegetação nativa, além de períodos consecutivos de pastejo, reduzindo o período de pousio, aumentando os processos de degradação, promovendo assim, perdas de biodiversidade ao ambiente (AGUIAR et al., 2019).

A exploração desordenada da madeira promove a redução a até extinção de espécies da fauna e flora. Os modelos de exploração, além da exaustão dos recursos naturais são agravados pela ausência de chuvas, afetando a qualidade de vida da

população e resultando na exclusão social e no êxodo rural (PEREIRA FILHO, 2013). Um dos componentes mais afetados pela atividade extrativista é a composição florística, especialmente do estrato herbáceo o qual depende da disponibilidade hídrica que favorece a fenologia das espécies. Em regiões áridas e semiáridas, o banco de sementes do solo constitui uma das principais estratégias de sobrevivência dos vegetais, caracterizado por apresentar variação espacial e sazonal na densidade das sementes, sendo portanto um ótimo indicador de caracterização ambiental (CORREIA; MARTINS, 2021).

Estudos de bancos de sementes em pastagens no bioma Caatinga permitem avaliar os impactos causados pelos animais, além de oferecer subsídios referente a manutenção da qualidade de forragem ofertada, especialmente pelos estratos herbáceo e arbustivo. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi verificar a densidade, composição e diversidade do banco de sementes de quatro áreas de Caatinga no sertão paraibano submetidas ao pastejo caprino e ovino.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Lameirão, Unidade Experimental do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), localizada no município de Santa Teresinha – PB, com altitude de 300 m, sob as coordenadas geográficas 07°01'00" de latitude sul, 35°01'00" de longitude Oeste.

O clima da região é do tipo BShw' (quente e seco), com precipitação média anual de 500 mm, caracterizada pela presença de duas estações bem definidas, uma chuvosa nos primeiros meses do ano e outra seca. Apresenta temperaturas elevadas, com média superior a 30 °C, alto índice de evapotranspiração e uma umidade relativa em torno de 60% (ALVARES et al., 2014).

A vegetação da área experimental caracteriza-se como Caatinga, em estágio inicial de sucessão secundária, com presença de indivíduos pioneiros e estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo, sendo os dois primeiros predominantes. Além de espécies lenhosas, com destaque para *Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir. (Jurema-preta), espécie arbustiva-arbórea de crescimento rápido e com boa adaptabilidade ao clima semiárido.

Mediante coleta, o solo da área experimental foi submetido a análise de fertilidade a partir da camada a 0-20 cm de profundidade, realizada no Laboratório de Solo e Água

(LASAG) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande Campus de Patos (Tabela 1). Onde o mesmo foi classificado como Neossolo Litólico, o qual conforme Reis et al. (2020) caracteriza-se como um solo raso, pedregoso, pouco desenvolvido e com características mineralógicas relativamente próximas às do material de origem.

Tabela 1 – Análise química de amostra de solo da área experimental, Santa Teresinha - PB, na profundidade de 0 a 20 cm.

A	pH	cmol./dm ³						V
		P	K ⁺	Ca	Mg ⁺	Na ⁺	H+Al	
1	6.8	31.4	0.77	6.4	3.0	0.43	1.6	86.9
2	6.7	39.5	0.92	10.6	3.0	0.48	1.5	90.9
3	6.1	11.6	0.50	4.0	1.8	0.52	2.1	76.5
4	6.1	42.9	0.59	7.5	3.5	0.43	2.2	84.5

A = Áreas; Ph = Potencial Hidrogeniônico (mg.dm⁻³); V = volume (%).

Fonte: Pessoa (2014)

Foram selecionadas quatro áreas de estudo (com 0,6 ha cada), cujo uso destina-se a criação de caprinos e ovinos, para cada área foram estabelecidas cinco parcelas de 10 m x 10 m, em que no período de dezembro de 2014, foram coletadas oitenta (80) amostras de solo + serapilheira na profundidade de 0-5 cm, utilizando uma moldura de ferro com 30 cm x 50 cm x 3 cm, disposta aleatoriamente em todas as parcelas. As amostras foram identificadas e conduzidas ao Viveiro Florestal da UFCG, Campus de Patos e acondicionadas em 80 bandejas de alumínio com dimensões de 25 cm x 12 cm perfuradas para drenar o excesso de água.

O estudo do banco de sementes foi desenvolvido em duas etapas, na primeira as bandejas foram dispostas em bancadas em ambiente telado com fator de redução solar de 50% sob regime automático de irrigação diária (2 min/12 horas), durante um período de oito meses quando não se observou emergência de plântulas por sete dias consecutivos. Após esse período, na segunda etapa as bandejas foram conduzidas para ambiente telado protegido de chuvas e de entrada de sementes. Durante quinze dias as bandejas foram submetidas a estresse hídrico e o solo revolvido semanalmente, quando se reiniciou a irrigação diária à semelhança da primeira etapa por um período de três meses, sendo desativado após sete dias sem germinação.

Os dados diários referentes à emergência das plântulas em ambas as etapas, foram anotados em fichas específicas para posterior análise. As plantas foram identificadas por

nome vulgar, família botânica e hábito de crescimento / forma de vida (erva, herbáceo, subarbusto, arbustivo e arbóreo) seguindo as recomendações de Vidal e Vidal (2003).

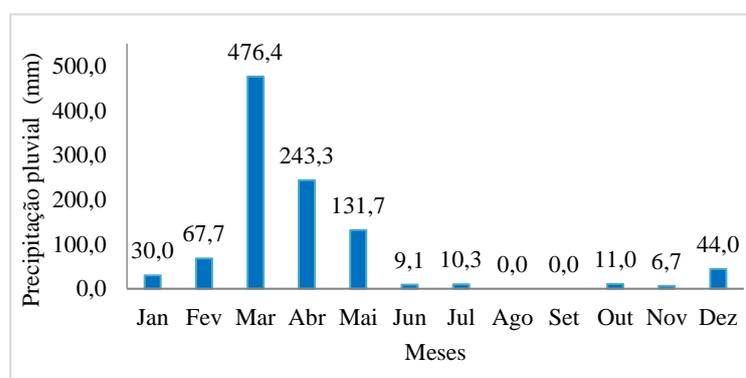
O total de plantas foi comparado entre áreas através do teste do χ^2 para $P < 0,01$. A análise da composição florística em termos de espécie e família se baseou no sistema de classificação do Angiosperm Phylogeny Group III (APG III, 2009), feita com o acompanhamento de especialistas, cujo material florístico das espécies foi identificado e depositado em forma de exsicatas no Herbário da UFCG/CSTR.

A riqueza e a abundância das espécies de cada área foram avaliadas utilizando o Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'') e a distribuição dos indivíduos entre as espécies nas áreas pelo Índice de Uniformidade de Pielou (e') (MATA NATIVA 2, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o período experimental registrou-se na área uma pluviosidade total de 1030,2 mm de janeiro a julho com destaque para os meses de março e abril (Figura 1).

Figura 1 – Precipitação mensal da Fazenda Lameirão, município de Santa Teresinha-PB no ano de 2014.



Fonte: Pessoa (2014)

A densidade do banco de sementes encontrada no solo das 80 amostras de solo + serapilheira, nas quatro áreas foi de 1.649 sementes germinadas/m² distribuídas em 16 famílias botânicas e 37 espécies (Tabela 2). O teste de χ^2 , indicou diferença significativa entre as áreas para as respectivas etapas ($P < 0,01$), sendo a primeira a que mais se sobressaiu.

Tabela 2 - Família, espécie e forma de vida dos indivíduos encontrados nas duas etapas experimentais do solo + serapilheira em áreas de pastagens da Fazenda Lameirão, município de Santa Teresinha – PB.

Etapa	Família/Espécie	FV	A1	A2	A3	A4
AMARANTHACEAE						
1	<i>Alternanthera tenella</i> Colla	Subarbusto	-	1	1	3
1	<i>Froelichia humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) Seub.	Erva	-	1	-	1
ASTERACEAE						
1	<i>Bidens pilosa</i> L.	Erva	1	-	2	3
CLEOMACEAE						
1	<i>Physostemon guianense</i> (Aubl.) Malme	Erva	7	-	3	2
CYPERACEAE						
1	<i>Cyperus uncinulatus</i> Schrad. ex Nees	Erva	6	3	74	62
2			1	2	14	9
1	<i>Cyperus odoratus</i> L.	Erva	3	5	38	16
2			-	1	3	1
1	<i>Cenchrus</i> sp	Erva	6	-	1	-
1	<i>Kyllinga tenuifolia</i> Steud.	Erva	1	-	6	1
1	<i>Cyperus difformis</i> L.	Erva	-	1	6	5
1	<i>Cyperus esculentus</i> L.	Erva	-	-	17	24
CONVOLVULACEAE						
1	<i>Ipomoea nil</i> L. Roth	Erva	1	2	2	11
1	<i>Jacquemontia evolvuloides</i> Moric Meisn.	Erva	6	2	-	2
2			1	-	1	-
1	<i>Evolvulus ovatus</i> Fernald	Erva	3	2	1	5
2			-	-	-	2
1	<i>Jacquemontia gracillima</i> (Choisy) Hallier F	Erva	3	4	2	22
1	<i>Quamoclit filiformis</i> (Jacq.) Roberty	Erva	27	5	10	21
FABACEAE						
1	<i>Stylosanthes viscosa</i> L. SW	Subarbusto	29	8	38	17
1	<i>Centrosema brasilianum</i> L. Benth	Erva	20	7	10	18
1	<i>Mimosa tenuiflora</i> Willd. Poir	Árborea	2	-	1	5
2			-	-	-	1
1	<i>Macroptilium gracile</i> (Poepp. ex Benth.) Urb.	Erva	2	1	1	1
LAMIACEAE						
1	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit	Subarbusto	261	208	168	161
2			3	2	4	6
LOGANIACEAE						
1	<i>Spigelia anthelmia</i> L.	Erva	7	2	8	12
2			-	1	1	-
MALVACEAE						
1	<i>Sida ciliaris</i> L.	Subarbusto	3	-	1	1
1	<i>Waltheria bracteosa</i> A. St. Hil	Subarbusto	1	1	1	1
1	<i>Corchorus</i> sp	Subarbusto	1	1	2	-
1	<i>Sida</i> sp	Subarbusto	2	1	2	1
MOLLUGINACEAE						
1	<i>Mollugo verticillata</i> L.	Erva	1	5	-	-
2			-	-	-	1
NYCTAGINACEAE						
1	<i>Boenhamia difusa</i> L.	Subarbusto	-	12	-	-
ONAGRACEAE						
1	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven.	Erva	2	1	2	1
2			-	-	1	-
OXALIDACEAE						

1	<i>Oxalis divaricata</i> Mart. ex Zucc.	Erva	1	1	2	2
POACEAE						
1	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L Willd	Erva	1	3	-	1
1	<i>Eragrostis pilosa</i> L. P. Beauv	Erva				
2			1	2	1	4
1	<i>Axonopus purpusii</i> (Mez) Chase	Erva	4	-	-	2
1	<i>Aristida adscensionis</i> L.	Erva	19	9	1	-
2			4	6	1	-
1	<i>Urochloa mosambicensis</i> (Hanck). Dandy	Erva	6	2	4	-
PORTULACACEAE						
1	<i>Portulaca oleanacea</i> L	Erva	1	-	-	8
2			-	13	-	4
1	<i>Portulaca elatior</i> Mart	Erva	-	4	1	2
RUBIACEAE						
1	<i>Staelia galioides</i> DC.	Erva	3	1	2	25
TOTAL			442	320	434	453

Fonte: Pessoa (2014)

Analisando os resultados do Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H'), verificou-se que a maior diversidade de espécies foi encontrada na área quatro ($H'=2,3419$), seguida pela área três ($H'=2,0901$). Este comportamento foi confirmado para o Índice de Equabilidade de Pielou (e'), com valores (0,689 e 0,598), respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 - Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H') e de Equabilidade de Pielou (e') das áreas estudadas.

Índices	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
H'	1,7938	1,6544	2,0901	2,3419
e'	0,513	0,486	0,598	0,689

Fonte: Pessoa (2014)

Para a primeira etapa, verificou-se que quatro dias após o início da irrigação iniciou-se o processo germinativo de uma grande quantidade de sementes em todas as bandejas de solo + serapilheira, demonstrando portanto, ótimo potencial de germinação para o banco de sementes. Porém, na segunda etapa do experimento, a germinação só foi observada uma semana após o início da irrigação e com menor intensidade.

A quantidade de chuvas pode ter sido um dos principais fatores para o estímulo dos mecanismos de germinação das sementes. Onde as quais ativaram o banco de plântulas e a recomposição das espécies, permitindo dessa forma, o cumprimento de todo o ciclo fenológico especialmente, das espécies herbáceas. Este comportamento também foi admitido por Ribeiro et al., (2017) o qual afirmam que as espécies herbáceas, são as principais beneficiadas no período chuvoso, pois germinarem rapidamente e detém o seu ciclo de vida em tempo curto, garantindo a renovação do estoque de sementes no solo.

De acordo com a Tabela 2, do total de sementes/m² germinadas 1.558 indivíduos que germinaram na primeira etapa, enquanto 91 na segunda etapa, com 25 e 12 espécies pertencentes a 16 e 9 famílias nas etapas um e dois, respectivamente. Vale destacar que na segunda etapa, o número de famílias e de indivíduos foi muito inferior à primeira etapa, e que apenas *Enagrostis pilosa* com oito indivíduos distribuídos nas quatro áreas foi encontrada apenas na segunda etapa. Situação semelhante foi observado também por Souza et al., (2021), na ocasião para a espécie *Senna macranthera*, a qual obteve germinação apenas após a etapa de revolvimento do solo e déficit hídrico. Este comportamento pode estar relacionado ao deslocamento e acomodação das sementes nas bandejas, além do processo de dormência ou mesmo à ausência de luminosidade na camada inferior das amostras.

Na área um foram encontrados 442 indivíduos, sendo 432 na primeira etapa e dez na segunda. Na área dois, germinaram 320 sementes, distribuídas em 293 na primeira etapa e 27 na segunda. Na área três foram contados 434 plântulas sendo 407 na primeira etapa e 27 na segunda e na área quatro, verificou-se um total de 453 indivíduos, com 426 na primeira etapa e 27 na segunda.

O número de sementes foi superior ao encontrado por Costa e Araujo (2003) em solo + folheto em Caatinga densa em Quixadá - CE (1.571 sementes germinadas/m²), provavelmente por se tratar de área pastejada por caprinos e ovinos, os quais podem ter favorecido a entrada de sementes por meio das fezes (endozoocoria) ou por estarem aderidas e serem transportadas nos cascos (exozoocoria) e pêlos (epizoocoria) dos animais. Por outro lado, os valores aqui presentes foram inferiores aos encontrados por Ferreira et al., (2017) ao analisarem a fitossociologia do banco de sementes em diferentes estágios de regeneração natural da vegetação, no Seridó paraibano obtiveram 5.066 sementes/m² e 3.939 sementes/m² para a serapilheira e no solo respectivamente.

A espécie *Hyptis suaveolens* da família Laminaceae apresentou o maior número de indivíduos em todas as áreas. De acordo com Maia et al. (2008) esta espécie apresenta uma ampla distribuição no território brasileiro, ocorrendo espontaneamente em solos agrícolas, beira de estradas e terrenos baldios, devido à sua abundância e ampla distribuição é considerada erva daninha.

Resultado semelhante foi encontrado por Formiga et al. (2011) avaliando a frequência das espécies em áreas de pastejo em Caatinga enriquecida com capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) pastejada por ovinos e caprinos, demonstrando a sua alta

resistência aos fatores adversos encontrados na região semiárida como clima e solos degradados. Outro fator que justifica a alta concentração de indivíduos da espécie (813 nas quatro áreas) pode estar relacionado à ausência de consumo pelos animais, provavelmente associada à sua composição química e palatabilidade, que embora não tenha sido encontrado informações acerca destes parâmetros, verifica-se que os indivíduos cumprem com o ciclo fenológico, produzindo grande quantidade de sementes durante a estação chuvosa, os quais favorecem sua abundância no banco de sementes e germinação logo após as condições favoráveis.

A espécie *Stylosanthes viscosa* da família Fabaceae, encontrada nas quatro áreas com 92 indivíduos, é utilizada como espécie de pastagem nativa, sendo bastante relatada em outros trabalhos de banco de sementes de Caatinga como os de Rodrigues et al., (2014). De acordo com Fortuna-Perez et al. (2011) *Stylosanthes* é um dos principais gêneros herbáceos-arbustivo da subfamília Papilionoideae, destacando-se como maior número de cultivares de Fabaceae usada como pastagem, por apresentar capacidade de fixar nitrogênio, ser resistente à seca e ter potencial para recuperar pastagens degradadas.

A *Mimosa tenuiflora* foi a única arbórea encontrada nas áreas avaliadas com exceção da área 2. Esta espécie típica da região semiárida é indicadora dos estágios iniciais de sucessão progressiva ou de recuperação da cobertura arbórea de áreas antropizadas. De acordo com Dutra Júnior et al. (2021) sua presença no banco de sementes pode ser explicado devido ao estado de degradação em que as áreas se encontram. Além disso, a *Mimosa tenuiflora* apresenta características rústicas que a permitem adaptar-se facilmente aos solos da Caatinga, o qual destaca-se o seu sistema radicular, bem desenvolvido e a alta produção de sementes fornecidas pela espécie.

Assim como a *Mimosa tenuiflora*, as espécies pioneiras arbóreas possuem a capacidade de colonizar áreas sob condições degradadas, exercendo desse modo os estágios iniciais de sucessão (LUCENA et al., 2018). Dessa forma, há uma maior facilidade no estabelecimento de outros indivíduos servindo como abrigo para os vetores de dispersão, melhorando as condições de fertilidade do solo e providenciando habitats apropriados para o recrutamento das espécies secundárias e clímax características do bioma. Com isso, espécies de ervas, arbustos, árvores pioneiras de ciclo curto e longo constituem grupos ecológicos com funções distintas na regeneração da floresta. Acrescenta-se a estas características, a capacidade que a espécie tem de produzir grande

quantidade de sementes e auto potencial germinativo no início da estação chuvosa (MEDEIROS et al., 2015).

A ausência de gêneros arbóreos, seguida da elevada concentração de sementes herbáceas indicam a forte atuação dos animais nas áreas. De acordo com Silva et al. (2020) entre os fatores que justificam tais resultados, podem-se citar a seletividade, o pisoteio e a pressão fornecida pelos animais sob a vegetação, influenciando a formação do banco de sementes.

Em relação às famílias, a Cyperaceae com seis espécies foi o principal grupo florístico encontrado no estudo, seguido pelas famílias Convolvulaceae e Poaceae ambas com cinco espécies. Estas são recorrentes em outros estudos em áreas de caatinga, como no caso de Sousa et al. (2020); Santos et al. (2020) e Silva et al. (2020). Por outro lado, a família Fabaceae não se mostrou entre as três principais do banco de sementes, o que normalmente é bastante visto em outros estudos como já citados. Conforme Ferreira et al. (2014) o ciclo de vida curto das espécies herbáceas, o pastejo animal, além do grau de degradação da área, a qual permite uma maior colonização de indivíduos principalmente das famílias Poaceae e Convolvulaceae são alguns dos principais fatores que justificam suas maiores abundâncias.

Em relação aos valores do índice de diversidade, estes são inferiores aos encontrados por Parente et al. (2011) ($H' = 3,23$); no banco de sementes do solo em Petrolina – PE e por Rodrigues et al (2014) ($H' = 2,399$), porém é superior ao verificado por estes últimos autores em área em processo de degradação ($H' = 2,263$). Isto pode ser explicado devido ao estado de conservação em que a área em processo de recuperação indicando que a diversidade das áreas pode estar diretamente relacionada à condição de equilíbrio e baixo nível de antropização, corroborando ao valor inferior ao da área em degradação.

Comparando os resultados de Equabilidade de Pielou (e') verifica-se que os valores encontrados neste estudo estão muito abaixo dos verificados por Parente et al. (2011) ($e' = 0,83$), e Rodrigues et al (2014), ($e' = 0,765$ e $0,722$) nas áreas supracitadas. Isto pode ser observado pela forte presença de (*Hyptis suaveolens*), com uma grande quantidade de indivíduos (798) seguida por *Cyperus uncinulatus* (171) *Stylosanthes viscosa* (92) e *Centrosema brasilianum* (55). As demais espécies apresentaram poucos indivíduos em todas as áreas.

CONCLUSÕES

O banco de sementes das áreas submetidas a pastejo caprino e ovino é composto por um grande número de indivíduos herbáceos, com poucos indivíduos do hábito arbóreo, sendo este representado apenas por uma espécie.

A espécie *Hyptis suaveolens* compôs a principal espécie do banco de sementes submetido ao pastejo animal nas áreas, indicando fácil execução em seu ciclo de vida.

O processo de degradação em que as áreas se encontram, associado à ausência da vegetação arbórea indica que os animais exercem efeito negativo à germinação de sementes deste hábito, o que é um fator desfavorável principalmente ao desenvolvimento sucessional ou mesmo a recuperação da área.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, U. P. D.; MELO, F. P. Socioecologia da Caatinga. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 4, p. 40-44, 2018.
- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**. v.161, p. 105-121, 2009.
- AGUIAR, M. I.; FIALHO, J. S.; CAMPANHA, M. M.; OLIVEIRA, T. S. Florística e estrutura vegetal em áreas de Caatinga sob diferentes sistemas de manejo. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 39, 2019.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; GERD SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeit**, Stuttgart, Alemanha, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2014.
- ALVES, L. L. B.; ALVES, A. R.; BARRETO, F. R. S.; HOLANDA, A. C. Análise florística e estrutural de uma área de Caatinga preservada no município de Mossoró/RN. **Conexões Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 8-15, 2017.
- CORREIA, G. G. D. S.; MARTINS, S. V. Banco de sementes do solo de floresta restaurada, Reserva Natural Vale, ES. **Floresta e Ambiente**, v. 22, p. 79-87, 2015.
- COSTA, R.C.; ARAÚJO, F.S. Densidade, germinação e flora do banco de sementes do solo no final da estação seca, em uma área de Caatinga, Quixadá, CE. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 2, p. 259-264, 2003.
- DUTRA JÚNIOR, M. P.; BAKKE, I. A.; COSTA, E. M.; AZEVEDO, S. R. V.; ROCHA, I. C. A.; FERNANDO, E. M. P. Estudo da composição florística do banco de

sementes em uma área de caatinga em processo de recuperação. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 11, pág. e139101119507, 2021.

FERNANDES, M. F.; QUEIROZ, L. P. Vegetação e flora da Caatinga. **Ciência e cultura**, v. 70, n. 4, p. 51-56, 2018.

FERREIRA, C. D.; SOUTO, P. C.; LUCENA, D. S.; SALES, F.C.V.; SOUTO, J. S. Florística do banco de sementes no solo em diferentes estágios de regeneração natural de Caatinga. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 9, n. 4, p. 562-569, 2014.

FERREIRA, C. D.; SOUTO, P. C.; SILVA D. L.; SALES, F. D. C. V.; SOUTO, J. S. Fitossociologia do banco de sementes em diferentes estágios de regeneração natural de caatinga, Seridó paraibano. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 12, n. 3, p. 301-318, 2017.

FORMIGA, L.D.A.S.; PEREIRA FILHO, J.M.; OLIVEIRA, N.S.; SILVA, A. M. A.; CÉZAR, M. F.; SOARES, D. C. Valor nutritivo da vegetação herbácea de caatinga enriquecida e pastejada por ovinos e caprinos. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v.12, n.2, p.403-415, abr/jun, 2011.

FORTUNA-PEREZ, A. P.; SILVA, M. J. D.; TOZZI, A. M. G. D. A. *Stylosanthes* (Leguminosae-Papilionoideae-Dalbergiae) no estado de São Paulo, Brasil. **Rodriguésia**, v. 62, n. 3, p. 615-628, 2011.

LUCENA, M. S.; ALVES, A. R.; BAKKE, I. A. Composição florística, diversidade e estrutura da vegetação arbóreo-arbustiva de caatinga sob sistemas silviculturais. **Nativa**, v. 6, n. 5, p. 506-516, 2018.

MAIA, S. S. S.; PINTO, J. E. B. P.; OLIVEIRA, J. A.; SILVA, F. N.; SANTOS, F. M. Germinação de sementes de *Hyptis suaveolens* (L.) poit. (Lamiaceae) em função da luz e da temperatura. **Revista Caatinga**, v. 21, n. 4, 2008.

MATA NATIVA 2. **Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas (Manual do Usuário)**. Viçosa: Cientec, p.295, 2008.

MEDEIROS, J. X.; SILVA, G. H.; RAMOS, T. M.; OLIVEIRA, R. B.; NÓBREGA, A. M.; AMORIM, L. P. N. Composição e diversidade florística de banco de sementes em solo de área de caatinga. **Revista Holos**, v. 8, p. 3-14, 2015.

PARENTE, R. G.; BARBOSA, L. G.; SOUZA O. C. VILAR, F. C. R. Composição florística do banco de sementes do solo da caatinga em perímetro irrigado de Petrolina – Pernambuco. **Revista Semiárido de Visu**, v.1, n.1, p. 18-31, 2011.

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 jan./mar., 2013.

OLIVEIRA, D. G.; PRATA, A. P.; FERREIRA, A. Herbáceas da Caatinga: Composição florística, fitossociológica e estratégias de sobrevivência em comunidade vegetal. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.8, n.4, p. 623-633, 2013.

REIS, A. L. M.; SIQUEIRA, R. G.; DAVILA, R. B.; SACRAMENTO, I. F.; LADEIRA, F. L.; SCHAEFER, C. E. Características físicas e químicas de Neossolos Litólicos nos Biomas Brasileiros. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 1, 2020.

RIBEIRO, T. D. O.; BAKKE, I. A.; SOUTO, P. C.; BAKKE, O. A.; LUCENA, D. D. S. Diversidade do banco de sementes em diferentes áreas de caatinga manejadas no semiárido da Paraíba, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 27, p. 203-213, 2017.

RODRIGUES, R.G.A.; BAKKE, I.A.; LUCENA, D.S.; OLIMPIO, N.D.; SILVA, R.M. Banco de sementes em áreas de Caatinga sob diferentes intervenções. **Anais... VI Simpósio de Pós-graduação em Ciências Florestais**. 2014.

SANTOS, A. M. D. S.; BRUNO, R. D. L. A.; CRUZ, J. D. O.; SILVA, I. D. F. D.; ANDRADE, A. P. D. Variabilidade espacial do banco de sementes em área de Caatinga no Nordeste do Brasil. **Ciência Florestal**, v. 30, p. 542-555, 2020.

SILVA, D.D.; CALDAS PINTO, M.D.S.; GOMES, R.N.; FREITAS, A.J.F.; PINTO, M.G.C.; FERREIRA, V.S.G. Banco de sementes no solo em áreas da Caatinga sob pastejo de ruminantes. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 8, p. e503986021-e503986021, 2020.

SOUZA, M. P.; ALVES, A. R.; BAKKE, I. A.; LOPES, J. A.; SOUSA, W. S.; FERNANDO, E. M. P. Banco de sementes do solo de Caatinga submetida a plano de manejo florestal sustentável em Cuité-PB. **Revista Scientia Forestalis**, v.49, n. 130, e3494, 2021.

SOUSA, F. Q.; SOUTO, J. S.; LEITE, A. P.; HOLANDA, A. C.; AGRA, P. F. M.; SANTOS, L. C. Transposição do banco de sementes do solo para restauração ecológica da caatinga no Núcleo de Desertificação do Seridó. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 50120-50138, 2020.

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. **Botânica Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 4 ed. Viçosa: UFV. 2003. 124p.

Recebido em: 10/06/2022

Aprovado em: 12/06/2022

Publicado em: 17/06/2022