



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS
ESPECIALIZAÇÃO EM SISTEMAS PRODUTIVOS SUSTENTÁVEIS PARA O
SEMIÁRIDO**

SUELY DE LIMA SANTOS

**BANCO DE SEMENTES DO SOLO EM ÁREAS DE CAATINGA SOB DIFERENTES
MANEJOS**

CATOLÉ DO ROCHA - PB

2021

SUELY DE LIMA SANTOS

**BANCO DE SEMENTES DO SOLO EM ÁREAS DE CAATINGA SOB DIFERENTES
MANEJOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido do Departamento de Agrárias e Exatas como requisito para obtenção do grau de **Especialista.**

Orientador (a): Profa. Dsc. Maria do Socorro de Caldas Pinto

CATOLÉ DO ROCHA - PB

2021

SUELY DE LIMA SANTOS

**BANCO DE SEMENTES DO SOLO EM ÁREAS DE CAATINGA SOB DIFERENTES
MANEJOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido do Departamento de Agrárias e Exatas como requisito para obtenção do grau de **Especialista.**

Orientador (a): Profa. Dsc. Maria do Socorro de Caldas Pinto

Aprovada em: 19/02/2021

BANCA EXAMINADORA

Maria do Socorro de Caldas Pinto

Profa. Dsc. Maria do Socorro de Caldas Pinto
CCHA/DAE/UEPB
(Orientadora)

Rayane Nunes Gomes

Rayane Nunes Gomes
CCHA/DAE/UEPB
(Examinador)

Danilo Dantas da Silva

MSc. Danilo Dantas da Silva
CCA/UEPB
(Examinador)

CATOLÉ DO ROCHA - PB

2021

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237b Santos, Suely de Lima.

Banco de sementes do solo em áreas de caatinga sob diferentes manejos.

[manuscrito] / Suely de Lima Santos. - 2021.

48 p. : il. colorido.

Digitado.

Monografia (Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis Para O Semiárido) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Humanas e Agrárias , 2021.

"Orientação : Profa. Dra. Maria do Socorro de Caldas Pinto , Departamento de Agrárias e Exatas - CCHA."

1. Composição florística. 2. Diversidade. 3. Semiárido. 4. Sementes. I. Título

21. ed. CDD 631.531

DEDICATÓRIA

In memoriam

Ao Meu querido pai, Enedino Alves dos Santos e à Minha neta, Frida Dantas de Araújo. Ao meu esposo Matias, às minhas filhas Mabelle e Maelle ao meu filho Matheus, ao meu genro Alyson, aos meus irmãos Eronildo, Reginaldo e Suevia, à minha mãe, Daura às minhas cunhadas e cunhados, a minha sogra por terem permanecido ao meu lado, incentivando a percorrer esse caminho, compartilhando angústias e dúvidas, estendendo a sua mão amiga nos momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar ao Ser Supremo, DEUS, pela vida e a possibilidade de empreender esse caminho evolutivo, por propiciar tantas oportunidades de estudos e por colocar em meu caminho pessoas amigas e preciosas. Agradeço a ELE por ter me dado a oportunidade de vencer todos os obstáculos enfrentados nessa caminhada, pois sem esses obstáculos, não teria chegado aonde cheguei.

À minha família, especialmente ao meu esposo e incondicional companheiro, MATIAS, aos meus filhos MABELLE, MATHEUS E MAELLE e ao meu genro ALYSON.

Aos meus irmãos REGINALDO, ERONILDO, SUEVIA E MARCELO, aos meus sobrinhos e parentes que, mesmo estando à distância, se mantiveram incansáveis em suas manifestações de apoio e carinho.

À minha mãe DAURA VIEIRA DE LIMA.

A minha orientadora Dra. MARIA DO SOCORRO DE CALDAS PINTO que, além de ser uma ótima profissional, uma grande amiga, meu muito obrigado, por me ouvir nas horas de angústias, desabafos e choros, pelas palavras de conforto, incentivos, ajudas e sugestões oferecidas. Tenho uma grande admiração por você. Obrigada por tudo.

Aos professores da Especialização em Sistemas Produtivos Sustentáveis para o Semiárido - Campus IV, pela ajuda, incentivo e apoio.

Aos colegas ALEX, AISLAN, ARIANO, DAIARA, DAMIÃO HUGO, ELÍDIO, PRISCILA, RÊMULO E VALDECI pelos momentos de amizade e apoio.

Enfim, a todos aqueles que de uma maneira direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho e o percurso dessa jornada pudessem ser concluídos.

MUITO OBRIGADA!

RESUMO

O objetivo desse estudo foi avaliar o banco de sementes do solo em áreas de Caatinga sob diferentes manejos, visando conhecer a composição florística, densidade de germinação e a diversidade. O trabalho foi conduzido no Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Microrregião de Catolé do Rocha-PB. Foram selecionadas três áreas sob diferentes condições de uso: Área I – pastejo de ovinocaprino, Área II – pastejo caprino e bovino, Área III – pastejo bovino. Foram coletadas 5 amostras de solo em cada área na época seca totalizando 15 amostras, para a caracterização do banco de sementes em áreas sob pastejo de ruminantes. O experimento foi implantado em viveiro telado com sombrite, a primeira fase da germinação foi acompanhada durante 14 semanas. A flora do banco de sementes nas áreas do estudo foi representada por um total de 34 espécies, distribuídas em 28 gêneros e 20 famílias botânicas. As famílias mais representativas nas áreas em ordem decrescente, foram: Fabaceae (6 spp.) 20 indivíduos (2,98%), Malvaceae (4 spp.) 15 indivíduos (2,23%), Euphorbiaceae (3 spp.) 3 indivíduos (0,45%), Poaceae (3 spp.) 359 indivíduos (50,74%), Nyctaginaceae (2 spp.) 9 indivíduos (1,34%), Portulacaceae (2 spp.) 43 indivíduos (6,40%), e as demais famílias foram representadas por uma única espécie cada. A composição florística do banco de sementes é variável conforme o manejo dispensado nas áreas. As famílias Fabaceae e Malvaceae apresentam o maior número de espécies. O estrato herbáceo e subarbustivo é predominante nas três áreas de pastejo.

Palavras-chave: Composição florística, diversidade, Semiárido.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the soil seed bank in areas of Caatinga under different managements, aiming to know the floristic composition, germination density and diversity. The work was carried out at the Department of Agrarian and Exact Sciences of the State University of Paraíba, Microregion of Catole do Rocha-PB. Three areas were selected under different conditions of use: Area I - sheep grazing, Area II - goat and cattle grazing, Area III - cattle grazing. Five soil samples were collected in each area in the dry season, totaling 15 samples, for the characterization of the seed bank in areas under grazing by ruminants. The experiment was implemented in a screened nursery with shade, the first phase of germination was monitored for 14 weeks. The flora of the seed bank in the study areas was represented by a total of 34 species, distributed in 28 genera and 20 botanical families. The most representative families in the areas in decreasing order were: Fabaceae (6 spp.) 20 individuals (2.98%), *Malvaceae* (4 spp.) 15 individuals (2.23%), *Euphorbiaceae* (3 spp.) 3 individuals (0.45%), *Poaceae* (3 spp.) 359 individuals (50.74%), *Nyctaginaceae* (2 spp.) 9 individuals (1.34%), *Portulacaceae* (2 spp.) 43 individuals (6.40%), and the other families were represented by a single species each. The floristic composition of the seed bank varies according to the management of the areas. The *Fabaceae* and *Malvaceae* families have the largest number of species. The herbaceous and sub-shrub strata are predominant in the three grazing areas.

Keywords: Floristic composition, diversity, Semiarid.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** - Distribuição da precipitação pluvial (mm), temperatura (°C) e umidade relativa (%) observada durante o ano de 2019 no município de Catolé do Rocha/PB.....09
- Figura 2** - Número de espécies, gêneros e famílias presentes na florística das áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.. 13
- Figura 3** - Riqueza de espécies por famílias botânica presentes na florística das áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....15
- Figura 4** - Espécies com maior densidade no banco de sementes do solo das três áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....23
- Figura 5** - Dendograma (coeficiente de similaridade de Jaccard) obtido na análise de similaridade entre as três áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de famílias, espécies e forma de vida registradas na área de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....	17
Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas área de pastejo I no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....	19
Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas área de pastejo II no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....	20
Tabela 4 - Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas área de pastejo III no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....	21
Tabela 5 - Matriz de similaridade do levantamento florístico das três áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....	23
Tabela 6 - Diversidade e similaridade da florística das áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.....	25

SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2. 1 Banco de sementes.....	13
2.2 Levantamento fitossociológico.....	14
2. 3 Efeito do pastejo sobre o banco de sementes.....	15
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	177
3.1 Caracterização da área de estudo.....	17
3.2 Caracterização das Áreas.....	18
3.4 Implantação e caracterização do banco de sementes do solo.....	18
3.5 Parâmetros fitossociológicos avaliados.....	19
3.5.1 Densidade total (DT, Indivíduo/ha).....	19
3.5.2 Densidade absoluta (Dat. Ind/ha) e densidade relativa do táxon (DRt, %)......	19
3.5.3 Diversidade.....	19
3.6 Análise dos dados.....	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
6 REFERÊNCIAS.....	356

1. INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro possui uma parte de seu territorial ocupado por uma vegetação xerófila de florística variada designada caatinga, que abrange os estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí e Minas Gerais. O clima da região é quente e seco com duas estações bem definidas ao longo do ano: a úmida, chamada de inverno e a seca, também denominada verão. Os rios, em sua maior parte, são intermitentes e os volumes de água muito baixo, sendo na maioria das vezes bem restrita, ficando escasso para a irrigação (MAGALHÃES, SIMÕES; SONODA, 2016).

A Caatinga é um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades antrópicas ocupando o terceiro lugar em degradação ambiental, ficando atrás apenas da Mata Atlântica e do Cerrado. Mesmo assim, é o menos protegido e mais ameaçado do país com apenas 3,56% de áreas protegidas (SILVA et al., 2009). Apesar da sua importância, tem sido explorado de maneira desgovernada, nos últimos anos, devido principalmente o uso de lenha nativa, explorada de forma irregular e insustentável, para fins domésticos e industriais, exploração para criação de animais, produção de pastagens e agricultura. Essas práticas avançadas de desmatamento chegam a aproximadamente 46% da área do bioma (MMA, 2019).

O termo “banco” de sementes tem sido adotado para indicar as reservas de sementes e propágulos transitáveis no solo, em profundidade e na sua superfície, a dinâmica de entrada e de saída determina em que densidade se encontrará determinada espécie em uma comunidade (ROBERTS, 1981). Com o estudo do banco de sementes se permite conhecer a composição florística de uma determinada área, possibilitando identificar a capacidade de regeneração natural de áreas degradadas, esse processo permite a renovação da cobertura vegetal do solo possibilitando o segmento e perpetuação das espécies (ABREU, 2017).

O banco de sementes proporciona duas estratégias para a sua estabilidade no solo, a temporária e a persistente, onde a semente temporária não apresenta nenhuma dormência e não permanece no solo por mais de um ano, sendo composta por sementes de vida curta, principalmente de espécies herbáceas, dispersadas por curtos períodos, durante o ano, enquanto que a semente persistente apresenta dormência e permanecem viáveis por longo períodos de tempo, sendo dispersas em curtos ou longos períodos, durante o ano (THOMPSON & GRIME 2000; GARWOOD 2011).

Diante desse contexto as sementes disponíveis no solo vêm cada vez diminuindo, dificilmente produzem o suficiente para atender às necessidades alimentares do homem e dos animais dificultando o estoque e suas reservas de sementes para a safra seguinte (INTESA, 2017). No semiárido, os estoques de sementes a partir da produção própria de variedades locais são uma estratégia tradicional de conservação dos mesmos (SANTOS et al., 2012).

Segundo Roberts (1981) existe uma forte influência da presença dos animais (caprinos e bovinos) na época de pastejo, principalmente quando esta ocorre nas primeiras semanas após as chuvas. A presença de animais que disseminam sementes eventualmente aderidas no seu corpo ou excretadas nas suas fezes, estes são fatores que podem influenciar diretamente na dispersão e no estoque de sementes do solo provenientes de localidades vizinhas, constituindo-se mecanismos pelos quais espécies vegetais tentam conquistar novas áreas (RIBEIRO et al., 2017)

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi avaliar o banco de sementes do solo em áreas de Caatinga sob diferentes manejos, visando conhecer a composição florística, densidade de germinação e os índices de diversidade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Banco de Sementes do Solo

O banco de sementes foi definido por como sendo a reserva de sementes viáveis, em contato com o solo (ROBERTS, 1981). É importante para a regeneração das florestas tropicais está relacionada ao estabelecimento de grupos ecológicos, como o das pioneiras, e com a restauração da riqueza de espécies arbóreo-arbustivas (BAIDER, 1999).

As sementes que chegam periodicamente na área, através das síndromes de dispersão, abastecem o banco de sementes do solo propiciando a introdução de material genético que garantem a distribuição desses recursos ao longo do tempo (ALBUQUERQUE, 2010).

Segundo Sorreano (2002) o acúmulo de sementes no solo é formado por espécies representativas da vegetação atual, indivíduos de etapas sucessionais antecedentes e espécies que nunca estiveram presentes na área, mas que formam parte do banco de sementes do solo e o mesmo pode ser visto como um processo dinâmico, que tem entradas e saídas de novas sementes seja por germinação, deterioração, parasitismo, predação e transporte por vários agentes.

Costa e Araújo (2003) em seus estudos afirmam que a germinação de mais de 88% das sementes, nas primeiras quatro semanas nas diferentes camadas do solo, mostra que o banco de sementes da caatinga apresenta alta germinabilidade no início da estação chuvosa, provavelmente é que estas sementes tenham perdido a dormência no decorrer do período seco.

Ainda na perspectiva dos autores citados acima, a sazonalidade e a irregularidade do regime pluviométrico, é possível que o banco de sementes da caatinga apresente características similares às observadas em regiões desérticas e semidesérticas, ou seja, sementes com alto potencial germinativo no início da estação chuvosa.

Deve-se conhecer qual a importância do banco de sementes no solo para a sobrevivência das espécies em comunidade vegetal submetida ao clima semiárido, estudos envolvendo a dinâmica temporal do banco de sementes da caatinga associados às variações pluviométricas, englobando riqueza de espécies e densidades de sementes no solo serão necessários para melhor entendimento da estrutura e funcionamento da comunidade, conhecendo as estratégias de sobrevivência das diferentes populações

vegetais na caatinga fica mais fácil aplicar o manejo correto nessa região (COSTA e ARAÚJO, 2003).

O banco de sementes do solo está relacionado, principalmente, a quatro processos que compõem a regeneração natural: a colonização e o estabelecimento de populações, a manutenção da diversidade de espécies, o estabelecimento de grupos ecológicos e a restauração da riqueza de espécies durante a regeneração da floresta após distúrbios naturais ou antrópicos (VIEIRA e REIS, 2003). Segundo os autores, o banco de sementes do solo atua na recolonização natural de ambientes degradados iniciando o processo de recuperação, e as primeiras espécies que emergem do banco irão evitar a formação de erosões e a perda de nutrientes do solo, dando condições a outras espécies mais exigentes, quanto à luminosidade e nutrição, germinarem e se estabelecerem.

Souza et al. (2006), relata que ao avaliar a composição do banco de sementes do solo, pode-se prever a composição inicial da vegetação após um distúrbio e as informações sobre o banco de sementes podem dar subsídio a pesquisa sobre três aspectos da vegetação: sua composição, abundância relativa das espécies recentemente instaladas e o potencial de distribuição de cada espécie.

2.2 Composição florística e parâmetros fitossociológicos

Leite (1999), enfatizou que estudos da dinâmica ecológica da vegetação de caatinga, sobretudo de parâmetros florísticos, fitossociológicos e sucessionais, fornecem informações imprescindíveis para orientar a reabilitação das áreas depauperadas pela exploração irracional de recursos naturais. Conforme Braun-Blanquet (1979), esses estudos contribuem, ainda, para o conhecimento florístico da vegetação, fornecendo informações complementares sobre espécies mais importantes ou representativas das comunidades.

As caatingas geralmente têm sido consideradas como uma unidade vegetacional homogênea em estudos que analisam a sua composição florística para inferências biogeográficas e/ou ecológicas em escalas amplas (Oliveira-Filho et al. 2006). Entretanto, estudos mostram que há uma forte relação entre o substrato e a variação na vegetação, tanto do ponto de vista fisionômico, quanto florístico e de aspectos morfofuncionais (Queiroz 2006).

Ferreira et al. (2014) mostram que estudos fitossociológicos, em áreas pastejadas, são indispensáveis para direcionar-se corretamente as práticas adequadas a

serem adotadas para correção e manutenção da capacidade de suporte da área, tomando como base as premissas do manejo sustentável, que incluem a manutenção de condições mínimas à perpetuação dos biomas e capacidade de regeneração de ambientes antropizados.

A influência de efeitos climáticos como variações de umidade, insolação e temperatura e maior impacto dos ventos, afetam as interações entre espécies em uma composição florística (Toledo-Aceves e García-Oliva 2008). Reis et al. (2013) afirmam que efeitos de condições edafoclimáticas tornam a vegetação diferente dependendo do local, em que condições adversas como acarretadas pelo homem influenciam ainda mais tais transformações. A área também é diretamente afetada por meio da pecuária como condições de pastejo e lotação animal (RAMOS et al., 2011), uma vez que o estágio de degradação se torna mais agressivo quando não há evidência de conservação.

2.3 Efeito do pastejo em Áreas da Caatinga

Um efeito recorrente na utilização da caatinga como fonte forrageira é o superpastoreio por ruminantes domésticos, que pode ser intensificado de forma veemente caso o manejo da vegetação seja inexistente, deixando-a na sua forma natural. A herbivoria vem modificando a composição florística e estrutura da vegetação, pela pressão de pastejo exercida por estes animais (DRUMOND et al., 2004)

Segundo Araújo Filho et al. (1997), além do superpastoreio, existem outros fatores que contribuem para os baixos índices produtivos e reprodutivos dos rebanhos, que são: baixo nível de escolaridade dos produtores; pouco investimento no setor, por parte dos gestores públicos; e ao título de posse da terra. Aliado aos baixos índices zootécnicos está a crescente perda da biodiversidade da vegetação, associado à extinção das espécies forrageiras e a consequente degradação dos solos (RUFINO, 2018).

Os padrões fenológicos das espécies da caatinga são também influenciados por fatores bióticos, como a herbivoria (LEAL et al., 2007; PARENTE et al., 2012). A interferência dos caprinos já foi evidenciada em alguns estudos na mudança da estrutura da vegetação, pois eles podem reduzir a capacidade de regeneração de algumas espécies arbóreas mais consumidas (PARENTE et al., 2012). Possivelmente, esses animais acarretam alterações na fenologia de algumas espécies, podendo comprometer a produção de frutos e sementes, alterando a capacidade de regeneração da vegetação e a quantidade do banco de sementes (LEAL et al., 2003). Como evidenciado até o presente

momento, a taxa de lotação é ferramenta essencial na determinação de estratégias de manejo para conservação da vegetação.

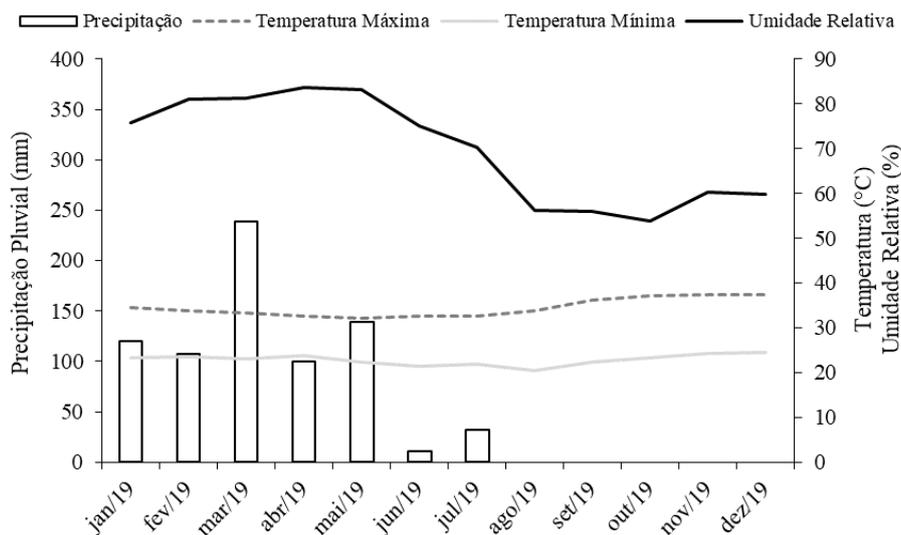
Como mencionado por Filho et al. (2013), a composição botânica da vegetação da Caatinga pode ser alterada pelo pastejo dos animais, o que torna importante avaliar a participação das plantas na dieta e na vegetação. Araújo Filho et al. (1996) observaram em vegetação da Caatinga que no início da estação seca, os ovinos preferiram mais gramíneas e menos espécies lenhosas do que os caprinos. O que levou a classificá-los como selecionadores intermediários de elevada flexibilidade alimentar em função da época e da disponibilidade de forragem. Informações que a mencionada anteriormente evidencia a importância de estudos mais detalhados do efeito de pastejo em áreas da Caatinga.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi conduzido no Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Microrregião de Catolé do Rocha-PB, localizado a 272 m de altitude, sob as coordenadas 6°20'38" de latitude e 37°44'48" longitude. O clima nesta região é do tipo Bsh-Semiárido quente, segundo a divisão do Estado da Paraíba em regiões bioclimáticas, possui bioclima 4bTh de seca média com 5 a 7 meses de estiagem, caracterizada por uma baixa pluviosidade (500 mm a 800 mm anuais) (Figura 1) com vegetação do tipo caatinga hipoxerófila, nas áreas menos secas e caatinga hiperxerófila, nas áreas de seca mais acentuada e, temperatura média entre os 26 a 27°C (CPRM 2005).

Figura 1. Distribuição da precipitação pluvial (mm), temperatura (°C) e umidade relativa (%) observada durante o ano de 2019 no município de Catolé do Rocha – PB.



Foram selecionadas três áreas de caatinga com diferentes condições de uso sob pastejo por animais ruminantes (bovinos e ovinocaprinos). Comparativamente as áreas foram diferenciadas em relação ao uso sob pastejo, no ano de 2019.

A vegetação típica das áreas selecionadas é a Caatinga hiperxerófila, influenciada pela irregularidade das chuvas e as condições edafoclimáticas da região.

As áreas apresentam similaridade sendo que a área I além do pastejo extensivo de caprinovinocutura, possui uma ação antrópica maior do que as outras áreas, uma vez que a mão de obra e de serviços feitos pelos funcionários e tráfego de veículos é bem mais evidenciado. Já na área II a exploração e o impacto do solo são ocasionados por pastejo extensivo de caprinos e ovinos, tendo um menor de impacto de degradação em comparação com a área II. Enquanto a área III o pastejo extensivo ocorre na maioria das vezes por bovinos, observa-se que as áreas estudadas apresenta exploração heterógena e distintas, sua fisionomia é caracterizada pela presença de arbustos e participação maioritária do componente herbáceo. O solo é arenoso e de leve ondulação, boa parte descoberto.

3.3 Coleta de solo

Foram coletadas 5 amostras de solo em cada área aos 20 dias de novembro de 2019 (época seca) totalizando 15 amostras, para a caracterização do banco de sementes em áreas sob pastejo de ruminantes. Para a coleta foi utilizada uma moldura de ferro vazada, com dimensões de 0,50 m × 0,50 m (0,25 m²) e profundidade de 3 cm, posicionada sobre a superfície do solo permitindo a padronização da coleta, sendo considerada a serrapilheira.

As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos pretos, devidamente etiquetados por área e conduzidas até viveiro de Produção de Mudanças, em seguida foram acondicionadas em bandejas plásticas para a implantação do experimento de emergência de plântulas.

3.4 Condução do Experimento

O experimento foi implantado em viveiro telado com sombrite, no dia 10 de dezembro do ano de 2019.

A primeira fase da germinação foi acompanhada durante 14 semanas (10/12/2019 a 10/03/2020), retirando-se das bandejas os indivíduos identificados. Após esse período foi dado um estresse de 4 semanas (10/04/2020) e posterior irrigação diariamente, através de regador, pela parte da manhã e à tarde, por mais 9 semanas (10/04/2010 a 10/06/2020). As plântulas jovens, cuja identificação permaneceu duvidosa, foram transplantadas para recipientes maiores, até desenvolverem-se a ponto

de possibilitar o seu reconhecimento. Sendo que a identificação do material procedeu da Lista de Espécies da Flora do Brasil (REFLORA, 2020) e do “Trópicos” (Tropicos, 2020).

3.5 Cálculos dos Parâmetros fitossociológicos

O banco de sementes de cada área foi analisado de forma qualitativa e quantitativa.

$$FAi = \frac{NAi}{NTA}$$

Em que: FAi = frequência absoluta da espécie i; NAi = número de amostras com a presença da espécie i; NTA = número total de amostras.

$$FRi = \frac{FAi}{\sum FA} \times 100$$

Em que: FRi = frequência relativa da espécie i; FAi = frequência absoluta da espécie i; $\sum FA$ = somatório da frequência absoluta de todas as espécies.

3.5.1 Densidade total (DT, Indivíduo/ha)

$$DT = N \times U/A$$

Em que: N = número total de indivíduos = área (10.000m²); A = área amostrada (m²) (FELFILI et al., 2011).

3.5.2 Densidade absoluta (Dat. Ind/ha) e densidade relativa do táxon (DRt, %)

A densidade absoluta do táxon (Dat. Ind./ha) estima o número de indivíduos por unidade de área e a densidade relativa do táxon (DRt, %) representa a percentagem do indivíduo de um determinado táxon em relação ao total de indivíduos amostrados (CASTRO, 1987).

$$DA_t = n_t \times U/A \quad DR_t = 100 \times n_t/N$$

Onde:

n_t = número de indivíduos do táxon analisado U = área (10.000m²)

A = área amostrada (m²)

N = número total de indivíduos

3.5.3 Diversidade e Similaridade

A diversidade de uma comunidade está relacionada com a riqueza, isto é, o número de espécies de uma comunidade, e com o a abundância que representa a distribuição do número de indivíduos por espécie. Dentre os vários índices de diversidade utilizados recomenda-se o de Shannon e Wiener (H' , nats/ind.) Rodal et al. (1992).

$$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \times \ln(p_i) \quad H_{\max} = \ln(S)$$

$$J = H'/H_{\max}$$

Onde:

$$p_i = n_i/N$$

n_i = número de indivíduos da espécie N = número total de indivíduos

H_{\max} = entropia máxima (nats/ind.) \ln = Logaritmo neperiano

S = número total de espécies J = equabilidade

3.5.4 Similaridade

Para quantificar a similaridade entre as comunidades presentes nas duas estações do ano, foi utilizado o índice de similaridade de Jaccard (IS_j):

$$IS_j = \frac{a}{a+b+c+d}$$

Onde: a = Número de espécies comuns a todas as áreas; b = Número de espécies exclusivas a área I; c = Número de espécies exclusivas da área II e d = Número de espécies exclusivas a área III.

3.6 Análise dos dados

Os índices de diversidade e similaridade foram calculados usando o software PAST versão 2.06 (Hammer et al. 2001).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes contidas nos solos coletados iniciaram a emergência das plântulas quatro dias após o início da irrigação. Nas 15 bandejas emergiram um total de 652 indivíduos, distribuídos em 34 espécies, 28 gêneros e 20 famílias botânicas.

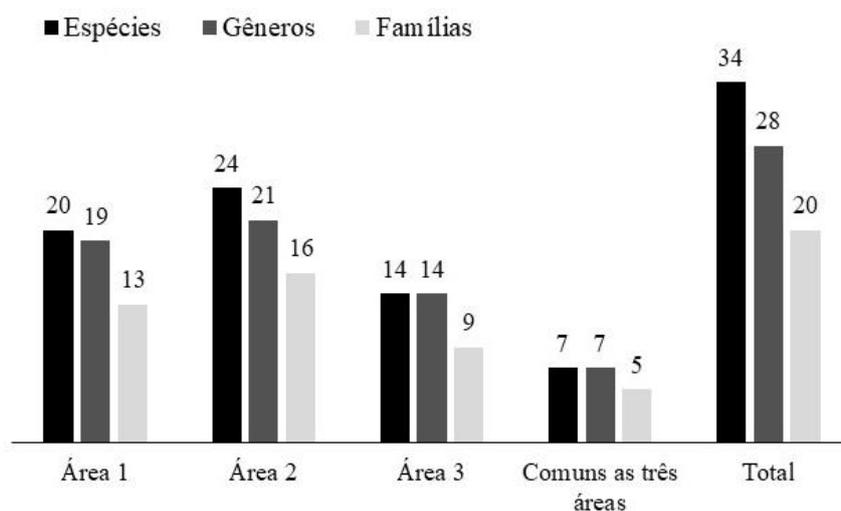
A flora do banco de sementes nas áreas do estudo foi representada por um total de 34 espécies, distribuídas em 28 gêneros e 20 famílias botânicas (Figura 1). A área 2 apresentou o maior número de espécies (24), gêneros (21) e 16 famílias. Esta abundância ou densidade pode ser caracterizada pelo número de indivíduos por hectare (Pillar, 1996). Uma vez que segundo Cassuce (2012) pode ser expressa para cada espécie, em termos absolutos ou relativos, ou absolutamente para os indivíduos de todas as espécies observadas numa determinada área. Esta medida, quando expressa em termos absolutos, pode atingir valores altos (por exemplo, no caso de indivíduos de espécies de porte reduzido como as herbáceas de uma maneira geral) ou baixos (no caso de espécies lenhosas de grande porte), porém não só o porte afeta a abundância.

Segundo Oliveira et al (2013), a restrição hídrica imposta pelo clima semiárido interfere no comportamento das espécies e em suas formas de vida que conseguem permanecer vivas durante a estação adversa.

Martins & Batalha (2011), afirmam que os hemiptófitos são reconhecidamente subsídios importantes na composição e estrutura do extrato herbáceo, representando a forma de vida dominante na flora mundial.

Ribeiro et al, (2017), observaram que o número maior de sementes na área estudada provavelmente resultou de vários fatores, tais como a presença de indivíduos no estrato herbáceo, ausência de indivíduos arbóreos neste ambiente, o que diminui as barreiras físicas para dispersão das sementes, velocidade do vento, grau de antropização da área e presença de animais que disseminam sementes eventualmente aderidas no seu corpo ou excretadas nas suas fezes. Estes são alguns atributos que podem contribuir diretamente na dispersão e no acúmulo de sementes no solo.

Figura 2. Número de espécies, gêneros e famílias presentes na florística das áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.



Quanto as famílias mais representativas, em ordem decrescente, foram: Fabaceae (6 spp.) 20 indivíduos (2,98%), Malvaceae (4 spp.) 15 indivíduos (2,23%), Euphorbiaceae (3 spp.) 3 indivíduos (0,45%), Poaceae (3 spp.) 359 indivíduos (50,74%), Nyctaginaceae (2 spp.) 9 indivíduos (1,34%), Portulacaceae (2 spp.) 43 indivíduos (6,40%), e as demais famílias foram representadas por uma única espécie cada. Nos estudos de (Souza et al., 2010; Vasconcelos et al., 2019), a Fabaceae compõe o grupo de famílias com maior variedade de espécies e maior frequência no presente estudo, bem como, em outros levantamentos realizados no Cerrado, resultados semelhantes encontrados no banco de sementes de Caatinga no município de Catolé do Rocha (Figura 3).

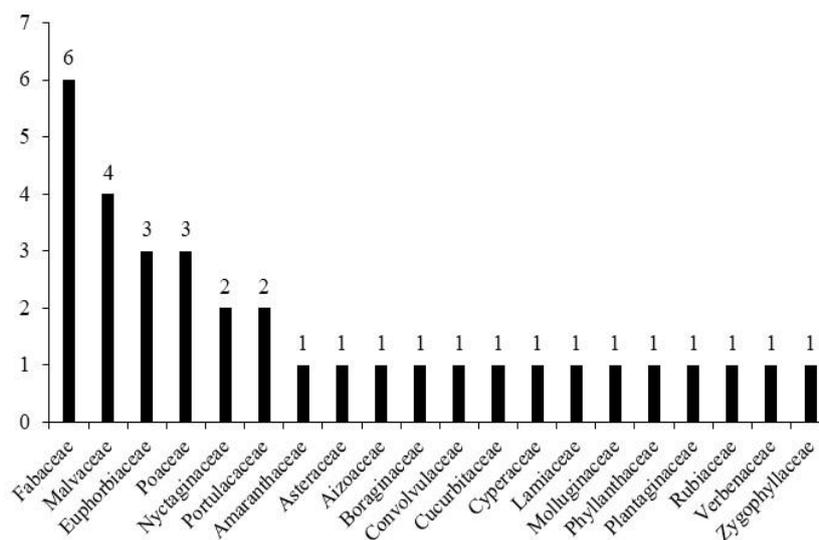
A maior presença destas famílias provavelmente pode estar relacionada no caso dessas espécies possuírem baixas exigências em fertilidade do solo e serem mais eficientes na utilização dos nutrientes existentes em solos franco-arenosos estabelecendo-se facilmente em solos com estas características, solos estes que foram encontrados nas áreas, uma vez que os solos da região da área estudada são classificados como Neossolo Flúvico Eutrófico de textura franco-arenosa (Lima et al., 2020; Alves et al., 2018; Silva et al., 2019); Embrapa, 2018).

Estudo realizado por Cordeiro (2000), relata que espécies dessa família *Fabaceae* apresenta alto índice de nodulação e associação no solo que possuem habilidade para induzir a formação de nódulos nas raízes e, em alguns casos no caule, de plantas essas bactérias (rhizobium) são fixadoras de nitrogênio, com isso apresentam maior aclimação em locais com baixo teor de macronutriente, principalmente em áreas do Cerrado, por apresentar solo, na maioria das vezes, pobre em nutrientes.

Amaral et al. (2012), averiguando a composição florística do banco de sementes numa área de transição Cerrado-Caatinga, no município de Batalha (PI), observaram, também, que a Fabaceae foi a família com mais espécies (quatro). Segundo Santos (2017b), esta família está presente em todos os biomas e zonas de transição (ecótonos) brasileiras, a exemplo das matas de galerias, para a autora, a alta riqueza de espécies desta família possibilita a presença de densa vegetação em grandes áreas das florestas neotropicais.

A ocorrência de menor riqueza botânica de certas famílias pode estar associada ao nível de conservação das áreas que certamente é determinante para o estabelecimento de espécies, além da presença de dispersores (como os animais). Neste sentido, Myster (1993) afirmou que o estabelecimento das espécies ocorre em razão inversa ao nível de perturbação sofrida pelos ambientes, entendendo-se estabelecimento como a ocorrência de indivíduos capazes de completar todas as fases do ciclo vegetativo.

Figura 3. Riqueza de espécies por famílias botânica presentes na florística das áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.



Verificou-se que as famílias que apresentaram maior riqueza de espécies na área I (Tabela 1) foram Fabaceae, Nyctaginaceae e Poaceae correspondendo aos portes tipo erva, trepadeira e subarbusto, na área II foram Euphorbiaceae, Fabaceae e Nyctaginaceae, correspondendo aos portes tipo erva, trepadeira e subarbusto, e na área III foram Fabaceae e Poaceae, correspondendo a flora herbácea e árvore.

Oliveira et al (2013), em seu estudo também observou que as famílias Fabaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Malvaceae, Convolvulaceae e *Lamiaceae* se destacaram pela maior riqueza de espécies e, juntas, somaram quase metade do total (48,37%), enquanto cada uma dentre os 16,34% apresentou apenas uma espécie, resultados esses que corroboram com os dados representados na(Tabela 1).

Quando se compara as diferentes áreas avaliadas com suas respectivas lotações animais, pode-se observar que a área I apresentou maior número de famílias e espécies observadas, enquanto na área III apresentou menor número de espécies e famílias, levando-nos a acreditar que a presença do animal pode interferir significativamente com a presença/ausência de determinadas espécies e famílias.

Nas áreas I, II e III pode-se observar que 14 das 20 famílias foram representadas por uma única espécie cada. Segundo Ratter et al. (2003), o número de famílias com somente uma espécie, indica um padrão característico de locais de alta diversidade. A dominância da família na área é explicada pelo fato de poucas famílias deterem o maior número de indivíduos e esse comportamento foi comprovado por Barbosa et al. (2007) que em levantamento florístico no Cariri paraibano verificaram que 40% das famílias identificadas apresentaram apenas uma espécie, resultado esse que corrobora com os verificados neste trabalho. Ainda corroborando com esta afirmação, Souza et al. (2002) argumentam que é comum em florestas tropicais poucas famílias deterem o maior número de indivíduos, e que esse predomínio numérico expressa a dominância da família, na área.

Segundo o que tem sido mencionado no presente trabalho, a maior parte das espécies encontradas nas áreas de pastejo possuem forma de vida tipo herbáceo, isto mostra a importância dessas formas de vida vegetal no bioma Caatinga na região de Catolé do Rocha. No período de distribuição de chuvas, a Caatinga rebrota e faz ressurgir o estrato herbáceo, que apresenta uma diversidade de plantas nativas e exóticas naturalizadas, onde cerca de 10% das plantas podem apresentar características forrageiras, as quais podem ser aproveitadas pelos animais através do pastejo direto (SOUZA, BARRETO e COSTA, 2013). As plantas herbáceas são de extrema importância para o conhecimento da riqueza da caatinga, pois o número de espécies registrado por Araújo et al. (1995), numa área de apenas 105 m² foi de 62 espécies e pode ser considerado elevado, quando comparado com o número total de espécies lenhosas para todas as ecorregiões da caatinga, confirmando que ervas representam parcela significativa da biodiversidade na caatinga (Araújo, 2003).

Segundo Rodal et al. (1992) o maior ou menor número de espécies nos levantamentos realizados deve ser resposta a um conjunto de fatores, tais como situação topográfica, classe, profundidade e permeabilidade do solo e não apenas em relação ao total de chuvas.

Tabela 1. Lista de famílias, espécies e forma de vida registradas na área de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

Família/Espécie	Nome Vernacular	Forma de Vida	Área 1	Área 2	Área 3
Amaranthaceae					
<i>Alternanthera Tenela</i> Forssk.	Carrapicho	Erva	1	1	1
Asteraceae					
<i>Pectis</i>	Alecrim Bravo	Erva	0	1	1
Aizoaceae					
<i>Triatlema Portulacastum</i>	Cavalo do Deserto	Erva	1	0	0
Boraginaceae					
<i>Euploca Procumbens.</i> Nutt	Crista de Galo	Erva	1	1	1
Convolvulaceae					
<i>Evolvulus ovatus</i> Fernald	Azulzinha	Erva	0	1	0
Cucurbitaceae					
<i>Cucumis Anguria</i> L.	Maxixe	Trepadeira	0	1	0
Cyperaceae					
<i>Cyperus odoratus</i> L.	Tiriricão	Erva	1	1	1
Euphorbiaceae					
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Erva Andorinha	Erva	1	0	0
<i>Euphorbia Isso</i> Bifolia	Planta de Fogo	Erva	0	1	0
<i>Euphorbia Maculata</i>	Spurge Manchado	Erva	0	1	0
Fabaceae					
<i>Aeschynomene rudis</i> Benth	Canafistulazinha	Subarbusto	1	0	1
<i>Centrosema pascuorum</i> Mart. ex Benth.	Fava de Boi	Trepadeira	1	1	0
<i>Lotus Edulis</i> L.	Não identificada	Erva	0	0	1
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Jurema Preta	Árvore	1	1	1
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H.S.Irwin & Barneby	Mata Pasto	Subarbusto	0	1	1
<i>Tephrosia purpurea</i> (L.) Pers	Anil	Subarbusto	0	1	0
Lamiaceae					
<i>Mesosphaerum suaveolens</i> (L.) Kuntze	Alfazema Brava	Subarbusto	0	1	0

Malvaceae					
<i>Sida ciliaries</i> L.	Bredo	Erva	1	1	0
<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	Malva Preta	Subarbusto	0	1	0
<i>Sida spinosa</i> L.	Guaxuma	Subarbusto	0	1	0
<i>Waltheria bracteosa</i> A.St.-Hil. & Naudin	Malva Branca	Subarbusto	0	1	0
Molluginaceae					
<i>Mollugo verticillata</i> L.	Capim Tapete	Erva	0	1	1
Nyctaginaceae					
<i>Boerhavia coccinea</i> Mill	Pega Pinto	Erva	1	0	0
<i>Boerhavia difusa</i> L.	Pega Pinto	Erva	1	0	0
Phyllanthaceae					
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Quebra Pedra	Erva	1	1	0
Plantaginaceae					
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassourinha Doce	Erva	1	1	0
Poaceae					
<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.	Pé de Galinha	Erva	1	1	1
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop	Milhã	Erva	1	1	1
<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	Capim Colônia	Erva	1	1	1
Portulacaceae					
<i>Portulaca elatior</i> Mart.	Beldroega	Erva	0	1	1
<i>Portulaca oleracea</i> L.	Beldroega	Erva	1	0	0
Rubiaceae					
<i>Spermacoce</i> sp. L.	Erva de Boi	Erva	1	0	1
Verbenaceae					
<i>Lantana Camara</i>	Camará	Arbusto	1	0	0
Zygophyllaceae					
<i>Kallstroemia tribuloides</i> (Mart.) Steud.	Rabo de Raposa	Subarbusto	1	0	0

*0 = Ausência; 1 = Presença

Na Tabela 2 encontram-se os valores dos parâmetros fitossociológicos das espécies para a área I, uma vez que a espécie *Echinochloa colona* (Capim-arroz), *Dactyloctenium aegyptium*, *Digitaria sanguinalis* e *Alternanthera Tenela* apresentaram maior número de indivíduos e maior densidade relativa. Já para densidade absoluta os maiores valores foram encontrados na espécie *Dactyloctenium aegyptium* (Capim-mão-de-sapo). Já para frequência absoluta a frequência absoluta e relativa foi observada nas espécies *Digitaria sanguinalis* (milhã) e *Echinochloa colona*. Existem espécies que apresentaram densidade relativa inferior a 5,0%, sendo possível que ocorram esporadicamente nas áreas sob pastejo. Os descritores estruturais demonstraram alta densidade absoluta de *Echinochloa colona* (23,02%), *Dactyloctenium aegyptium* (15,87%), *Digitaria sanguinalis* (14,68%) e *Alternanthera Tenela* (13,49%) na Área 1 (Tabela 2). Essas espécies juntas representaram (67,06%) da frequência absoluta de indivíduos.

No presente estudo pode-se observar a superioridade de espécies da família Poaceae, fato este que pode ser comprovado por Machado et al. (2020) ao concluírem que a diversidade e a densidade de plantas daninhas na área estudada foram altas e o maior número de indivíduos foi da família Poaceae. Ribeiro et al. (2017) obtiveram resultados similares ao presente estudo para o banco de sementes, nas três áreas de estudo, indicando que houve predominância na quantidade de indivíduos herbáceos sobre a de indivíduos lenhosos ($11/1438=0,76\%$).

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas área de pastejo I no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

Nome científico	Nº Indivíduos	DA (Sem.m⁻²)	DR (%)	FA (%)	FR (%)
<i>Aeschynomene rudis</i>	1	4,00	0,40	20,00	2,63
<i>Alternanthera Tenela</i>	34	136,00	13,49	60,00	7,89
<i>Boerhavia coccínea</i>	1	4,00	0,40	20,00	2,63
<i>Boerhavia difusa</i>	8	32,00	3,17	40,00	5,26
<i>Centrosema pascuorum</i>	1	4,00	0,40	20,00	2,63
<i>Cyperus odoratus</i>	4	16,00	1,59	20,00	2,63
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	40	160,00	15,87	60,00	7,89
<i>Digitaria sanguinalis</i>	37	148,00	14,68	100,00	13,16
<i>Echinochloa colona</i>	58	232,00	23,02	100,00	13,16
<i>Euphorbia hirta</i>	1	4,00	0,40	20,00	2,63
<i>Euploca Procumbens</i>	6	24,00	2,38	20,00	2,63
<i>Kallstroemia tribuloides</i>	2	8,00	0,79	20,00	2,63
<i>Lantana Camara</i>	16	64,00	6,35	60,00	7,89
<i>Mimosa tenuiflora</i>	1	4,00	0,40	20,00	2,63
<i>Phyllanthus niruri</i>	1	4,00	0,40	20,00	2,63

<i>Portulaca oleracea</i>	17	68,00	6,75	40,00	5,26
<i>Scoparia dulcis</i>	8	32,00	3,17	20,00	2,63
<i>Sida ciliaries</i>	4	16,00	1,59	40,00	5,26
<i>Spermacoce</i> sp.	1	4,00	0,40	20,00	2,63
<i>Triatlema Portulacastum</i>	11	44,00	4,37	40,00	5,26
Total	232	1.008,00	100,00	760,00	100,00

DA: Densidade absoluta; DR: Densidade relativa; FA: Frequencia absoluta; FR: Frequencia relativa.

Analisando os resultados dos parâmetros fitossociológicos para a área II (Tabela 3), observa-se que, a milhã (*Digitaria sanguinalis*) apresentou maior número de indivíduos, assim como demonstrou valores superiores em densidade absoluta e relativa, e frequência absoluta e relativa, com valores de 157, 628, 43,85%, 100% e 11,36%, respectivamente.

O fato desta espécie possuir tal superioridade pode sugerir que graças ao porte comumente avantajado dessas plantas, na área de uma amostra pode ser comum a existência maior destes indivíduos, remetendo a sua grande dominância quantificada nesse trabalho. Albuquerque et al. (2013) afirmam que esta espécie *Digitaria sanguinalis* apresentou alto valor de importância ao estudarem a fitossociologia e características morfológicas de plantas daninhas após cultivo de milho em plantio convencional no cerrado de Roraima.

A importância relativa infere quais espécies são mais importantes em termos de infestação (Pitelli, 2000), levando em consideração a distribuição das espécies, o número de indivíduos e a concentração na área. Viana e Barbosa (2016) avaliando o estrato herbáceo de uma região de Lagoa dos Gatos (Pernambuco) observaram que 51% das espécies do estrato eram pertencentes a uma mesma família, sendo uma característica que define o estrato herbáceo de florestas tropicais (Richards, 1996).

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas área de pastejo II no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

Nome científico	Nº Indivíduos	DA (Sem.m⁻²)	DR (%)	FA (%)	FR (%)
<i>Alternanthera Tenela</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
<i>Centrosema pascuorum</i>	2	8,00	0,56	40,00	4,55
<i>Cucumis Anguria</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
<i>Cyperus odoratus</i>	3	12,00	0,84	60,00	6,82
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	22	88,00	6,15	60,00	6,82

<i>Digitaria sanguinalis</i>	157	628,00	43,85	100,00	11,36
<i>Echinochloa colona</i>	20	80,00	5,59	40,00	4,55
<i>Euphorbia Isso</i>	8	32,00	2,23	40,00	4,55
<i>Euphorbia Maculata</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
<i>Euploca Procumbens</i>	6	24,00	1,68	40,00	4,55
<i>Evolvulus ovatus</i>	2	8,00	0,56	20,00	2,27
<i>Mesosphaerum suaveolens</i>	5	20,00	1,40	60,00	6,82
<i>Mimosa tenuiflora</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
<i>Mollugo verticillata</i>	72	288,00	20,11	60,00	6,82
<i>Pectis</i>	2	8,00	0,56	20,00	2,27
<i>Phyllanthus niruri</i>	4	16,00	1,12	40,00	4,55
<i>Portulaca elatior</i>	19	76,00	5,31	60,00	6,82
<i>Scoparia dulcis</i>	12	48,00	3,35	40,00	4,55
<i>Senna obtusifolia</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
<i>Sida ciliaries</i>	4	16,00	1,12	20,00	2,27
<i>Sida galheirensis</i>	5	20,00	1,40	20,00	2,27
<i>Sida spinosa</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
<i>Tephrosia purpurea</i>	8	32,00	2,23	20,00	2,27
<i>Waltheria bracteosa</i>	1	4,00	0,28	20,00	2,27
Total	358	1432,00	100,00	880,00	100,00

DA: Densidade absoluta; DR: Densidade relativa; FA: Frequencia absoluta; FR: Frequencia relativa.

Com relação aos parâmetros fitossociológicos da área III de pastejo (Tabela 4), o número de indivíduos, densidade absoluta e relativa foram maiores para *Dactyloctenium aegyptium* (capim-mão-de-sapo), sendo que a DA foi maior com esta espécie na área I semelhantemente. Para a frequência absoluta e relativa, as espécies que apresentaram os maiores percentuais foram o carrapicho (*Alternanthera Tenela*), tiriricão (*Cyperus odoratus*) e milhã (*Digitaria sanguinalis*) apresentando 60% e 12,50% de frequência absoluta e relativa.

Deus et al. (2012) observaram que a *D. aegyptium* foi a espécie que apresentou maior diversidade de plantas ao estudarem a fitossociologia de plantas daninhas em área de produção de cana-de-açúcar em condições do semiárido baiano.

Tabela 4. Parâmetros fitossociológicos das espécies registradas área de pastejo III no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

Nome científico	N° Indivíduos	DA (Sem.m⁻²)	DR (%)	FA (%)	FR (%)
<i>Aeschynomene rudis</i>	1	4,00	1,61	20,00	4,17

<i>Alternanthera Tenela</i>	7	28,00	11,29	60,00	12,50
<i>Cyperus odoratus</i>	7	28,00	11,29	60,00	12,50
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	17	68,00	27,42	40,00	8,33
<i>Digitaria sanguinalis</i>	4	16,00	6,45	60,00	12,50
<i>Echinochloa colona</i>	4	16,00	6,45	40,00	8,33
<i>Euploca Procumbens</i>	4	16,00	6,45	40,00	8,33
<i>Lotus Edulis</i>	3	12,00	4,84	20,00	4,17
<i>Mimosa tenuiflora</i>	1	4,00	1,61	20,00	4,17
<i>Mollugo verticillata</i>	3	12,00	4,84	40,00	8,33
<i>Pectis</i>	2	8,00	3,23	20,00	4,17
<i>Portulaca elatior</i>	7	28,00	11,29	20,00	4,17
<i>Senna obtusifolia</i>	1	4,00	1,61	20,00	4,17
<i>Spermacoce sp.</i>	1	4,00	1,61	20,00	4,17
Total	62	248,00	100,00	480,00	100,00

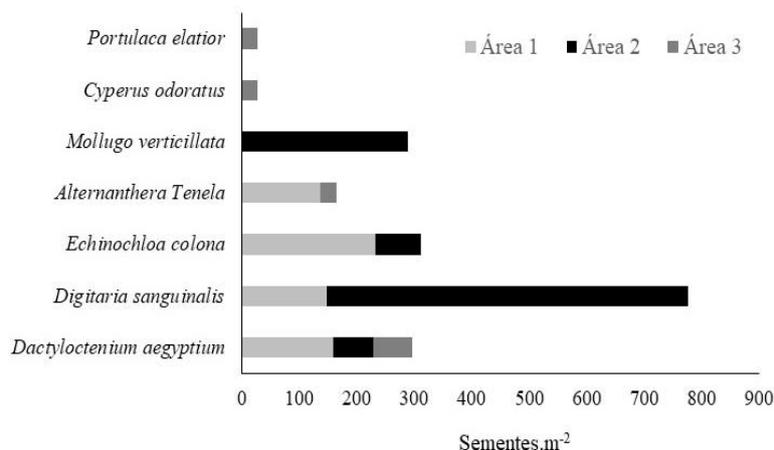
DA: Densidade absoluta; DR: Densidade relativa; FA: Frequencia absoluta; FR: Frequencia relativa.

De modo geral, as espécies herbáceas (gramíneas) e arbóreas predominaram no banco de sementes do solo das três áreas de pastejo do estudo (Figura 3), o que, também, foi observado por Costalonga et al. (2006). Segundo Ferreira et al. (2014), estas espécies pertencem ao grupo das pioneiras herbáceas, são consideradas indispensáveis no processo de sucessão secundária, atuando no primeiro estágio de colonização do ambiente alterado, além de agirem como abrigo para os vetores de dispersão, bem como, melhorando as condições de fertilidade do solo. Medeiros et al. (2015) observaram uma maior densidade de sementes em área de caatinga em diferentes estádios de sucessão.

Santos (2017a) também observou espécies herbáceas com maior predominância no banco de sementes de áreas ocupadas por ruminantes em condições semiáridas, a mesma autora afirma que esta superioridade no banco de sementes da Caatinga, sob pastejo de ruminantes, mostra que as plantas anuais, ditas terófitas, apresentam recrutamento rápido de novos indivíduos, no início da estação chuvosa e ciclo de vida curto. Tais características favoreceriam a prevalência da espécie no ambiente, tendo em vista que no Nordeste semiárido, o período chuvoso é curto (de aproximadamente 3 meses) e os anos de seca são frequentes.

Esses resultados evidenciam que o banco de sementes do solo contribui principalmente para a regeneração das espécies dos estádios iniciais de sucessão de áreas de pastejo, que é muito afetado por diversos fatores.

Figura 4. Espécies com maior densidade no banco de sementes do solo das três áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.



A composição florística da Área II apresentou maior similaridade com a flora da Área III, com 0,407. Por sua vez, com a Área I foi de 33%. Entre as Áreas II e III a similaridade foi de 36%. Estes índices divergem dos encontrados por Araújo e Crispim (2003), em que as áreas apresentaram alta similaridade florística em áreas de Caatinga sob pastejo.

A baixa similaridade das áreas avaliadas pode ser provavelmente explicada, pela diferença das taxas de lotação entre elas, por estas terem apresentado menor quantidade de espécies em comparação com a área III. Outros fatores podem ser citados no fato de comparação das áreas, como descrito por Ferreira et al. (2014), em que a composição florística e o número de indivíduos são diferenciados de acordo com o estágio de regeneração natural no qual o ambiente se encontra.

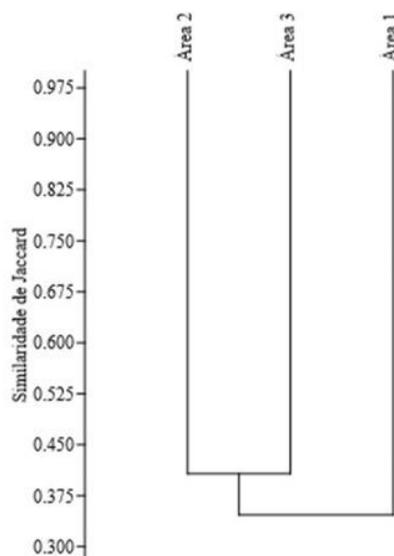
Tabela 5. Matriz de similaridade do levantamento florístico das três áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

	Similaridade de Jaccard (ISj)		
	Área 1	Área 2	Área 3
Área 1	1		
Área 2	0,333	1	
Área 3	0,360	0,407	1

No dendrograma (Figura 4), pode-se observar que a área I não foi classificada no mesmo grupo das áreas II e III. A área I apresentou baixo coeficiente de similaridade em relação às demais amostras. Já que as áreas consideradas floristicamente similares

são as que apresentam índice de Jaccard superior a 0,25 (Mueller-Dombois e Elleberg, 1974; Ramalho et al., 2009; Pereira Júnior et al., 2012) pode-se concluir que as áreas apresentam alta similaridade florística (Figura 4), sendo que as áreas II e III possuem similaridade e divergem da área III.

Figura 5. Dendograma (coeficiente de similaridade de Jaccard) obtido na análise de similaridade entre as três áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.



Na análise de diversidade (Tabela 6), realizada através do Índice de Diversidade de Shannon, observou-se que a área I apresentou maior diversidade que as áreas II e III. Comportamento diferente foi observado na área III que apresentou maior Índice de Equabilidade de Pielou. A área II apresentou maior diversidade florística que as áreas I e III, o que pode explicar essa fitofisionomia estar em maior estágio de conservação é a ausência dos animais em pastejo nestas áreas, visto que estas áreas vêm sendo avaliadas com diferentes condições de pastejo, e as áreas foram escolhidas exatamente para avaliar estas diferenças.

Em geral, os índices de Shannon-Winener mostram que as áreas de estudo possuem diversidade mediana nas condições de pastejo. Os valores encontrados no presente estudo são inferiores aos observados por Oliveira et al. (2009) no Cariri paraibano (2,65; 2,93; 2,35; e 2,59 nats/indivíduo) e superiores aos avaliados por

Miranda et al. (2000) na Caatinga do Seridó, Rio Grande do Norte (1,79 e 1,86 nats/ind.).

Com relação aos índices de Pielou (J), os valores constatados neste estudo podem ser comparados com os observados por Pereira Júnior et al. (2012), que afirmam a respeito da heterogeneidade da vegetação na região, refletindo menor uniformidade referente à distribuição vegetal nas áreas experimentais. Pegado et al. (2006) estudando o estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no município de Monteiro (PB), observaram valores próximos da média do presente trabalho ($J=0,73$ e $0,79$). Vasconcelos et al. (2020) ao estudarem espécies lenhosas de região de cerrado observaram que a diversidade florística calculada pelo índice de Shannon e Wiener (H') foi de 3,85 nats.ind-1 e a uniformidade de Pielou (J') 0,82.

Tabela 6. Diversidade e similaridade da florística das áreas de pastejo no município de Catolé do Rocha, PB, 2019.

Índices Analisados	Área 1	Área 2	Área 3
Índice de diversidade de Shannon (H')	2,30	1,98	2,29
Índice de equabilidade de Pielou (J')	0,77	0,62	0,86
Similaridade de Jaccard (ISj)		0,206	

A área II apesar de possuir maior densidade de indivíduos e número de espécies, apresentou o menor índice de Shannon (1,98). Isso ocorre porque uma única espécie *Digitaria sanguinalis* (Capim Milhã) foi responsável 43.85% dos indivíduos, levando em conta que esse índice não considera apenas a riqueza de espécies, mas, sua distribuição e uniformidade no espaço amostral.

5. CONCLUSOES

A composição florística do banco de sementes é variável conforme o manejo dispensado nas áreas. As famílias Fabaceae e Malvaceae apresentam o maior número de espécies. O estrato herbáceo e subarbustivo é predominante nas três áreas de pastejo.

5. REFERÊNCIAS

- ABREU, V. S. **Regeneração natural e banco de sementes do solo em um gradiente altitudinal de Floresta Ombrófila Densa**. 125 f.:il; color. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, ES, 2017.
- ALBUQUERQUE, J. A. A.; MELO, V. F.; SOARES, M. B. B.; FINOTO, E. L.; SIQUEIRA, R. H. S.; MARTINS, S. A. Fitossociologia e características morfológicas de plantas daninhas após cultivo de milho em plantio convencional no cerrado de Roraima. **Revista Agro@mbiente On-line**, v. 7, n. 3, p. 313-321, 2013.
- ALBUQUERQUE, L. B. **Restauração ecológica de matas ripárias: uma questão de sustentabilidade**. Embrapa Cerrados. Planaltina DF, p. 75. 2010. (2176-5081).
- ALVES, J. M.; LIMA, A. S.; MESQUITA, E. F.; MAIA JUNIOR, S. O.; FERREIRA, R. S.; SILVA, F. L.; SANTOS, J. M. Gas exchange and chlorophyll content in tomato grown under different organic fertilizers and biofertilizer doses. **African Journal of Agricultural Research**, v. 13, p. 2256-2262, 2018.
- AMARAL, G. C.; ALVES, A. R.; OLIVEIRA, T. M.; ALMEIDA, K. N. S.; FARIAS, S. G.; BOTREL, G. R. T. Estudo florístico e fitossociológico em uma área de transição Cerrado-Caatinga no município de Batalha-PI. **Scientia Plena** v.8, n.4. 2012. Disponível em: www.scientiaplena.org.br. Acesso em 03 de agosto de 2020.
- ARAÚJO FILHO, J. A.; 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*, 1. 2003, Corumbá. Anais eletrônicos. Corumbá: Embrapa Pantanal: Universidade do Contestado, 2003. Disponível em <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/congresso_virtual/pdf/portugues/>. Acesso em: 09 de novembro de 2020.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; GADELHA, J.A.; LEITE, E.R.; SOUZA, P.Z.; CRISPIM, S.M.A.; REGO, M.C. Composição botânica e química da dieta de ovinos e pastoreio combinado na região dos Inhamuns, Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, p.383-395, 1996
- ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Composição florística e Fitossociológica de Três Áreas de Caatinga de Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v. 55, n. 4, p. 595-607. 1995.
- ARAÚJO, E. L.; SILVA, K. A.; FERAZ, E. M. N.; SAMPAIO, E. V. S. B.; SILVA, I. S. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de caatinga, Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 285-294, 2005.
- ARAÚJO, E.L. Diversidade de herbáceas na vegetação da caatinga. Pp. 82-84. *In: E.A.G. JARDIN; M.N.C. BASTOS.; J.U.M. SANTOS. Desafios da Botânica brasileira no novo milênio: Inventário, sistematização e conservação da diversidade vegetal*. Belém, Sociedade Brasileira de Botânica, 2003.

- BAIDER, C. TABARELLI, M. MANTOVANI, W. O banco de sementes de um trecho de Floresta Atlântica Montana, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, 59(2): 319-328, 1999.
- BARBOSA, M. R. V.; LIMA, I. B.; LIMA, J. R.; et al. Vegetação e Flora no Cariri Paraibano. **Oecologia Brasileira**. v. 11, n. 3, p. 313-322, 2007.
- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. **Seeds: ecology, biogeography and evolution of dormancy and germination**. New York: Academic, 1998.
- BRAUN-BLANQUET, J. B. **Fitosociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid. H. Blume Ediciones, 829p., 1979.
- C. SOUZA, H. F. BARRETO, V. GURGEL1 e F. COSTA. Disponibilidade e valor nutritivo da vegetação de caatinga no semiárido Norte Riograndense do Brasil. *Holos*, 29, 13, 2013.
- CASSUCE, M. R. **Fitossociologia e composição Bromatológica de espécies herbáceas e subarborescentes em áreas de caatinga sob pastejo**. – Areia - PB: CCA/UFPB, 2013.
- CASTRO, A. A. J. F. **Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual de Vaçununga**. Santa Rita do Passa Quatro – SP. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, 1987.
- CASTRO, P.R.C.; VIEIRA, E.L. **Aplicações de Reguladores Vegetais na Agricultura Tropical**. Guaíba: Agropecuária, 132p, 2001.
- CORDEIRO, L. Fixação de nitrogênio em leguminosas ocorrentes no Cerrado. In: KLEI, A. L. **Eugem Warming e o Cerrado brasileiro: um século depois**. São Paulo: Editora USP, p. 131-145. 2000.
- COSTA, R.C.; ARAÚJO. F. S. Densidade, germinação e flora do banco de sementes no solo, no final da estação seca, em uma área de caatinga, Quixadá, CE. **Acta Botânica Brasílica**, v. 17, p. 259-264, 2003.
- COSTALONGA, S. R.; REIS, G. G.; REIS, M. G. F.; SILVA, A. F.; BORGES, E. E. L.; GUIMARÃES, F.P.; Florística do banco de sementes do solo em áreas contíguas de pastagem degradada, plantio de eucalipto e floresta em Paula Cândido, **FLORESTA**, Curitiba, PR v. 36, n. 2, 2006.
- CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Instruções e procedimentos de padronização no tratamento digital de dados para projetos de mapeamento da CPRM: manual de padronização**. Rio de Janeiro, v. 2. 2005.
- DEUS, T. R. V. de; SANTOS, B. L. S.; WALKER, A.; SOUZA, M. A. de; CABRAL, L. H. B.; SIMOES, W. L.; OLIVEIRA, A. R. de. Fitossociologia de plantas daninhas em área de produção de cana-de-açúcar cultivada sob diferentes quantidades de palhada. In: Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 7.; Jornada de Iniciação Científica da Facepe/Univasf, Petrolina. Anais... Petrolina: **Embrapa Semiárido**, p. 241-247, 2012.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Fifth edit., Brasília, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2018.

FELFILI, J.M. et. al. Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos. Viçosa: Editra UFV, 566p., 2011.

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**. Recife, v.9, n.4, p.562-569, 2014. Recife, PE, UFRPE. Disponível em: www.agraria.ufrpe.br DOI:10.5039/agraria.v9i4a4497. Acesso em: 02 de agosto de 2017.

FERREIRA, E. A.; FERNANDEZ, A. G.; SOUZA, C. P.; FELIPE, M. A.; SANTOS, J. B. dos; SILVA, D. V.; GUIMARÃES, F. A. R. Levantamento fitossociológico de plantas daninhas em pastagens degradadas do Médio Vale do Rio Doce, Minas Gerais. *Revista Ceres*, Viçosa-MG, V. 61, n. 4, p. 502-510, Jul/Ago, 2014.

FIGUEIRÔA, J. M.; BARBOSA, D. C. A.; SIMABUKURO, E. A. Crescimento de plantas jovens de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Anacardiaceae) sob diferentes regimes hídricos. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 573-580, 2004.

FILHO, J. M. P.; SILVA, A. M. A.; CÉZAR, M. F. (2013). Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, 14(1), 77-90

GARWOOD, L. Seasonal patterns in the seed bank of a grassland in northwestern Patagonia. **Journal of Arid Environments**, v.35 p. 215-224. 2011.

HAMMER, Ø.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica**, v.4, n.1, p.1-9, 2001.

HOFFMANN, A. et al. Efeito de substratos na aclimatização de plantas micropropagadas o porta-enxerto de macieira ‘Marubakaido’. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.25, n.2, p.462-467, 2001.

<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora>

<https://www.tropicos.org/>.

INTESA – Informativo Técnico do Semiárido (Pombal-PB), v. 11, n. 1, p 40- 51, Jul, 2017.

LEAL, I. R.; PERINI, M. A.; CASTRO, C. C. Estudo fenológico de espécies de Euphorbiaceae em uma área de caatinga. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. Anais... Caxambu: 2007. p.1-2.

LEAL, I. R.; VIVENTE, A.; TABARELLI, M. Herbivoria por caprinos na caatinga da região de xingó: uma análise preliminar. In: LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: UFRPE, 2003. 822p. [Links]

LEITE, U. T. Análise da estrutura fitossociológica do estrato arbustivo-arbóreo de duas tipologias de caatinga ocorrentes no Município de São João do Cariri-PB. 1999. 59f. Monografia (Trabalho de graduação), UFPB, 1999

LIMA, A. S.; SILVA, F. L. ; SOUSA, S., CAIO ; DE M. ALVES, JACKSON ; DE O. MESQUITA, FRANCISCO ; DE MESQUITA, EVANDRO F. ; DOS SANTOS, JOSÉ G. R. ; DOS SANTOS, EMMANUELLY CALINA X. R. . Growth and Production of Zea mays Fertigated with Biofertilizer and Water Blade in Semiarid Regions, Brazil. **Water air and Soil Pollution**, v. 231, p. 520, 2020.

M.M.A.” Caatinga” Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/caatinga.html>. Acesso em 02 de novembro de 2019.

MACHADO, BRUNO LUAN DA ROSA ; SCHMIDT, DIOGO ANDRÉ ; ROBATTINI, JEAN CARLOS ; Grohs, Mara ; FRESCURA, VIVIANE DAL-SOUTO . Levantamento de plantas daninhas em lavoura de arroz irrigado com pivô em Cachoeira Do Sul - RS. **CIÊNCIA E NATUREA**, v. 42, p. 43, 2020.

MAGALHÃES, PS., SIMÕES, NR., and SONODA, SL. Limnologia de rios intermitentes: a bacia hidrográfica do rio Jequezinho como estudo de caso. In: MORAES, MEB., and LORANDI, R., orgs. Métodos e técnicas de pesquisa em bacias hidrográficas [online]. Ilhéus, BA: Editus, 2016, pp. 163-181.

MARTINS, F.R. & BATALHA, M.A. Formas de vida, espectro biológico de Raunkiaer e fisionomia da vegetação. In: J.M. Felfili, P.V. Eisenlohr, M.M.R.F. Melo, L.A. Andrade & J.A.A. Meira Neto (orgs), **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Vol. 1. Editora UFV, Viçosa, p. 44–85, 2011.

MEDEIROS, J. X.; SILVA, G. H.; RAMOS, T. M.; OLIVEIRA, NÓBREGA, A. M. F. Estrutura da vegetação de duas áreas de caatinga no núcleo de desertificação do Seridó. Rio Grande do Norte. In: Resumos dos 51º Congresso Nacional de Botânica. Sociedade de botânica do Brasil. Brasília-DF, 2000, p. 264.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, G. H. Aims and methods of vegetation ecology. **New York**: Willey and Sons. 1974. 547 p.

MYSTER, R. W. Tree Invasion and Establishment in Old Fields at Hutcheson Memorial Forest. **The Botanical Review**. v. 59, n. 4, p. 251-272, 1993.

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

OLIVEIRA, P. T. B.; TROVAO, D. M. B. M.; CARVALHO, E. C. D.; SOUZA, B. C.; FERREIRA, L. M. R. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no Cariri paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.169-178, out.-dez. 2009.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; JARENKOW, J.A. & RODAL, M.J.N. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution patterns. In: Pennington, R.T.; Lewis, G.P. & Ratter, J.A. (eds.). Neotropical savannas

and dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation. Taylor & Francis CRC Press, Oxford. Pp. 59-192, 2006.

PACHECO, M. V.; MATOS, V. P.; FERREIRA, R. L. C.; FELICIANO, A. L. P.; PINTO, K. M. S. Efeito de temperatura e substrato na germinação de sementes de *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (Anacardiaceae). **Revista Árvore**, Viçosa, v. 30, n. 3, p. 359-367, maio/jun. 2006.

PARENTE, H. N.; ANDRADE, A. P.; SILVA, DIVAN SOARES DA, SANTOS, E. D.; ARAUJO, K. D.; PARENTE, M. O. M. Influência do pastejo e da precipitação sobre a fenologia de quatro espécies em área de caatinga. **Revista Árvore**, 36(3), 411-421, 2012.

PEGADO, C. M. A.; ANDRADE, L. A.; FÉLIX, L. P.; PEREIRA, I. M. Efeitos da invasão biológica de algaroba - *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. sobre a composição e a estrutura do estrato arbustivo-arbóreo da caatinga no Município de Monteiro, PB, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**. v.20 n.4 p. 887-898. 2006.

PILLAR, V.D. **Descrição de comunidades vegetais**. UFRGS, Departamento de Botânica. 1996. Disponível em <<http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br>>

PITELLI, R. A. Estudos fitossociológicos em comunidades infestantes de agroecossistemas. Área mínima de amostragem em comunidades infestantes de agroecossistemas. **Journal ConsHerb**, v. 1, n. 2, p. 1-7, 2000.

QUEIROZ, L.P. 2006. The Brazilian caatinga: Phytogeographical patterns inferred from distribution data of the Leguminosae. In: Pennington, R.T.; Lewis, G.P. & Ratter, J.A. (eds.). Neotropical savannas and dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation. Taylor & Francis CRC Press, Oxford. Pp. 113-149

RADOSEVICH, S. R.; HOLT, J. S. & GHERSA, C. M. **Ecology of weeds and invasive plants**: Relationship to agriculture and natural resource management. 3.ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2007.

RAMALHO, C. I. et al. Flora arbóreo-arbustiva em áreas de Caatinga no semiárido baiano, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 182-190, 2009.

RAMOS, E.; TORRES, R. B.; VEIGA, R. F. A.; JOLY, C. A. (2011). Estudo do componente arbóreo de dois trechos da Floresta Ombrófila Densa Submontana em Ubatuba (SP). *Biota Neotropica*, 11(2), 313-335.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: Comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburg journal of Botany*, v. 60, n. 1, p. 57-109, 2003.

REYS, P.; CAMARGO, M. G. G.; GROMBONE-GUARATINI, M. T.; TEIXEIRA, A. P.; ASSIS, M. A.; MORELLATO, L. P. C. Structure and floristic composition of a Cerrado sensu stricto and its relevance to ecological restoration. *Hoehnea*, 40(3), 449-464, 2013. <https://doi.org/10.1590/S2236-89062013000300005>

RIBEIRO, T. O.; BAKKE, I. A.; SOUTO, P. C.; BAKKE, O. A.; LUCENA, D. Diversidade do banco de sementes em diferentes áreas de caatinga manejadas no semiárido da Paraíba, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 203-213., 2017.

RIBEIRO, T. O.; BAKKE, I. A.; SOUTO, P. C.; BAKKE, O. A.; LUCENA, D. S. Diversidade do banco de sementes em diferentes áreas de caatinga manejadas no semiárido da Paraíba, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 203-213, jan.-mar., 2017.

RICHARDS, P.W. 1996. *The Tropical Rain Forest: an ecological study*. 2. ed. Cambridge University Press, Cambridge.

ROBERTS, H.A. Seed banks in the soil. *Advances in Applied Biology*, Cambridge, **Academic Press**, 1981. v.6, 55p. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90161998000500013 <acesso em 20 de novembro de 2020>

RODAL, M.J.N. & NASCIMENTO, L.M. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(4): 481-500.

RUFINO, K. M. C. Composição florística, estrutura e rendimento da biomassa de plantas forrageiras em áreas de caatinga. Monografia (Zootecnia, UFPB), 49 f. 2018

SANTOS, J. P. **Variação espaço-temporal do banco de sementes do solo em áreas pastejadas por ruminantes no semiárido paraibano**. 34p. Trabalho de conclusão de curso de graduação em Ciências Agrárias, 2017.

SANTOS, S. L. **Banco de sementes de uma área de caatinga submetida à adubação fosfatada**. 62 f.;il; color. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, 2017.

SILVA, F. L. ; LIMA, A. S. ; SANTOS, J. M. ; ALVES, J. M. ; SOUSA, C. S ; SANTOS, J. G. R. . Biofertilizantes na produção da videira Isabel. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 14, p. 211-217, 2019.

SILVA, T.S.; CÂNDIDO, G.A.; FREIRE, E.M.X. (2009). Conceitos, percepções e estratégias para conservação de uma estação ecológica da Caatinga nordestina por populações do seu entorno. *Sociedade & Natureza*, 21(2), 23-37. <https://doi.org/10.1590/S1982-45132009000200003>

SORREANO, Maria Claudia Mendes. **Avaliação de aspectos da dinâmica de florestas restauradas, com diferentes idades**. 2002. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

SOUZA, A. L.; SCHETTINO, S.; JESUS, R. M.; et al. Dinâmica da composição florística de uma floresta ombrófila densa secundária, após corte de cipós, Reserva Natural da Companhia Vale do rio Doce S.A. Estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa - MG, v. 26, n. 5, p. 549-558, 2002.

SOUZA, P. A. D. et al. Avaliação do banco de sementes contido na serapilheira de um fragmento florestal visando recuperação de áreas degradadas. **Cerne**, Lavras-MG, v. 12, n. 1, p. 56-67, 2006.

SOUZA, P. B.; SAPORETTI JUNIOR, A. W.; SOARES, M. P.; VIANA, R. H. O.; CAMARGOS, V. L.; MEIRA NETO, J. A. A. Florística de uma área de cerradão na

floresta nacional de Paraopeba - Minas Gerais. **Cerne**, Lavras, v. 16, n. 1, p. 86-93, 2010. DOI: <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-77602010000100010>

SPELLERBERG, I. F.; FEDOR, P. J A tribute to Claude Shannon (1916–2001) and a plea for more rigorous use of species richness, species diversity and the ‘Shannon–Wiener’ Index. **Global Ecology and Biogeography**, 12: 177–179. doi: 10.1046/j.1466-822X.2003.00015. x. 2003.

THOMPSON, K & GRIME, J. P. Seasonal variation in the seed banks of herbaceous species in ten contrasting habitats. **Journal of Ecology** 67: 893 -921. 2000.

Toledo-Aceves, T.; García-Oliva, F. Effects of forest-pasture edge on C, N and P associated with *Caesalpinia eriostachys*, a dominant tree species in a tropical deciduous forest in Mexico. *Ecological Research* 23: 271-280, 2008.

VASCONCELOS, W. A. et al. A vegetação lenhosa de cerrado na bacia hidrográfica do Rio Vermelho, Goiás: Capítulo I. In: MIRANDA, S. C.; DE-CARVALHO, P. S.; RIBON, A. A. **Tópicos em conservação e manejo do cerrado: biodiversidade, solos e uso sustentável**. Goiânia: Editora Kelps, p. 9-30, 2019.

VASCONCELOS, W. A.; MIRANDA, S. C.; SILVA-NETO, C. M.; SOUZA, P. B. Caracterização florístico-estrutural e síndromes de dispersão de espécies lenhosas de remanescente de Cerradão. *Nativa, Sinop*, v. 8, n. 4, p. 514-522, 2020.

VIANA, J. L.; BARBOSA, M. R. V. Estrutura e composição do estrato herbáceo em um remanescente de Floresta Semidecidual Submontana no Nordeste do Brasil. *Sitientibus série Ciências Biológicas* 13: 10.13102/scb216.

VIEIRA, N. K.; REIS, A. **O papel do banco de sementes na restauração de áreas degradadas**. SEMINÁRIO NACIONAL, Anais.... Foz do Iguaçu: ASN. 2003.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – FOTOS DO EXPERIMENTO



Figura 1. Fotos da área experimental (A) durante o período seco; (B) durante a coleta de solo mais (+) serapilheira (C).



Figura 2. Desenvolvimento do experimento (A) disposição das bandejas no viveiro do Campus IV; (B) seis dias após a ativação do experimento; e (C) trinta e sete dias após a instalação do banco de sementes no Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, Microrregião de Catolé do Rocha-PB.

AMARANTHACEAE



Alternanthera Tenela Forssk.
Carrapicho

ASTERACEAE



Pectis Brevipedunculata (Gardner) Sch. Bip.
Alecrim Bravo

AIZOACEAE



Trianthema Portulacastum L
Caval do Deserto.

BORAGINACEAE



Euploca Procumbens. (Mill.) Diane & Hilger
Crista de Galo

CONVOLVULACEAE



Evolvulus ovatus Fernald
Azulzinha

CUCURBITACEAE



Cucumis Anguria L.
Maxixe

CYPERACEAE



EUPHORBIACEAE



Euphorbia hirta L.
Erva Andorinha



Euphorbia hyssopifolia L.
Planta de Fogo



Euphorbia maculata L.
Spurge Manchado

FABACEAE



Aeschynomene rudis Benth
Canafistulazinha



Centrosema pascuorum Mart. ex
Benth.



Tephrosia purpurea (L.) Pers
Anil



Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir
Jurema Preta



Senna obtusifolia (L.) H.S. Irwin
& Barneby



Lotus edulis L.

LAMIACEAE



Mesosphaerum suaveolens (L.) Kuntze
Alfazema Brava

MALVACEAE



Sida ciliata L.
Bredo



Sida galheirensis Ulbr.
Malva Preta



Sida spinosa L.
Guanxuma



Waltheria bracteosa A.St.-Hil. &
Naudin

MOLLUGINACEAE



Mollugo verticillata L.
Capim Tapete

NYCTAGINACEAE



Boerhavia coccinea Mill
Pega Pinto



Boerhavia diffusa L.
Pega Pinto

PHYLLANTHACEAE



Phyllanthus niruri L.
Quebra Pedra

PLANTAGINACEAE



Scoparia dulcis L.
Vassourinha Doce

POACEAE



Dactyloctenium aegyptium (L.) Willd.
Capim-mão-de-sapo



Digitaria sanguinalis (L.) Scop
Milhã



Echinochloa colona (L.) Link
Capim-Arroz

PORTULACACEAE



Portulaca elatior Mart.
Beldroega



Digitaria sanguinalis (L.) Scop
Milhã

RUBIACEAE

Spermacoce sp. L.
Erva de Boi

VERBENACEAE

Lantana Camara
Camará

ZYGOPHYLLACEAE

Kallstroemia tribuloides (Mart.) Steud.
Rabo de Raposa