



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

LUCIANA DOS SANTOS FREITAS

**CHUVA DE SEMENTES EM UM FRAGMENTO DE MATA
ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO ELÍSIO MEDRADO – BAHIA**

Cruz das Almas

2012

LUCIANA DOS SANTOS FREITAS

**CHUVA DE SEMENTES EM UM FRAGMENTO DE MATA
ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO ELÍSIO MEDRADO – BAHIA**

Trabalho de Conclusão de curso
apresentado ao Colegiado de
Ciências Biológicas do Centro de
Ciências Agrárias Ambientais e
Biológicas da Universidade Federal
do Recôncavo da Bahia como
requisito da disciplina CCA: 335
Trabalho de Conclusão de Curso II

Orientadora: Alessandra Nasser Caiafa

Cruz das Almas – BA

2012

Ficha Catalográfica

F866 Freitas, Luciana dos Santos.
Chuva de sementes em um fragmento de Mata Atlântica no Município
Elísio Medrado – Bahia. – Cruz das Almas, BA, 2012.

31f.; il.

Orientadora: Alessandra Nasser Caiafa.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da
Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.

I.Mata Atlântica – Elísio Medrado (BA). 2.Reflorestamento
– Sementeira. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,
Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.
Título.

CDD: 634.956

Ficha elaborada pela Biblioteca Central – UFRB.

LUCIANA DOS SANTOS FREITAS

**CHUVA DE SEMENTES EM UM FRAGMENTO DE MATA
ATLÂNTICA NO MUNICÍPIO ELÍSIO MEDRADO – BAHIA**

Aprovado em: 17 de fevereiro de 2012

Banca Examinadora:

Dra. Alessandra Nasser Caiafa

(Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- *Campus Cruz das Almas*)

Dr. Rógerio Ferreira Ribas

(Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- *Campus Cruz das Almas*)

Dr. Fabiano Machado Martins

(Universidade Federal do Recôncavo da Bahia- *Campus Cruz das Almas*)

Cruz das Almas

2012

AGRADECIMENTOS

A DEUS, pelo seu infinito amor, por ter me concedido o dom da vida, e além disso, está comigo a todo instante iluminando e dando força em minha caminhada.

A meus pais, Maria de Lourdes e Antonio Raimundo, por serem peças fundamentais na minha formação pessoal e profissional, e pela certeza de poder contar sempre com eles. Obrigada por tudo!

À minha orientadora, professora Dra. Alessandra Nasser Caiafa, por ter me guiado por todos esses anos, pelos ensinamentos, por ter acreditado em minha capacidade e ter me estimulado a desenvolver esse trabalho.

Ao professor Dr. Fabiano Martins, pela sua contribuição neste trabalho.

Ao Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ), por ter disponibilizado a área de estudo.

Aos funcionários do GAMBÁ, que me acompanharam nas idas de campo, indicando o caminho certo.

À todos os colegas que foram ao campo, em especial Edson Santos e Israel.

À Maria Reis, amiga, que compartilhou as minhas dificuldades na elaboração desse trabalho sempre dizendo que daria tudo certo.

*“A possibilidade de arriscar é que nos faz homens. Vôo perfeito espaço que criamos.
Ninguém decide passos que evitamos. Certeza que não somos pássaros e que
voamos. Tristeza de que não vamos por medo dos caminhos”*

Damário da Cruz

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo quantificar e qualificar a chuva de sementes em um fragmento de Mata Atlântica localizada na Reserva Jequitibá, pertencente ao Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ), no município de Elísio Medrado – Bahia. Para determinação da chuva de sementes foram instalados 18 coletores na área de estudo. As coletas foram feitas a cada dois meses no período de abril a novembro de 2011. Nesse período foram amostrados 190 diásporos pertencente a 25 espécies. A morfoespécie S24 contribuiu com a maior abundância de diásporo, sendo responsável por 125 unidades de diásporos (65,79%) amostrados nos coletores. A maior frequência absoluta encontrada foi 16,66. A densidade absoluta variou 0,22 a 27,78 diásporo/m². O maior índice de valor de importância foi 64,36, pertencente a morfoespécie S24 (Asteraceae) Foi encontrado um valor de 3,13 do índice de diversidade de Shannon-Weaver. O valor da equabilidade de Pielou foi 0,97. Dez espécies (40%) apresentaram síndrome de dispersão zoocórica, 8 (32%) foram classificadas em anemocóricas e 7 (28%) não foi possível fazer a classificação. Os resultados obtidos indicam que o fragmento de Mata Atlântica estudado encontra-se preservado e apresenta potencialidade para restauração de áreas degradadas.

PALAVRAS CHAVE: Chuva de Sementes. Dispersão. Floresta Tropical

ABSTRACT

This study aimed to quantify and qualify the seed rain in a fragment of Atlantic Forest located in the Jequitiba Reserve, belonging to Environmental Group of Bahia (GAMBÁ), in the city of Elísio Medrado - Bahia. For determination of the seed rain were installed eighteen collectors in the study area. The collections were made every two months during the period april to November of 2011. In this period were sampled 190 diaspores belonging to 25 species. The morphospecies S24 contributed to the biggest abundance of diaspore, it being responsible for 125 units of diaspores (65,79%) sampled at the collectors. The highest absolut frequency was found 16,66. The absolut density ranged 0,22 to 27, 78 diaspore/m². The highest importance value was 64,36, belonging to the morphospecies S24 (Asteraceae). It was found a value of 3,13 a density index value of Shannon-Weaver. The value of Pielou's evenness was 0,97. Tem species (40%) had zoochorous dispersion syndrome, 8 (32%) were classified in anemochoric and 7(28%) was not possible make the classification. The results indicate that the fragment of Atlantic Forest studied is found preserved and it presents potentiality for restoration of degraded areas.

KEY- WORDS: Seed Rain. Dispersion. Tropical Forest

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1:** Mapa de localização da Serra da Jibóia, Município de Elísio Medrado – BA. _____ 18
- Figura 2:** Coletor da chuva de sementes utilizado em fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA _____ 19
- Figura 3:** Número de morfoespécie encontrada em cada bimestre amostrado, em um fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – B_____ 21
- Figura 4:** Abundância de diásporo em cada bimestre amostrado, em um Fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA_____ 22
- Figura 5.** Diásporo zoocórico encontrado em um Fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA_____ 23
- Figura 6.** Diásporo anemocórico encontrado em um Fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA_____ 23
- Tabela 1:** Parâmetros fitossociológicos calculados para os diásporos encontrado no Estudo de chuva de sementes, em fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA_____ 24

SUMÁRIO

1.Introdução	10
2.Justificativa	11
3.Objetivos	12
3.1 Objetivo Geral	12
3.2 Objetivos Específicos	12
4. Revisão de Literatura	13
4.1 Mata Atlântica	13
4.2 Dispersão de Sementes	14
4.3 Chuva de sementes	15
5.Material e Métodos	17
5.1 Área de estudo	17
5.2 Caracterização da chuva de sementes	18
6.Resultados	21
7.Discussão	25
8.Conclusão	27
Referências Bibliográficas	28

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica, um bioma de grande diversidade biológica, vem apresentando drásticas reduções de biodiversidade ao longo da história. Desde 1500, com a descoberta do Brasil, esse bioma passa por um processo de desmatamento, com conseqüente fragmentação florestal, levando a extinção de muitas espécies da fauna e da flora (ARAUJO, 2002).

Por possuir uma grande parcela da biodiversidade brasileira, elevado endemismo e ser uma formação bastante afetada pela ação antrópica a Mata Atlântica foi reconhecida como área prioritária para a conservação (LEITÃO FILHO, et al. 1993). A legislação brasileira apresenta quesitos que deverão nortear as ações de proteção e utilização desse bioma. Essas condições têm como objetivo assegurar a manutenção e a recuperação da biodiversidade (MARTINS, 2009).

O estudo da dispersão de sementes é altamente relevante para a restauração dos ecossistemas tropicais. A chuva de sementes, o banco de sementes e o banco de plântulas são componentes importantes para manutenção da dinâmica florestal e no processo de regeneração natural de florestas (QUINTELA, 1996).

O conhecimento da dinâmica da chuva de sementes pode levar a uma manipulação consciente da composição de espécies na recuperação de uma comunidade e ainda de acordo com DANIEL & JANKAUSKIS (1989), o entendimento dos processos de regeneração natural de florestas é importante para o sucesso do seu manejo, o qual necessita de informações básicas em qualquer nível de investigação. Portanto, a avaliação e o monitoramento de áreas fragmentadas através da chuva de sementes são fundamentais para o entendimento da dinâmica dos processos geradores e mantenedores da biodiversidade nas florestas tropicais e para a elaboração e aperfeiçoamento de técnicas de restauração (RUDGE, 2008).

2. JUSTIFICATIVA

No documento “Avaliação e Ações Prioritárias para a conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos” do Ministério do Meio Ambiente em Parceria com Conservation International do Brasil, Fundação SOS Mata Atlântica, Fundação Biodiversitas, Instituto de Pesquisas Ecológicas, Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, SEMAD/Instituto Estadual de Floresta- MG, afirma que a Serra da Jibóia é tida como uma área ainda desconhecida, mas provavelmente com grande importância biológica. A Serra da Jibóia é uma das 147 áreas prioritárias para a conservação do Ecossistema Mata Atlântica e classificada como de extrema importância biológica no quesito vegetação (MMA 2002). VALENTE (2005) registrou na Serra da Jibóia a ocorrência de uma flora hepática de elevada riqueza, com ocorrência de táxons raros e uma espécie endêmica do Brasil. MARTINELLI (2007) destacou a Serra da Jibóia como uma região de extrema importância e salientou a urgência em se realizar inventários biológicos desta área pouco explorada no que diz respeito a sua biodiversidade.

No estado da Bahia, o cenário de devastação é alarmante, e urge a necessidade de medidas mitigadoras deste processo de degradação. Aliado a este cenário, são poucos os estudos sobre a chuva de sementes. Sendo assim, este trabalho visa o conhecimento da chuva de sementes de um fragmento florestal no Recôncavo Sul baiano, para que a partir deste conhecimento básico, inferências sobre sua utilização em propostas de restauração de áreas degradadas possam ser feitas.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Quantificar e qualificar a chuva de sementes em um fragmento de Mata Atlântica localizada na Reserva Jequitibá, pertencente ao Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ), no município de Elísio Medrado – Bahia.

3.2 Objetivos específicos

- Identificar as espécies presentes na chuva de sementes em estudo;
- Analisar a diversidade, equabilidade, e o índice de importância das espécies que compõe chuva de sementes;
- Classificar as espécies presentes na chuva de sementes quanto à síndrome de dispersão.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Mata Atlântica

A Mata Atlântica pode ser vista como um mosaico diversificado de ecossistemas, apresentando estruturas e composições florísticas diferenciadas (IBEAM, 2010), devido à alta diferenciação topográfica (do nível do mar até 2.900m de altitude) que gera uma variedade de mudanças no solo e na temperatura média do ar (MANTOVANI, 2003). Envolve as formações Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual e Estacional Decidual, além de ecossistemas associados como restingas, manguezais e campos de altitudes (SEMADS, 2001).

Esse bioma vem apresentando historicamente várias agressões feitas pelo homem, levando à extinção um número incalculável de espécies e populações (MYERS et al., 2002). Os fatores econômicos foram os principais responsáveis pela fragmentação florestal. A sua exploração vem ocorrendo desde a chegada dos portugueses ao Brasil no século XV, cujo interesse primordial era a exploração do pau-brasil. O processo de desmatamento prosseguiu durante os ciclos da cana-de-açúcar, do ouro, da produção de carvão vegetal, da extração de madeira, da plantação de cafezais e pastagens, da produção de papel e celulose, do estabelecimento de assentamentos de colonos, da construção de rodovias e barragens, e de um amplo e intensivo processo de urbanização, com o surgimento das maiores capitais do país, como São Paulo, Rio de Janeiro, e de diversas cidades menores e povoados (IBEAM, 2010).

A Mata Atlântica estendia-se sobre a cadeia montanhosa paralela ao Atlântico, ocupando 12% do território brasileiro, cerca de 1.100.000 Km²; restam apenas 5% desta cobertura original (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 1992). Apesar da grande devastação, ainda hoje, abriga uma parcela significativa da biodiversidade do Brasil, com elevados níveis de endemismo. Em um único hectare no sul da Bahia foram registrados 454 espécies, e em uma amostra do mesmo tamanho no norte do Espírito Santo foram registrados 476 espécies (LIMA & COPABIANCO, 1997).

A Serra da Jibóia pertence ao Grupo Integrador II das áreas prioritária para conservação (MMA, 2002) e ainda faz parte do Corredor Central da Mata Atlântica

que é considerado uma das áreas mais importantes para a conservação da biodiversidade do planeta (CI-BRASIL, 2011).

4.2 Dispersão de Sementes

A dispersão de sementes recebe diferentes conceituações na literatura científica. LEVIN et al. (2003) definem a dispersão como o deslocamento unidirecional de um organismo para um local que não seja o de seu nascimento. Para HOWE & SMALLWOOD (1982) o termo é utilizado para definir a partida de um diásporo a partir da planta mãe. ODUM (1988) refere-se à dispersão de sementes como o movimento dos indivíduos ou dos elementos de propagação ou disseminação, para dentro ou para fora da população ou da sua área.

A dispersão é uma das formas de uma planta aumentar o seu sucesso reprodutivo, constituindo uma maneira pela qual áreas novas ou despovoadas são colonizadas, tornando-se capazes de estabelecer uma diversidade de equilíbrio (BABORSA et al., 2009).

De acordo com VANDER PIJL (1982) a dispersão de sementes pode ser classificada com base nas características morfológicas das unidades de dispersão das plantas, em diferentes síndromes. A dispersão pode ser classificada em três síndromes básicas: anemocoria, zoocoria, autocoria.

As espécies são consideradas anemocóricas quando apresentam estruturas que facilitam o transporte pelo vento, geralmente os diásporos são leves e possuem estruturas, aladas que maximizam o efeito do vento na dispersão. A zoocoria é uma síndrome de caráter biótico, as espécies que apresentam esse tipo de dispersão apresentam elementos comestíveis, visuais ou/e olfativos que atraem os animais dispersores. As espécies autocóricas são aquelas que apresentam mecanismos explosivos de dispersão ou que são dispersas pela ação da gravidade (BARBOSA et al., 2009).

Segundo LOVELESS & HAMRICK *apud* COSTA (2010), os diásporos zoocóricos possuem um maior potencial de fluxo genético, já as espécies de síndrome anemocórica e autocórica são mais limitadas em relação ao alcance do diásporo, gerando um menor fluxo de genes.

Diversos mecanismos de dispersão podem ser encontrados dentro de uma comunidade vegetal, entretanto a proporção de plantas que utiliza um determinado mecanismo de dispersão varia entre os tipos distintos de vegetação (FENNER, 1985). As síndromes de dispersão predominantes na comunidade permitem inferir sobre a estrutura da vegetação, seu estágio sucessional e seu grau de conservação (PIVELLO et al., 2006).

A zoocoria é a síndrome mais freqüentes nas florestas tropicais, seguido da dispersão pelo vento (MARTINS, 2009; RUDGE, 2008). Porém em ambientes perturbados há uma proporção maior de anemocoria, principalmente pelo fato da comunidade de dispersores ser reduzida, de aumento na entrada de ventos e a ausência de um dossel contínuo (PENHALBER & MANTOVANI, 1997).

4.3 Chuva de sementes

Segundo Araújo e colaboradores (2004) a chuva de sementes representa as sementes que chegam ao solo resultante do conjunto de fatores de dispersão de atuante em uma comunidade. A chuva de sementes propicia a chegada de propágulos que tem a função de colonizar áreas em processo de sucessão primária ou secundária (BECHARA, 2003). As sementes que chegam ao solo podem ser proveniente da própria área (autóctone) ou de áreas mais afastadas (alóctone). Para HOFGAARD (1993) o potencial de propágulos autóctones juntamente com os propágulos alóctones são fatores que contribuem para mudanças ecológicas assim como no processo de regeneração natural. As sementes autóctones ajudam a manter o mosaico florístico da comunidade (MARTINEZ-RAMOS & SOTO-CASTRO, 2001).

O banco juntamente com a chuva de sementes expressa a dinâmica natural da vegetação e são indicadores do potencial de resiliência (autoregeneração) de uma comunidade (RUDGE, 2008). GROMBONE-GUARANTINI & RODRIGUES (2002) enfatizam a importância da chuva de sementes, como um recurso potencial para a recuperação de áreas, promovendo o recrutamento de novos indivíduos e espécies. A disponibilidade de propágulos e de dispersores é fundamental para o restabelecimento estrutural da vegetação após um distúrbio, recompondo a diversidade vegetal.

A avaliação da chuva de sementes pode ser utilizada como indicador de áreas degradadas, à medida que se apresenta como resultado da interação dos demais fatores condicionantes do estabelecimento e desenvolvimento das espécies e responde pela resiliência deste ecossistema. QUINTELA (1996) refere-se à chuva de sementes como um componente importante para a manutenção da dinâmica e da capacidade de recomposição da floresta, dentro do processo de regeneração.

A regeneração de uma floresta tem forte relação com a capacidade de recrutamento da população vegetal, que, por sua vez, está diretamente relacionada com a produção anual de frutos e sementes (PENHALBER & MANTOVANI, 1997). Segundo FENNER (1985) a presença de sementes viáveis é fundamental para a regeneração e a dispersão dessas sementes é uma questão chave para a dinâmica da vegetação.

LOISELLE et al. (1996), afirmam que, em florestas tropicais, a entrada de sementes através da chuva de sementes é a principal fonte para a sua regeneração e manutenção. A dispersão de sementes em áreas degradadas é fundamental para sua regeneração, uma vez que o banco de sementes apresenta uma rápida diminuição na sua abundância e riqueza de espécies devido a curta viabilidade de muitas espécies tropicais (GARWOOD, 1989).

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Área de estudo

A área de estudo é um fragmento Mata Atlântica localizada no Centro de Proteção e Manejo da Vida Silvestre (CPMVS), Reserva Jequitibá, no município de Elísio Medrado. O CPMVS pertence ao Grupo Ambientalista da Bahia (GAMBÁ), esta inserido no maciço serrano de aproximadamente 22.000 ha denominado Serra da Jibóia que se estende por cinco municípios: São Miguel das Matas, Varzedo, Santa Terezinha, Castro Alves e Elísio Medrado (Figura 1). Apresenta grandes diversidades de tipos vegetacionais: Vegetação de Afloramentos Rochosos nos cumes Mata Atlântica nas encostas, e Caatinga nas áreas mais planas ao norte da Serra, além de diversas áreas de transição (NEVES, 2005).

A vegetação predominante na vertente oriental é Floresta Ombrófila Densa Atlântica, por receber influência das chuvas orográficas, onde os ventos úmidos, oriundos do litoral, ao encontrar essa barreira natural, fazem precipitar grande parte da umidade que contribui para manter sua densidade e exuberância. Já na porção ocidental onde se localiza o CPMVS, por ser menos úmida, foram desenvolvidas formações florestais caracterizadas como Floresta Estacional Semidecídua, Floresta Decidual e Caatinga Arbórea com palmeiras (SANDES, 2001).

O clima da região como um todo é classificado como tropical semi-úmido e a temperatura média anual 22°C, variando em função da altitude, que em alguns lugares passam dos 800m. O índice pluviométrico anual, de aproximadamente 1200 mm, é alto em função das constantes chuvas orográficas, concentradas principalmente entre os meses de abril a julho, contribuindo diretamente na formação e manutenção de importantes nascentes (SANDES, 2001).



Figura 1. Mapa de localização da Serra da Jibóia, Município de Elísio Medrado, BA.

5.2 Caracterização da chuva de sementes

Para o estudo da chuva de sementes foram instalados 18 coletores distribuídos, dois a dois, em nove parcelas fixas de 20m x 20m. Os coletores foram alocados no primeiro bloco de parcelas contíguas utilizadas no estudo fitossociológico de NEVES (2005). A estrutura dos coletores foi baseada em um modelo padrão já utilizado em outros trabalhos de chuva de sementes (e.g. FERNANDES, 2006; GROMONE-GUARANTINI, 1999). Cada coletor consistiu em

uma armação de madeira de 0,50m x 0,50m, com proteção lateral de 5 cm e o fundo revestido com tela de nylon de 1mm (Figura 2). Os coletores foram colocados a 30 cm do solo para evitar o contato com a umidade da serrapilheira. A área total coletada foi 4,5m².



Figura 2. Coletor da chuva de sementes utilizado em fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA.

As coletas foram feitas bimestralmente no período de abril a novembro de 2011, sendo abril o mês de instalação dos coletores. Os materiais coletados foram armazenados em sacos de papeis devidamente rotulados com as informações necessárias (número do coletor e data da coleta). Os materiais foram colocados para secagem na estufa do laboratório de Ecologia Vegetal – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, por no mínimo 72 horas para evitar sua decomposição e o aparecimento de fungos.

Após a secagem o mesmo foi triado com auxílio de um estereomicroscópio. Os diásporos (qualquer unidade de dispersão, semente, fruto ou conjunto de frutos) encontrados foram registrados e fotografados e posteriormente foi feita a contagem e a identificação utilizando literatura especializada. As espécies que não foram identificadas taxonomicamente foram denominadas morfoespécies.

Os dados dos coletores de cada parcela foram agrupados para produzir o total da parcela. Foram calculadas as médias do número de diásporos por parcela.

Os diásporos foram classificados de acordo com as síndromes de dispersão seguindo os critérios de Van der Pijl (1982).

Após todas as coletas foram estimados os seguintes parâmetros fitossociológicos da chuva de sementes, com suas respectivas formulas :

Densidade Absoluta (DA): $DA = ni/A$

Densidade Relativa (DR): $DR = \left(\frac{DAi}{\Sigma DAi}\right) \times 100$

Frequência Absoluta (FA): $FA = \frac{Ui}{UT} \times 100$

Frequência Relativa (FR): $FR = (FAi/\Sigma FA) \times 100$

Valor de Importância (VI): $VI = FR + DR$

Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H'): $H' = - \Sigma (pi \times \ln(pi))$

Equabilidade Pielou: $J' = H'/\ln S$

Onde:

ni = número de sementes da iésima espécie

A = área amostrada

DAi = densidade absoluta da iésima espécie

DAt = densidade absoluta total

Ui = unidades amostrais que a iésima espécie apareceu

UT = total de ocorrências nas unidades amostradas

FAi = Frequência absoluta de uma determinada semente

ΣFA = Somatório das frequências absolutas de todas as sementes

pi = frequência

S = Riqueza

6. RESULTADOS

No período de abril de 2011 a novembro 2011, nos 18 coletores, foram amostradas 190 sementes pertencentes a 25 espécies. A maior riqueza de espécies foi observada no período de abril a maio (primeiro bimestre) que apresentou 15 espécies, enquanto a menor riqueza de espécies foi durante o período de outubro a novembro (quarto bimestre) que apresentou uma única espécie (Figura 3). Em relação à abundância de sementes, o período de junho a julho (segundo bimestre) foi o que obteve o maior número, 134 sementes, o período de outubro a novembro apresentou apenas uma semente (Figura 4). A morfoespécie que contribuiu com a maior abundância de diásporo foi a S24, uma Asteraceae, que foi responsável por 125 unidades (65,79%) dos diásporos amostrados nos coletores.

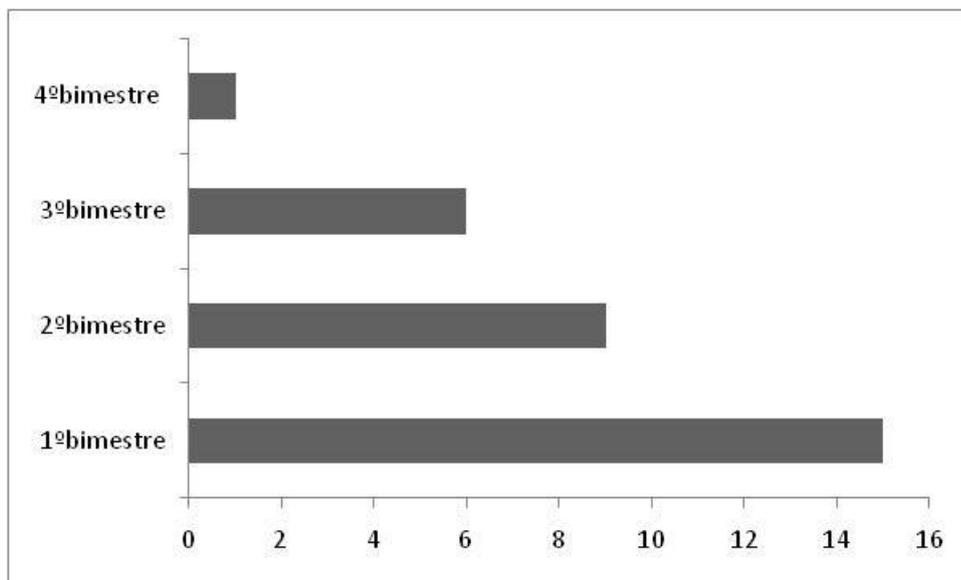


Figura 3. Número de morfoespécies encontrada em cada bimestre amostrado, em um fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA.

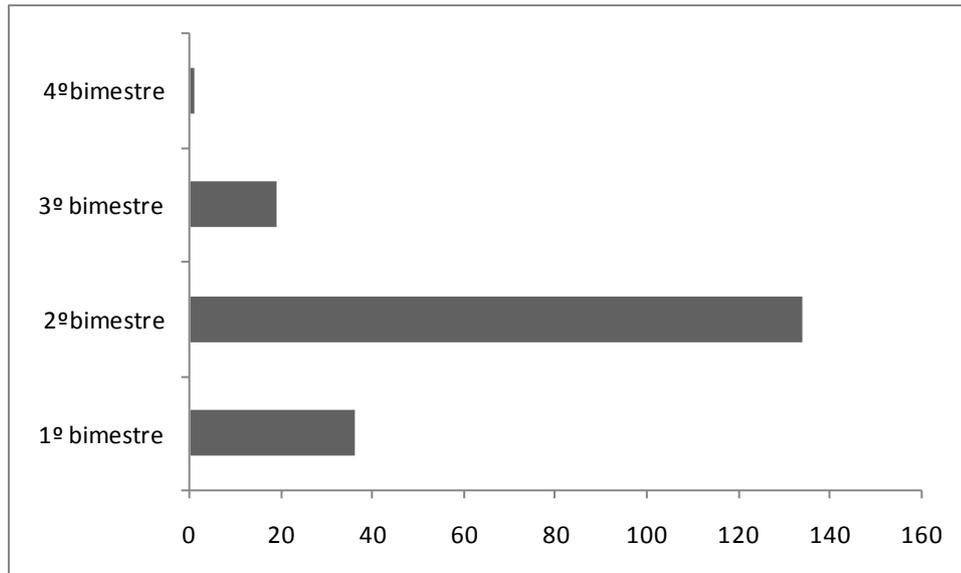


Figura 4. Abundância de diásporos em cada bimestre amostrado, em um Fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA.

Quanto aos parâmetros fitossociológicos analisados, as morfoespécies S12 e S24 apresentaram as maiores frequências absolutas (16,66) (Tabela 1). A morfoespécie S24 obteve uma densidade absoluta de 27,77 diásporo/m², a maior densidade registrada, essa mesma espécie apresentou o maior índice de valor de importância (64,36), seguido da espécie S12 (13,30) (Tabela 1).

O número médio de diásporos por coletor foi 10,55. A parcela seis foi a que apresentou uma maior média de número de diásporos (14,62), já a parcela oito não teve nenhuma ocorrência de diásporos. A parcela seis também apresentou a maior média para o número de espécie (0,875).

Na área estudada o índice de Shannon-Weaver encontrado foi de 3,13. O valor da equabilidade foi 0,97.

Das 25 morfoespécies encontradas 40% tiveram síndrome de dispersão zoocórica (Figura 5), 32% foram classificadas em anemocóricas (Figura 6). Porém em 28% das morfoespécies não foi possível fazer a classificação quanto ao tipo de dispersão.



Figura 5. Diásporo zoocórico encontrado em um Fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA.



Figura 6. Diásporo anemocórico encontrado em um Fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA.

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos calculados para os diásporos encontrados no Estudo de chuva de sementes, em fragmento de Mata Atlântica no município de Elísio Medrado – BA, em ordem decrescente de índice de valor de importância (IVI). (U_i = unidades amostrais que a espécie apareceu; N_i = número de indivíduos; DA = Densidade absoluta; DR(%) = densidade relativa; FA = frequência absoluta; FR(%) = frequência relativa).

Espécie/Morfoespécie	U_i	N_i	FA	FR (%)	DA	DR (%)	IVI (%)
S24	3	125	16,67	8,57	27,78	65,79	74,36
S12	3	9	16,67	8,57	2,00	4,74	13,31
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	2	13	11,11	5,71	2,89	6,84	12,56
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau.	2	3	11,11	5,71	0,67	1,58	7,29
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	2	3	11,11	5,71	0,67	1,58	7,29
S2	2	2	11,11	5,71	0,44	1,05	6,77
S10	2	2	11,11	5,71	0,44	1,05	6,77
S28	2	2	11,11	5,71	0,44	1,05	6,77
S35	1	5	5,56	2,86	1,11	2,63	5,49
S25	1	4	5,56	2,86	0,89	2,11	4,96
S37	1	4	5,56	2,86	0,89	2,11	4,96
S7	1	3	5,56	2,86	0,67	1,58	4,44
S9	1	2	5,56	2,86	0,44	1,05	3,91
S22	1	2	5,56	2,86	0,44	1,05	3,91
S8	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S11	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S13	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S17	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S18	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S19	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S26	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S29	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S27	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38
S36	1	1	5,56	2,86	0,22	0,53	3,38

7. DISCUSSÕES

A riqueza de 25 espécies encontradas nos coletores é alta quando consideramos o período estudado (oito meses) e a área total amostrada (4,5m²), se comparado com outros estudos dessa natureza. Já quando comparamos a abundância de sementes o valor é muito menor. GROMBONE-GUARATINI (1999), em um período de um ano e uma área coletada de 8,75m², encontrou uma riqueza de 54 espécies e uma abundância de 3865 diásporos. ROTHER (2006) em um período de um ano em uma área coletada de 80m² verificou uma riqueza de 145 espécie e uma abundância de 16860 diásporos. Em um estudo de caracterização de chuva de sementes na Ilha de Marambaia - RJ, COSTA (2010), em um período de dois anos, encontrou uma riqueza de 45 espécies, com uma abundância de 1457 diásporos. Segundo SCHERER (2004) a quantidade de diásporo amostrado pode não ser a real quantidade de diásporos produzido. De acordo com GREENE & JOHNSON (1994) uma parte dos diásporos é perdida para granívoros, antes da queda. Outra questão que pode subestimar o número de diásporos amostrados é que nem todas as espécies têm produção de propágulos anualmente (ROIZMAN, 1993).

O período com maior riqueza de espécies foi o primeiro bimestre (abril a maio) e o de maior abundância foi o terceiro bimestre (agosto a setembro). ARAÚJO (2002) verificou que o mês de menor deposição de diásporos foi o mês de maio, enquanto o de maior deposição foi o mês de dezembro. Apesar desses resultados, outros estudos mostram diferentes períodos com maiores abundância, indicando que o período de maior e menor dispersão pode variar muito de acordo com a comunidade, com a fenologia das espécies e com a sazonalidade (GROMBONE-GUARATINI, 1999; ROTHER, 2006; SCHERER, 2004; COSTA, 2010).

As médias do número de diásporos por coletores não tiveram relação com o número de indivíduos e número de espécie que cada parcela apresenta, segundo o levantamento fitossociológico da comunidade arbórea de NEVES (2005). Pois a parcela que apresentou as maiores médias não é a que possui o maior número de indivíduos e de espécie.

Existem diferenças entre as densidades encontradas por diversos trabalhos em florestas brasileiras (SCHERER, 2004; GROMBONE – GUARATINI &

RODRIGUES, 2002), porém torna-se impossibilitado as comparações devido à falta de padronização metodológica.

Em relação à importância uma única espécie (Asteraceae) reteve a maior porcentagem do índice de valor de importância, ou seja, contribuiu mais significativamente para IVI total.

Os valores da diversidade e da equabilidade (3,13 e 0,97 respectivamente) são parecidos com os encontrados em outros estudos de chuva de sementes. GROMBONE–GUARATINI (1999) encontrou em seu estudo de chuva de semente, diversidade de 2,66 e equabilidade de 0,66. Apesar de duas espécies terem maiores abundância, os valores de diversidade e equabilidade encontrados no presente estudo mostram que a área estudada apresenta uma elevada diversidade e uma tendência a uniformidade de número de sementes por espécies, excetuando a morfoespécie S24 (Asteraceae).

Alguns diásporos não foram classificados quanto à síndrome de dispersão pelo fato de que as características das sementes não serem suficiente para definir a síndrome, para esses diásporos eram necessário o conjunto de características do fruto. A área estudada é um fragmento bem preservado, o que pode ter refletido na quantidade de diásporos zoocóricos. A considerável porcentagem de anemocoria pode ter sido encontrada devido à área apresentar clareiras naturais que favorece entrada de ventos, porém, ainda assim o estudo corrobora com os padrões de florestas tropicais indicando o estado de conservação do fragmento. MARTINI (2002) estudando um fragmento de Floresta Tropical no Sul da Bahia verificou que porcentagem de espécies zoocóricas. RUDGE (2008) também registrou uma maior proporção de diásporos zoocóricos.

8. CONCLUSÃO

A partir do estudo da chuva de sementes dessa comunidade pode-se concluir que:

- Apesar do tempo curto de coleta de dados e da área amostral, mais reduzida, se comparado a outros estudos, a chuva sementes pode ser considerada diversa;
- A baixa abundância de espécie pode ter sido influenciada pela fenologia das espécies;
- A análise da chuva de sementes nos permite inferir que o fragmento de Mata Atlântica estudado encontra-se preservado, como demonstrado pela predominância da dispersão zoocórica;
- Um tempo maior de observação se faz necessário para explorarmos o potencial da chuva de sementes em estudos de restauração florestal na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, M. M., LONGHI, S. J., BARROS, P. L. C., BRENA, D. A. BLEHER, B. AND K. BÖHNING-GAESE. 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 Florestalis**, n. 66, p. 128-141, 2004.
- ARAÚJO, R. S. **Chuva de sementes e deposição de serrapilheira em três sistemas de revegetação de áreas degradadas na reserva biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, RJ**. Seropédica. RJ. 2002. Dissertação (mestrado) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas.
- BARBOSA, J. M., EISENLOHR, P. V., RODRIGUES, M.A., BARBOSA, K. C. Ecologia de dispersão de sementes. In: MARTINS, S. V., **Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil**. Viçosa, MG, Editora UFV, 2009.
- BECHARA, F. C. **Restauração Ecológica de Restingas Contaminadas por Pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis, SC**. Florianópolis, SC, 2003. 125 f. Dissertação (mestrado) - Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Ci-Brasil. Mata Atlântica. 2011 Disponível em <www.conservation.org.br/onde/mata_atlantica/index.php?id=43> Consultado em: 07 de jan de 2012.
- COSTA, A. B. **Caracterização da chuva de sementes em uma área em recuperação na Ilha da Marambaia, Mangaratiba, Rio de Janeiro**. Seropédica, RJ, 2010. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas.
- DANIEL, O.; JANKAUSKIS, J. **Avaliação de metodologia para o estudo do estoque de sementes do solo**. SÉRIE IPEF, Piracicaba, v. 41-42, p.18-26, 1989.
- FENNER, M. **Seed ecology**. New York, Chapman & Hall. 1985.
- FERNANDES, A. A. **Chuva de sementes em trechos de diferentes estádios sucessionais da Mata Atlântica no Município de Miguel Pereira- RJ**. Seropédica, RJ, 2006. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas.
- GARWOOD, N. C. Tropical soil seed banks: a review. In: LECK, M. A., PARKER, V. T. & SIMPSON, R. A. (Ed.). **Ecology of soil seed banks**. San Diego: Academic Press, 1989. p. 149-209.
- GREENE, D. F., JOHNSON, E. A. Estimating the mean annual seed production of trees. **Ecology**, 75: 642 -647, 1994.
- GROMBONE-GUARANTINI, M.T.; RODRIGUES, R.R. Seed bank and seed rain in a seasonal semi-deciduous Forest in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 18, p. 759-774, 2002.

- GROMONE-GUARANTINI, M. T. **Dinâmica de uma floresta estacional semidecidual: o banco, a chuva de semente e o estrato de regeneração.** Campinas, SP, 1999. Dissertação (doutorado).
- HOFGAARD, A. 1993. Seed rain quantity and quality, 1984-1992, in a high altitude old-growth spruce forest, northern Sweden. **New Phytologist**, 125: 635-640.
- HOWE, H. F., SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of ecology and systematics**, v.13, p.201-228,1982.
- IBEAM. Ecosistemas Brasileiro. 2010. Disponível em: www.ebah.com.br/ecossistemas-brasileiros-PDF-PDF-a-10667.html Acesso em: 20 de Nov. 2011.
- LEVIN, S. A., MULLER-LANDAU, H.C., NATHAN, R., CHAVE, J. The ecology and evolution of seed dispersal: a theoretical perspective. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v.34, p.575-604, 2003.
- LEITÃO FILHO, H F.; PAGANO, S.N.; CESAR, O.; TIMONI, J. L.; RUEDA, J.J. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão (SP)**. São Paulo: Editora da UNESP; Campinas: Editora UNICAMP, 1993.
- LIMA, A. R.; COPOBIANCO, J. P. R. **Mata Atlântica: Avanços legais e institucionais para sua conservação.** São Paulo.1997
- LOISELLE, B.A.; RIBBENS, E.; VARGAS, O. Spatial and temporal variation of seed rain in a Tropical Lowland Wet Forest. **Biotropica**, v. 28, n. 1, p. 82-95, 1996.
- MANTOVANI, M., RUSCHEL, A.R., REIS, M.S., PUCHALSKI, A., & NODARI, R.O. Fenologia reprodutiva de espécies arbóreas em uma formação secundária da floresta atlântica. **R. Árvore**, Viçosa-MG,v. 27(4),p. 451-458, 2003.
- MARTINELLI, G. Mountain biodiversity in Brazil. **Revista Brasil. Bot.**, V.30, p.587-597, 2007.
- MARTINEZ-RAMOS, M., SOTO-CASTRO, A. Seed rains and advanced regeneration in a tropical rain Forest. **Vegetation**, v.107/108, p. 55-65, 2001.
- MARTINI, A. M. Z. **Estrutura e composição da vegetação e de chuva de sementes em um sub-bosque, clareiras naturais e áreas perturbadas por fogo em floresta tropical no sul da Bahia.** Campinas – SP, 2002. Dissertação (doutorado). Universidade Estadual de Campinas.
- MARTINS, S. V., **Ecologia de Florestas Tropicais do Brasil.** Viçosa, MG, Editora UFV, 2009.
- MMA. **Biodiversidade Brasileira: Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira.** Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 2002.

- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2002.
- NEVES, M.L.C. **Caracterização da vegetação de um Trecho de Mata Atlântica de Encosta na Serra da Jibóia, Bahia**, 2005. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS.
- ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1988.
- PENHALBER, E.F.; MANTOVANI, W. Floração e chuva de sementes em Mata secundária em São Paulo, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 20, p.205-220, 1997.
- PIVELLO, V. R.; PETENON, D.; Jesus, F. M.; MEIRELLES, S. T.; VIDAL, M. M.; ALONSO, R. A. S.; FRANCO, G. A. D.; METZGER, J. P. Chuva de sementes em fragmentos de Floresta Atlântica (São Paulo, SP, Brasil), sob diferentes situações de conectividade, estrutura florestal e proximidade da borda. **Acta bot. bras**, 20(4), p 845-859, 2006.
- QUINTELA, M. F. **Estudo do potencial de regeneração das espécies de uma floresta tropical de Tabuleiros, Linhares, ES**. São Carlos, 1996. Dissertação(doutorado) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos.
- ROIZMAN, L. C. **Fitossociologia e a dinâmica do banco de semente de populaces de florestas secundárias em São Paulo, SP**. São Paulo.1993. Dissertação (mestrado) Universidade de São Paulo.
- ROTHER, D. C. **Chuva de sementes e estabelecimento de plântulas em ambientes com bambus na Mata Atlântica**. Rio Claro, SP, 2006. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual Paulista. Instituto de Biociências.
- RUDGE, A. C. **Contribuição da chuva de sementes na recuperação de areas degradadas e do uso de poleiros como tecnica catalisadora da sucessão natural**. Serópedica, RJ. 2008. Dissertação (mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Florestas.
- SANDES, A. B. **Potencial Pedagógico do Geossistema da Serra da Jibóia Educação Ambiental e Interdisciplinalidade**.2001.
- SCHERER, C. **Banco e chuva de sementes em uma Floresta Estacional do Sul do Brasil**. Porto Alegre. 2004. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Biociências .
- SEMADS. **Atlas das unidades de conservação da natureza do Estado do Rio de Janeiro**. São Paulo: Metalivros, 2001.

SOS MATA ATLÂNTICA; INPE. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica no período de 1985-1990.** São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica & INPE, 1992.

TOMASONI, M. Antônio. Recôncavo Sul Pede Socorro, **Jornal Intercampus.** UNEB: junho, 2000.

VALENTE, E. B.. **Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Município de Santa Teresinha, Bahia, Brasil. 2005.**Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

VAN der PIJL. **Principles of dispersal in higher plants.** Editora Springer – Verlag, New York. 1982.