



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA FLORESTAL
CAMPUS DE PATOS**

**COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE FLORÍSTICA DO BANCO DE SEMENTES
EM ÁREA DE CAATINGA – PB**

Jordânia Xavier de Medeiros

**PATOS – PARAÍBA – BRASIL
2013**

Jordânia Xavier de Medeiros

**COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE FLORÍSTICA DO BANCO DE SEMENTES
EM ÁREA DE CAATINGA – PB**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos/PB, para obtenção do Grau de Engenheira Florestal.

**Orientadora: Prof. Dra. Assíria Maria
Ferreira da Nóbrega Lúcio**

**PATOS – PARAÍBA – BRASIL
2013**

FICHA CATALOGRÁFICA
Dados de Acordo com AACR2, CDU E CUTTER
Biblioteca Setorial - CSTR/UFCG – Campus de Patos – PB

M488c

2013

Medeiros, Jordânia Xavier de

Composição e diversidade florística do banco de sementes em área de caatinga - PB / Jordânia Xavier de Medeiros - Patos: CSTR/UAEF, 2013.

38 f.: Il.

Inclui bibliografia.

Orientadora: Assíria Maria Ferreira da Nóbrega Lúcio

Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Universidade Federal de Campina Grande.

1 - Diversidade. 2 – Recuperação ambiental. 3 – Sementes. I - Título.

CDU: 630*2

JORDÂNIA XAVIER DE MEDEIROS

**COMPOSIÇÃO E DIVERSIDADE FLORÍSTICA DO BANCO DE SEMENTES
EM ÁREA DE CAATINGA – PB**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Patos/PB, para obtenção do Grau de Engenharia Florestal.

APROVADA em 28 de Fevereiro de 2013

Profa. Dra. Assíria Maria Ferreira da Nóbrega Lúcio
(UAEF/UFCG)
Orientadora

Profa. Dra. Ivonete Alves Bakke (UAEF/UFCG)
1º Examinadora

Prof. Dr. Éder Ferreira Arriel (UAEF/UFCG)
2º Examinador

Dedico este trabalho aos meus pais, pela cooperação e incentivo, as minhas irmãs, ao meu namorado Leonardo Moreira, por ter cooperado imensamente na realização do trabalho e aos queridos amigos que contribuíram para mais esta etapa que está sendo vencida, Talytta, Edjane, Fellipe Ragner, Girlânio, Evinaldo, Ewerton, Dagmar e Danyelle Lucena.

AGRADECIMENTOS

A Deus, minha fortaleza e escudo protetor, pela vida, pelas bênçãos maravilhosas concedidas e coragem perante as dificuldades;

Aos meus pais, pelo amor e apoio nos estudos;

Ao meu namorado, Leonardo Moreira, pelo carinho, respeito, compreensão e contribuição na realização da pesquisa e por estar ao meu lado me encorajando e compartilhando momentos tristes e principalmente felizes;

Aos meus cachorros lindos, Aquiles e Costelinha, que me escolheram na UFCG dentre tantos, não apenas para adotar, mas amar de todo meu coração, pelos bons momentos durante o estresse dos estudos;

Aos meus amigos de turma, Ane, Camila, César, Fellipe Ragner, Raony, Yuri, Aretha, Marília e Tiago pela amizade e momentos felizes. Valeu muito à pena ter conhecido vocês;

Aos amigos do Campus, Izabela, Evanaldo, Dagmar, Danyelle Lucena, Gírlânio, Edjane, Marllus, Ewerton, Jéssica Pessoa, Marcelo Lourenço e Haby, pela amizade;

Aos amigos do Viveiro Florestal, Seu Ivalter, Seu Gilvan, Joselito e João, pela amizade e ajuda no desenvolver do trabalho;

A Professora Assíria Maria Ferreira da Nóbrega Lúcio, não apenas pela oportunidade de ingresso na pesquisa, mas pela amizade construída e confiança depositada para realização do trabalho;

Aos proprietários do Sítio Cuncas, Seu João Lúcio e Dona Eridan, por permitir o desenvolvimento da pesquisa em sua propriedade, além do apoio na execução do trabalho;

Aos professores, Olaf, Eder, Alana, Izaque, Carminha, Josuel, Calegari, Lúcio, Lucineudo, Carlão, Elenildo, Elisabeth, Rozileudo, Naelza, Graça Marinho, Ivonete, Patrícia, Joedla, Jacob, Diércules, Ricardo e aos demais professores pelos ensinamentos e amizade;

Às funcionárias Ednalva, Ivanice, Gisélia, Ângela, Ana Benvinda e Lurdinha (biblioteca), pela ajuda ao longo dos cinco anos;

A todos aqueles que porventura não tenham sido citados, mas que contribuíram de forma direta ou indireta para execução deste trabalho e durante a minha jornada acadêmica.

Ainda que eu tivesse o dom da profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, eu nada seria.

(I Coríntios, 13:3)

MEDEIROS, Jordânia Xavier. **Composição e diversidade florística do banco de sementes em área de caatinga – PB** 2013. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos – PB, 2013. 38p.

RESUMO

O presente estudo avaliou a composição e a riqueza florística do banco de semente em uma área de caatinga, na Paraíba. Foram arranjadas sistematicamente 35 parcelas 10x10m e nestas coletadas aleatoriamente, amostras a 5 cm de profundidade com gabarito de madeira de 40x40cm. Cada amostra foi individualmente homogeneizada e colocada para germinar em dois ambientes: pleno sol e sombra a 50% de redução de luz. A amostragem foi realizada em junho de 2012, permanecendo em avaliação no Viveiro Florestal da UFCG/CSTR. Foram encontrados 237 indivíduos, pertencentes a 13 famílias botânicas, 22 gêneros e 26 espécies, destas 24 espécies foram identificadas e duas não identificadas. As arbóreas representaram 19 indivíduos, pertencentes a três espécies de uma família, as arbustivas e subarbustivas representaram 49 indivíduos, pertencentes a 10 espécies de cinco famílias e as herbáceas, 169 indivíduos, pertencentes a 13 espécies de nove famílias. A densidade total do banco de sementes foi de aproximadamente 43 sementes/m² (423.000 sem/ha), mostrando-se superior a outras áreas de caatinga estudada. O tratamento sombra apresentou uma densidade de 33,2 sem/m², com maior diversidade de indivíduos. Já o tratamento a pleno sol, obteve densidade de 9,28 sem/m², com menor diversidade de indivíduos, porém maior número de famílias identificadas. Dentre as 10 espécies comuns nos dois tratamentos, destacam-se as espécies herbáceas *Aristida pallens* Cav. e *Amaranthus Viridis* (L.) com maior número de indivíduos, constatando a tendência predominante do estrato herbáceo. O ambiente sob sombrite proporcionou maior germinação e o sobrevivência inicial de plântulas. O ambiente sob sombrite proporcionou maior germinação e sobrevivência inicial de plântulas.

Palavras-chave: Diversidade. Riqueza florística. Recuperação ambiental

MEDEIROS, Jordânia Xavier. **Floristic composition and diversity of the seed bank in an area of caatinga – PB.** 2013. Monography (Graduation in Forestry Engineering) – Federal University of Campina Grande, Health Center and Rural Technology, Patos – PB, 2013. 38p.

ABSTRACT

The present study evaluated qualitatively and quantitatively the seed bank of an area of Caatinga, located in Patos - PB. 35 parcels were systematically arranged 10x10m and from these, samples were randomly collected at 5 cm depth with wood template of 40 x 40cm. Each sample was individually homogenized and placed to germinate in two environments: full sun and shade to 50% reduction of light. The sampling was taken in June 2012, remaining evaluated on the assessment Nursery of UFCG / CSTR for six months. It was recorded 237 individuals belonging to 13 families and 26 species were identified, including trees, shrubs / sub shrubs and herbaceous. The trees represented 19 individuals belonging to 3 species of one family, shrubs and sub shrubs represented 49 individuals belonging to 10 species of 5 families and herbaceous represented 169 individuals of 13 species of 9 families. The total density of the seed bank was approximately 43 seeds/m² (423,000 without / ha), being superior to other caatinga areas studied. The treatment showed a shadow density of 33.2 seed/m² with greater diversity of subjects. The treatment in full sun got density of 9.28 seed/m² with lower diversity of individuals, although a higher number of families were identified. Herbaceous individuals excelled in number of germinated seeds, followed by shrubs and trees. Among the 10 species common in both treatments, we emphasize the herbaceous species *Aristida pallens* Cav. and *Amaranthus viridis* (L.) with a larger number of individuals.

Keywords: Floristic Composition. Wealth. Environmental Restoration

LISTA DE FIGURAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 - Imagem da área de estudo em Patos – Paraíba – Brasil..... | 20 |
| Figura 2 - Precipitação mensal dos anos de 2011 e 2012, Patos – PB..... | 21 |
| Figura 3 - Localização dos pontos de coleta do banco de sementes nos meses de maio e junho/2012, Sítio Cuncas | 22 |
| Figura 4 - Gabarito de madeira utilizado para retirada do solo (A) e coleta do solo (B)..... | 23 |
| Figura 5 - Detalhe das mesas demonstrando a disposição das bandejas a sombrite (A) e em pleno sol (B) | 24 |
| Figura 6 - Número total de indivíduos que germinaram no banco de sementes no solo, de acordo com a forma de vida, no Sítio Cuncas, Patos – PB. | 28 |
| Figura 7 - Número total de espécies que germinaram no banco de sementes no solo, de acordo com a forma de vida, no Sítio Cuncas, Patos – PB. | 29 |
| Figura 8 - Número de indivíduos e respectivas famílias amostradas no banco de sementes do Sítio Cuncas, Patos – PB..... | 30 |

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** - Relação das espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas presentes no banco de sementes no sítio Cuncas, município de Patos - PB 27
- Tabela 2** - Espécies comuns presentes no banco de sementes nos tratamentos estudados 31
- Tabela 3** - Número de indivíduos, abundância, frequência relativa, e índice de valor de importância do banco de sementes no solo para o tratamento Sombrite a 50% de redução de luz em área de Caatinga, Patos - PB. 32
- Tabela 4** - Número de indivíduos, abundância, frequência relativa, e índice de valor de importância do banco de sementes no solo para o tratamento a pleno sol em área de Caatinga, Patos - PB. 33

SUMÁRIO

| | | |
|-----|----------------------------------------------------------|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 15 |
| 2.1 | Banco de sementes | 15 |
| 2.2 | Importância do banco de sementes..... | 16 |
| 2.3 | Fatores que influenciam o banco de sementes no solo..... | 17 |
| 2.4 | Dispersão das sementes no solo..... | 18 |
| 2.5 | Densidade de sementes no solo..... | 19 |
| 3 | MATERIAL E MÉTODOS | 20 |
| 3.1 | Localização e caracterização da área de estudo | 20 |
| 3.2 | Coleta de dados climáticos | 21 |
| 3.3 | Amostragem do banco de sementes | 22 |
| 3.4 | Instalação do experimento | 23 |
| 3.5 | Análise dos dados..... | 25 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO | 27 |
| 4.1 | Composição do Banco de Sementes..... | 27 |
| 5 | CONCLUSÕES | 35 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 36 |

1 INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil tem a maior parte do seu território revestido por uma vegetação xerófila, de fisionomia e florística variadas, denominada de caatinga, com baixos índices pluviométricos, alta evaporação e temperaturas elevadas, caracterizando o clima semiárido.

Sua vegetação caracteriza-se principalmente por espécies de médio a baixo porte, com abundância de cactáceas e durante o período seco é acometida com o fenômeno da caducifolia, caracterizando uma paisagem “branca”, fato este que derivou sua nomenclatura.

A vegetação caatinga vem sofrendo ao longo dos anos, intensos processos erosivos decorrentes das ações humanas e das condições características da região semiárida, diminuindo dessa forma, sua riqueza florística. Diversas espécies já se encontram na lista de extinção do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), tendo em vista o uso abusivo destas, de forma desordenada e exploratória.

Surge desta forma, a preocupação no desenvolvimento de estudos voltados à conservação e preservação do bioma e ao banco de sementes do solo, constitui um importante fator para se compreender a dinâmica do ecossistema, a riqueza florística da área e as espécies existentes em determinados locais.

Sabe-se que paisagens degradadas, deixadas para se recompor naturalmente, demanda de longos anos para que sua vegetação seja reconstituída, dessa forma, o conhecimento da florística local serviria de subsídio para a implantação de espécies altamente adaptadas ao meio, levando em consideração o menor espaço de tempo para tal atividade, em especial se tratando de um projeto de recuperação de áreas degradadas.

As pesquisas sobre banco de sementes informam a riqueza florística da área, a diversidade de espécies, entre outros fatores importantes sobre a flora de um local, e estas informações servirão para planejamento de diversas atividades, como por exemplo, recuperação de áreas degradadas e de matas ciliares, instalação de apiário nas propriedades, gerando com isso renda para o pequeno produtor, garantindo assim a permanência do homem na terra. Com vista nessa problemática, vários estudos vêm sendo desenvolvidos, em busca da resolução ou até mesmo minimização dos problemas que acabam por agravar o quadro da região, surgindo então alternativas de uso e manejo racional dessas áreas, com vista a uma maior valorização da terra e sustentabilidade do bioma.

O banco de sementes do solo é de extrema importância para regeneração de uma área modificada, seja de qualquer forma, uma vez que se constitui em um importante e/ou

principal meio de regeneração de uma comunidade vegetacional anteriormente existente em uma área, através das sementes viáveis presentes no solo, possibilitando sua recomposição florística.

Diversos fatores podem vir a alterar a presença ou ausência de diferentes espécies florestais no banco, como por exemplo, os predadores e dispersores de sementes existentes na área, as alterações climáticas e até o próprio homem, sem deixar de mencionar a fisiologia da semente, como a dormência, que influenciará no tempo de permanência dela no campo de forma viável.

Desta forma o presente trabalho objetiva conhecer a composição e a riqueza florística do banco de semente em uma área de caatinga.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Banco de sementes

O conceito de banco de sementes segundo Roberts (1981) foi utilizado como sendo o número de sementes viáveis presentes no solo em uma determinada região. Para Carvalho e Favoretto (1995), o banco de sementes no solo corresponde às sementes que não germinaram, mas que permanecem no solo caso haja a necessidade de substituição da vegetação anteriormente existente devido às adversidades ocorridas em seu habitat natural e o seu sucesso depende diretamente dessa capacidade.

As sementes viáveis presentes no solo, compõem o banco de sementes, que através da dormência, permanecem na superfície ou interior do solo de uma dada área. (BASKIN; BASKIN, 1989).

O banco de sementes no solo é um sistema dinâmico, pois apresenta entradas e saídas que determinam um estoque acumulado, bastante variável em relação à espécie e o tamanho de suas sementes. O banco de sementes transitório pode ser entendido quando existe um determinado estoque de sementes viáveis no solo, ou seja, sementes aptas a germinação por um limitado período de tempo. Ao contrário, são os bancos persistentes, no qual suas sementes permanecem viáveis por longos períodos (KAGEYAMA e VIANA, 1989).

Segundo Butler e Chadzon (1998), na fase de restabelecimento de uma floresta, o banco de sementes do solo, torna-se uma das principais e mais importantes fontes de recrutamento de indivíduos. Para Baider et al., (2001), alterações ocorridas em uma área florestal, reduz o número de espécies presentes no solo, conseqüentemente sua densidade e a riqueza florística.

Várias informações podem ser obtidas com estudos de banco de sementes, como a riqueza em número de sementes viáveis presentes em uma área, composição florística e indicações do potencial de regeneração natural (WILLIAMS, 1993).

2.2 Importância do banco de sementes

A composição florística do banco de sementes é um elemento de extrema importância na compreensão dos processos de sucessão de uma floresta e esta varia de acordo com o passar dos anos e com a distância da vegetação local à medida que a sucessão avança.

A importância de estudos do banco de sementes no manejo da vegetação, é imprescindível o conhecimento dos processos de regeneração natural de uma comunidade para que se possa intervir corretamente na sua estrutura, destacando o conhecimento de informações indispensáveis como, o estoque de sementes no solo e a riqueza florística da área, que são importantes por exemplo, na recuperação de uma área perturbada (DANIEL; JANKAUSKIS 1989).

De acordo com Harper (1977) o banco de sementes de uma determinada área apresenta variações de espaço tanto no sentido vertical como horizontal.

A grande maioria das pesquisas desenvolvidas com banco de sementes, tanto em regiões tropicais, como temperadas, ocorre destaque na presença de sementes de algumas espécies pioneiras, a exemplo das Poaceas, cipós e arbustos, que são espécies características dos estágios iniciais de sucessão. As sementes provenientes de espécies pioneiras, necessitam de alta luminosidade para germinação e as que possuem tegumento impermeável devido sua dormência, necessitam de mais tempo viáveis no solo e são estas espécies que se regeneram por meio do banco de sementes presente no solo e permanecem viáveis por longos períodos, garantindo a regeneração natural da espécie em meio a condições ambientais favoráveis. (KAGEYAMA; VIANA, 1989).

Diversos estudos sobre o banco de sementes no solo já foram desenvolvidos no Brasil (DANIEL e JANKAUSKIS, 1989; CALDATO et al., 1996; BAIDER et al., 1999, NÓBREGA, 2003) porém, no nordeste brasileiro, especialmente falando do bioma Caatinga, poucas pesquisas nesse ramo têm sido desenvolvidas, sendo de fundamental importância estudos relacionados aos aspectos qualitativos e quantitativos do banco de sementes do solo na região.

2.3 Fatores que influenciam o banco de sementes no solo

Segundo Andrade (1981), no semiárido nordestino brasileiro predomina uma vegetação caducifólia, com espinhos, conhecida regionalmente por caatinga. Vegetação esta que se apresenta em condições de temperaturas médias anuais elevadas, em média 26° e pluviosidade anual baixa e irregular, com aproximadamente 800 mm, que se concentram no período de três a quatro meses consecutivos (janeiro-junho), podendo se reduzir à metade nos anos de seca.

As regiões áridas e semiáridas sofrem forte influência com a baixa precipitação e conseqüentemente, escassez de água. Gerando assim, forte influência sobre a dinâmica e o comportamento de determinadas espécies desses ambientes, onde tais fatores contribuem diretamente para a existência de indivíduos em maior ou menor quantidade, ou seja, aqueles mais adaptados às condições adversas do meio (CHESSON et al., 2004).

Reid et al., (1999) defendem a idéia de que as paisagens semiáridas podem ser vistas e entendidas como um mosaico de diferentes manchas vegetacionais e estas diferem de acordo com a quantidade de água presente no solo, o relevo, o tipo de solo, o clima, as espécies da flora local, entre outros.

Para Pereira et al., (2003), as atividades desordenadas provenientes da agricultura intensiva na caatinga, resultaram em fortes impactos ambientais, gerando perda da biodiversidade, modificação de paisagens naturais e danos irreversíveis aos recursos naturais, tendo em vista que, a região naturalmente apresenta limitações neste setor devido ao seu clima característico.

A região semiárida brasileira possui um histórico de uso da terra voltado às atividades agropastoris, onde de forma abusiva e exploratória, não se tinha a preocupação com a exaustão dos recursos naturais (ANDRADE et al., 2004).

A principal perda de sementes no solo nas regiões áridas e semiáridas se dá por meio de predação, ataque de microorganismos e condições do meio. Dessa forma, para a permanência das sementes no solo, torna-se necessário levar em consideração outros mecanismos importantes além da dormência destas (VILLAGRA et al., 2002).

2.4 Dispersão das sementes no solo

A composição do banco de sementes no solo sofre influência da dispersão tanto das espécies existentes no local, como em áreas vizinhas. Para o repovoamento de uma área, a seleção natural beneficiou aquelas mais adaptadas e com melhores condições de sobrevivência em relação às demais, ou seja, as que apresentaram meios mais eficientes de dispersão e rápido crescimento (YOUNG et al., 1987).

Para Caldato et al., (1996), as principais fontes de regeneração de florestas tropicais se dá através das chuvas de sementes no solo, ou seja, sementes recém dispersas, presentes no solo, que se constitui pela quantidade de sementes dormentes, através do banco de plântulas da floresta e da formação de bosques.

Kageyama e Viana (1989) enfatizam o banco de sementes do solo como a quantidade de sementes viáveis presentes em uma determinada área e em uma determinada época do ano e Leal Filho (1992) aponta que o conhecimento acerca da dinâmica de uma população e da sua composição florística torna-se um fator imprescindível para compreensão dos fatores controladores da sucessão vegetacional dos trópicos.

De acordo com Rathcke e Lacey (1985), o período referente à dispersão das sementes é influenciado diretamente pela fenologia reprodutiva das espécies e esta dispersão, depende de diversos fatores que irão favorecer o crescimento de plântulas e regeneração das espécies. Howe e Smallwood (1982) apontam que a dispersão é considerada uma estratégia reprodutiva, uma vez que, os propágulos podem se estabelecer a longas distâncias da planta mãe, adaptando-se a novos ambientes, diversificando comunidades e garantindo sua perpetuação. A produção de frutos e dispersão de sementes influencia na dinâmica das populações e na regeneração de uma floresta, tornando o banco e a chuva de sementes aliados nos estudos de restabelecimento de populações após fortes perturbações (PUTZ; APPANAH 1987).

2.5 Densidade de sementes no solo

Young (1985), através de estudos em uma floresta natural primária, determinou que a densidade de sementes no solo se situa entre 25-1000 sementes/m², e que uma floresta secundária, pode ter entre 3000-8000 sementes/m².

Segundo Abdulhadi e Lamb (1987), a elevada taxa de densidade de sementes no solo, faz com que a velocidade de regeneração de florestas secundárias aumente, e isso se deve a uma maior proporção de espécies arbóreas secundárias das comunidades vizinhas.

Nos estudos desenvolvidos por Balun (1993), em diversos tipos vegetacionais na Papua - Nova Guiné, foi observado que a densidade no número de sementes no solo variou de 30 sementes/m² a 116 sementes/m² e essa densidade é ainda maior entre tipos diferentes de vegetação, em que o aumento do número de sementes é maior em locais antes antropizados do que em áreas não antropizadas, observou o autor.

Em estudos de diversas comunidades na floresta temperada no Japão, foi constatado que ocorre um aumento no número de sementes presentes no solo nos estágios iniciais de sucessão secundária de uma floresta, diminuindo na clímax (NAKAGOSHI, 1985).

Para Balun (1993), afirma que a densidade de sementes no solo de florestas secundárias, pode chegar a ser 6,5 a 12,5 vezes maior do que em áreas preservadas, fato este que provavelmente se deve ao aumento considerável no número de sementes de espécies pioneiras.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Localização e caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado em área de Caatinga, pertencente ao sítio Cuncas, no município de Patos – Paraíba – Brasil, situada a $07^{\circ} 01' 02''$ latitude sul e $37^{\circ} 16' 48''$ longitude oeste, com altitude média de 242 metros (Figura 1).

Figura 1 - Imagem da área de estudo em Patos – Paraíba – Brasil



Fonte - Google Earth (earth.google.com)

A área total do sítio, com aproximadamente 300 ha, foi utilizada há cerca de 30 para plantio de sorgo e algodão e desde então permaneceu em repouso para regeneração natural.

Atualmente, encontra-se na área bovinos e caprinos, em pequenas quantidades. Apresenta clima do tipo Bsh (quente seco), com variações pluviométricas concentradas entre

300 - 800 mm anuais, no período chuvoso de 3 a 5 meses, principalmente de fevereiro a abril, com temperaturas médias que variam em torno de 29°C, com aumento significativo durante o período seco.

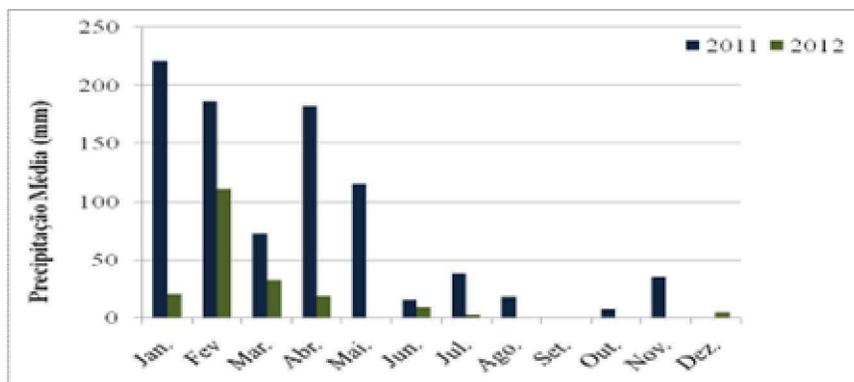
Apresenta solos rasos, pedregosos ou arenosos com afloramentos rochosos. A vegetação é denominada como Caatinga hiperxerófila, com espécies caducifólias, abundância de cactáceas espinhosas e espécies de porte baixo (ANDRADE, 1981).

Dentre as muitas espécies arbóreas xerófilas existentes na área temos a *Myracrodruon urundeuva* alemão – aroeira (Anacardiaceae); *Mimosa tenuiflora* (willd.) poir – jurema-preta (Fabaceae), *Amburana cearensis* a. c. smith – cumaru (Fabaceae); *Aspidosperma pyrifolium* mart. – pereiro (Apocynaceae); *Zizyphus juazeiro* Martius – juazeiro (Rhamnaceae), *Commiphora leptophloeos* (mart.) j. b. gillet. - Imburana de cambão (Burseraceae), *Anadenathera colubrina* var. *cebil* – angico vermelho (Burseraceae). Também são encontradas espécies arbustivas e herbáceas como *Croton sonderianus* mull. arg. – marmeleiro (Euphorbiaceae); *Jatropha molissima* (pohl) baill - pinhão manso (Euphorbiaceae).

3.2 Coleta de dados climáticos

Foram obtidos dados de precipitação mensalmente no período de estudo (janeiro 2011 – dezembro 2012) na Estação Automática A321, localizada em Patos – PB (Figura 2).

Figura 2 - Precipitação mensal dos anos de 2011 e 2012, Patos – PB.

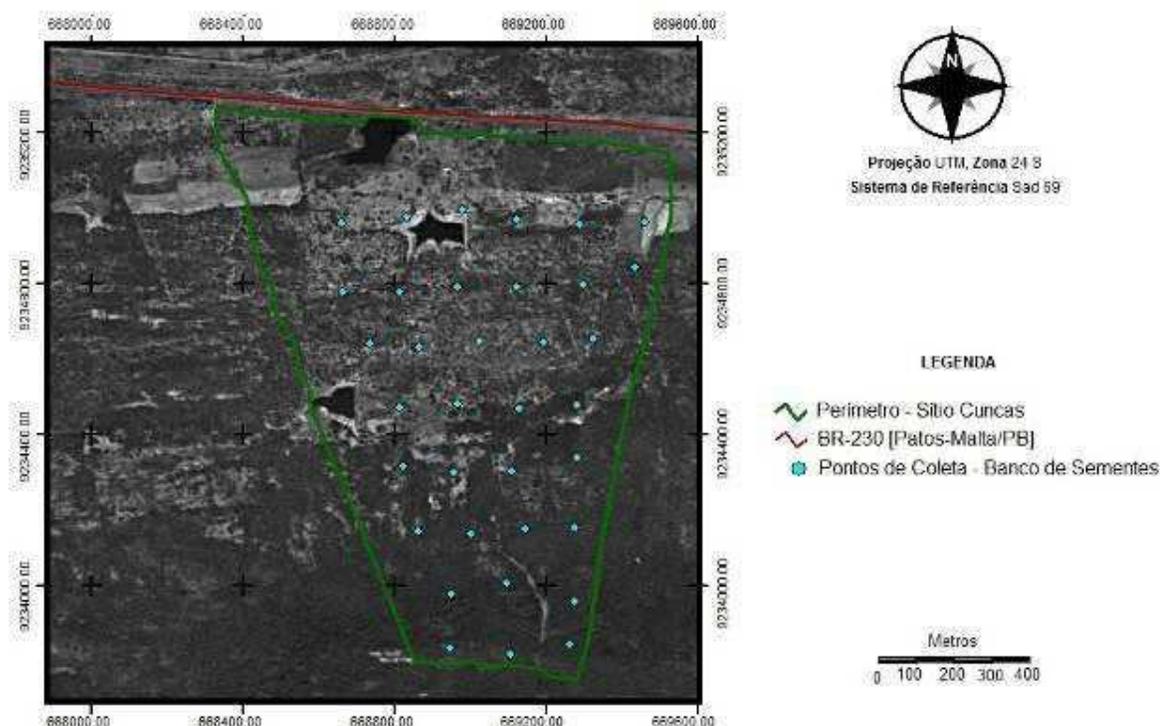


Fonte – Estação A321, Patos – PB – Brasil

3.3 Amostragem do banco de sementes

Para o estudo do banco de sementes foram alocadas sistematicamente 35 parcelas de 100 m² (10 x 10m) em toda a área (Sítio Cuncas) e obtidas às coordenadas geográficas dos pontos de coleta com auxílio de GPS de navegação (precisão de 2 metros), para posterior localização em campo (Figura 3).

Figura 3 - Localização dos pontos de coleta do banco de sementes nos meses de maio e junho/2012, Sítio Cuncas



Fonte – Medeiros (2013)

Devido ausência de serrapilheira na área, foram coletadas aleatoriamente apenas amostras de solo, com o auxílio de um gabarito de madeira de 40 cm x 40 cm (0,16 m²) a 0-5 cm de profundidade em cada parcela. A profundidade desejada do solo foi medida com régua e cavada com espátula. As coletas foram realizadas nos meses de maio e junho de 2012 (Figura 4).

Figura 4 - Gabarito de madeira utilizado para retirada do solo (A) e coleta do solo (B).



Fonte – Medeiros (2013)

3.4 Instalação do experimento

Após a coleta, as amostras de solo e serrapilheira foram armazenadas em sacos plásticos pretos, etiquetados e transportados para o Viveiro Florestal da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)/Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR)/Unidade Acadêmica de Engenharia Florestal (UAEF), Patos PB.

O material coletado foi homogeneizado individualmente e distribuído aleatoriamente em bandejas de alumínio (20,0 × 20,0 × 5,0 cm), de forma a não favorecer amostras, ambiente ou profundidade de coleta, dispostas em bancada a um metro da altura do solo nos dois tratamentos (sol e sombrite). A instalação do experimento foi realizada no mês de junho de 2012. A germinação se deu em dois ambientes de casa de vegetação, a pleno sol e tela com redução de luz a 50%, com base nas recomendações descritas em Kageyama et al. (1991). No viveiro, o solo foi distribuído aleatoriamente em 35 bandejas para cada tratamento, contendo o mesmo volume de solo cada, totalizando 70 bandejas (Figura 5).

Figura 5 - Detalhe das mesas demonstrando a disposição das bandejas a sombrite (A) e em pleno sol (B)



Fonte – Medeiros (2013)

O volume aproximado de solo em cada bandeja foi de aproximadamente 1 ½ Kg. Nas oito primeiras semanas do experimento, as irrigações foram realizadas duas vezes em dias quentes e uma vez em dias nublados e com temperaturas mais amenas, tendo em vista o clima característico da nossa região. A dança das bandejas foi realizada duas vezes durante o período de observação (julho e outubro de 2012), para que as variações nas condições ambientais não influenciassem na germinação.

A avaliação das plântulas emergidas foi realizada quando as mesmas apresentaram estruturas morfológicas que facilitaram sua identificação das espécies, depois quantificadas e registradas em ficha de campo, após identificação as mesmas eram retiradas das bandejas para não influenciar e/ou interferir na germinação de novos indivíduos.

A contagem das plântulas emergidas foi realizada durante os seis meses (junho a novembro de 2012), em intervalos de sete dias, observando ausência ou não de novos indivíduos no banco.

Para auxiliar na identificação das plântulas, foram utilizadas literatura especializada, ajuda de taxonomista do CSTR, comparação com exsiccatas depositadas no herbário do CSTR, além de bibliografias publicadas na área.

3.5 Análise dos dados

Foram encontrados indivíduos de representantes das formas: Árvore (vegetal lenhoso com altura igual ou superior a cinco metros), Arbusto (vegetal lenhoso menor que cinco metros de altura, ramificando-se na base) e Herbácea (vegetal não lenhoso, incluindo Poaceae).

Para cada espécie presente no banco de sementes, foram calculadas a frequência, abundância relativa, valor de importância (VI) e os índices de diversidade de Shannon-Weaver (H'):

$$Ab\ abs = \frac{N^{\circ}\ de\ plantas\ de\ cada\ espécie}{N^{\circ}\ de\ ha} \quad (1)$$

$$Ab\ \% = \frac{Ab\ abs}{N^{\circ}\ total\ de\ plantas\ por\ ha} \times 100$$

Frabs = % de sub-parcela sem que ocorreu uma espécie

$$Fr\ \% = \frac{Frabs}{\Sigma FrAbs} \times 100$$

Onde: Ab abs = abundância absoluta; Ab % = abundância relativa, Fr abs = frequência absoluta, Fr % = frequência relativa.

O índice de Shannon é calculado com base no número de indivíduos de cada espécie e no total de indivíduos amostrados, se constituindo em um dos melhores índices em comparações, caso não haja interesse em separar abundância de raridade (FELFILI et al., 2003).

O Índice de Equabilidade de Pielou (J) também foi avaliado, conforme Caldato et al., (1996). O referido índice varia de 0 a 1, indicando que o máximo valor obtido, acarretará em uma maior diversidade de espécies na área em relação ao número de indivíduos amostrados.

$$IVB = Fr\ \% + Ab\ \%$$

$$H' = - \sum pi \cdot \ln pi \quad (2)$$

$$J = H' / \ln S$$

Onde: H' = índice de diversidade de Shannon, $p_i = n_i/N$, n_i = número de indivíduos amostrados, J = índice de Equabilidade, S = número total de espécies amostradas.

Foi aplicado o teste qui-quadrado para comparar a influência exercida pelo ambiente quanto ao número de indivíduos, espécies e famílias presentes em cada tratamento, utilizando-se, o teste do χ^2 (qui-quadrado) $\chi^2 = n(\sum x^2/N) - N$, com graus de liberdade (n-1) e nível de significância a 5% (SOARES et al., 1991).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Composição do Banco de Sementes

O total de sementes germinadas durante os seis meses de estudo nos dois ambientes (pleno sol e sombra) foi de 237 indivíduos, pertencentes a 13 famílias botânicas, 22 gêneros e 26 espécies. Destas 24 espécies foram identificadas e duas não identificadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Relação das espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas presentes no banco de sementes no sítio Cuncas, município de Patos - PB

| Espécie | Nome popular | Família | Hábito | Ni |
|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------|-----|
| <i>Aristida pallens</i> Cav. | Barba de bode | Poaceae | Herbáceo | 119 |
| <i>Amaranthus Viridis</i> L. | Bredo do tabuleiro | Amaranthaceae | Herbáceo | 26 |
| <i>Senna obtusifolia</i> L. | Mata pasto | Fabaceae | Arbusto | 20 |
| <i>Mimosa tenuiflora</i> (Mart.) Benth. | Jurema preta | Fabaceae | Árbóreo | 14 |
| <i>Wissadula</i> sp. | Malva branca | Malvaceae | Arbusto | 08 |
| <i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb | Feijão de rolinha | Fabaceae | Arbusto | 06 |
| <i>Jaquomontia asarifolia</i> L. B. Smith | Amarra cachorro | Convolvulaceae | Herbáceo | 06 |
| <i>Aristida setifolia</i> Kunth. | Capim panasco | Poaceae | Herbáceo | 04 |
| <i>Cleoma spinosa</i> Jacq. | Mussambê | Capparidaceae | Arbusto | 04 |
| <i>Arachis pusilla</i> Benth | Amendoim do mato | Fabaceae | Herbáceo | 04 |
| <i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan | Angico | Fabaceae | Árbóreo | 03 |
| <i>Eleusine indicata</i> (L.) Gaertn. | Capim pé-de-galinha | Poaceae | Herbáceo | 03 |
| <i>Mimosa pudica</i> L. | Malícia, dormideira | Fabaceae | Arbusto | 03 |
| <i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke | Jurema branca | Fabaceae | Árbóreo | 02 |
| <i>Hyptis suaveolen</i> (L.) Point | Alfazema brava | Lamiaceae | Arbusto | 02 |
| <i>Croton campestris</i> St. Hil. | Velame de baixo | Euphorbiaceae | Arbusto | 02 |
| <i>Sida spinosa</i> (L.) | Relógio | Malvaceae | Arbusto | 02 |
| <i>Jacquemontia sphaerostigma</i> Cav. Rusby | Batata azul | Convolvulaceae | Herbáceo | 01 |
| <i>Desmanthus virgatus</i> L. (Willd.) | Jureminha | Fabaceae | Arbusto | 01 |
| <i>Polygonum hydropiper</i> L. | Pimenta d'água | Polygonaceae | Herbáceo | 01 |
| <i>Sida</i> Sp. | Vassourinha | Malvaceae | Arbusto | 01 |
| <i>Amaranthus blitum</i> L. | Bredo de burro | Amaranthaceae | Herbáceo | 01 |
| <i>Physalis angulata</i> L. | Canapu | Solanaceae | Herbáceo | 01 |
| <i>Acanthospermum hispidum</i> D.C. | Espinho de cigano | Asteraceae | Herbáceo | 01 |
| <i>Commelina erecta</i> L. | Sapata de Santa Luzia | Commelinaceae | Herbáceo | 01 |
| <i>Cucumis anguria</i> L. | Maxixe | Cucurbitaceae | Herbáceo | 01 |

Fonte – Medeiros (2013)

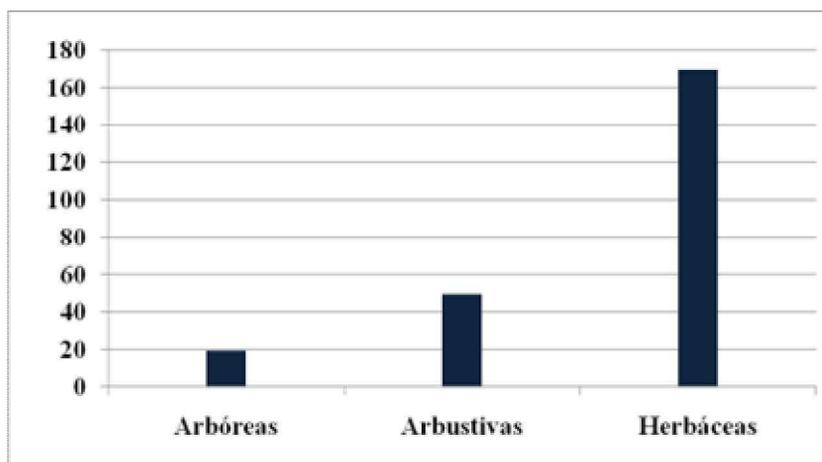
A densidade encontrada no presente estudo foi de 42,3 sem.m² (423.000 sem/ha). Observa-se que a densidade de indivíduos e a riqueza de espécies arbóreas encontradas no solo da área de estudo foram maiores quando comparadas com outros trabalhos (ROIZMAN, 1993, BAIDER, 1994, SIQUEIRA, 2002).

No período de realização desta pesquisa, a reduzida precipitação e a má distribuída das chuvas provavelmente afetou a produção de sementes de algumas espécies, acarretando em baixa abundância e riqueza florística do banco de sementes na área.

Trovão; Carvalho (2006) observaram uma maior densidade de sementes em área de caatinga em diferentes estádios de sucessão. As autoras identificaram maior número de sementes germinadas, conseqüentemente maior densidade, na profundidade de coleta também adotada neste trabalho, onde uma maior tendência de indivíduos herbáceos foi constatada.

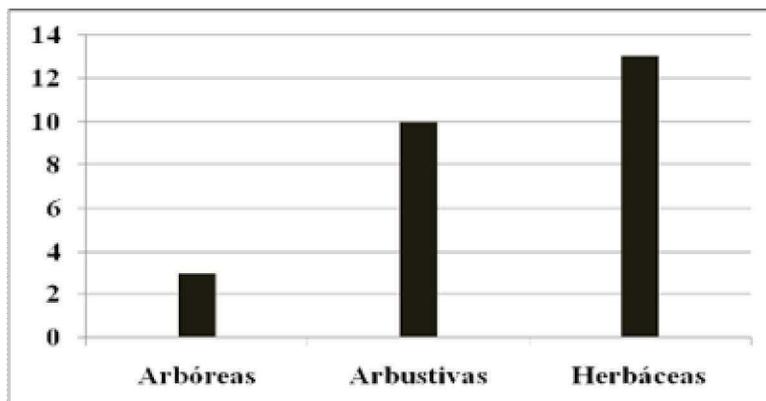
Entre as plantas encontradas no banco, as formas de vida predominantes foram às herbáceas, com 13 espécies e 169 indivíduos, seguida das arbustivas, 10 espécies e 49 indivíduos e arbóreas representadas por três espécies e 19 indivíduos (Figuras 6 e 7).

Figura 6 - Número total de indivíduos que germinaram no banco de sementes no solo, de acordo com a forma de vida, no Sítio Cuncas, Patos – PB.



Fonte – Medeiros (2013)

Figura 7 - Número total de espécies que germinaram no banco de sementes no solo, de acordo com a forma de vida, no Sítio Cuncas, Patos – PB.



Fonte – Medeiros (2013)

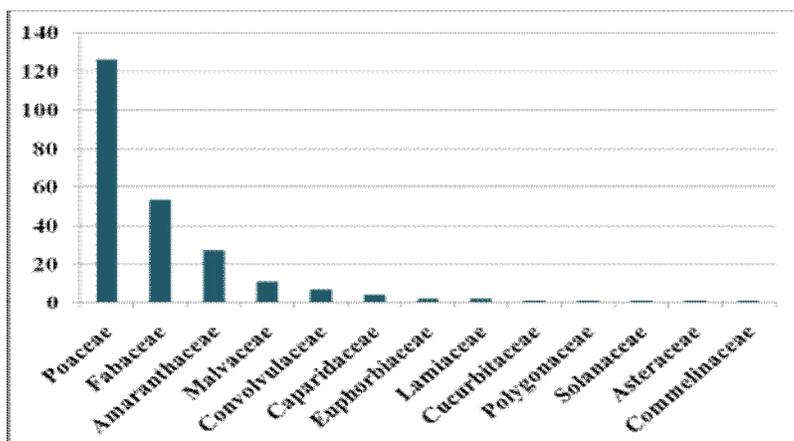
Em áreas degradadas, a predominância de sementes de espécies herbáceas, ocorre com maior frequência nos bancos de sementes, em decorrência dos distúrbios intensos, ocorridos no passado (BUTLER e CHAZDON, 1998; BAIDER et al., 2001; ARAÚJO et al., 2004).

A reduzida contribuição de espécies lenhosas no banco de sementes, também foram relatados por Chacon Filho, (2007); Mamede (2003) e Baider (1994), no qual, houve o predomínio de espécies herbáceas nos trabalhos desenvolvidos com banco de sementes, independente do ambiente. A germinação de grande quantidade destes indivíduos no solo se atribui à facilidade de dispersão e a entrada e incorporação destas sementes ao solo, ao seu tamanho reduzido, baixa predação, suportam condições adversas, sobrevivem tanto em ambientes secos como úmidos, são rústicas e pouco exigentes quanto às condições edáficas (SIQUEIRA, 2002; VINHA, 2008).

Dos 237 indivíduos presentes no banco de sementes, 8% corresponderam as espécies arbóreas *Mimosa tenuiflora* Mart., *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan e *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke). Enquanto que as arbustivas representaram 49 indivíduos, correspondendo 20,7% do total. Destas, destacaram-se *Senna obtusifolia* e *Wissadula* sp. As herbáceas com 169 (71,3% de indivíduos) destacando-se *Aristida pallens* Cav. e *Amaranthus Viridis* L.

As famílias botânicas com maior riqueza florística foram Fabaceae com oito espécies, Poaceae e Asteraceae, ambas com três espécies, as demais contribuíram com duas a três espécies. Com relação ao número de indivíduos Poaceae (126 indivíduos), e Fabaceae (53 indivíduos) destacaram-se em relação às demais. (Figura 8).

Figura 8 - Número de indivíduos e respectivas famílias amostradas no banco de sementes do Sítio Cuncas, Patos – PB.



Fonte – Medeiros (2013)

A baixa riqueza e diversidade florística no banco de sementes na caatinga, se atribui a alguns fatores importantes, como a predação, estado de dormência das sementes, a baixa precipitação, ausência de polinizadores, dispersores, antropização e o estado de conservação da área. Tais fatores provavelmente influenciaram em redução na germinação das sementes, bem como as altas temperaturas aliadas a baixa precipitação acarretou na inviabilidade destas no solo, reduzindo assim sua frequência (estoque). Estes fatores possivelmente contribuíram para estes resultados.

Dentre as espécies amostradas, 11 foram comuns nos dois tratamentos - pleno sol e sombreamento: jurema preta (*Mimosa tenuiflora*); mussambê (*Cleoma spinosa*); mata pasto (*Senna obtusifolia*) alfazema brava (*Hyptis suaveolens*); amarra cachorro (*Jaquomontia asarifolia*); amendoim do mato (*Arachis pusilla*); barba de bode (*Aristida pallens*); bredo do tabuleiro (*Amaranthus Viridis*); capim pé-de-galinha (*Eleusine indicata*); feijão de rolinha (*Macroptilium lathyroides*), jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) e malva branca (*Wissadula sp.*) (Tabela 2).

Tabela 2 - Espécies comuns presentes no banco de sementes nos tratamentos estudados

| Espécies | Pleno sol | Sombrite |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|
| <i>Aristida pallens</i> | X | X |
| <i>Jacquemontia sphaerostigma</i> | | X |
| <i>Macroptilium lathyroides</i> | X | X |
| <i>Aristida setifolia</i> | | X |
| <i>Senna obtusifolia</i> | X | X |
| <i>Hyptis suaveolen</i> | X | X |
| <i>Cleoma spinosa</i> | X | X |
| <i>Mimosa tenuiflora</i> | X | X |
| <i>Eleusine indicata</i> | X | X |
| <i>Mimosa pudica</i> | | X |
| <i>Jaquomontia asarifolia</i> | X | X |
| <i>Desmanthus virgatus</i> | | X |
| <i>Polygonum hydropiper</i> | X | |
| <i>Arachis pusilla</i> | X | X |
| <i>Wissadula sp.</i> | X | X |
| <i>Amaranthus viridis</i> | X | X |
| <i>Croton campestris</i> | | X |
| <i>Sida spinosa</i> | | X |
| <i>Sida Sp.</i> | | X |
| <i>Amaranthus blitum</i> | | X |
| <i>Physalis angulata</i> | | X |
| <i>Acanthospermum hispidum</i> | X | |
| <i>Commelina erecta</i> | X | |
| <i>Anadenanthera colubrina</i> | | X |
| <i>Piptadenia stipulacea</i> | | X |
| <i>Cucumis anguria</i> | X | |

Fonte – Medeiros (2013)

Os resultados obtidos da germinação das amostras do banco de sementes, coletadas e colocadas sob duas condições de luminosidade, estão expostos nas Tabelas 1 e 2, demonstrando que o número de sementes germinadas sob sombrite foi superior ao pleno sol.

Fato este que provavelmente ocorreu, devido à maior umidade neste ambiente, tornando-o propício à germinação das sementes contidas nas amostras de solo, uma vez que a água é o vetor desencadeante para este processo. Resultado semelhante foi obtido por Chacon Filho (2007), no qual o maior número de indivíduos germinados foi obtido no tratamento sombra. Após a aplicação do teste de χ^2 (qui-quadrado) ao nível de 5% de significância, constatou-se que a relação entre a superioridade de indivíduos germinados sob redução de luz, está diretamente relacionada ao fator ambiente ($\chi^2=75,4$; gl =1).

Contudo, quando analisada a frequência do número de famílias e de espécies entre os tratamentos, o teste demonstrou-se não significativo. O fator ambiente foi determinante na germinação de novos indivíduos, favorecidos com a sombra, fato este que pode estar relacionado, por exemplo, com uma menor perda de água e conseqüente aumento de umidade.

Por outro lado, o ambiente a pleno sol apresentou quantidade semelhante de espécies e foi superior em número de famílias, indicando que estes dois índices analisados independem do ambiente, o qual para a região semiárida se apresenta como um fato positivo.

Nas tabelas 3 e 4 encontram-se os cálculos de abundância, frequência relativas e o índice de importância do banco de sementes no solo (IVB).

Tabela 3 - Número de indivíduos, abundância, frequência relativa, e índice de valor de importância do banco de sementes no solo para o tratamento Sombrite a 50% de redução de luz em área de Caatinga, Patos - PB.

| Sombrite (50%) | | | | |
|-----------------------------------|------------|-------------|-------------|------------|
| Espécies | N° | Ab% | Fr% | IVB |
| <i>Aristida pallens</i> | 108 | 58,70 | 17,39 | 76,09 |
| <i>Senna obtusifolia</i> | 10 | 5,43 | 15,22 | 20,65 |
| <i>Amaranthus viridis</i> | 25 | 13,59 | 2,17 | 15,76 |
| <i>Jaquimontia asarifolia</i> | 4 | 2,17 | 8,70 | 10,87 |
| <i>Macroptilium lathyroides</i> | 5 | 2,72 | 6,52 | 9,24 |
| <i>Aristida setifolia</i> | 4 | 2,17 | 6,52 | 8,70 |
| <i>Mimosa Tenuiflora</i> | 4 | 2,17 | 6,52 | 8,70 |
| <i>Arachis pusilla</i> | 4 | 2,17 | 4,35 | 6,52 |
| <i>Anadenanthera colubrina</i> | 3 | 1,63 | 4,35 | 5,98 |
| <i>Sida spinosa</i> | 2 | 1,09 | 4,35 | 5,43 |
| <i>Cleoma spinosa</i> | 3 | 1,63 | 4,35 | 5,98 |
| <i>Mimosa pudica</i> | 3 | 1,63 | 2,17 | 3,80 |
| <i>Croton campestris</i> | 2 | 1,09 | 2,17 | 3,26 |
| <i>Piptadenia stipulacea</i> | 2 | 1,08 | 2,13 | 3,20 |
| <i>Hyptis suaveolen</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| <i>Jacquemontia sphaerostigma</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| <i>Eleusine indicata</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| <i>Desmanthus virgatus</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| <i>Wissidula sp.</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| <i>Sida sp.</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| <i>Amaranthus blitum</i> | 1 | 0,54 | 2,17 | 2,72 |
| TOTAL | 186 | 100% | 100% | - |

Fonte – Medeiros (2013)

N° = número de indivíduos; Fr% = Frequência relativa; Ab% = abundância relativa; IVB = índice de valor de importância do banco de sementes no solo.

No tratamento sombra, as espécies que obtiveram maior IVB foram *Senna obtusifolia* (mata pasto) e *Aristida pallens* Cav. (barba de bode), espécies arbustiva e herbácea, indicando que o tratamento sombra propicia melhores condições para germinação destas espécies.

Araújo et al., (2001) ressaltam que, a predominância de uma forma de vida em um ecossistema, não depende apenas da área, mas também da microrregião, pois em uma área antes perturbada, ou seja, onde o ecossistema foi degradado, há uma forte influência na predominância de espécies invasoras poaceas, arbustivas e herbáceas.

Tabela 4 - Número de indivíduos, abundância, frequência relativa, e índice de valor de importância do banco de sementes no solo para o tratamento a pleno sol em área de Caatinga, Patos - PB.

| Tratamento 2 – Pleno sol | | | | |
|---------------------------------|-----------|-------------|------------|------------|
| Espécies | Nº | Ab % | Fr% | IVB |
| <i>Mimosa tenuiflora</i> | 10 | 19,61 | 26,67 | 46,27 |
| <i>Senna obtusifolia</i> | 10 | 19,61 | 20,00 | 39,61 |
| <i>Aristida pallens</i> | 11 | 21,57 | 6,67 | 28,24 |
| <i>Wissidula sp.</i> | 7 | 13,73 | 6,67 | 20,39 |
| <i>Jaquomontia asarifolia</i> | 2 | 3,92 | 6,67 | 10,59 |
| <i>Eleusine indicata</i> | 2 | 3,92 | 3,33 | 7,25 |
| <i>Macroptilium lathyroides</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Arachis pusilla</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Amaranthus viridis</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Polygonum hydropiper</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Cleoma spinosa</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Physalis angulata</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Acanthospermum hispidum</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Commelina erecta</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Hyptis suaveolen</i> | 1 | 1,96 | 3,33 | 5,29 |
| <i>Cucumis anguria</i> | 1 | 1,92 | 3,23 | 5,15 |
| TOTAL | 52 | 100% | 100% | - |

Fonte – Medeiros (2013)

Nº = número de indivíduos; Fr% = Frequência relativa; Ab% = abundância relativa; IVB = índice de valor de importância do banco de sementes no solo.

Essas características inerentes as espécies arbustivas e herbáceas, propiciaram maior resistência delas as condições semiáridas, uma vez que permaneceram por mais tempo viáveis no solo, devido à grande quantidade de sementes dispersas pela planta mãe e não serem tão atrativas aos predadores.

O tratamento sol apresentou ($H' = 0,97$ e $J = 0,85$) destacando-se a presença da espécie arbórea pioneira *Mimosa tenuiflora*, com maior número de indivíduos germinados. Já o tratamento sombra à 50% de redução de luz resultou em ($H' = 1,27$ e $J = 0,98$), com destaque para a germinação de herbáceas, com 8 espécies. Resultado semelhante foi obtido por Chacon Filho (2007) em trabalho realizado na caatinga, no qual, os maiores índices de diversidade foram obtidos no tratamento sombra.

Essa diferença entre germinação no número de determinadas espécies pode ser entendido pela baixa equitabilidade, no qual poucas espécies são responsáveis pela maioria dos indivíduos no banco.

A espécie *Mimosa tenuiflora* apresentou maior valor de importância em relação às demais espécies no tratamento sol, indicando maior adaptabilidade a área. GORRESIO-ROIZMAN (1993) *apud* CALDATO et al., (1996) encontrou índices totais em diferentes profundidades e do folheto de $H' = 1,65$ e $J = 0,57$ para as espécies arbóreas. Para a autora, a diversidade do banco indica baixa riqueza e equabilidade, refletindo pouca equitatividade na distribuição dos indivíduos.

5 CONCLUSÕES

O banco de sementes do solo avaliado caracterizou-se pela reduzida presença de espécies arbóreas, com tendência predominante do estrato herbáceo.

O ambiente com sombra proporcionou maior germinação dos indivíduos presentes no banco de sementes do solo.

As espécies *Aristida pallens* (herbácea) e *Mimosa tenuiflora* (arbórea) apresentaram valores de frequência e importância superiores em relação às demais.

REFERÊNCIAS

- ABDULHADI, R. e LAMB, D. Soil seed stores in a rainforest succession, **Proc. Ecol. Soc. Aust.**, v. 15, p. 81-87, 1987.
- ANDRADE, J. B.; OLIVEIRA, T.S. Análise espaço - temporal do uso da terra em parte do semiárido cearense. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, 28, 393 - 401, 2004.
- ANDRADE, L. D. 1981. The Caatingas *Dominium*. **Revista Brasileira de Botânica** 4: 149-153. 1981.
- ARAÚJO, M. M.; LONGHI, S. J.; BARROS, P. L. C.; BRENA, D. A. Caracterização da chuva de sementes, banco de sementes do solo e banco de plântulas em floresta estacional decidual ripária, Cachoeira do Sul, RS, Brasil. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 66, p. 128-141, 2004.
- BAIDER, C., 1994. **O banco de sementes e de plântulas na sucessão da Mata Atlântica**. (Dissertação de Mestrado), Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1994.
- BAIDER, C., TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. 2001. The soil seed bank during Atlantic Forest regeneration in southeast Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, 61:35-44. 2001.
- BAIDER, C.; TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. O banco de sementes de um trecho de uma floresta atlântica Montana (São Paulo-Brasil)p. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v.59, n.2, p.319-328, 1999.
- BALUN,L. A comparative soil seed bank study of four vegetation types at Bulolo, Papua New Guinea, **Science in New Guinea**, Papua New Guinea, v. 19, n. 2, p. 87-96, 1993.
- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. Physiology of dormancy and germination in relation to seed bank ecology. In: LECK, M. A. **Ecology of soil seed banks**, Academic Press, San Diego, p. 3-7. 461p. 1989.
- BUTLER, B. J.; CHAZDON, R. L. 1998. Species richness, spatial variation, and abundance of soil seed bank of a secondary tropical rain forest. **Biotropica**, 30:214-222.
- CALDATO, S. L.; FLOSS, A. P.; DA CRORCE, D. M.; LONGHI, S. J. Estudo da regeneração natural, banco de sementes e Chuva de sementes na reserva genética Florestal de caçador, SC. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 6, n.1, p.27-38, 1996.
- CARVALHO, J. O. P. **Manejo de regeneração natural de espécies florestais**. Belém: EMBRAPA - CPATU, 1984. 22 p.
- CARVALHO, P. C. F.; FAVORETTO, V. 1995. Impacto das reservas de sementes no solo sobre a dinâmica populacional das pastagens. **Informativo Abrates**, v.5, n.1, p. 87-108.

CHACON FILHO, H. M. **Dinâmica do banco de sementes em duas localidades da região semiárida paraibana.** Monografia (Graduação) Curso de Engenharia Florestal. CSTR/UFCG, Patos-PB, 2007 30p.

CHESSON, P.; GEBAUER, R. L. E.; SCHWINNING, S.; HUNTLY, N.; WIEGAND, K.; ERNEST, S. K. M.; SHER, A.; NOVOPLANSKY, A.; WELTZIN, J. F. Resource pulses, species interactions and diversity maintenance in arid and semi-arid environments. **Oecologia**, v.141, p.236-253, 2004.

DANIEL, O.; JANKAUSKIS, J. **Avaliação de metodologia para o estudo do estoque de sementes do solo.** IPEF, Piracicaba, v.41-42, p.18-26, 1989.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. Conceitos e métodos em fitossociologia. **Comunicações - Técnicas Florestais**, Brasília (Universidade Federal de Brasília), v.5, n.1, 2003.

FINOL, U. H. Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas virgens tropicales. **Rev. For. Venez.**, Merida, v. 14, n.21, p.29-42, 1971.

GOREEESIO-ROIZMAN, L. G. **Fitossociologia e dinâmica do banco de sementes de populações arbóreas de floresta secundária em São Paulo, SP.** São Paulo, 1993. 184 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Setor de Ecologia, Universidade de São Paulo. 1993.

HARPER, J.L. **Population biology of plants.** London: Academic Press, 1977. 892 p.

HOWE, H. F.; SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology Systematics**, 13:201-228.

KAGEYAMA, P.Y.; VIANA, V.M. **Tecnologia de sementes e grupos ecológicos de espécies arbóreas tropicais.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS. Atibaia. Anais. Atibaia, 1989. p.197-215. 1989.

LEAL FILHO, N. **Caracterização do banco de sementes de três estádios de uma sucessão vegetal na zona da mata de Minas Gerais.** 1992. 116p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG. 1992.

MAMEDE, M. A. 2003. **Efeito do manejo agrícola tradicional sobre o banco de sementes do solo em uma área de caatinga, município de Sobral, CE.** 68 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará, CE.

NAKAGOSHI, N. Buried viable seeds in temperate forests. In: WHITE, J. The population structure of vegetation. **Dordrecht**, p. 551-569, 1985.

NÓBREGA, A. M. F. **Fitossociologia e aspectos de regeneração de remanescentes e repovoamentos florestais em várzea do rio Mogi-Guaçu, Luiz Antônio-SP.** 2003. 159f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2003.

- PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; SAMPAIO, E. V. S. B.; BARBOSA, M. R. V. Use-history effects on structure and flora of caatinga. **Biotropica**, v. 35, n. 2, p. 154 - 165, 2003.
- PUTZ, F. E.; APPANAH, S. 1987. Buried seeds, newly dispersed seeds and the dynamics of a Lowland Forest in Malaysia. **Biotropica**, 19:326-333.
- RATHCKE, B.; LACEY, E. P. 1985. Phenological patterns of terrestrial plants. **Annual Review of Ecology Systematics**, 16:179-214.
- REID, K. D.; WILCOX, B. P.; BRESHEARS, D. D.; MACDONALD, L. Runoff and Erosion in a Pinon–Juniper Woodland: Influence of Vegetation Patches. **Soil Science Society American Journal**, v.63, p.1869-1879, 1999.
- ROBERTS, H. A. 1981. Seed banks in the soil. **Advances in Applied Biology**, Cambridge, Academic Press, v.6, 55 p.
- SIQUEIRA, L. P. de. **Monitoramento de áreas restauradas no interior do Estado de São Paulo, Brasil**. 2002. 116 p. Dissertação (Mestrado em Conservação e Ecossistemas Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.
- SOARES, J. F.; FARIAS, A. A.; CESAR, C.C. 1991. **Introdução à Estatística**. Editora Guanabara Koogan S. A. Rio de Janeiro. R.J. 378p.
- TROVÃO, D. M. B. M.; CARVALHO, E. C. D. Avaliação do banco de sementes em fragmentos de caatinga em diferentes estágios de sucessão. In: 58ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC, Julho/2006, Florianópolis. **Anais...** Santa Catarina, 2006.
- VILLAGRA, P. E.; MARONE, L.; CONY, M. A. Mechanisms affecting the fate of *Prosopis flexuosa* (Fabaceae, Mimosoideae) seeds during early secondary dispersal in the Monte Desert, Argentina. **Austral Ecology**, v.27, p.416-421, 2002.
- VINHA, D. **Banco de sementes em áreas com diferentes graus de perturbação no Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, em São Paulo, SP**. 2008. 105 f. Tese (Mestrado em Botânica) - Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo. 2008.
- WILLIAMS, L. G. 1993. Soil seed banks in four lower montane forests of Mexico. **Journal of Tropical Ecology**, 9:321-337.
- YOUNG, K. R. Deeply buried seeds in a tropical wet forest in Costa Rica. **Biotropica**, v. 17, n. 4, p. 336-338, 1985.
- YOUNG, K. R.; EWEL, J. J.; BROWN, B. J. Seed dynamics during forest succession in Costa Rica, **Vegetation**, v.71, p. 157-173, 1987.