



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA FLORESTAL

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS**



Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos  
de Floresta Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE

Lamartine Soares Bezerra de Oliveira

Recife – PE  
Fevereiro de 2011

**LAMARTINE SOARES BEZERRA DE OLIVEIRA**

Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos de Floresta Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais, área de concentração: Silvicultura.

Orientador:  
Prof. Dr. Luiz Carlos Marangon

Co-orientadora:  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Lícia Patriota Feliciano

Recife – PE  
Fevereiro de 2011

Ficha catalográfica

O48e Oliveira, Lamartine Soares Bezerra de  
Estudo do componente arbóreo e efeito de borda em  
fragmentos de Floresta Atlântica na bacia hidrográfica do rio  
Tapacurá - PE / Lamartine Soares Bezerra de Oliveira. --  
2011.  
92 f. : il.

Orientador: Luiz Carlos Marangon.  
Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) –  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento  
de Ciência Florestal, Recife, 2011.  
Inclui referências.

1. Fragmentação florestal 2. Florística 3. Fitossociologia  
4. Regeneração natural I. Marangon, Luiz Carlos, orientador  
II. Título

CDD 634.9

**LAMARTINE SOARES BEZERRA DE OLIVEIRA**

Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos  
de Floresta Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE

Aprovado em: 16/02/2011

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Elba Maria Nogueira Ferraz, IFPE (Titular)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Lúcia de Fátima C. Chaves, UFRPE (Titular)

---

Prof. Dr. Marcelo Nogueira, UFRPE (Titular)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Carolina B. Lins e Silva , UFRPE (Suplente)

**Comitê Orientação:**

---

Prof. Dr. Luiz Carlos Marangon  
(Orientador)

---

Prof<sup>a</sup>. Dra. Ana Lúcia Patriota Feliciano  
(Co-orientadora)

Recife – PE  
Fevereiro de 2011

## **DEDICO**

Ao meu avô Mané Caboclo (*in memoriam*),  
Que Deus o fez nascer da terra,  
Da terra se criou,  
Da terra fez nome a uma família,  
Da terra fez história.

## **OFEREÇO**

Àquela que Deus escolheu para me colocar nesse mundo,  
Lêda Maria: minha mãe, meu pai,  
minha melhor amiga, minha paixão,  
meu exemplo de luta, esforço  
e perseverança.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, meu Rei e Senhor, que não posso soltar das Suas mãos e muito menos viver sem Ele, eu Te louvo e agradeço por esse momento.

À minha amada **Mãe**, por sempre sonhar ao meu lado e por ser peça fundamental nas minhas conquistas.

Aos meus irmãos, **Lamarck e Luana**, pelo amor, compreensão e orientações.

À toda minha Família, em especial minha avó, **Ana Maria**, aos meus tios, **Maria Marina e Arnaldo Soares**, que mesmo longe, têm acompanhado e torcido pelo meu crescimento como pessoa e como profissional.

À **Mércia Cardoso**, que em tão pouco tempo vem me ajudando de uma maneira tremenda e marcando a minha vida, sou grato por tudo, principalmente pelo exemplo de vida e por estar participando dessa etapa tão importante.

À família **Igreja Batista de Iputinga**, pelas orações e demonstrações de amor, carinho e preocupação.

Ao comitê de orientação, **Professor Marangon e Professora Ana Lícia**, pelos seus ensinamentos, estímulos, direcionamentos, principalmente, pela confiança, tranquilidade e liberdade passadas durante todo curso.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais** da Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela oportunidade de cursar o mestrado.

Ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico**, pela concessão da bolsa.

A todos os colegas do Programa de Pós-Graduação, em especial **Romário, Séfora e Aldeni**, sou grato pelos momentos de estudo e de trabalho, sempre com muita descontração.

À equipe de campo e pós-campo, os Bolsistas do PET/MEC/Sesu de Engenharia Florestal **Morgana, Wedson, Valdemir e Marcílio**, os quais tiveram papéis fundamentais na construção desse trabalho.

Ao **Marquinho**, pela valiosa ajuda em campo e conhecimento transmitido, sendo muito mais que um mateiro.

Aos responsáveis pela Estação Ecológica do Tapacurá e ao Grupo de Empreendimento Dourado, pelo apoio logístico e permissão para execução do trabalho.

Por fim, muito obrigado **Deus**, por tantas vidas maravilhosas que foram colocadas em meu caminho. Que um dia todo esse conhecimento adquirido seja utilizado para ajudar o próximo e para melhorar o mundo que o Senhor criou.

## Sumário

	Pág.
<b>Lista de Tabelas</b>	
<b>Lista de Figuras</b>	
<b>Resumo</b>	
<b>Abstract</b>	
<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Revisão de Literatura</b> .....	3
2.1. Floresta Atlântica.....	3
2.2. Fragmentação de Habitats.....	4
2.3. Efeito de Borda.....	4
2.4. Regeneração Natural.....	5
2.5. Análise Florística-Fitossociológica.....	6
<b>3. Material e Métodos</b> .....	8
3.1. Descrição Geral e Seleção das Áreas de Estudo.....	8
3.2. Coleta dos Dados.....	10
3.3. Análise dos Dados.....	12
3.3.1. Florística, Classificação Sucessional e Fitossociologia.....	12
3.3.2. Efeito de Borda.....	13
<b>4. Resultados e Discussão</b> .....	14
4.1. Composição Florística, Classificação Sucessional e Estrutura Fitossociológica na Mata da Onça, Município de Moreno - PE.....	14
4.1.1. Composição Florística e Classificação Sucessional.....	14
4.1.2. Estrutura Fitossociológica.....	18
4.2. Composição Florística, Classificação Sucessional e Estrutura Fitossociológica na Mata da Buchada da Estação Ecológica do Tapacurá - UFRPE, Município de São Lourenço da Mata - PE.....	35
4.2.1. Composição Florística e Classificação Sucessional.....	35



4.2.2. Estrutura Fitossociológica.....	39
4.3. Efeito de Borda Sobre o Componente Arbóreo em Dois Fragmentos de Floresta Atlântica.....	55
<b>5. Considerações Finais.....</b>	<b>59</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>60</b>

## Lista de Tabelas

	Pág.
<b>Tabela 1.</b> Composição Florística e classificação sucessional das espécies arbóreas adultas (CAP $\geq$ 15 cm) e regenerantes (CAP < 15 cm e H $\geq$ 1,0 m) inventariadas na Mata da Onça, no Município de Moreno, Pernambuco. Em ordem alfabética por famílias, gêneros e espécies. Onde: ADL - adulto; REG - regeneração; GE - grupo ecológico; PI - pioneira; SI - secundária inicial; ST - secundária tardia; SC - sem caracterização.....	14
<b>Tabela 2.</b> Parâmetros estruturais do componente arbóreo adulto amostrado na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: Ni = número de indivíduos; DA = densidade absoluta (ind.ha <sup>-1</sup> ); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> ); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%) e VC = valor de cobertura(%).....	20
<b>Tabela 3.</b> Comparação do índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) encontrados na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco, com outros levantamentos realizados em fragmentos de Floresta Atlântica no mesmo Estado.....	24

- Tabela 4.** Parâmetros estruturais do componente regenerante amostrado na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%); VC = valor de cobertura (%); RNC = estimativa da regeneração natural nas classes de altura (%) e RNT = regeneração natural total (%)..... 29
- Tabela 5.** Composição Florística e classificação sucessional das espécies arbóreas adultas (CAP ≥ 15 cm) e regenerantes (CAP < 15 cm e H ≥ 1,0 m) inventariadas na Mata da Buchada, no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco. Em ordem alfabética por famílias, gêneros e espécies. Onde: ADL - adulto; REG - regeneração; GE - grupo ecológico; PI - pioneira; SI - secundária inicial; ST - secundária tardia; SC - sem caracterização..... 35
- Tabela 6.** Parâmetros estruturais do componente arbóreo adulto amostrado na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: Ni = número de indivíduos; DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%) e VC = valor de cobertura (%)..... 41
- Tabela 7.** Comparação do índice de diversidade de Shannon-Wiener (*H'*) e de equabilidade de Pielou (*J'*), encontrados na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco, com outros levantamentos realizados em fragmentos de Floresta Atlântica no mesmo Estado..... 45

**Tabela 8.** Parâmetros estruturais do componente regenerante amostrado na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: DA = densidade absoluta ( $\text{ind.}\cdot\text{ha}^{-1}$ ); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta ( $\text{m}^2\cdot\text{ha}^{-1}$ ); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%); VC = valor de cobertura (%); RNC = estimativa da regeneração natural nas classes de altura (%) e RNT = regeneração natural total (%)..... 49

## Lista de Figuras

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Localização geográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE (Duarte, 2009).....	8
<b>Figura 2.</b> Vista parcial do fragmento Mata da Onça, no município de Moreno, Pernambuco.....	9
<b>Figura 3.</b> Vista parcial do fragmento Mata da Buchada, Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	10
<b>Figura 4.</b> Amostragem de um indivíduo arbóreo adulto (a), fixação de placa de identificação de um indivíduo regenerante (b), coleta de ramos férteis para posterior identificação (c) e material botânico sendo comparados com exsicatas (d).....	11
<b>Figura 5.</b> Número de espécies e de indivíduos das famílias botânicas do componente arbóreo e regenerante, amostradas na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	17
<b>Figura 6.</b> Classificação sucessional das espécies amostradas (%), classificadas em pioneira (PI), secundária inicial (SI) e secundária tardia (SC), na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	18
<b>Figura 7.</b> Espécies do componente arbóreo adulto com os dez maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	23
<b>Figura 8.</b> Distribuição diamétrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 cm dos indivíduos amostrados na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	26
<b>Figura 9.</b> Distribuição hipsométrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 m dos indivíduos amostrados na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	27

<b>Figura 10.</b>	Número de indivíduos das dez espécies do componente regenerante com os maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	32
<b>Figura 11.</b>	Espécies do componente regenerante com os dez maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	33
<b>Figura 12.</b>	Estimativa da regeneração por classe de altura das dez espécies com os maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.....	34
<b>Figura 13.</b>	Número de espécies e de indivíduos das famílias botânicas do componente arbóreo e regenerante, amostradas na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	38
<b>Figura 14.</b>	Classificação sucessional das espécies amostradas (%), classificadas em pioneiras (PI), secundária inicial (SI) e secundária tardia (SC), na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	39
<b>Figura 15.</b>	Espécies do componente arbóreo adulto com os dez maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	44
<b>Figura 16.</b>	Distribuição diamétrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 cm dos indivíduos amostrados na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	44
<b>Figura 17.</b>	Distribuição hipsométrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 m dos indivíduos amostrados na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	47
<b>Figura 18.</b>	Número de indivíduos das dez espécies do componente regenerante com os maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	52

<b>Figura 19.</b>	Espécies do componente regenerante com os dez maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	53
<b>Figura 20.</b>	Estimativa da regeneração por classe de altura das dez espécies com os maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.....	54
<b>Figura 21.</b>	Diagramas de Venn contendo as espécies exclusivas e comuns a cada ambiente, bem como o número de indivíduos com o desvio padrão em cada um dos ambientes na Mata da Onça/Moreno - PE (A) e na Mata da Buchada/São Lourenço da Mata - PE (B). Sendo: A1 - margens do fragmento; A2 - 50 m após o ambiente A1; A3 - 50 m após o ambiente A2 e Ni - número de indivíduos.....	56
<b>Figura 22.</b>	Dendrograma de dissimilaridade pelo Método de Ward, baseado na distância euclidiana entres os ambientes (A1 - margens do fragmento, A2 - 50 m após o ambiente A1 e A3 - 50 m após o ambiente A2) do componente adulto (A) e regenerante (B) da Mata da Onça/Moreno - PE e do componente adulto (C) e regenerante (D) da Mata da Buchada/São Lourenço da Mata - PE.....	58

## Resumo

O objetivo do presente estudo foi avaliar a composição florística, a classificação sucessional, a estrutura fitossociológica e o efeito de borda do componente arbóreo em dois fragmentos de Floresta Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE. Os fragmentos florestais avaliados foram a Mata da Onça e a Mata da Buchada. Para coleta dos dados do componente adulto ( $CAP \geq 15$  cm) foram locadas 15 parcelas de 10 x 25 m dispostas em três linhas, cada linha com cinco parcelas equidistantes 25 m entre si. A primeira linha margeando a borda e as demais com 50 m de intervalo, dividindo a área em três ambientes conforme a distância da borda. No interior de cada parcela foi implementada uma sub-parcela de 1 x 25 m para levantamento da regeneração natural ( $CAP < 15$  cm e altura  $\geq 1,0$  m). Na Mata da Onça foram amostrados 851 indivíduos, pertencentes a 31 famílias botânicas, 46 gêneros e 76 espécies. Dentre estas espécies, 82% foram consideradas típicas de Floresta Atlântica de início de sucessão. Na estrutura do componente adulto, a densidade estimada foi de  $1.184 \text{ ind. ha}^{-1}$ ; a diversidade e a equabilidade foram de  $3,61 \text{ nats. ind}^{-1}$  e  $0,87$ , respectivamente; a distribuição diamétrica em "J" invertido, e na distribuição hipsométrica foi observado o maior número de indivíduos nas duas primeiras classes. Na regeneração natural, a densidade estimada foi de  $10.853 \text{ ind. ha}^{-1}$ ; os valores de diversidade e equabilidade foram de  $3,45 \text{ nats. ind}^{-1}$  e  $0,88$ , respectivamente. Para a Mata da Buchada foram inventariados 1025 indivíduos, pertencentes a 26 famílias botânicas, 33 gêneros e 60 espécies. Nesta área ocorre a predominância de espécies de início de sucessão, que representaram 74%. Na análise da estrutura do componente adulto verificou-se uma densidade de  $1.680 \text{ ind. ha}^{-1}$ ; a diversidade e equabilidade foram de  $3,06 \text{ nats. ind}^{-1}$  e  $0,79$ , respectivamente; 41,1% dos indivíduos amostrados encontram-se na primeira classe da distribuição diamétrica e na distribuição hipsométrica 45% dos indivíduos apresentaram altura  $> 5$  m e  $\leq 10$  m. Já no componente regenerante, foi observado uma densidade estimada de  $10.294 \text{ ind. ha}^{-1}$ ; a diversidade de Shannon-Wiener foi de  $2,96 \text{ nats. ind}^{-1}$  e a equabilidade observada de  $0,76$ . Na avaliação do efeito de borda, observou-se que as interações entre o ambiente antrópico e o fragmento causam efeitos sobre a comunidade arbórea estabelecida das áreas limítrofes, e este efeito tende a minimizar quando se distancia destas áreas em direção ao interior do fragmento. Esses resultados coincidiram com o observado em diferentes fragmentos de Floresta Atlântica em Pernambuco, os quais permitiram identificar a atual composição e estrutura desses fragmentos localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá, bem como o efeito de borda existente. Tais informações são de fundamental importância e devem ser utilizadas em ações de recuperação e restauração florestal na região.



## Abstract

The aim of this study was to evaluate the floristic composition, the successional classification, the phytosociological structure and edge effect on the arboreal component into two fragments of Atlantic Forest in the Watershed of the River Tapacurá - PE. The forest fragments evaluated were Mata da Onça and the Mata da Buchada. For collect of the data from the adult component (CBH  $\geq$  15 cm) were located 15 plots of 10 x 25 m arranged in three rows, each row with five equidistant plots 25 m apart. The first row bordering the edge and the other with 50 m interval, dividing the area into three sectors according to the distance from the edge. Within each plot was implemented a sub-plot of 1 x 25 m for survey of the natural regeneration survey (CBH < 15 cm and height  $\geq$  1.0 m). In the Mata da Onça were sampled 851 individuals belonging to 31 botanical families, 48 genera and 77 species. Among these species, 82% were considered typical of Atlantic Forest in early succession. In the structure of the adult component the density was estimated at 1,184 ind.ha<sup>-1</sup>; the diversity and evenness were 3,61 nats.ind<sup>-1</sup> and 0,87, respectively; the diameter distribution in inverted "J" and the hypsometric distribution was observed the greatest number of individuals in the first two classes. In the natural regeneration, the density was estimated at 10,853 ind.ha<sup>-1</sup>; the values of diversity and evenness were 3.45 nats.ind<sup>-1</sup> and 0.88, respectively. In the Mata da Buchada 1,025 individuals were sampled, belonging to 26 families, 33 genera and 60 species. In this area occurs predominantly species of early successional, which accounted for 74%. In analyzing the structure of the adult component was found density of 1,680 ind.ha<sup>-1</sup>; the diversity and evenness were 3.06 nats.ind<sup>-1</sup> and 0.79, respectively; 41.1% of individuals sampled are in the first class of diameter distribution and in the hypsometric distribution 45% of individuals showed height > 5 m and  $\leq$  10 m. In the regenerative component there was an estimated density of 10,294 ind.ha<sup>-1</sup>; the Shannon diversity was of 2.96 nats.ind<sup>-1</sup> and the evenness of 0.76. In evaluation of edge effect was found that interactions between the anthropic environment and the fragment cause effects on the arboreal community established surrounding areas, and this effect tends to minimize when away from these areas into the interior of the fragment. These results coincided with those observed in different fragments of Atlantic Forest in Pernambuco, which has identified the current composition and structure of these fragments located in the Watershed of the River Tapacurá, as well as, the edge effect exists. Such information is of paramount importance and should be used in actions to recover and restore forest in the region.

## 1. Introdução

A ação do homem sobre os ambientes naturais, ao longo de décadas, tem afetado de maneira gradativa e crescente a biodiversidade, a qualidade do ar, da água e do solo, onde a interação desses fatores é bastante complexa, em que, as alterações ocasionadas em um destes, refletem diretamente nos demais, provocando modificações ainda mais acentuadas no ambiente.

Particularmente sobre os ecossistemas florestais, Khurana e Singh (2001) e Sanchez-Azofeifa et al. (2005) relataram que nas últimas décadas a consequência dessa ação nas regiões tropicais tem provocado um aumento considerável de áreas com cobertura vegetal distintas da original. No Brasil, mesmo sendo um dos países com maior biodiversidade do mundo, desde sua ocupação, os ecossistemas florestais vem sendo fortemente ameaçados pelos processos de antropização (TONHASCA JÚNIOR, 2005; FERREIRA JÚNIOR et al., 2008).

Atualmente estes ecossistemas se encontram em sua grande maioria localizados em áreas particulares, mal protegidas, em estágio de sucessão secundária, fragmentados e empobrecidos quanto à composição florística. Apesar disso, ainda existe uma exuberante quantidade de florestas tropicais no mundo, sendo considerado um importante repositório da diversidade biológica. Segundo Viani et al. (2010), esse cenário é preocupante não apenas pela possibilidade de perda de biodiversidade, mas também pelos impactos socioeconômicos para as comunidade locais.

A consequência desse fato pode ser observada nas áreas de domínio da Floresta Tropical Atlântica, a qual ocupava uma área de aproximadamente 1,3 milhões de km<sup>2</sup> (MMA, 2004), restando hoje apenas 11,73% (RIBEIRO et al., 2009), os quais se encontram, principalmente, sobre um intenso processo de fragmentação (SOUZA et al., 2002).

Debinski e Holt (2000) e Fisher e Lindenmayer (2007) corroboram que a fragmentação de habitats é um dos principais e mais graves impactos sobre os ecossistemas, bem como sobre diversidade biológica. Este processo está diretamente relacionado com a evolução da ocupação do homem em áreas naturais (GIMENES e ANJOS, 2003). A supressão da vegetação provoca alterações no tamanho, na dinâmica, na composição, nas interações tróficas e

nos padrões de migração e dispersão das espécies na comunidade (PRIMACK e RODRIGUES, 2001; LAURANCE et al., 2002; LAURANCE e VASCONCELOS, 2009). Tais efeitos ainda são intensificados em uma área específica do fragmento, a área de borda (FISHER e LINDENMAYER, 2007; CALEGARI et al., 2010).

Segundo Muller et al. (2010), um dos principais efeitos da fragmentação de habitats é a formação de bordas. As áreas sobre este efeito são bastante abundantes, sendo considerado um das condições mais relevantes nas alterações que ocorrem na comunidade (NASCIMENTO e LAURENCE, 2006). Estas alterações incluem mudanças de ordem edafoclimática e principalmente, mudanças na composição, estrutura e dinâmica das populações vegetais (FRANCESCHINELLI et al., 2003; OLIVEIRA et al., 2004; HARPER et al., 2005).

Com isso, tornam-se de grande relevância estudos de caráter teórico, primordialmente visando o avanço do conhecimento, cujas conclusões ou predições poderão dar suporte às decisões ou ações práticas (DURINGAN, 2009). Como, por exemplo, estudos da composição e estrutura dos poucos remanescentes ainda existentes, que dão suporte à elaboração de medidas que objetivem a conservação da biodiversidade (FAHRIG, 2003; PEREIRA et al., 2007).

Ribas et al. (2003) asseguram que o conhecimento gerado pelos estudos de composição florística em comunidades arbóreas são fundamentais e prévios para embasar qualquer outro estudo. Enquanto que o estudo sobre a estrutura fitossociológica é considerado uma das ferramentas essenciais na caracterização da diversidade biológica e da estrutura das espécies (KUNZ et al., 2009). Para Silva et al. (2010a), esses levantamentos de dados são extremamente importantes para o entendimento e conhecimento das florestas tropicais.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a composição florística, a classificação sucessional, a estrutura fitossociológica e o efeito de borda do componente arbóreo em dois fragmentos de Floresta Atlântica na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE.

## **2. Revisão de Literatura**

### **2.1. Floresta Atlântica**

As Florestas Tropicais são consideradas uma grande formação biológica de imensurável relevância do ponto de vista da biodiversidade, na qual se encontra diferentes formações vegetacionais que abrigam diversas e importantes formas de vida (COSTA JÚNIOR et al., 2007 e 2008). De acordo com Ayres et al. (2005), o Brasil possui quase 1/3 das florestas tropicais remanescentes do mundo, sendo reconhecidos como um dos mais importantes repositórios da diversidade biológica mundial.

A Floresta Tropical Atlântica é formada, em sua maioria, por florestas ombrófilas e semi-decíduas, e outros diversos ecossistemas e formações, como as áreas de restingas, as de mangues, os costões rochosos e as ilhas oceânicas (OLIVEIRA FILHO e FONTES, 2000). Segundo Pinto et al. (2006), a existência de diversos ecossistemas e formações com composições distintas, torna a Floresta Atlântica notadamente complexa e diversa.

A área de domínio de Floresta Atlântica estende-se do Rio Grande do Sul ao Rio Grande do Norte, originalmente ocupando cerca 1,3 milhões de km<sup>2</sup> (MMA, 2004). Esta área está sobre uma grande variação de características edafoclimáticas, sendo estas, as principais responsáveis pela evolução de uma rica diversidade biótica (CRUZ e VICENS, 2008). A junção da rica biodiversidade, o alto nível de endemismo e o atual estado de antropização fazem com que a Floresta Atlântica seja considerada um dos hotspot mundiais de conservação da diversidade biológica (MYERS et al., 2000; LEAL e CÂMARA, 2005).

Segundo Ribeiro et al. (2009), resta 11,73% de Floresta Atlântica no Brasil, já no estado de Pernambuco, em que a área de domínio corresponde aproximadamente 380 mil hectares, restando apenas 12,1%. Diante da relevância dos poucos remanescentes, Siqueira et al. (2001) e Costa Júnior et al. (2007) destacaram a importância do desenvolvimento de estudos florístico-fitosociológicos para obtenção de dados quali-quantitativos suficientes para que se façam intervenções e elaborações de plano de manejo.

## **2.2. Fragmentação de Habitats**

A fragmentação de habitats é uma das mais importantes e difundidas consequências da atual dinâmica de uso e da ocupação das terras pelo homem (TABARELLI e GASCON, 2005). Este tema vem sendo bastante pesquisado e é considerado uma das principais causas de perda de biodiversidade nos ecossistemas tropicais (RAMBALDI e OLIVEIRA, 2005).

Segundo Primack e Rodrigues (2001), a fragmentação é o processo pelo qual áreas contíguas são reduzidas ou subdivididas em áreas menores, formando fragmentos florestais e encadeando a supressão da vegetação. Em adição, Andreazzi et al. (2009) relataram que a formação desses fragmentos em mosaico, constituída de pequenos remanescentes isolados uns dos outros, decorre da remoção da vegetação e da superexploração da terra, tendo como resultado a completa imersão dos fragmentos em matrizes não florestais (PRIMACK e RODRIGUES, 2001).

Para Ewers e Didham (2006) e Fischer e Lindenmayer (2007), a remoção da vegetação está diretamente relacionada com diferentes alterações negativas nos processos ecológicos que atuam em escala espacial sobre a biodiversidade. O que resulta, conforme Laurance et al. (2002) e Laurance e Vasconcelos (2009), em alterações no tamanho e na dinâmica de populações; na composição de comunidades; nas interações tróficas e nas mudanças nos padrões de migração e dispersão das espécies.

De acordo com Scoss (2002), o processo de fragmentação florestal ainda acentua o efeito de borda, intensificando, segundo Nascimento e Laurence (2006), as alterações na distribuição, no comportamento e na própria sobrevivência das espécies localizadas nas margens do fragmento.

## **2.3. Efeito de Borda**

O processo de fragmentação geralmente envolve dois ambientes, um mais natural e outro mais antropogênico, em que o efeito da interação desses ambientes acaba produzindo diferenças na qualidade do habitat nas faixas limítrofes, sendo definido como efeito de borda (FOGGO et al., 2001; GIMENES e ANJOS, 2003). As alterações promovidas pelo efeito de borda

podem ser de diferentes intensidades, conforme a natureza dos dois ambientes envolvidos (SCARIOT et al., 2005).

A primeira referência ecológica relacionada a este tema, foi a publicação de Clements de 1907, introduzindo o termo ecótono para designar a transição entre dois ecossistemas (RIES et al., 2004). Para Laurance et al. (2002), Ries et al. (2004) e Castro (2008), as bordas são ambientes em que as diferenças abruptas entre as unidades de paisagens modificam a intensidade dos fluxos biológicos, em que, dependendo do grupo de organismos em análise, seu efeito é bastante variável.

Nas áreas de borda, são observadas alterações microclimáticas em níveis de temperatura; de velocidade e turbulência do vento; e de umidade relativa do ar, bem como de umidade do solo, os quais estão diretamente relacionadas às mudanças e perdas que ocorrem na composição e estrutura da vegetação localizada nas áreas limítrofes dos fragmentos florestais (FRANCESCHINELLI et al., 2003; OLIVEIRA et al., 2004).

Contudo, Laurance e Vasconcelos (2009) relataram que os efeitos de borda sobre as florestas fragmentadas são bastante diversos e abundantes. O que determina, em grande parte, a estrutura e funcionamento dos ecossistemas, devido às alterações abióticas e ecológicas. Assim, as mudanças relacionadas ao efeito de borda estão sujeitas ao tempo, inicialmente as áreas marginais dos fragmentos são estruturalmente homogêneas ou muito semelhantes ao interior do mesmo, e ao longo do tempo as mesmas se tornam mais heterogêneas (RODRIGUES e NASCIMENTO, 2006).

#### **2.4. Regeneração Natural**

O termo regeneração natural refere-se à fase inicial de estabelecimento e desenvolvimento das plantas (GAMA et al., 2003) e apresenta uma amplitude de expressões e designações importantes para o entendimento do processo sucessional de uma floresta (NARVAES et al., 2005). Segundo Marangon et al. (2008), a regeneração natural decorre da interação de processos naturais de restabelecimento do ecossistema, sendo parte do ciclo de desenvolvimento e estabelecimento das florestas.

Narvaes et al. (2008), relataram que nas últimas décadas vem ocorrendo um aumento do interesse nos estudos que envolvem regeneração natural. Estudos básicos de caracterização da regeneração, bem como, análises estruturais, são de suma importância para garantir o futuro da floresta, seja através da conservação ou do aproveitamento manejado da mesma (GAMA et al., 2003).

Para Oliveira e Felfili (2005), o entendimento desse processo, especificamente do componente arbóreo, constitui um excelente indicador da composição e estrutura futura da comunidade, dependendo apenas de condições favoráveis para o seu desenvolvimento. Diante disso, a avaliação da regeneração permite inferir sobre o estado de conservação, bem como a resposta do fragmento às perturbações naturais ou antropogênicas (SILVA et al., 2007). Contudo, a regeneração natural ainda constitui um indicador de suma importância na avaliação e monitoramento de áreas em processo de restauração (RODRIGUES et al., 2004).

## **2.5. Análise Florística-Fitossociológica**

Estudos sobre a composição florística e estrutura fitossociológica dos remanescentes de Floresta Atlântica são de suma importância diante da abundante diversidade de espécies da flora local, em contraposição com a crescente perda na qualidade de habitat e diminuição da extensão de áreas naturais (CARVALHO et al., 2007). Segundo Trindade et al. (2007), estes estudos contribuem para o entendimento dos estádios sucessionais, bem como, para uma melhor compreensão da influência dos fatores edafoclimáticos e antrópicos nas comunidades vegetais. Todavia, Oliveira Filho et al. (2004) e Pereira et al. (2007) destacaram ainda a importância dessas análises em remanescentes florestais, tidas como essenciais na elaboração de medidas que objetivem a conservação da diversidade.

O conhecimento gerado pelos estudos florísticos em comunidades arbóreas é considerado fundamental e prévio para embasar qualquer outro estudo, bem como medidas de manejo, recuperação e conservação das florestas tropicais (RIBAS et al., 2003). Já a fitossociologia é considerada uma das ferramentas que pode ser utilizada na caracterização da diversidade

biológica e estrutura das comunidades e das populações num determinado ecossistema (KUNZ et al., 2009).

Felfili e Rezende (2003) definiram a fitossociologia como o estudo de métodos de reconhecimento e definição de comunidades vegetais, no que se refere a origem, a estrutura, a classificação e a relação da comunidade com o meio em que está inserida. Conforme Oliveira et al. (2001), uma maneira adequada de buscar respostas iniciais da organização de uma comunidade de plantas é por meio de estudo fitossociológico, o qual tem se revelado uma análise de suma importância na caracterização das comunidades.

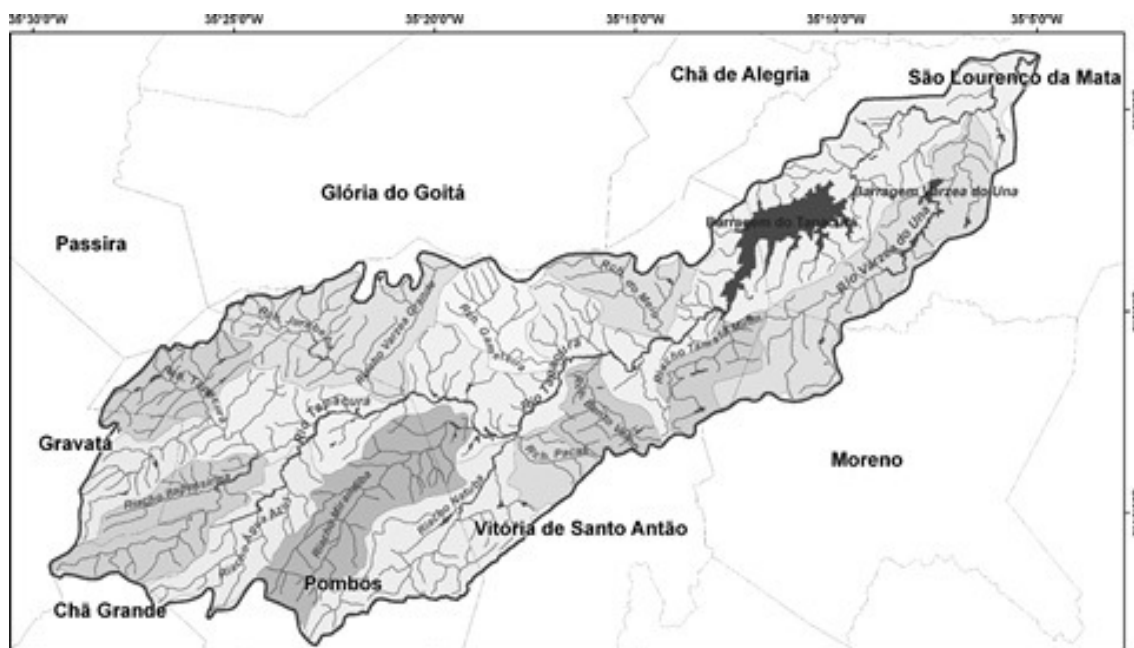
Diante disso, Torres et al. (1997) destacaram que apesar das diferenças metodológicas atribuídas aos vários estudos florístico-fitossociológicos existentes, os mesmos são de grande importância, pois se sistematizados, podem orientar pesquisas, sintetizar o conhecimento gerado de forma esparsa e auxiliar na interpretação da vegetação de uma região.



### 3. Material e Métodos

#### 3.1. Descrição Geral e Seleção das Áreas de Estudo

O trabalho foi realizado na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá (Figura 1), que abrange os municípios pernambucanos de Vitória de Santo Antão, Pombos, São Lourenço da Mata, Gravatá, Moreno e Chã Grande, totalizando uma área de 471,33 km<sup>2</sup> e localizada entre as coordenadas 35°30'00" à 35°5'00" de longitude oeste e 8°13'00" a 7°58'30" de latitude sul (DUARTE et al., 2007). Esta região é de extrema importância na captação de água, por beneficiar diretamente cerca de 1,5 milhão de habitantes. Historicamente vem sofrendo com os processos de antropização, na qual apenas 6,4% é cobertura florestal e mais de 80% são áreas ocupadas com atividades agropecuárias (BRAGA, 2006; DUARTE, 2009).



**Figura 1.** Localização geográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá - PE (Duarte, 2009).

Foram selecionados, nessa região, dois fragmentos:

- l) Mata da Onça: pertencente ao Grupo Dourado de Empreendimento, sendo o maior remanescente florestal localizado na Usina e Destilaria Dourado (35°07'461" longitude oeste e 8°06'560" latitude sul), Município de Moreno - PE. Este

fragmento possui 130 ha, existindo há cerca de 50 anos após o fim de atividades agropecuárias na área. Desde o início de sua formação encontra-se sobre uma matriz de cana-de-açúcar, a qual tem contato direto com fragmento pela ausência de aceiro (Figura 2).



**Figura 2.** Vista parcial do fragmento Mata da Onça, no município de Moreno, Pernambuco.

- II) Mata da Buchada: pertencente a UFRPE, corresponde a um dos três fragmentos florestais da Estação Ecológica do Tapacurá ( $35^{\circ}11'960''$  longitude oeste e  $8^{\circ}02'092''$  latitude sul), Município de São Lourenço da Mata - PE. Este fragmento possui cerca de 130 ha, existindo há cerca de 50 anos, após a gradativa diminuição dos plantios agrícolas na área. Desde 1973, a maior parte da área marginal do fragmento faz limite com as águas da Barragem de Tapacurá, sofrendo inundações esporádicas (Figura 3).



**Figura 3.** Vista parcial do fragmento Mata da Buchada, Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

### 3.2. Coleta dos Dados

Para coleta dos dados do componente arbóreo adulto nos fragmentos estudados, foram locadas 15 parcelas de 10 x 25 m (250 m<sup>2</sup>). As parcelas foram locadas em três linhas, cada linha com cinco parcelas equidistantes 25 m entre si, sendo a primeira linha locada a margem da borda e as demais com 50 m de intervalo, dividindo a área em três ambientes conforme, a distância da borda (A1 - margens do fragmento, A2 - 50 m após o ambiente A1 e A3 - 50 m após o ambiente A2), de acordo com metodologia empregada por Alves Júnior et al. (2006). Foram considerados indivíduos adultos todos aqueles com circunferência a 1,30 m do solo (CAP) maior ou igual a 15,0 cm.

No interior de cada parcela, foi implementada uma sub-parcela de 1 x 25 m (25 m<sup>2</sup>) para levantamento da regeneração natural. Foram considerados regenerantes todos os indivíduos arbóreos com CAP < 15 cm. Sendo mensurada a circunferência a 0,30 m do solo (CAS), apenas dos que tinham altura ≥ 1,0 m. Optou-se por essa altura mínima, pois, nesta altura, as espécies apresentam uma melhor definição das suas características morfológicas, possibilitando uma identificação mais segura (SILVA et al. 2007; MARANGON et al., 2008).

Todas as parcelas foram georreferenciadas com auxílio de GPS. Os indivíduos amostrados foram enumerados com plaquetas de PVC, mensurada a circunferência com fita métrica ou trena, e a altura estimada com auxílio de módulos de tesoura de alta poda (Figura 4a e 4b). Quando ocorreram dificuldades na identificação das espécies em campo, foram coletados ramos férteis (Figura 4c), que posteriormente foram identificados por meio de comparações de exsicatas (Figura 4d), pertencentes ao Herbário Professor Vasconcelos Sobrinho do Departamento de Biologia da UFRPE, bem como, por consulta à especialistas e à literatura especializada.



**Figura 4.** Amostragem de um indivíduo arbóreo adulto (a), fixação de placa de identificação de um indivíduo regenerante (b), coleta de ramos férteis para posterior identificação (c) e material botânico sendo comparados com exsicatas (d).

### **3.3. Análise dos Dados**

#### **3.3.1. Florística, Classificação Sucessional e Fitossociologia**

A partir do levantamento e identificação das espécies amostradas foi elaborada a lista de famílias, gêneros e espécies encontradas no componente arbóreo de cada área, segundo o sistema de classificação de Cronquist (1988).

A classificação sucessional foi realizada conforme os grupos ecológicos sugeridos por Gandolfi et al. (1995): pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e sem caracterização. A identificação foi realizada por meio de observações em campo e de pesquisa bibliográfica (GANDOLFI et al., 1995; GAMA et al., 2002; LOPES et al., 2002; SILVA et al., 2003; CARDOSO LEITE et al., 2004; FERREIRA e DIAS, 2004; TEIXEIRA e RODRIGUES, 2006; MARANGON et al., 2007; SOUZA et al., 2007; ROCHA et al., 2008b; BRANDÃO et al., 2009; PRADO JÚNIOR et al., 2010; SILVA et al., 2010a).

Na análise fitossociológica, foram utilizados os parâmetros usualmente empregados em levantamentos desse tipo, e propostos por Mueller-Dumbois e Ellenberg (1974): densidade absoluta, densidade relativa, frequência absoluta, frequência relativa, dominância absoluta, dominância relativa, valor de importância e valor de cobertura. Foram calculadas, ainda, as estimativas da diversidade pelo Índice de Shannon-Wiener e a equabilidade pelo Índice de Pielou, proposto por Magurran (1988).

Para o componente arbóreo adulto, também foram analisadas a distribuição diamétrica em histograma com centro de classe iniciando em 7,27 cm e intervalos de 5 cm (ALVES JÚNIOR et al., 2007; COSTA JÚNIOR et al., 2008), e a distribuição hipsométrica, iniciando no centro de classe de 2,5 com intervalo de 5 m (MARANGON et al., 2008).

Já no componente regenerante, ainda foi calculadas a estimativa da regeneração natural, por classe de tamanho e total, proposto por Volpato (1994), hierarquizando os indivíduos em três classes de altura, conforme recomendadas por Marangon et al. (2008):  $1,0 \leq H \leq 2,0$  m;  $2,0 < H \leq 3,0$  m;  $H > 3,0$  m. Utilizou-se, para análises da estrutura fitossociológica, o software Mata Nativa 2<sup>®</sup> (CIENITEC, 2006).

### **3.3.2. Efeito de Borda**

A avaliação do efeito de borda foi realizada pela comparação entre os ambientes de locação das unidades amostrais (A1 - margens do fragmento, A2 - 50 m após o ambiente A1 e A3 - 50 m após o ambiente A2), para cada um dos fragmentos, através da riqueza de espécie em comum, bem como, pela média e desvio padrão do número de indivíduos, a partir do diagrama de Venn (ZAR, 1999). Também foi avaliado por meio de similaridade entre os ambientes, através de análise de agrupamento. Foi utilizada como medida de dissimilaridade a distância euclidiana média, calculada a partir da matriz das médias do número de indivíduos, da riqueza, da densidade, da dominância, do diâmetro, da altura, da diversidade e da equabilidade por ambiente. Para isso, foi empregado o método de agrupamento de Ward e o software utilizado foi Pc-Ord 4.14 (MCCUNE e MELFORD, 1999).

## 4. Resultados e Discussão

### 4.1. Composição Florística, Classificação Sucessional e Estrutura Fitossociológica na Mata da Onça, Município de Moreno - PE

#### 4.1.1. Composição Florística e Classificação Sucessional

Foram amostrados um total de 851 indivíduos arbóreos, 444 adultos e 407 regenerantes, pertencentes a 31 famílias botânicas, 47 gêneros e 76 espécies. Dentre estas espécies, oito foram identificadas em nível de gênero, sete em nível de família e três não foram identificadas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Composição Florística e classificação sucessional das espécies arbóreas adultas (CAP  $\geq$  15 cm) e regenerantes (CAP < 15 cm e H  $\geq$  1,0 m) inventariadas na Mata da Onça, no Município de Moreno, Pernambuco. Em ordem alfabética por famílias, gêneros e espécies. Onde: ADL - adulto; REG - regeneração; GE - grupo ecológico; PI - pioneira; SI - secundária inicial; ST - secundária tardia; SC - sem caracterização.

Família/Espécies	ADL	REG	GE
<b>ANACARDIACEAE</b>			
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	X	X	SI
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	X	X	SI
<b>ANNONACEAE</b>			
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i> Sprague & Sandwith	X	X	ST
<i>Guatteria pogonopus</i> Mart.	X	X	SC
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	X	X	SI
<b>APOCYNACEAE</b>			
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	X	X	SI
<b>ARALIACEAE</b>			
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	X	X	SI
<b>BOMBACACEAE</b>			
<i>Eriotheca crenulicalyx</i> A. Robyns	X	-	SI
<b>BORAGINACEAE</b>			
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	-	X	PI
<b>BURSERACEAE</b>			
<i>Protium giganteum</i> Engl.	-	X	ST
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	X	X	SI
<b>CAESALPINIACEAE</b>			
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	X	-	ST

Continua...

Tabela 1: continuação...

Família/Espécies	ADL	REG	GE
<b>CECROPIACEAE</b>			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.	X	X	PI
<i>Pourouma acutiflora</i> Trécul.	X	-	SI
<b>CLUSIACEAE</b>			
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	X	-	PI
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers	X	X	PI
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>			
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hil.	X	X	ST
<b>EUPHORBIACEAE</b>			
<i>Pera ferruginea</i> (Schott) Mulle. Arg.	X	X	SI
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Mieres ex Benth	X	X	ST
Euphorbiaceae 1	X	-	SC
<b>FABACEAE</b>			
<i>Andira cf. nitida</i> Mart. Ex Benth	X	X	SI
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	X	-	ST
<i>Swartzia</i> sp.	X	X	SC
<b>FLACOURTIACEAE</b>			
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	X	-	SI
<i>Casearia sylvestris</i> Sw	X	-	SI
Flacourtiaceae 1	X	-	SC
<b>LAURACEAE</b>			
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	X	-	SI
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth.	X	X	SI
<i>Ocotea</i> sp.	X	X	SC
<b>LECYTHIDACEAE</b>			
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	X	X	SI
<i>Gustavia augusta</i> L.	-	X	SI
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	X	-	SI
<b>MELASTOMATACEAE</b>			
<i>Miconia minultiflora</i> (Bonpl.) DC.	X	-	SI
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	X	X	PI
<i>Miconia hypoleuca</i> (Bonpl.) Triana	X	-	SI
<i>Miconia</i> sp.	X	X	SC
Melastomataceae 1	X	X	SC
Melastomataceae 2	-	X	SC
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleume	X	-	ST
<b>MIMOSACEAE</b>			
<i>Albizia pedicellares</i> (DC.) L. Rico	X	X	PI
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	X	X	SI
<i>Albizia saman</i> (Jacq.) F. Muell.	X	-	SI
<i>Inga capitata</i> Desv.	X	X	SI
<i>Inga cayennensis</i> Sagot ex Benth.	X	-	SI

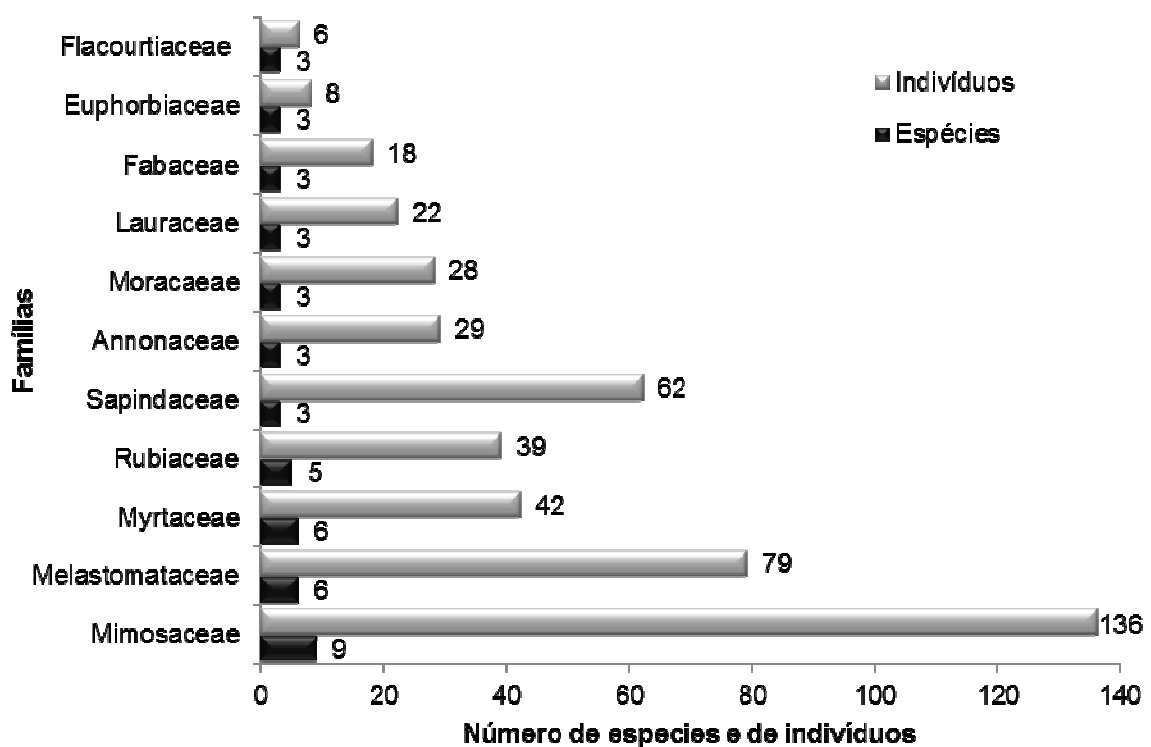
Continua...



Tabela 1: continuação...

Família/Espécies	ADL	REG	GE
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	X	X	SI
<i>Inga</i> sp.	-	X	SC
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	X	X	ST
<i>Plathymeria foliolosa</i> Benth	X	X	SI
MONIMIACEAE			
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	X	X	SI
MORACEAE			
<i>Brosimum discolor</i> Schott	X	X	SI
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	X	X	SI
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	X	X	SI
MYRISTIACEAE			
<i>Viola gardneri</i> (A. Dc.) Warb.	X	X	ST
MYRSINACEAE			
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	X	X	ST
MYRTACEAE			
<i>Eugenia multiflora</i> Lam.	X	X	SC
<i>Eugenia</i> sp.	X	X	SC
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	X	-	SI
<i>Myrcia</i> sp.	-	X	SC
Myrtaceae 1	X	X	SC
Myrtaceae 2	X	X	SC
NYCTAGINACEAE			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	X	-	SI
POLYGONACEAE			
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	-	X	PI
RUBIACEAE			
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	-	X	SC
<i>Palicourea</i> sp.	-	X	SC
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	-	X	SI
<i>Psychotria</i> cf. <i>carthagenensis</i> Jacq.	-	X	SI
<i>Psychotria</i> sp.	-	X	SC
SAPINDACEAE			
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	X	-	SI
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	X	X	SI
Sapindaceae 1	-	X	SC
SIMAROUBACEAE			
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	X	-	SI
TILIACEAE			
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	X	-	PI
Indeterminadas 1 a 3	X	X	SC

A família com maior riqueza de espécies (Figura 5) foi Mimosaceae, com nove espécies e 136 indivíduos. As famílias Melastomataceae e Myrtaceae encontram-se em seguida, destacando-se em número de espécies, com seis cada. Já em número de indivíduos, Melastomataceae e Sapindaceae se destacaram. Estas famílias estão entre as mais importantes em fragmentos de Floresta Atlântica e corroboram com os resultados observados por Silva Júnior et al. (2004), Meira Neto e Martins (2003), Oliveira et al. (2006), Silva et al. (2007), Nóbrega et al. (2008), Silva Júnior et al. (2008) e Brandão et al. (2009).

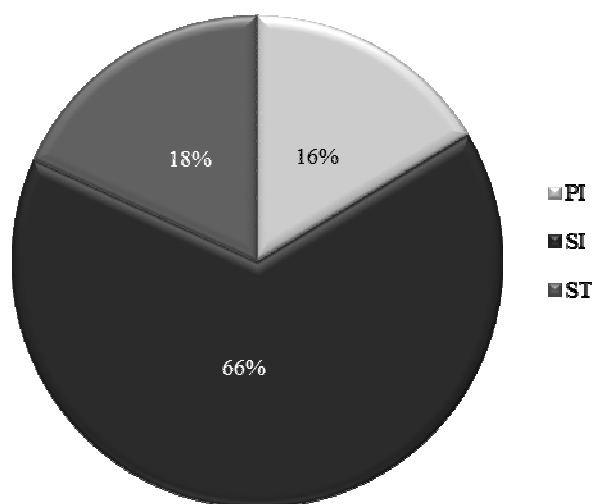


**Figura 5.** Número de espécies e de indivíduos das famílias botânicas do componente arbóreo e regenerante, amostradas na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

Das 76 espécies amostradas, apenas 19 foram consideradas sem caracterização, quanto a classificação sucessional. A maioria dessas espécies são as identificadas como indeterminadas ou apenas em nível de gênero e de família. Entre as espécies caracterizadas (Figura 6), 66% são secundárias iniciais, e somando estas às pioneiras, é possível afirmar que a área se encontra em estágio inicial de sucessão por apresentar 82% das espécies típicas de Floresta Atlântica de início de sucessão. Rocha et al. (2008b) e Silva

et al. (2010b) obtiveram resultados próximos em fragmentos de Floresta Atlântica em Pernambuco, observaram respectivamente 70% e 75% de espécies em início de sucessão. Brandão et al. (2009) também relataram que 80,46% das espécies amostradas encontram-se em início de sucessão secundária em um fragmento em Igarassu - PE.

Para Silva et al. (2003), a classificação sucessional pode apresentar problemas, pois os critérios de classificação podem diferir entre autores e uma mesma espécie, dependendo de suas características genéticas pode responder de forma diferente diante das condições edafoclimáticas, variando sua classe. Entretanto, esta separação em grupos ecológicos pode contribuir em estudos de autoecologia, bem como, é de suma importância no embasamento de ações de restauração florestal (KAGEYAMA e GANDARA, 2001).



**Figura 6.** Classificação sucessional das espécies amostradas (%), classificadas em pioneira (PI), secundária inicial (SI) e secundária tardia (SC), na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

#### 4.1.2. Estrutura Fitossociológica

##### - Componente Arbóreo Adulto

O componente adulto apresentou uma densidade estimada de 1.184 ind.ha<sup>-1</sup>, com uma dominância absoluta estimada de aproximadamente 28 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> (Tabela 2). Estes valores observados na Mata da Onça são próximos aos encontrados em remanescentes de Floresta Atlântica em Pernambuco (ANDRADE e RODAL, 2004; LOPES et al., 2007; COSTA JÚNIOR et al., 2008;

ESPIG et al., 2008; GUIMARÃES et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2009; SILVA et al., 2010b), mesmo diante dos efeitos deletérios ocasionados pela matriz canavieira, bem como pela retirada ilegal e não controlada de madeira, pelas comunidades próximas aos fragmentos.

As espécies que apresentaram o maior número de indivíduos e, conseqüentemente, as maiores estimativas de densidade foram *Albizia saman*, *Miconia prasina*, *Tapirira guianensis*, *Schefflera morototoni* e *Inga thibaudiana*, representando aproximadamente 40% da comunidade amostrada (Tabela 2). Em relação à distribuição das espécies na área amostral, observa-se que as espécies *Schefflera morototoni*, *Tapirira guianensis*, *Parkia pendula*, *Miconia prasina* e *Inga thibaudiana* foram as mais ocorrentes nas unidades amostrais. Todas estas espécies, com exceção de *Parkia pendula*, se apresentaram dessa maneira por serem típicas de áreas que estão em início de sucessão.

Destaca-se ainda, que a espécie *Schefflera morototoni* foi registrada em 80% das unidades amostrais. Resultado semelhante foi obtido por Brandão et al. (2009), que constataram a alta frequência (92,5%) dessa espécie em um fragmento de Floresta Atlântica. Este percentual está relacionado à eficiência na dispersão de diásporos da espécie (STEFANELLO et al., 2010), a abundante quantidade de frutos e sementes produzidas anualmente (FRANCO e FERREIRA, 2002), bem como, a capacidade de crescimento de plântulas em diferentes níveis de sombreamento (MAZZEI et al., 1998).

**Tabela 2.** Parâmetros estruturais do componente arbóreo adulto amostrado na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: Ni = número de indivíduos; DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%) e VC = valor de cobertura(%).

<b>Espécies</b>	<b>Ni</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<i>Parkia pendula</i>	17	45,33	3,83	66,67	4,95	6,27	22,44	31,22	26,27
<i>Tapirira guianensis</i>	32	85,33	7,21	73,33	5,45	3,93	14,07	26,72	21,28
<i>Albizia saman</i>	40	106,67	9,01	26,67	1,98	2,87	10,26	21,25	19,27
<i>Schefflera morototoni</i>	32	85,33	7,21	80,00	5,94	1,58	5,67	18,82	12,88
<i>Miconia prasina</i>	40	106,67	9,01	66,67	4,95	0,60	2,16	16,12	11,17
<i>Inga thibaudiana</i>	31	82,67	6,98	66,67	4,95	0,86	3,09	15,03	10,07
<i>Eriotheca crenulicalyx</i>	4	10,67	0,90	6,67	0,50	2,77	9,90	11,30	10,80
<i>Cupania racemosa</i>	24	64,00	5,41	53,33	3,96	0,42	1,50	10,87	6,91
<i>Cecropia pachystachya</i>	22	58,67	4,95	26,67	1,98	0,71	2,55	9,48	7,50
<i>Protium heptaphyllum</i>	10	26,67	2,25	40,00	2,97	1,05	3,77	8,99	6,02
<i>Apeiba tibourbou</i>	9	24,00	2,03	40,00	2,97	0,89	3,17	8,17	5,20
<i>Eugenia multiflora</i>	12	32,00	2,70	46,67	3,47	0,42	1,51	7,67	4,21
<i>Byrsonima sericea</i>	9	24,00	2,03	33,33	2,48	0,88	3,14	7,64	5,17
<i>Brosimum discolor</i>	11	29,33	2,48	40,00	2,97	0,35	1,26	6,71	3,74
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	10	26,67	2,25	33,33	2,48	0,32	1,13	5,86	3,38
<i>Eschweilera ovata</i>	7	18,67	1,58	40,00	2,97	0,31	1,12	5,67	2,70
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	8	21,33	1,80	40,00	2,97	0,15	0,54	5,32	2,35
<i>Ocotea longifolia</i>	9	24,00	2,03	26,67	1,98	0,10	0,35	4,36	2,38
<i>Albizia pedicellares</i>	7	18,67	1,58	26,67	1,98	0,22	0,80	4,36	2,38
<i>Erythroxylum citrifolium</i>	7	18,67	1,58	33,33	2,48	0,06	0,20	4,25	1,78
<i>Pourouma acutiflora</i>	6	16,00	1,35	20,00	1,49	0,39	1,39	4,22	2,74

Continua...

Tabela 2: continuação...

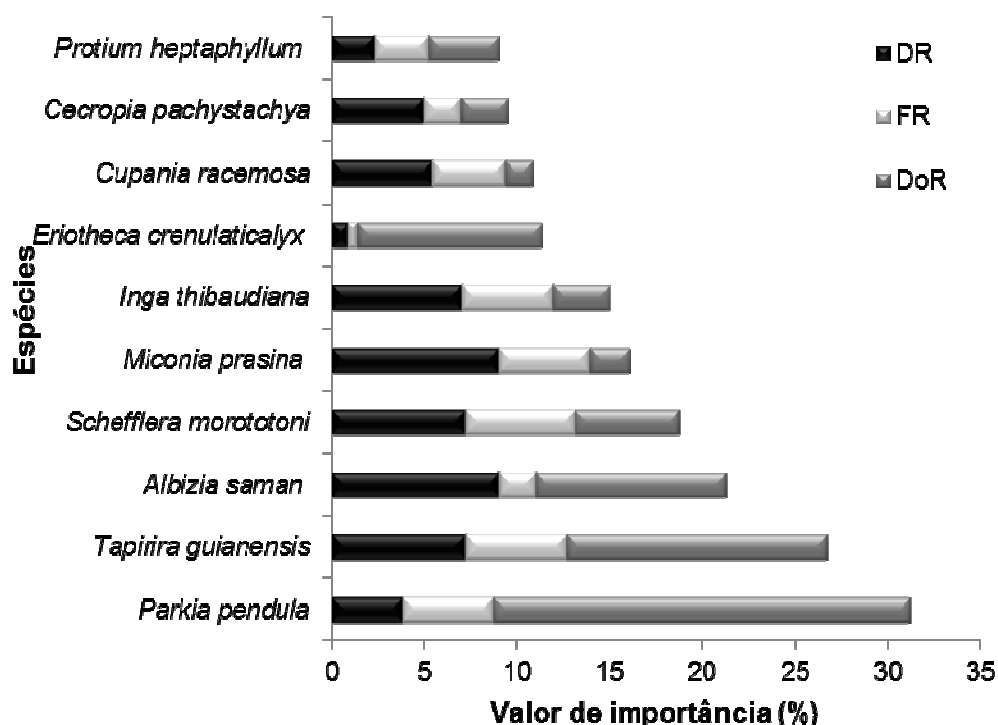
Espécies	Ni	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC
<i>Plathymenia foliolosa</i>	5	13,33	1,13	20,00	1,49	0,44	1,58	4,19	2,70
<i>Siparuna guianensis</i>	7	18,67	1,58	26,67	1,98	0,13	0,46	4,01	2,03
<i>Virola gardneri</i>	6	16,00	1,35	13,33	0,99	0,32	1,14	3,48	2,49
<i>Swartzia</i> sp.	6	16,00	1,35	20,00	1,49	0,05	0,19	3,03	1,54
<i>Myrsine guianensis</i>	4	10,67	0,90	20,00	1,49	0,11	0,39	2,78	1,29
<i>Guapira opposita</i>	3	8,00	0,68	13,33	0,99	0,29	1,05	2,71	1,72
<i>Ocotea glomerata</i>	4	10,67	0,90	20,00	1,49	0,07	0,23	2,62	1,13
<i>Casearia sylvestris</i>	3	8,00	0,68	20,00	1,49	0,06	0,22	2,38	0,89
Myrtaceae 1	3	8,00	0,68	20,00	1,49	0,03	0,09	2,26	0,77
<i>Inga capitata</i>	4	10,67	0,90	13,33	0,99	0,07	0,26	2,15	1,16
<i>Miconia hypoleuca</i>	3	8,00	0,68	13,33	0,99	0,11	0,38	2,04	1,05
<i>Cupania oblongifolia</i>	3	8,00	0,68	13,33	0,99	0,03	0,12	1,79	0,80
<i>Miconia multiniflora</i>	3	8,00	0,68	13,33	0,99	0,03	0,10	1,76	0,77
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	3	8,00	0,68	13,33	0,99	0,03	0,09	1,76	0,77
<i>Dialium guianense</i>	2	5,33	0,45	6,67	0,50	0,21	0,73	1,68	1,19
Melastomataceae 1	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,05	0,17	1,61	0,62
<i>Simarouba amara</i>	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,03	0,12	1,56	0,57
<i>Xylopia frutescens</i>	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,04	0,12	1,56	0,57
<i>Andira</i> cf. <i>nítida</i>	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,03	0,09	1,53	0,54
<i>Myrcia fallax</i>	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,02	0,08	1,52	0,53
<i>Guarea guidonia</i>	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,02	0,05	1,49	0,50
<i>Ocotea</i> sp.	2	5,33	0,45	13,33	0,99	0,02	0,05	1,49	0,50
<i>Eugenia</i> sp.	3	8,00	0,68	6,67	0,50	0,08	0,29	1,46	0,96
Flacourtiaceae 1	2	5,33	0,45	6,67	0,50	0,06	0,22	1,17	0,67

Continua...

**Tabela 2: continuação...**

<b>Espécies</b>	<b>Ni</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<i>Miconia</i> sp.	2	5,33	0,45	6,67	0,50	0,04	0,14	1,08	0,59
<i>Sorocea hilarii</i>	2	5,33	0,45	6,67	0,50	0,03	0,12	1,07	0,57
<i>Helicostylis tomentosa</i>	2	5,33	0,45	6,67	0,50	0,02	0,07	1,02	0,52
Indeterminada 1	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,09	0,31	1,03	0,54
Euphorbiaceae 1	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,06	0,21	0,93	0,43
<i>Symphonia globulifera</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,06	0,20	0,92	0,43
Indeterminada 2	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,06	0,22	0,94	0,44
Indeterminada 3	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,03	0,12	0,84	0,35
<i>Albizia polycephala</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,03	0,10	0,82	0,32
<i>Bowdichia virgilioides</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,03	0,10	0,82	0,33
<i>Casearia javitensis</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,02	0,06	0,78	0,28
<i>Pera ferruginea</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,01	0,02	0,75	0,25
<i>Guatteria pogonopus</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,01	0,02	0,74	0,25
<i>Inga cayennensis</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,01	0,02	0,74	0,25
Myrtaceae 2	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,01	0,04	0,76	0,26
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	1	2,67	0,23	6,67	0,50	0,01	0,02	0,74	0,24
<b>Total</b>	<b>444</b>	<b>1184</b>	<b>100</b>	<b>1354</b>	<b>100</b>	<b>27,95</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>

As dez espécies mais importantes no levantamento realizado, em termos de valor de importância, foram: *Parkia pendula*, *Tapirira guianensis*, *Albizia saman*, *Schefflera morototoni*, *Miconia prasina*, *Inga thibaudiana*, *Eriotheca crenulaticalyx*, *Cupania racemosa* e *Cecropia pachystachya*, as quais corresponderam a 56,54% do valor de importância das espécies amostradas (Figura 7). Dentre estas espécies, destaca-se *Parkia pendula*, que apesar de não apresentar um elevado número de indivíduos, foi a espécie com maior valor de importância, o qual está diretamente relacionado a sua dominância, pois os maiores valores de circunferência e altura registrados na área são dessa espécie.



**Figura 7.** Espécies do componente arbóreo adulto com os dez maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener e de equabilidade de Pielou no componente arbóreo adulto foi 3,61 nats.ind<sup>-1</sup> e 0,87, respectivamente (Tabela 3). Segundo Lopes et al. (2007), esses valores são considerados altos para formações secundárias de Floresta Atlântica, indicando certa riqueza e uniformidade na distribuição do número de indivíduos por espécie na área amostrada.



De acordo com Silva Júnior et al. (2008), existem poucas informações relacionadas ao índice de diversidade em florestas secundárias para que se possa afirmar categoricamente que o valor obtido seja considerado alto. Porém, quando comparado o fragmento Mata da Onça com outros fragmentos (Tabela 3), observa-se que os índices de diversidade e de equabilidade são superiores a maioria dos trabalhos inventariados em áreas de Floresta Atlântica em Pernambuco, ressaltando a importância e a necessidade da preservação desse fragmento, para que a ação antrópica, a qual se encontra submetido, não comprometa sua diversidade.

Observa-se ainda uma considerável variação do índice de diversidade, de 2,69 a 3,99  $\text{nats.ind}^{-1}$  (Tabela 3). Segundo Marangon et al. (2003), esta variação é decorrente das diferenças sucessionais, das diferentes metodologias de amostragens, dos níveis de inclusão utilizados, dos esforços de identificações taxonômicas e da dissimilaridade existente entre as diferentes comunidades.

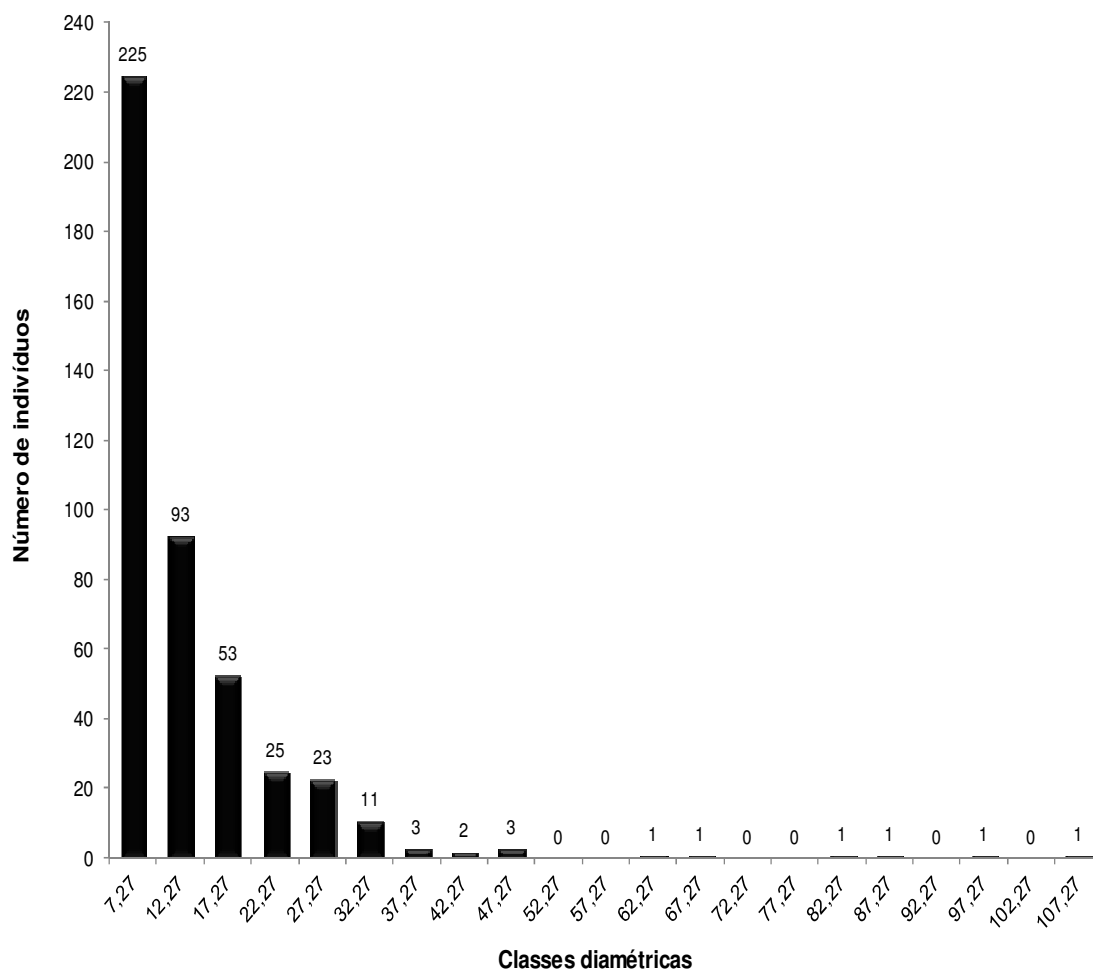
**Tabela 3.** Comparação do índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e de equabilidade de Pielou ( $J'$ ) encontrados na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco, com outros levantamentos realizados em fragmentos de Floresta Atlântica no mesmo Estado.

Fragmentos	Autores	$H'$	$J'$
Mata da Onça, Moreno	Este Trabalho	3,61	0,87
Mata da Alcaparra, Recife	Holanda et al. (2010)	3,29	0,77
Mata Pezinho, Igarassu	Gomes et al. (2009)	3,19	0,76
Mata BR, Igarassu	Gomes et al. (2009)	3,07	0,72
Mata das Galinhas, Catende	Guimarães et al. (2009)	3,43	0,83
Mata da Guararema, Aliança	Oliveira et al. (2009)	3,08	0,89
Mata da Usina São José, Igarassu	Brandão et al. (2009)	3,68	0,80
Mata das Caldeiras, Catende	Costa Jr. et al. (2008)	3,83	0,85
Reserva do Gurjaú, Cabo de Santo Agostinho	Silva Jr. et al. (2008)	3,91	0,83
Mata Campo do Avião, Igarassu	Rocha et al. (2008a)	3,60	0,76
Matas do Curado, Recife	Rocha et al. (2008b)	3,12	0,78
Mata do Açude do Meio, Recife	Ferreira et al. (2007)	2,69	0,76
Mata do Triunfo, São Vicente Férrer	Lopes et al. (2007)	3,99	0,83
Matas do Curado, Recife	Alves Jr. et al. (2006)	3,20	0,81
Mata do Toró, São Lourenço da Mata	Andrade e Rodal (2004)	3,40	0,76

Na distribuição diamétrica da Mata da Onça (Figura 8), verificou-se uma predominância dos indivíduos na primeira classe e diminuição dos indivíduos conforme o aumento no tamanho das classes. Tal decréscimo no número de indivíduos, do menor para as maiores classes, proporciona a formação exponencial negativa, denominada “J” invertido. Este resultado, de acordo com Machado et al. (2004), é típico e comumente constatada em estudos de comunidades arbórea-arbustiva.

Particularmente, sobre as áreas de Floresta Atlântica, tal fato pode estar relacionado ao processo histórico de perturbação e de degradação dessas áreas, sendo considerada por muitos autores apenas a existência de formações florestais em estágio de sucessão secundária, ressaltando os resultados observados na análise de classificação sucessional.

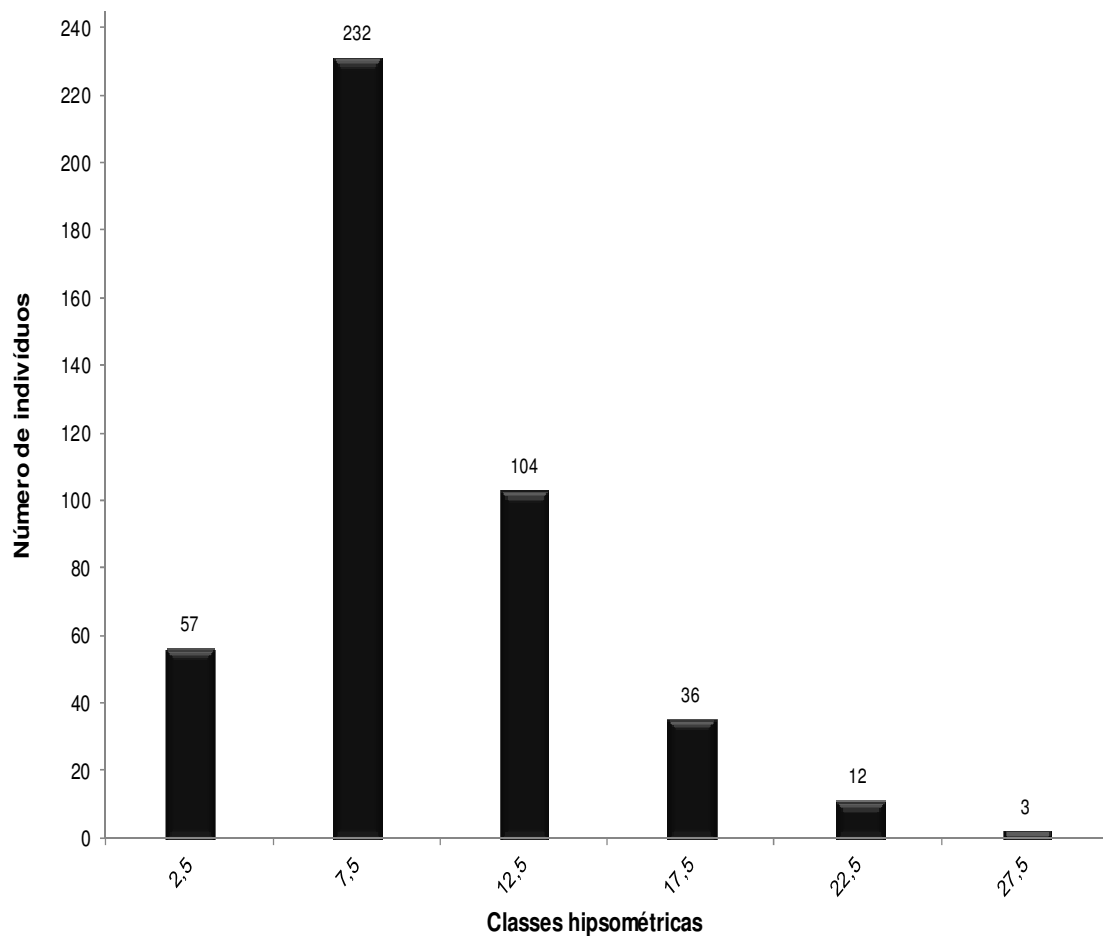
Na Figura 8, pode ser observado que aproximadamente 51% dos indivíduos encontram-se distribuída na primeira classe. Tal percentual é superior a maioria dos fragmentos de Floresta Atlântica estudados por Alves Júnior et al. (2007), Costa Júnior et al. (2008), Silva Júnior et al. (2008), Silva (2009), Alves Júnior et al. (2009), Oliveira et al. (2009), Alves Júnior et al. (2010) e Holanda et al. (2010), os quais observaram uma predominância variando de 35 a 50,61% de indivíduos na primeira classe diamétrica. Este fato provavelmente está relacionado com os fortes indícios de perturbação antrópica ainda existentes na área, como a retirada ilegal dos indivíduos com maior volume de madeira, diminuindo o percentual de indivíduos nas classes de maior diâmetro, e abrindo espaço para o estabelecimento e desenvolvimento de indivíduos jovens.



**Figura 8.** Distribuição diamétrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 cm dos indivíduos amostrados na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

Em relação a estrutura vertical do componente adulto, distribuição hipsométrica, verificou-se que no segundo e terceiro centros de classes o maior número de indivíduos, respectivamente 232 e 104 (Figura 9). A respeito disso, Xavier (2009) observou que a maioria dos indivíduos em dois remanescentes de Floresta Atlântica estão distribuídos da segunda a quinta classe de altura. Enquanto que Alves Júnior et al. (2007) e Andrade e Rodal (2004) observaram uma maior distribuição da segunda a quarta classe. E Rocha et al. (2008a) observaram a mesma distribuição, como o maior número de indivíduos na segunda e terceira classe. Diante desses resultados, Nunes et al. (2003) afirmaram que comunidades com maior densidade de árvores finas e baixas, ou seja, predominantemente formada por indivíduos com diâmetro e altura nas

primeiras classes, estão em áreas que sofreram perturbações mais severas no passado, encontrando-se em estágio inicial de sucessão.



**Figura 9.** Distribuição hipsométrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 m dos indivíduos amostrados na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

### - Componente Arbóreo Regenerante

O componente arbóreo regenerante apresentou uma densidade estimada de 10.853 ind.ha<sup>-1</sup>, com uma dominância absoluta estimada de aproximadamente 3,72 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> (Tabela 4). O valor de densidade estimada foi superior ao encontrado nas áreas estudadas por Silva Júnior (2004), Silva et al. (2007) e Silva et al. (2010a), respectivamente 9.090, 4.850 e 2.854 ind.ha<sup>-1</sup>, e inferior ao observado por Holanda (2008), 11.360 ind.ha<sup>-1</sup>.

As espécies que apresentaram as maiores densidades estimadas foram *Protium heptaphyllum*, *Eschweilera ovata* e *Cupania racemosa*, com respectivamente, 1.386,67; 1.360 e 906,67 ind.ha<sup>-1</sup>.

Em relação à distribuição das espécies, observa-se que as espécies *Protium heptaphyllum*, *Eschweilera ovata*, *Miconia prasina*, *Cupania racemosa*, *Siparuna guianensis*, *Psychotria cf. carthagenensis* e *Erythroxylum citrifolium* foram as mais ocorrentes nas unidades amostrais. Dentre estas espécies destacam-se *Protium heptaphyllum* e *Eschweilera ovata* que apresentaram frequência absoluta superior a 80% (Tabela 4).

**Tabela 4.** Parâmetros estruturais do componente regenerante amostrado na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%); VC = valor de cobertura (%); RNC = estimativa da regeneração natural nas classes de altura (%) e RNT = regeneração natural total (%).

Espécies	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	RNC1	RNC2	RNC3	RNT
<i>Cupania racemosa</i>	906,67	8,35	73,33	5,82	0,50	13,40	27,58	21,76	4,95	7,76	14,16	8,96
<i>Eschweilera ovata</i>	1360,00	12,53	80,00	6,35	0,28	7,40	26,28	19,93	11,25	11,50	9,81	10,85
<i>Protium heptaphyllum</i>	1386,67	12,78	93,33	7,41	0,21	5,62	25,81	18,40	9,66	16,56	9,81	12,01
<i>Miconia prasina</i>	560,00	5,16	73,33	5,82	0,40	10,85	21,83	16,01	2,67	8,03	10,35	7,02
<i>Siparuna guianensis</i>	480,00	4,42	60,00	4,76	0,23	6,26	15,45	10,68	4,95	1,34	7,90	4,73
<i>Anaxagorea dolichocarpa</i>	480,00	4,42	13,33	1,06	0,27	7,23	12,71	11,65	2,12	5,06	3,81	3,67
<i>Cordia nodosa</i>	320,00	2,95	46,67	3,70	0,12	3,20	9,85	6,15	3,51	3,21	2,72	3,15
<i>Erythroxylum citrifolium</i>	373,33	3,44	53,33	4,23	0,07	1,85	9,52	5,29	5,63	0,00	1,36	2,33
<i>Psychotria cf. carthagenensis</i>	320,00	2,95	60,00	4,76	0,05	1,35	9,06	4,29	4,95	2,68	0,00	2,54
<i>Inga thibaudiana</i>	373,33	3,44	40,00	3,17	0,09	2,42	9,03	5,86	3,12	5,08	1,90	3,37
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	320,00	2,95	26,67	2,12	0,11	3,02	8,08	5,96	2,51	1,34	5,17	3,01
<i>Palicourea crocea</i>	400,00	3,69	33,33	2,65	0,05	1,26	7,59	4,95	4,86	1,87	0,00	2,24
<i>Parkia pendula</i>	213,33	1,97	40,00	3,17	0,06	1,65	6,79	3,62	2,28	2,68	1,36	2,11
<i>Eugenia multiflora</i>	240,00	2,21	33,33	2,65	0,07	1,90	6,76	4,11	1,90	1,34	3,27	2,17
<i>Psychotria sp.</i>	240,00	2,21	40,00	3,17	0,04	0,99	6,38	3,20	3,73	1,34	0,00	1,69
<i>Tapirira guianensis</i>	106,67	0,98	26,67	2,12	0,10	2,75	5,85	3,73	0,61	0,00	4,09	1,57
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	160,00	1,47	26,67	2,12	0,08	2,20	5,79	3,67	0,61	3,21	2,72	2,18
<i>Ocotea longifolia</i>	160,00	1,47	20,00	1,59	0,09	2,49	5,55	3,96	1,45	1,34	2,72	1,84
<i>Swartzia sp.</i>	160,00	1,47	26,67	2,12	0,06	1,71	5,30	3,18	2,44	1,87	0,00	1,44
<i>Myrsine guianensis</i>	213,33	1,97	20,00	1,59	0,05	1,21	4,76	3,18	2,51	0,00	1,90	1,47

Continua...

Tabela 4: continuação...

Espécies	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	RNC1	RNC2	RNC3	RNT
<i>Andira cf. nitida</i>	80,00	0,74	20,00	1,59	0,09	2,29	4,61	3,03	0,61	1,34	1,36	1,10
Myrtaceae 1	133,33	1,23	26,67	2,12	0,04	1,04	4,39	2,27	2,28	0,00	1,36	1,22
<i>Helicostylis tomentosa</i>	160,00	1,47	20,00	1,59	0,05	1,33	4,39	2,81	1,83	2,68	0,00	1,50
<i>Brosimum discolor</i>	133,33	1,23	13,33	1,06	0,07	1,92	4,21	3,15	1,22	1,34	1,90	1,49
Melastomataceae 2	106,67	0,98	20,00	1,59	0,04	1,12	3,69	2,10	0,61	1,87	1,36	1,28
<i>Coccoloba mollis</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,08	2,02	3,57	2,51	0,61	0,00	1,36	0,66
<i>Symphonia globulifera</i>	106,67	0,98	13,33	1,06	0,03	0,91	2,96	1,90	1,45	1,34	0,00	0,93
<i>Myrcia fallax</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,05	1,32	2,87	1,81	0,61	1,34	0,00	0,65
Indeterminada 1	160,00	1,47	6,67	0,53	0,03	0,67	2,68	2,15	1,74	0,00	0,00	0,58
<i>Sorocea hilarii</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,04	1,10	2,65	1,59	0,00	2,68	0,00	0,89
<i>Guatteria pogonopus</i>	80,00	0,74	13,33	1,06	0,02	0,61	2,40	1,35	1,22	1,34	0,00	0,85
<i>Vismia guianensis</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,05	1,43	2,20	1,67	0,00	0,00	1,36	0,45
<i>Inga capitata</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,02	0,57	2,12	1,06	0,61	0,00	1,36	0,66
<i>Xylopia frutescens</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,02	0,47	2,02	0,96	0,61	0,00	1,36	0,66
<i>Schefflera morototoni</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,01	0,31	1,86	0,80	0,61	0,00	1,36	0,66
<i>Psychotria capitata</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,01	0,28	1,83	0,78	1,22	0,00	0,00	0,41
<i>Miconia sp.</i>	53,33	0,49	13,33	1,06	0,01	0,23	1,78	0,72	0,61	1,34	0,00	0,65
Melastomataceae 1	53,33	0,49	6,67	0,53	0,02	0,49	1,51	0,98	0,61	0,00	1,36	0,66
<i>Protium giganteum</i>	53,33	0,49	6,67	0,53	0,02	0,43	1,46	0,93	0,00	1,87	0,00	0,62
<i>Albizia pedicellares</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,02	0,57	1,35	0,82	0,00	1,34	0,00	0,45
<i>Eugenia sp.</i>	53,33	0,49	6,67	0,53	0,01	0,27	1,29	0,76	0,61	0,00	1,36	0,66
Indeterminada 3	53,33	0,49	6,67	0,53	0,01	0,23	1,26	0,73	0,61	1,34	0,00	0,65
<i>Virola gardneri</i>	53,33	0,49	6,67	0,53	0,01	0,14	1,16	0,63	0,83	0,00	0,00	0,28

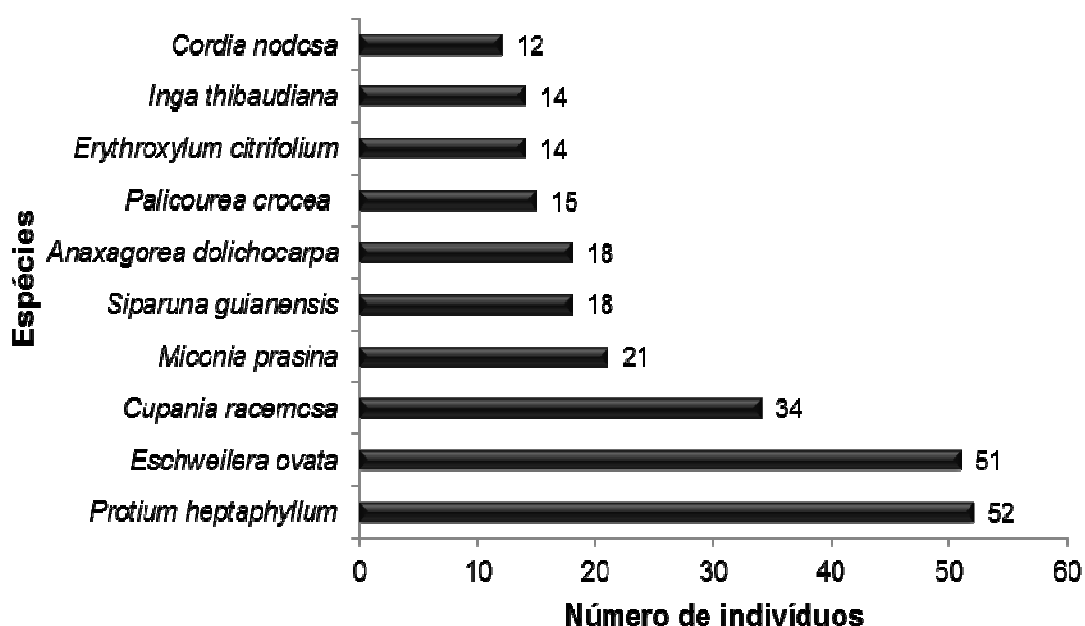
Continua...

**Tabela 4: continuação...**

<b>Espécies</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>	<b>RNC1</b>	<b>RNC2</b>	<b>RNC3</b>	<b>RNT</b>
<i>Myrcia</i> sp.	53,33	0,49	6,67	0,53	0,00	0,10	1,12	0,59	0,83	0,00	0,00	0,28
<i>Pera ferruginea</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,01	0,28	1,06	0,53	0,00	1,34	0,00	0,45
<i>Gustavia augusta</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,01	0,24	1,02	0,49	0,61	0,00	0,00	0,20
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,01	0,23	1,00	0,47	0,00	1,34	0,00	0,45
<i>Albizia polycephala</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,01	0,14	0,92	0,39	0,00	0,00	1,36	0,45
<i>Palicourea</i> sp.	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,10	0,88	0,35	0,00	1,34	0,00	0,45
<i>Inga</i> sp.	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,09	0,87	0,34	0,61	0,00	0,00	0,20
<i>Cecropia pachystachya</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,07	0,85	0,32	0,61	0,00	0,00	0,20
Myrtaceae 2	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,05	0,83	0,30	0,61	0,00	0,00	0,20
<i>Ocotea</i> sp.	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,05	0,83	0,30	0,61	0,00	0,00	0,20
Indeterminada 2	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,07	0,85	0,32	0,61	0,00	0,00	0,20
Sapindacea 1	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,02	0,80	0,27	0,61	0,00	0,00	0,20
<i>Plathymenia foliolosa</i>	26,67	0,25	6,67	0,53	0,00	0,04	0,82	0,29	0,61	0,00	0,00	0,20
<b>Total</b>	<b>10.853</b>	<b>100</b>	<b>1260</b>	<b>100</b>	<b>3,72</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



Na Figura 10, observa-se que as espécies com maior número de indivíduos foram *Protium heptaphyllum* e *Eschweilera ovata*, com 52 e 51, respectivamente. Foi verificado que aproximadamente 28% das espécies inventariadas apresentaram apenas um indivíduo. Nappo et al. (2004) e Oliveira e Amaral (2005) consideram estas espécies como raras ou localmente raras, quando a ocorrência das mesmas, representada por um indivíduo, é superior a 25%. Estas espécies podem ser consideradas mais vulneráveis em relação às demais e podem passar por um declínio populacional, tendendo a extinção local.

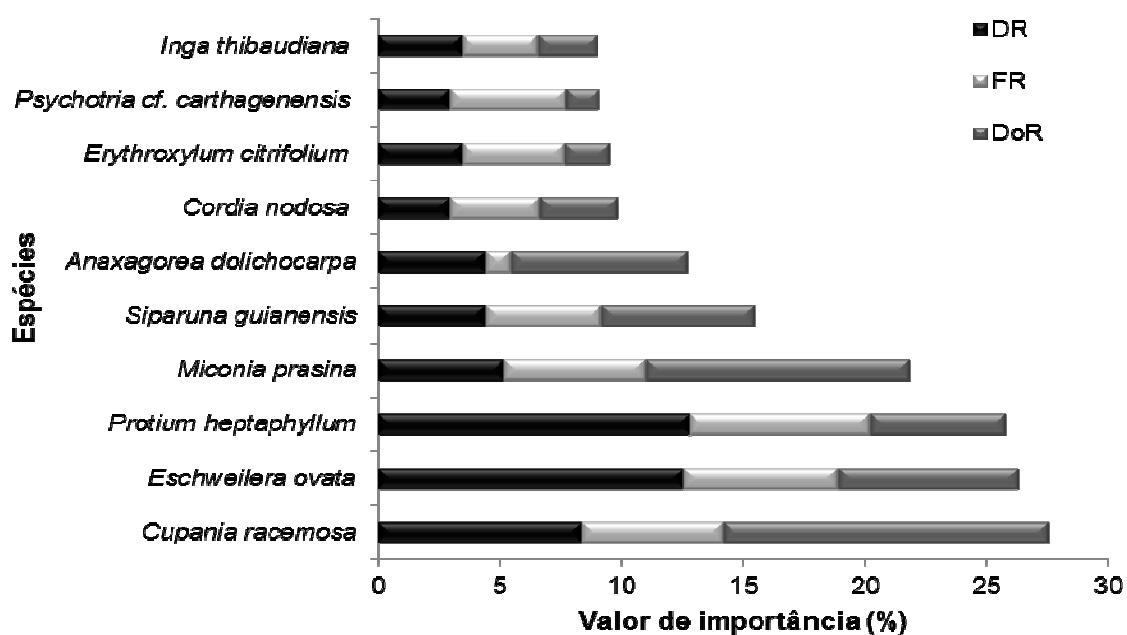


**Figura 10.** Número de indivíduos das dez espécies do componente regenerante com os maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

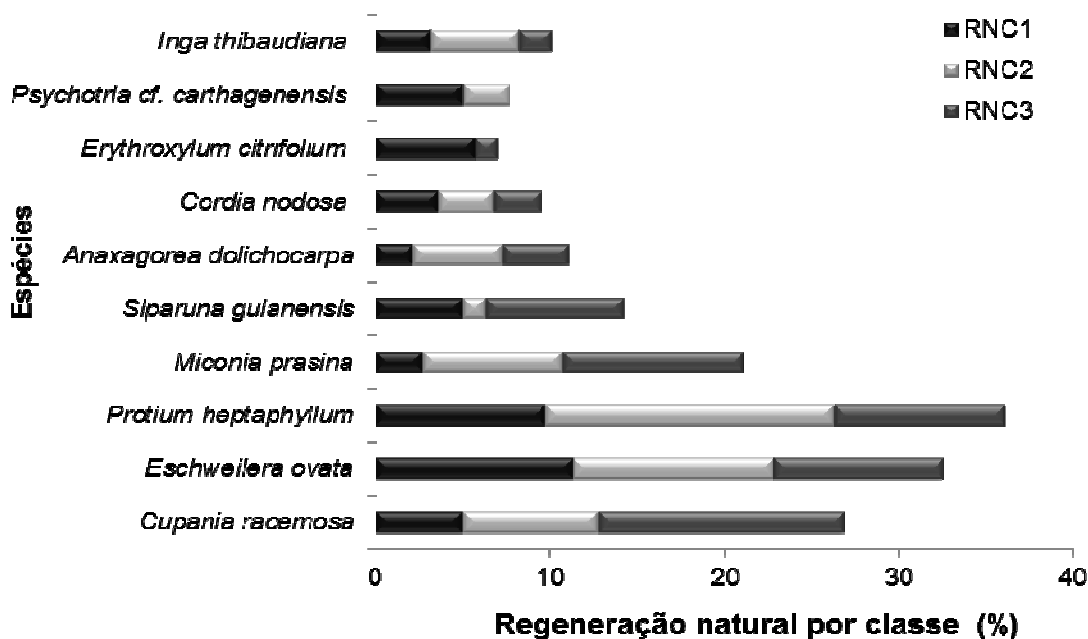
As dez espécies mais importantes na área, considerando seus valores de importância, foram: *Cupania racemosa*, *Eschweilera ovata*, *Protium heptaphyllum*, *Miconia prasina*, *Siparuna guianensis*, *Anaxagorea dolichocarpa*, *Cordia nodosa*, *Erythroxylum citrifolium*, *Psychotria cf. carthagenensis* e *Inga thibaudiana* (Figura 11). Dentre estas espécies, *Protium heptaphyllum*, *Eschweilera ovata* e *Cupania racemosa* se destacaram, também, como as mais importantes nas estimativas da regeneração natural total, respectivamente 12,01; 10,85 e 8,96%, das quais *Protium heptaphyllum* e *Eschweilera ovata* obtiveram os maiores percentuais na primeira e segunda classes, e *Cupania*

*racemosa* apresentou o maior valor na terceira classe de regeneração natural (Figura 12).

Quanto à regeneração total, Silva et al. (2007) observaram os maiores valores para as espécies *Brosimum discolor* (9,98%), *Protium heptaphyllum* (9,19%), *Eschweilera ovata* (8,01%) e *Thyrsodium spruceanum* (7,0%). E destacam que estas espécies, bem como todas as outras registradas nas três classes de altura, possuem um maior potencial de estabelecimento e que deverão fazer parte da composição futura da floresta.



**Figura 11.** Espécies do componente regenerante com os dez maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.



**Figura 12.** Estimativa da regeneração por classe de altura das dez espécies com os maiores valores de importância na Mata da Onça no Município de Moreno, Pernambuco.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener calculado foi de 3,45  $\text{nats.ind}^{-1}$ , já o de equabilidade de Pielou foi de 0,88 para o componente regenerante da Mata da Onça. Diante disso, podem ser considerados valores altos, os quais indicam certa uniformidade na distribuição do número de indivíduos por espécie, bem como uma alta diversidade, conforme ressaltado por Silva et al. (2007), que observaram uma diversidade de 3,5  $\text{nats.ind}^{-1}$  e 0,85 de equabilidade, em um remanescente de Floresta Atlântica localizado na Zona da Mata Sul de Pernambuco.

Contudo, Silva (2010) encontrou valores inferiores, 2,60  $\text{nats.ind}^{-1}$  e 0,73. Assim, pode ser ressaltado que apesar do elevado grau de perturbação histórica e o atual estado de degradação, notadamente observado em diferentes fragmentos, ainda são escassos os trabalhos publicados acerca de regeneração natural do componente arbóreo em área de Floresta Atlântica em Pernambuco.

## 4.2. Composição Florística, Classificação Sucessional e Estrutura Fitossociológica na Mata da Buchada da Estação Ecológica do Tapacurá - UFRPE, Município de São Lourenço da Mata – PE

### 4.2.1. Composição Florística e Classificação Sucessional

Foram amostrados 1.025 indivíduos arbóreos, sendo 630 adultos e 395 regenerantes, pertencentes a 26 famílias botânicas, 33 gêneros e 60 espécies. Dentre estas espécies, seis foram identificadas em nível de gênero, seis em nível de família e seis não foram identificadas (Tabela 5).

**Tabela 5.** Composição Florística e classificação sucessional das espécies arbóreas adultas (CAP  $\geq$  15 cm) e regenerantes (CAP < 15 cm e H  $\geq$  1,0 m) inventariadas na Mata da Buchada, no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco. Em ordem alfabética por famílias, gêneros e espécies. Onde: ADL - adulto; REG - regeneração; GE - grupo ecológico; PI - pioneira; SI - secundária inicial; ST - secundária tardia; SC - sem caracterização.

Família/Espécies	ADL	REG	GE
ANNONACEAE			
<i>Annona montana</i> Macfad.	X	X	ST
APOCYNACEAE			
<i>Tabernaemontana</i> sp.	X	-	SC
ARALIACEAE			
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	X	X	SI
BIGNONIACEAE			
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	X	X	ST
BURSERACEAE			
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	X	X	SI
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	X	X	SI
CELASTRACEAE			
<i>Maytenus</i> cf. <i>distichophylla</i> Mart.	X	X	ST
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum affine</i> A. St.-Hil.	X	X	ST
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St.-Hil.	X	X	ST
EUPHORBIACEAE			
<i>Richeria grandis</i> Vahl	X	-	SI
FABACEAE			
<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	X	X	ST
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	X	X	SI
<i>Senna georgica</i> H.S. Irwin & Barneby	-	X	SI
<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	X	-	SI
Fabaceae 1	X	X	SC

Continua...

Tabela 5: continuação...

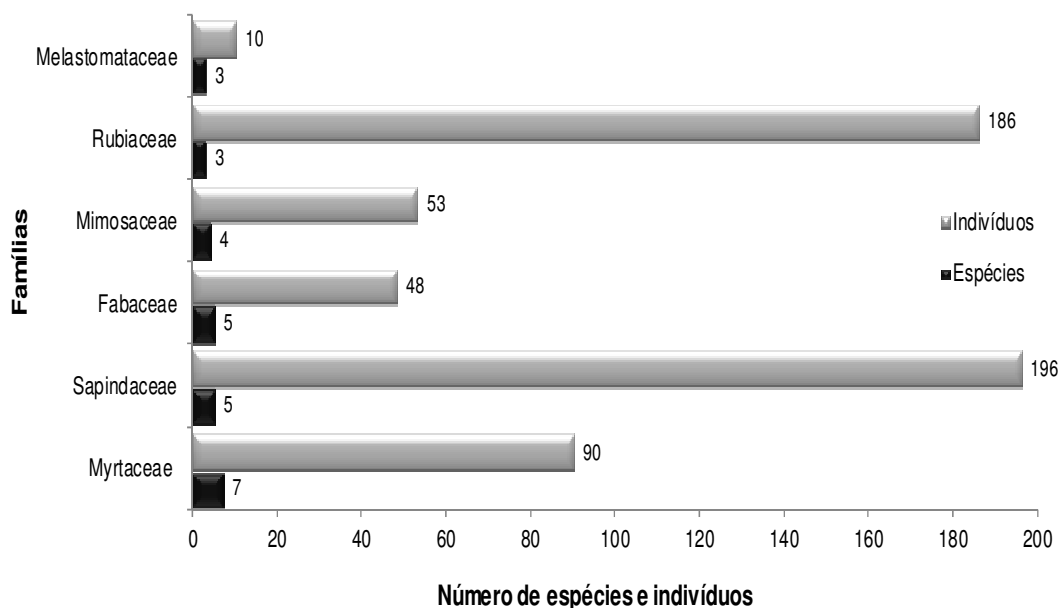
Família/Espécies	ADL	REG	GE
<b>FLACOURTIACEAE</b>			
<i>Casearia hirsuta</i> Sw.	X	X	SI
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	X	X	SI
<b>HERNANDIACEAE</b>	-	-	
<i>Sparattanthelium botocudorum</i> Mart.	X	-	PI
<b>LAURACEAE</b>			
<i>Ocotea</i> cf. <i>gardneri</i> (Meisn.) Mez	X	-	ST
<i>Ocotea limae</i> Vattimo	X	X	ST
<b>LECYTHIDACEAE</b>			
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	X	X	SI
<i>Gustavia augusta</i> L.	X	X	SI
<b>MALPIGHIACEAE</b>			
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	X	-	SI
<b>MALVACEAE</b>			
Malvaceae 1	-	X	SC
<b>MELASTOMATACEAE</b>			
<i>Miconia hypoleuca</i> (Bonpl.) Triana	X	X	SI
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	X	X	PI
<i>Miconia</i> sp.	X	X	SC
<b>MELIACEAE</b>			
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleume	X	-	ST
<i>Trichilia</i> sp.	X	X	SC
<b>MIMOSACEAE</b>			
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip	X	X	SI
<i>Albizia saman</i> (Jacq.) F. Muell.	X	-	SC
<i>Inga capitata</i> Desv.	X	-	SI
<i>Inga</i> sp.	X	X	SC
<b>MORACEAE</b>			
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	X	X	SI
<b>MYRTACEAE</b>			
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	X	X	SI
<i>Myrcia</i> cf. <i>guianensis</i> (Aubl.) DC.	X	X	SI
<i>Myrcia</i> sp.	-	X	SC
<i>Myrcia</i> sp. 1	-	X	SC
Myrtaceae 1	X	X	SC
Myrtaceae 2	-	X	SC
Myrtaceae 3	-	X	SC
<b>NYCTAGINACEAE</b>			
<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan.	X	-	SI
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	X	-	SI
<b>POLYGONACEAE</b>			
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	X	-	PI

Continua...

**Tabela 5: continuação...**

<b>Família/Espécies</b>	<b>ADL</b>	<b>REG</b>	<b>GE</b>
<b>RUBIACEAE</b>			
<i>Genipa americana</i> L.	X	X	ST
<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	-	X	SI
Rubiaceae 1	-	X	SC
<b>SAPINDACEAE</b>			
<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	X	X	SI
<i>Cupania revoluta</i> Radlk.	X	X	SI
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	X	X	SI
<i>Talisia obovata</i> A.C. Sm	X	X	SC
Sapindaceae 1	X	X	SC
<b>TILIACEAE</b>			
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	X	X	SI
<b>VERBENACEAE</b>			
<i>Vitex triflora</i> Vahl	X	-	SI
Indeterminada 1	X	X	SC
Indeterminadas 2 a 6	-	X	SC

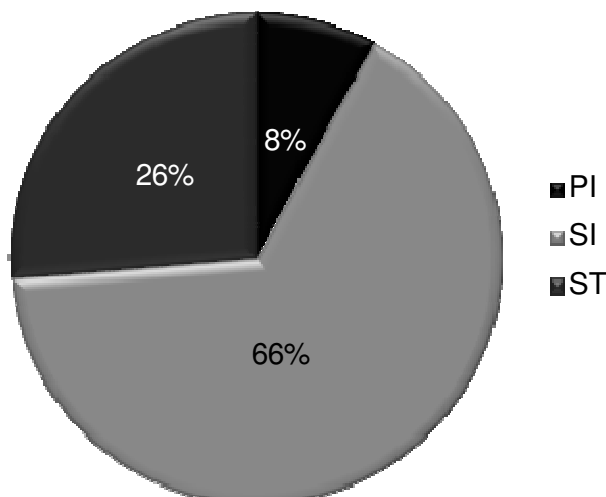
As famílias com maior riqueza de espécies (Figura 13) foram a Myrtaceae, com sete; seguida da Sapindaceae e Fabaceae, com cinco cada; Mimosaceae, com quatro; Rubiaceae e Melastomataceae, com três cada. Estas famílias estão entre as mais importantes em levantamento de dados em Floresta Atlântica (OLIVEIRA FILHO e FONTES, 2000; RODAL et al., 2005; ANDRADE et al., 2006; COSTA JÚNIOR et al., 2008; ROCHA et al., 2008b; SILVA JUNIOR et al., 2008; BRANDÃO et al., 2009) e a não dominância ou ausência das mesmas, pode ser utilizada para indicar perturbação ou alterações severas no fragmento. Dentre estas famílias, a Sapindaceae e Rubiaceae se destacaram em número de indivíduos, respectivamente, 196 e 186, a predominância de indivíduos dessas famílias são comumente observadas no componente regenerante em áreas de Floresta Atlântica.



**Figura 13.** Número de espécies e de indivíduos das famílias botânicas do componente arbóreo e regenerante, amostradas na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

Das 60 espécies amostradas, apenas 18 foram consideradas sem caracterização quanto à classificação sucessional, a maioria dessas espécies são as identificadas apenas em gênero, família e indeterminadas. Entre as espécies caracterizadas, 66% foram identificadas como secundária inicial, as pioneiras tiveram 8% e as secundárias tardias 26% (Figura 14). Apesar do percentual expressivo de tardias, foram as espécies de início de sucessão, pioneiras e secundárias iniciais que representaram 74% das espécies inventariadas. Diante disso, pode-se inferir que a área se encontra em estágio inicial de sucessão, conforme foram, também, observados por Rocha et al. (2008b), Brandão et al. (2009) e Silva et al. (2010a), em áreas de Floresta Atlântica em Pernambuco.

O estágio de sucessão geralmente é atribuído a distúrbios e a perturbações históricas ocorridas na área (GANDOLFI et al., 1995; IVANAUKAS et al., 1999; NUNES et al., 2003) e o conhecimento prévio pode ser de fundamental importância nas intervenções de conservação e recuperação dessas formações, mesmo diante da grande plasticidade apresentada pelas espécies que proporciona dificuldade na classificação das mesmas (PAULA et al., 2004).



**Figura 14.** Classificação sucessional das espécies amostradas (%), classificadas em pioneiras (PI), secundária inicial (SI) e secundária tardia (SC), na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

#### 4.2.2. Estrutura Fitossociológica

##### - Componente Arbóreo Adulto

O componente arbóreo adulto apresentou uma densidade estimada em  $1.680 \text{ ind. ha}^{-1}$ , com uma dominância absoluta estimada  $18,8 \text{ m}^2. \text{ha}^{-1}$  (Tabela 6). O valor de densidade se assemelha ou é superior aos encontrados em remanescentes de Floresta Atlântica em Pernambuco (ANDRADE e RODAL, 2004; LOPES et al., 2007; COSTA JÚNIOR et al., 2008; ESPIG et al., 2008; ROCHA et al., 2008a; ROCHA et al., 2008b; BRANDÃO et al., 2009; GOMES et al., 2009; GUIMARÕES et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2009; HOLANDA et al., 2010; SILVA et al., 2010a) Já a dominância absoluta foi inferior em quase todas as áreas de Floresta Atlântica citadas acima. Tal fato pode estar relacionado à localização do fragmento, o qual se encontra próximo às áreas transicionais de floresta semidecidual.

As espécies que apresentaram o maior número de indivíduos e densidade foram *Casearia sylvestris*, *Cupania racemosa* e *Casearia hirsuta*, representando aproximadamente 38% da comunidade amostrada (Tabela 6).



Em relação à distribuição das espécies, observa-se que *Casearia sylvestris*, *Cupania oblongifolia* e *Genipa americana* ocorrem em mais de 80% das unidades amostrais (Tabela 6). Estas espécies são comumente encontradas em áreas de Floresta Atlântica e sobre uma ampla faixa de variação edafoclimática. Com isso, pode-se inferir que as mesmas encontram-se bem adaptadas e estabelecidas às condições locais.

**Tabela 6.** Parâmetros estruturais do componente arbóreo adulto amostrado na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: Ni = número de indivíduos; DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%) e VC = valor de cobertura (%).

<b>Espécies</b>	<b>Ni</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<i>Casearia sylvestris</i>	129	344,00	20,48	93,33	8,14	2,471	13,20	41,82	33,68
<i>Cupania racemosa</i>	73	194,67	11,59	66,67	5,81	2,448	13,08	30,48	24,66
<i>Cupania oblongifolia</i>	36	96,00	5,71	80,00	6,98	1,982	10,58	23,28	16,30
<i>Albizia polycephala</i>	26	69,33	4,13	60,00	5,23	2,045	10,92	20,28	15,05
<i>Genipa americana</i>	32	85,33	5,08	80,00	6,98	1,062	5,67	17,73	10,75
<i>Casearia hirsuta</i>	43	114,67	6,83	73,33	6,40	0,591	3,15	16,38	9,98
<i>Tabebuia serratifolia</i>	31	82,67	4,92	60,00	5,23	1,109	5,92	16,08	10,84
<i>Talisia obovata</i>	34	90,67	5,40	66,67	5,81	0,523	2,80	14,01	8,19
<i>Swartzia pickelii</i>	19	50,67	3,02	33,33	2,91	0,804	4,30	10,22	7,31
<i>Richeria grandis</i>	22	58,67	3,49	20,00	1,74	0,769	4,11	9,34	7,60
<i>Cupania revoluta</i>	22	58,67	3,49	26,67	2,33	0,530	2,83	8,65	6,33
<i>Guapira laxa</i>	11	29,33	1,75	33,33	2,91	0,528	2,82	7,47	4,56
<i>Luehea paniculata</i>	13	34,67	2,06	20,00	1,74	0,505	2,70	6,51	4,76
<i>Machaerium hirtum</i>	9	24,00	1,43	26,67	2,33	0,304	1,62	5,38	3,05
<i>Inga capitata</i>	13	34,67	2,06	20,00	1,74	0,290	1,55	5,36	3,61
Myrtaceae 1	7	18,67	1,11	33,33	2,91	0,194	1,03	5,05	2,15
<i>Inga sp.</i>	5	13,33	0,79	26,67	2,33	0,266	1,42	4,54	2,21
<i>Byrsonima sericea</i>	6	16,00	0,95	20,00	1,74	0,297	1,59	4,28	2,54
<i>Erythroxylum affine</i>	8	21,33	1,27	26,67	2,33	0,064	0,34	3,94	1,61

Continua...

**Tabela 6: continuação...**

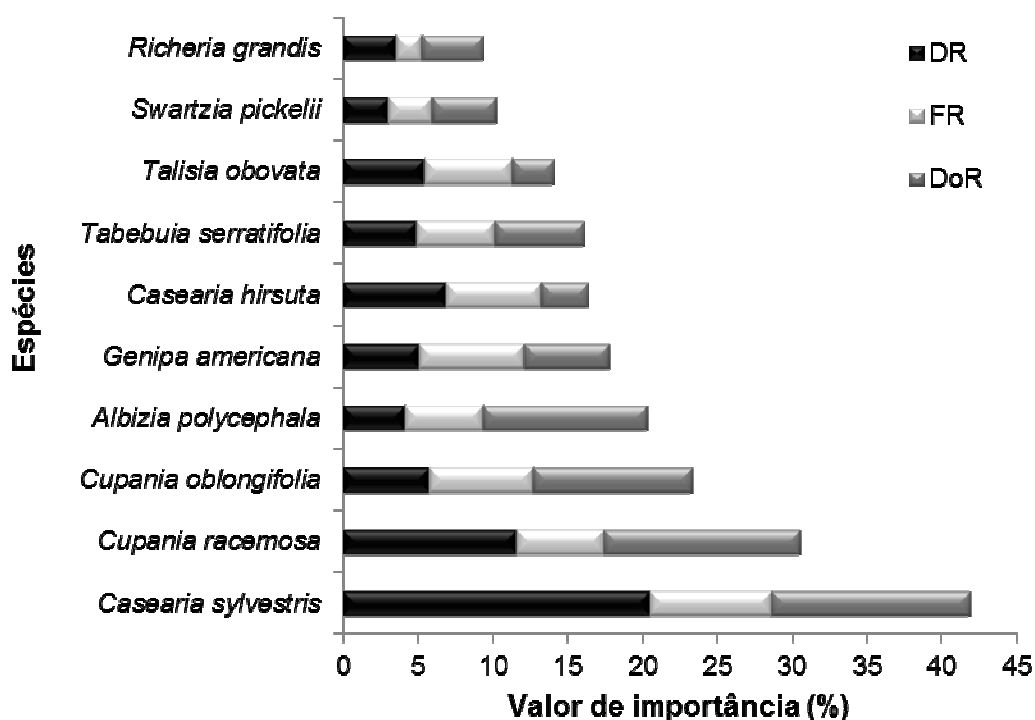
<b>Espécies</b>	<b>Ni</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<i>Coccoloba mollis</i>	5	13,33	0,79	26,67	2,33	0,072	0,39	3,51	1,18
<i>Protium heptaphyllum</i>	5	13,33	0,79	20,00	1,74	0,170	0,91	3,44	1,70
<i>Caesalpinia echinata</i>	6	16,00	0,95	13,33	1,16	0,175	0,93	3,05	1,89
<i>Sorocea hilarii</i>	5	13,33	0,79	20,00	1,74	0,042	0,23	2,76	1,02
<i>Albizia saman</i>	4	10,67	0,63	6,67	0,58	0,271	1,45	2,67	2,08
Fabaceae 1	6	16,00	0,95	6,67	0,58	0,203	1,09	2,62	2,04
<i>Gustavia augusta</i>	8	21,33	1,27	6,67	0,58	0,138	0,74	2,59	2,01
Sapindaceae 1	9	24,00	1,43	6,67	0,58	0,099	0,53	2,54	1,96
<i>Erythroxylum citrifolium</i>	3	8,00	0,48	20,00	1,74	0,035	0,19	2,41	0,67
<i>Eschweilera ovata</i>	4	10,67	0,63	13,33	1,16	0,113	0,60	2,40	1,24
Indeterminada 1	6	16,00	0,95	6,67	0,58	0,154	0,82	2,36	1,78
<i>Guapira opposita</i>	2	5,33	0,32	13,33	1,16	0,059	0,32	1,80	0,63
<i>Miconia</i> sp.	3	8,00	0,48	13,33	1,16	0,017	0,09	1,73	0,57
<i>Maytenus</i> cf. <i>distichophylla</i>	2	5,33	0,32	13,33	1,16	0,018	0,09	1,57	0,41
<i>Myrcia fallax</i>	3	8,00	0,48	6,67	0,58	0,038	0,20	1,26	0,68
<i>Tabernaemontana</i> sp.	3	8,00	0,48	6,67	0,58	0,028	0,15	1,21	0,63
<i>Guarea guidonia</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,079	0,42	1,16	0,58
<i>Schefflera morototoni</i>	3	8,00	0,48	6,67	0,58	0,023	0,12	1,18	0,60
<i>Trichilia</i> sp.	2	5,33	0,32	6,67	0,58	0,042	0,22	1,12	0,54
<i>Myrcia</i> cf. <i>guianensis</i>	2	5,33	0,32	6,67	0,58	0,032	0,17	1,07	0,49
<i>Annona montana</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,054	0,29	1,03	0,45
<i>Ocotea limae</i>	2	5,33	0,32	6,67	0,58	0,016	0,09	0,99	0,40
<i>Ocotea</i> cf. <i>gardneri</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,023	0,12	0,86	0,28
<i>Vitex triflora</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,013	0,07	0,81	0,23
<i>Sparattanthelium botocudorum</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,011	0,06	0,80	0,22

Continua...

**Tabela 6: continuação...**

<b>Espécies</b>	<b>Ni</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>
<i>Miconia prasina</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,006	0,03	0,77	0,19
<i>Miconia hypoleuca</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,005	0,03	0,77	0,19
<i>Protium aracouchini</i>	1	2,67	0,16	6,67	0,58	0,005	0,03	0,77	0,18
<b>Total</b>	<b>630</b>	<b>1680</b>	<b>100</b>	<b>1147</b>	<b>100</b>	<b>18,8</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>

As espécies com maior valor de importância na Mata da Buchada foram: *Casearia sylvestris*, *Cupania racemosa*, *Cupania oblongifolia*, *Albizia polycephala*, *Genipa americana*, *Casearia hirsuta*, *Tabebuia serratifolia*, *Talisia obovata*, *Swartzia pickelii* e *Richeria grandis*, as quais representam aproximadamente 64% do valor de importância das espécies amostradas (Figura 15). Ressalta-se ainda que 70% destas espécies são secundárias iniciais, destacando a importância do uso das mesmas em planos locais de recuperação e restauração florestal.



**Figura 15.** Espécies do componente arbóreo adulto com os dez maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener do componente adulto foi de  $3,06 \text{ nats.ind}^{-1}$ , inferior à maioria dos valores observados em levantamento de Floresta Atlântica em Pernambuco (Tabela 7). Este valor foi apenas superior apenas ao observado em uma área de Floresta Atlântica que também sofre influência de saturação hídrica do solo (FERREIRA et al., 2007). Brito et al. (2008) ressaltaram que baixos valores do índice de diversidade de Shannon podem ser observados em áreas sob condições de saturação hídrica. Estes valores podem ser atribuídos as poucas espécies que conseguem se adaptar nesse tipo de área, o que provavelmente está ocorrendo na Mata da Buchada.

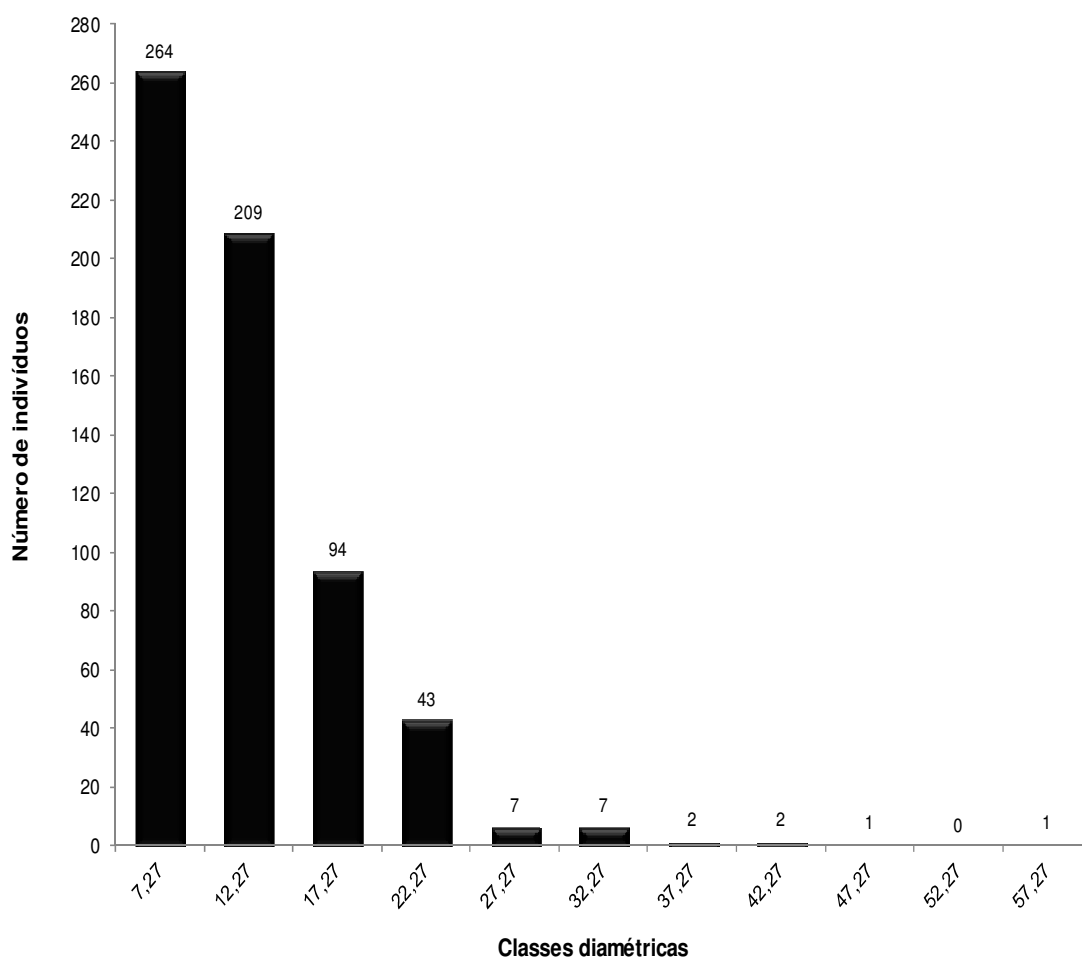
Para o índice de equabilidade de Pielou, foi observado um valor semelhante às médias encontradas entre os fragmentos de Floresta Atlântica em Pernambuco, 0,79 (Tabela 7). Lopes et al. (2007) consideram esses valores altos para formações secundárias de Floresta Atlântica, ressaltando a importância deste fragmento e de sua preservação. Entretanto, Silva Junior et al. (2008) consideram escassas as informações sobre esses índices em tal formação, para que se tenha embasamento que confirme valores ótimos ou não.

**Tabela 7.** Comparação do índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e de equabilidade de Pielou ( $J'$ ), encontrados na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco, com outros levantamentos realizados em fragmentos de Floresta Atlântica no mesmo Estado.

<b>Fragmentos</b>	<b>Autores</b>	<b><math>H'</math></b>	<b><math>J'</math></b>
Mata da Buchada, São Lourenço da Mata	Este Trabalho	3,06	0,79
Mata da Alcaparra, Recife	Holanda et al. (2010)	3,29	0,77
Mata Pezinho, Igarassu	Gomes et al. (2009)	3,19	0,76
Mata BR, Igarassu	Gomes et al. (2009)	3,07	0,72
Mata das Galinhas, Catende	Guimarães et al.(2009)	3,43	0,83
Mata da Guararema, Aliança	Oliveira et al. (2009)	3,08	0,89
Mata da Usina São José, Igarassu	Brandão et al. (2009)	3,68	0,80
Mata das Caldeiras, Catende	Costa Jr. et al. (2008)	3,83	0,85
Reserva do Gurjáú, Cabo de Santo Agostinho	Silva Jr. et al (2008)	3,91	0,83
Mata Campo do Avião, Igarassu	Rocha et al. (2008a)	3,60	0,76
Matas do Curado, Recife	Rocha et al. (2008b)	3,12	0,78
Mata do Açude do Meio, Recife	Ferreira et al. (2007)	2,69	0,76
Mata do Triunfo, São Vicente Férrer	Lopes et al. (2007)	3,99	0,83
Matas do Curado, Recife	Alves Jr. et al. (2006)	3,20	0,81
Mata do Toró, São Lourenço da Mata	Andrade e Rodal (2004)	3,40	0,76

Na Figura 16, observa-se a distribuição diamétrica dos indivíduos adultos da Mata da Buchada, os quais apresentaram uma formação exponencial tipo “J” invertido, devido ao maior número de indivíduos na primeira classe, a qual decresce com o aumento do tamanho das classes. Este tipo de formação em áreas florestais evidencia o processo dinâmico de renovação dos indivíduos (RONDON NETO et al., 2002; SOUZA e SOUZA, 2005).

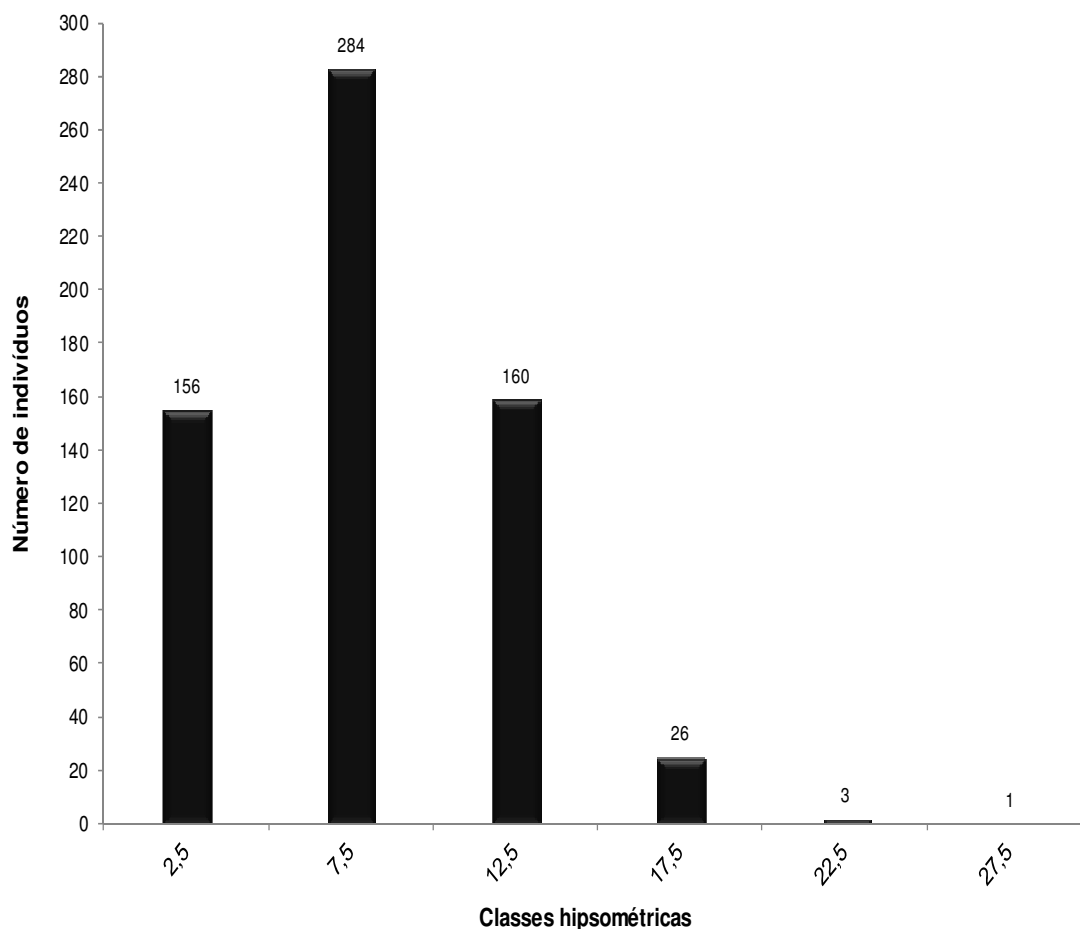
Ainda, na Figura 16, verifica-se que 41,09% dos indivíduos da amostra encontram-se na primeira classe, percentual abaixo da média estimada a partir dos levantamentos realizados em áreas de Florestal Atlântica em Pernambuco, que foi de 45,36% (ALVES JÚNIOR et al., 2007; CARVALHO et al., 2007; COSTA JÚNIOR et al., 2008; SILVA JÚNIOR et al., 2008; ALVES JÚNIOR et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2009; SILVA, 2009; ALVES JÚNIOR et al., 2010; HOLANDA et al., 2010).



**Figura 16.** Distribuição diamétrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 cm dos indivíduos amostrados na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

Na distribuição hipsométrica do componente arbóreo adulto (Figura 17), foi verificada a predominância dos indivíduos amostrados nas três primeiras classes, onde 45% dos indivíduos apresentam altura  $> 5$  m e  $\leq 10$  m. Tais resultados são semelhantes aos de Andrade e Rodal (2004), que registraram maior concentração de indivíduos entre 5,1 e 8 m; Costa Júnior et al. (2008) e

Oliveira et al. (2009), respectivamente 36,89 e 49% entre 5,1 a 10 m e Rocha et al. (2008a), 44,41% entre 6,9 a 11,18 m.



**Figura 17.** Distribuição hipsométrica, por centro de classe com intervalos fixos de 5 m dos indivíduos amostrados na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

### - Componente Arbóreo Regenerante

O componente arbóreo regenerante (Tabela 8), apresentou uma densidade estimada de 10.294 ind.ha<sup>-1</sup> e aproximadamente 2,79 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> de dominância absoluta. Em levantamentos realizados em área de Floresta Atlântica, utilizando a mesma metodologia, foi observada uma variação da densidade estimada de 2.854 a 11.360 ind.ha<sup>-1</sup> (SILVA JÚNIOR, 2004; SOUZA JUNIOR, 2006; SILVA et al., 2007; HOLANDA, 2008; MARANGON et al., 2008; SILVA, 2010; SILVA et al., 2010b). Essa variação, provavelmente está relacionada à grande variação edafoclimática observada em áreas de domínio



de Floresta Atlântica, bem como, aos diferentes níveis de ação antrópica a que estes fragmentos foram submetidos.

Ainda, na Tabela 8, foi observado que as espécies *Psychotria capitata* e *Myrcia* cf. *guianensis* apresentaram as maiores estimativas de densidade do componente arbóreo regenerante, 4.053 e 1.760 ind.ha<sup>-1</sup>. A espécie *Psychotria capitata* destacou-se ainda entre as espécies de maior frequência nas unidades amostrais, com aproximadamente 87% da frequência absoluta. Contudo, Andrade e Rodal (2004) observaram em um fragmento de Floresta Atlântica, localizada na mesma região da Mata da Buchada, que a espécie *Psychotria capitata* encontra-se entre as mais importantes na área de estudo e que ela é típica dos estratos mais baixos da floresta. Enquanto que Rodal et al. (2005) também destacaram que esta Rubiaceae é característica dos estratos inferiores em uma área de Floresta Atlântica Estacional Semidecidual.

**Tabela 8.** Parâmetros estruturais do componente regenerante amostrado na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco. Listada em ordem decrescente de valor de importância. Sendo: DA = densidade absoluta (ind.ha<sup>-1</sup>); DR = densidade relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); DoA = dominância absoluta (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); DoR = dominância relativa (%); VI = valor de importância (%); VC = valor de cobertura (%); RNC = estimativa da regeneração natural nas classes de altura (%) e RNT = regeneração natural total (%).

Espécies	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI	VC	RNC1	RNC2	RNC3	RNT
<i>Psychotria capitata</i>	4053,33	39,38	86,67	12,04	0,643	23,07	74,49	62,45	35,71	11,84	2,49	16,68
<i>Myrcia cf. guianensis</i>	1760,00	17,10	46,67	6,48	0,338	12,11	35,69	29,21	13,34	18,98	7,47	13,26
<i>Casearia sylvestris</i>	506,67	4,92	60,00	8,33	0,349	12,53	25,78	17,45	3,82	10,82	12,23	8,95
<i>Cupania racemosa</i>	480,00	4,66	53,33	7,41	0,153	5,49	17,56	10,15	4,91	5,92	10,66	7,16
<i>Erythroxylum affine</i>	293,33	2,85	26,67	3,70	0,125	4,48	11,03	7,33	3,28	3,47	7,47	4,74
<i>Talisia obovata</i>	186,67	1,81	33,33	4,63	0,117	4,18	10,62	5,99	2,73	3,47	4,98	3,73
<i>Protium heptaphyllum</i>	400,00	3,89	20,00	2,78	0,074	2,65	9,31	6,53	3,47	4,19	2,49	3,38
<i>Casearia hirsuta</i>	160,00	1,55	20,00	2,78	0,102	3,65	7,99	5,21	1,10	1,74	6,12	2,98
<i>Cupania revoluta</i>	186,67	1,81	20,00	2,78	0,093	3,34	7,94	5,16	2,19	1,74	4,98	2,97
<i>Sorocea hilarii</i>	160,00	1,55	13,33	1,85	0,077	2,77	6,18	4,32	1,28	1,74	4,98	2,66
<i>Eschweilera ovata</i>	133,33	1,30	20,00	2,78	0,039	1,39	5,47	2,69	1,10	1,43	2,49	1,67
<i>Tabebuia serratifolia</i>	160,00	1,55	20,00	2,78	0,017	0,61	4,94	2,17	1,28	5,21	0,00	2,16
Malvaceae 1	160,00	1,55	6,67	0,93	0,066	2,38	4,86	3,94	1,28	2,45	2,49	2,07
Myrtaceae 1	186,67	1,81	13,33	1,85	0,033	1,20	4,86	3,01	2,37	3,47	0,00	1,95
<i>Inga sp.</i>	106,67	1,04	20,00	2,78	0,020	0,73	4,55	1,77	1,82	2,45	0,00	1,42
Indeterminada 1	80,00	0,78	6,67	0,93	0,074	2,65	4,36	3,43	0,91	0,00	3,63	1,51
<i>Miconia sp.</i>	80,00	0,78	13,33	1,85	0,044	1,57	4,20	2,35	1,10	0,00	2,49	1,19
<i>Machaerium hirtum</i>	53,33	0,52	13,33	1,85	0,041	1,48	3,85	2,00	0,00	1,74	2,49	1,41
<i>Guapira laxa</i>	53,33	0,52	13,33	1,85	0,029	1,04	3,41	1,56	0,91	1,74	0,00	0,88

Continua...

**Tabela 8: continuação...**

<b>Espécies</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>	<b>RNC1</b>	<b>RNC2</b>	<b>RNC3</b>	<b>RNT</b>
Fabaceae 1	53,33	0,52	13,33	1,85	0,019	0,69	3,06	1,20	0,91	0,00	2,49	1,13
<i>Senna geórgica</i>	53,33	0,52	13,33	1,85	0,011	0,41	2,78	0,93	0,91	1,74	0,00	0,88
<i>Ocotea limae</i>	133,33	1,30	6,67	0,93	0,013	0,48	2,70	1,78	1,65	0,00	0,00	0,55
<i>Miconia hypoleuca</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,036	1,31	2,49	1,57	0,00	0,00	2,49	0,83
Indeterminada 6	53,33	0,52	6,67	0,93	0,026	0,94	2,39	1,46	0,91	1,74	0,00	0,88
<i>Protium aracouchini</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,033	1,19	2,38	1,45	0,00	1,74	0,00	0,58
<i>Guapira opposita</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,031	1,10	2,28	1,36	0,00	0,00	2,49	0,83
<i>Schefflera morototoni</i>	53,33	0,52	6,67	0,93	0,018	0,66	2,10	1,18	0,00	1,74	2,49	1,41
<i>Genipa americana</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,023	0,84	2,03	1,10	0,00	1,74	0,00	0,58
<i>Cupania oblongifolia</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,020	0,72	1,90	0,98	0,00	0,00	2,49	0,83
<i>Annona montana</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,014	0,49	1,67	0,75	0,00	1,74	2,71	1,48
<i>Erythroxylum citrifolium</i>	53,33	0,52	6,67	0,93	0,006	0,23	1,67	0,74	0,00	1,74	2,49	1,41
Indeterminada 5	26,67	0,26	6,67	0,93	0,013	0,48	1,66	0,74	0,00	0,00	2,49	0,83
<i>Myrcia</i> sp.	26,67	0,26	6,67	0,93	0,012	0,44	1,63	0,70	0,91	0,00	0,00	0,30
<i>Miconia prasina</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,010	0,36	1,55	0,62	1,10	0,00	0,00	0,37
<i>Gustavia augusta</i>	53,33	0,52	6,67	0,93	0,003	0,11	1,56	0,63	1,10	0,00	0,00	0,37
<i>Caesalpinia echinata</i>	53,33	0,52	6,67	0,93	0,003	0,12	1,56	0,63	0,91	0,00	0,00	0,30
Myrtaceae 2	26,67	0,26	6,67	0,93	0,008	0,27	1,46	0,53	0,00	1,74	0,00	0,58
<i>Myrcia</i> sp. 1	26,67	0,26	6,67	0,93	0,008	0,29	1,48	0,55	0,91	0,00	0,00	0,30
Indeterminada 3	26,67	0,26	6,67	0,93	0,008	0,27	1,46	0,53	0,00	1,74	0,00	0,58
<i>Luehea paniculata</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,007	0,24	1,43	0,50	0,91	0,00	0,00	0,30
Myrtaceae 3	26,67	0,26	6,67	0,93	0,005	0,19	1,38	0,45	0,91	0,00	0,00	0,30
<i>Myrcia fallax</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,004	0,15	1,34	0,41	0,91	0,00	0,00	0,30

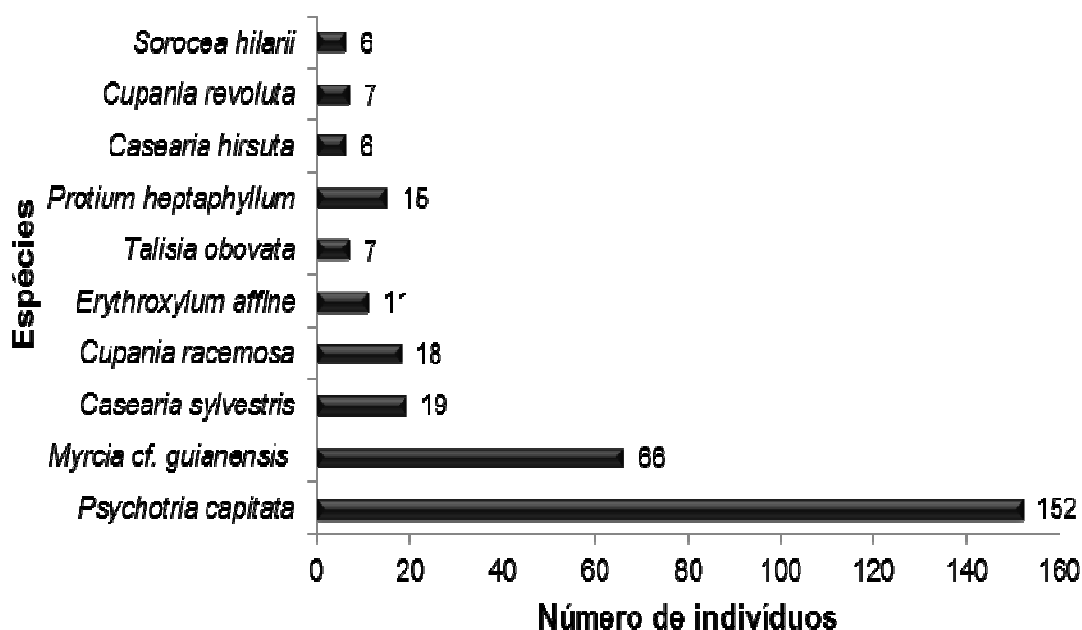
Continua...

**Tabela 8: continuação...**

<b>Espécies</b>	<b>DA</b>	<b>DR</b>	<b>FA</b>	<b>FR</b>	<b>DoA</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>	<b>VC</b>	<b>RNC1</b>	<b>RNC2</b>	<b>RNC3</b>	<b>RNT</b>
<i>Maytenus cf. distichophylla</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,004	0,15	1,34	0,41	0,00	0,00	2,49	0,83
<i>Trichilia</i> sp.	26,67	0,26	6,67	0,93	0,004	0,13	1,32	0,39	0,91	0,00	0,00	0,30
Indeterminada 4	26,67	0,26	6,67	0,93	0,003	0,12	1,31	0,38	0,91	0,00	0,00	0,30
Indeterminada 2	26,67	0,26	6,67	0,93	0,003	0,09	1,28	0,35	0,91	0,00	0,00	0,30
Rubiaceae 1	26,67	0,26	6,67	0,93	0,002	0,07	1,25	0,33	0,91	0,00	0,00	0,30
Sapindaceae 1	26,67	0,26	6,67	0,93	0,002	0,08	1,27	0,34	0,91	0,00	0,00	0,30
<i>Albizia polycephala</i>	26,67	0,26	6,67	0,93	0,001	0,03	1,22	0,29	0,91	0,00	0,00	0,30
<b>Total</b>	<b>10294</b>	<b>100</b>	<b>720</b>	<b>100</b>	<b>2,787</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>200</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Na Figura 18, podem ser observadas as espécies do componente regenerante com maior número de indivíduos, onde dos 395 indivíduos amostrados, 152 foram de *Psychotria capitata*, 66 de *Myrcia cf. guianensis*, 19 de *Casearia sylvestris*, 18 de *Cupania racemosa* e 15 da espécie *Protium heptaphyllum*. As demais apresentaram menos de 15 indivíduos. Estas cinco espécies são consideradas secundárias iniciais e as duas primeiras espécies apresentaram maior número de indivíduos localizados nas parcelas sobre maior influência de regime hídrico, as quais provavelmente são mais adaptadas às condições locais do que as demais espécies.

Foi verificado, que aproximadamente 45% das espécies tiveram apenas um indivíduo inventariado no componente regenerante. Provavelmente estas espécies estejam, ainda, se adaptando às alterações edáficas ocasionadas pelo processo de criação da barragem. Com isso, é de fundamental importância o acompanhamento dessas espécies, para garantir a continuidade delas no estágio subsequente de desenvolvimento da floresta.

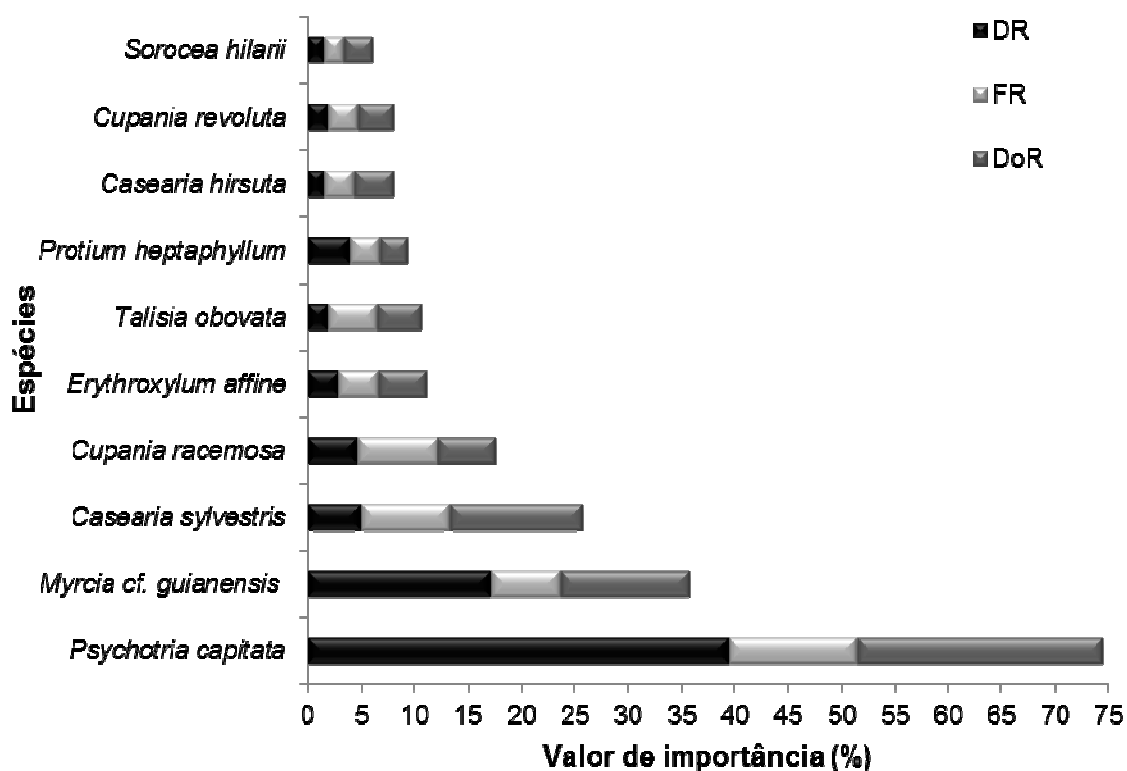


**Figura 18.** Número de indivíduos das dez espécies do componente regenerante com os maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

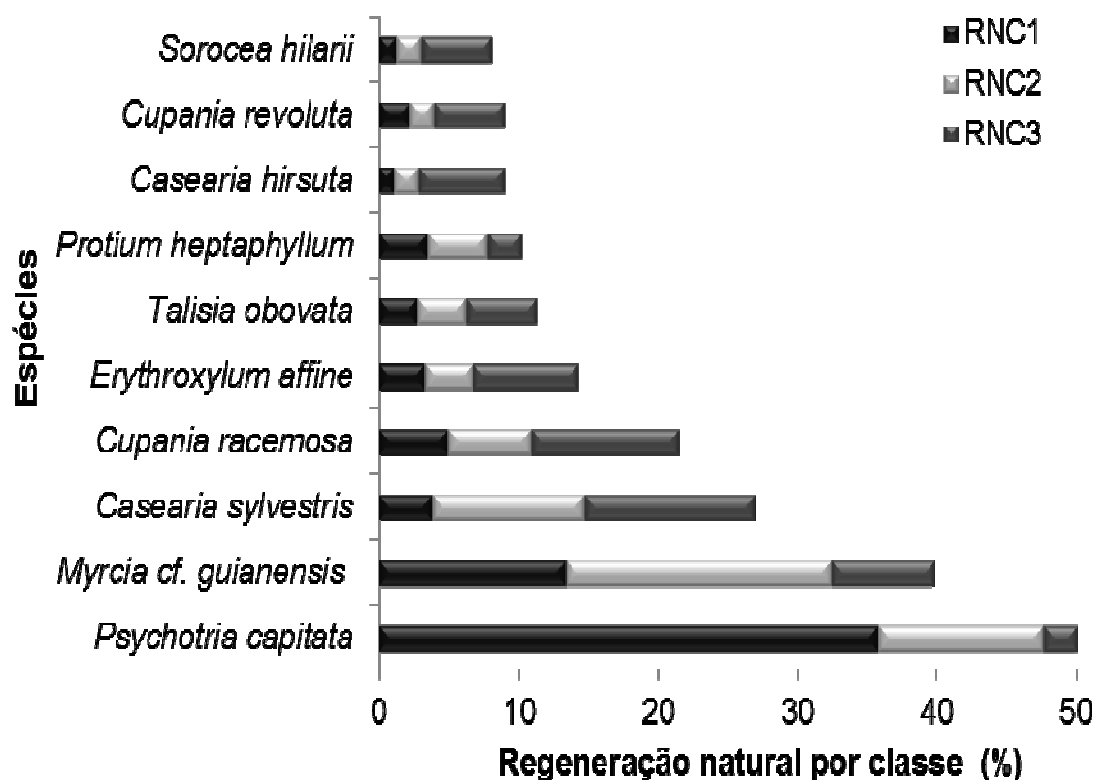
As dez espécies com maior valor de importância na Mata da Buchada foram *Psychotria capitata*, *Myrcia cf. guianensis*, *Casearia sylvestris*, *Cupania racemosa*, *Erythroxylum affine*, *Talisia obovata*, *Protium heptaphyllum*,

*Casearia hirsuta*, *Cupania revoluta* e *Sorocea hilarii* (Figura 19). Estas espécies também foram as mais representativas nos valores estimados da regeneração natural por classe e total (Figura 20), onde *Psychotria capitata* teve a maior estimativa na primeira classe (35,71%), na segunda *Myrcia cf. guianensis* (18,98%) e a maior estimativa na terceira classe foi da espécie *Casearia sylvestris* (12,23%).

Estas espécies além de serem as mais importantes na área, foram registradas nas três classes de altura, possuindo um maior potencial de estabelecimento em relação as demais espécies, as quais deverão fazer parte da composição futura da floresta (SILVA et al., 2007).



**Figura 19.** Espécies do componente regenerante com os dez maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.



**Figura 20.** Estimativa da regeneração por classe de altura das dez espécies com os maiores valores de importância na Mata da Buchada no Município de São Lourenço da Mata, Pernambuco.

O índice de diversidade de Shannon-Wiener observado para componente regenerante da Mata da Buchada foi de 2,96 nats.ind<sup>-1</sup>, já o de equabilidade de Pielou foi de 0,76. Esses valores podem ser considerados baixos, o que reflete a seletividade do ambiente, que tende a exigir alta capacidade adaptativa das espécies, principalmente para o componente regenerante quando tem seu ambiente modificado, como ocorrido na Mata da Buchada, após a construção da barragem Tapacurá.

Contudo, Silva (2010) observou valores inferiores de diversidade e equabilidade, respectivamente 2,60 nats.ind<sup>-1</sup> e 0,73, na Mata do Privê em Camaragibe - PE. Já Silva et al. (2007) observaram uma diversidade de 3,5 nats.ind<sup>-1</sup> e uma equabilidade de 0,85 em um remanescente de Floresta Atlântica na Zona da Mata Sul de Pernambuco. Enquanto que Dias et al. (2000) afirmaram que o índice de diversidade de Shannon na regeneração natural, em áreas de Floresta Atlântica, é bastante variável, observando-se valores de 1,5 a 3,5 nats.ind<sup>-1</sup> e raramente valores superiores a 4,5 nats.ind<sup>-1</sup>.

### **4.3. Efeito de Borda Sobre o Componente Arbóreo em Dois Fragmentos de Floresta Atlântica**

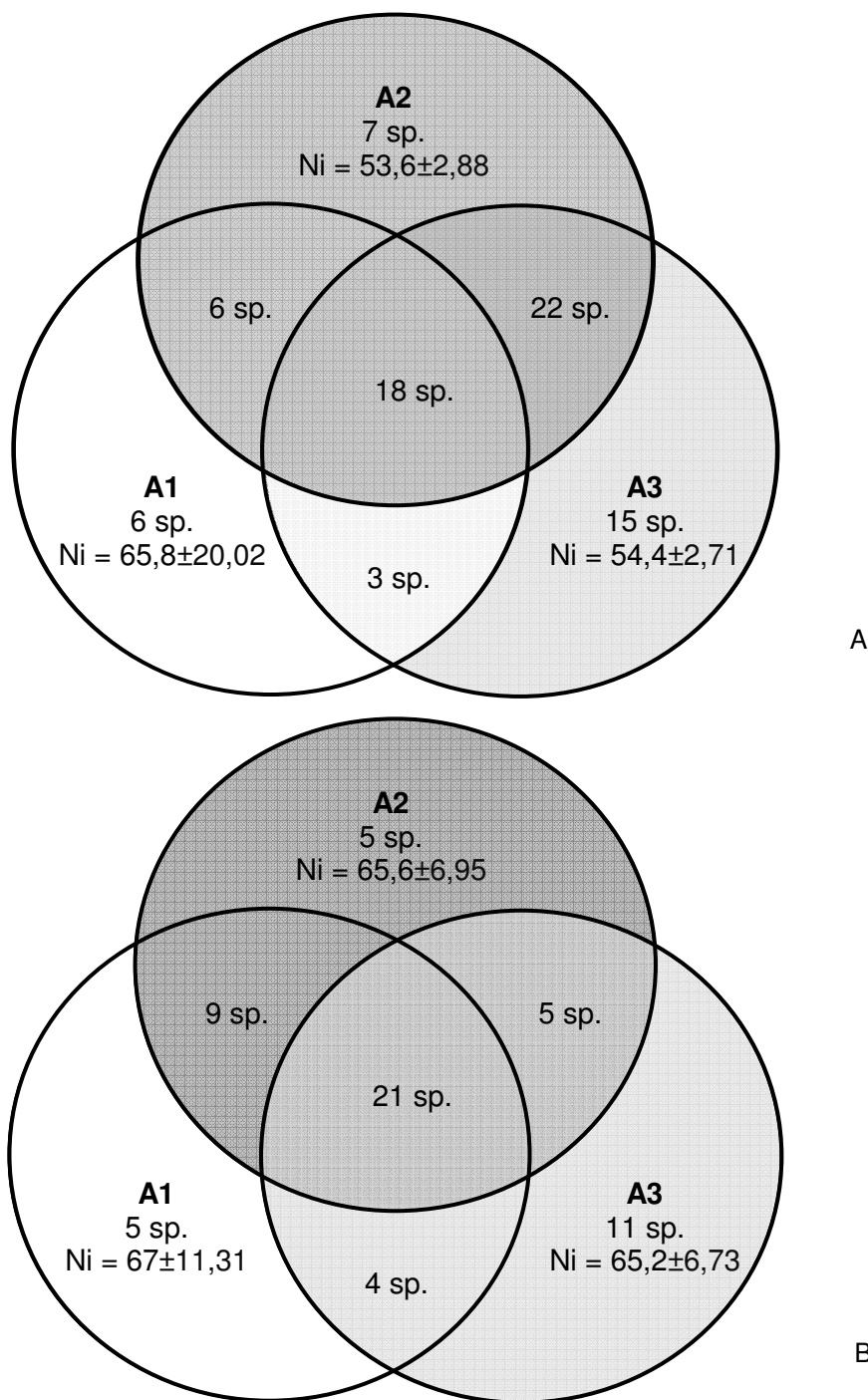
Foi observada maior riqueza de espécie na área mais distante da borda, ambiente três (A3), padrão observado nos dois fragmentos estudados (Figura 21). Estes resultados corroboram com os encontrados por Oliveira et al. (2004), Alves Júnior et al. (2006), Santos et al. (2008), Silva et al. (2008a), Silva et al. (2008b) e Gomes et al. (2009), onde o interior dos fragmentos de Floresta Atlântica apresentaram maior riqueza do que a área de borda. Segundo Oliveira e Felfili (2005), na área limítrofe do fragmento as espécies sofrem maior pressão seletiva, devido às mudanças sofridas nesse ambiente. Já no interior do fragmento, espera-se que as espécies, além de adaptadas, encontrem condições mais favoráveis ao seu estabelecimento.

Observou-se, ainda, que a área de borda, ambiente um (A1), apresentou as maiores médias de número de indivíduos que os demais ambientes (Figura 21). Esse resultado é composto principalmente pelo maior número de indivíduos regenerantes inventariados nesse ambiente. Pressupondo-se que áreas de borda têm uma alta taxa de regeneração, somada à diminuição da competitividade entre as espécies, ocorrerá um favorecimento no estabelecimento de um maior número de indivíduos. Tal resultado corrobora com os obtidos por Oliveira et al. (2004) e Gomes et al. (2009), sendo ressaltado por Meira Neto e Martins (2003), os quais afirmaram que as condições de borda propiciam o rápido estabelecimento e crescimento de espécies regenerantes.

No ambiente um (A1) da Mata da Buchada, apesar dos resultados observados para riqueza e número de indivíduos, verifica-se que o mesmo apresenta valores próximos ou semelhantes aos demais ambientes, diferentemente do observado na Mata da Onça. Tal fato está relacionado às matrizes as quais os fragmentos encontram-se inseridos. Pois o ciclo de queima da matriz canavieira, para Mata da Onça, tende a ser mais agressivo e intenso que o efeito ocasionado pelas inundações esporádicas águas da Barragem Tapacurá na Mata da Buchada. Diante disso, Rodrigues e Nascimento (2006) ressaltaram que uma matriz menos agressiva poderá



determinar impactos em escala menor e mais homogênea ao longo da área limítrofe do fragmento.

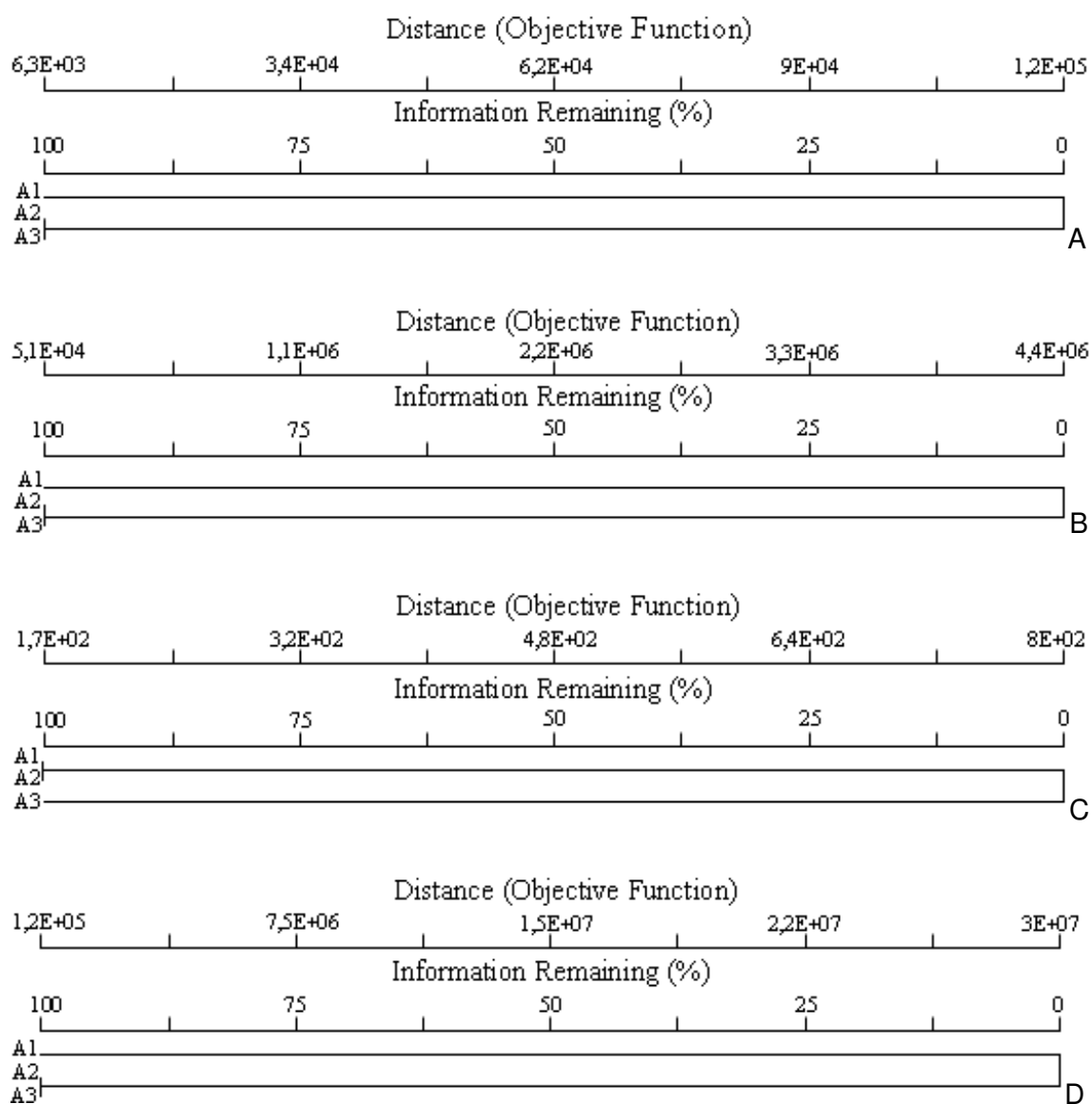


**Figura 21.** Diagramas de Venn contendo as espécies exclusivas e comuns a cada ambiente, bem como o número de indivíduos com o desvio padrão em cada um dos ambientes na Mata da Onça/Moreno - PE (A) e na Mata da Buchada/São Lourenço da Mata - PE (B). Sendo: A1 - margens do fragmento; A2 - 50 m após o ambiente A1; A3 - 50 m após o ambiente A2 e Ni - número de indivíduos.

Pode ser observado de forma mais clara que a interação entre o ambiente antrópico e o fragmento causa efeitos sobre a comunidade arbórea adulta e regenerante, ou seja, pode ser observada diferença na composição e estrutura das espécies localizadas nas áreas mais limítrofes quando comparadas com as estabelecidas no interior dos dois fragmentos, Mata da Onça/Moreno- PE e Mata da Buchada/São Lourenço da Mata - PE (Figura 22). Malchow et al. (2006), ressaltaram que a borda da floresta apresenta diferença na estrutura, quando comparada com o interior do fragmento, apresentando também aumento de espécies pioneiras.

Na Figura 22 A, B e D, o ambiente um (A1) é isolado dos demais ambientes (A2 e A3) e na Figura 22 C os dois primeiros ambientes se agrupam diferindo do ambiente mais distante da área limite do fragmento. Isto evidencia a existência do efeito de borda e a tendência na diminuição do mesmo nos 50 a 100 metros para o interior do fragmento. Na Mata do Pezinho em Igarassu – PE, Gomes et al. (2009) observaram que as área de borda amostrada se distinguiram das área de interior com mais de 60% de diferença, mostrando também a existência de diferenças entre esses dois ambientes.

Segundo Alves Júnior et al. (2006), após 100 m para o interior do fragmento o impacto do efeito de borda sobre a estrutura da vegetação arbórea tende a minimizar, como foi observado nos dois fragmentos estudados. Diante disso, Rodrigues e Nascimento (2006) ressaltaram que áreas sob este efeito são mais heterogêneas, enquanto que as áreas de interior de um fragmento têm tendência a serem mais homogêneas.



**Figura 22.** Dendrograma de dissimilaridade pelo Método de Ward, baseado na distância euclidiana entres os ambientes (A1 - margens do fragmento, A2 - 50 m após o ambiente A1 e A3 - 50 m após o ambiente A2) do componente adulto (A) e regenerante (B) da Mata da Onça/Moreno - PE e do componente adulto (C) e regenerante (D) da Mata da Buchada/São Lourenço da Mata - PE.

## 5. Considerações Finais

- A composição florística observada nas áreas de estudo são similares a de outros remanescentes de Floresta Atlântica;

- Os fragmentos estudados na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá se encontram em estágio inicial de sucessão por apresentar predominância de espécies de início de sucessão;

- Os valores estruturais do componente arbóreo adulto e regenerante da Mata da Onça estão de acordo com observado em outros remanescentes de Floresta Atlântica em Pernambuco e somado aos valores elevados obtidos de diversidade e equabilidade, ressalta a importância da conservação desta área;

- A estrutura da comunidade arbórea da Mata da Buchada se assemelha a outros fragmentos de Floresta Atlântica estudadas em Pernambuco, sendo observados valores de diversidade abaixo dos comumente observados em outros fragmentos. Tal fato pode está relacionado às inundações esporádicas, antes não existente, e que tem exigido certa capacidade adaptativa das espécies;

- A interação entre o ambiente antrópico e o fragmento causa efeitos sobre a comunidade arbórea nos dois remanescentes de Floresta Atlântica, tendendo a perdas na composição e estrutura da comunidade localizada nas áreas mais limítrofes do fragmento;

- Os resultados obtidos neste trabalho permitiu identificar a atual composição e estrutura de fragmentos localizados na Bacia Hidrográfica do Rio Tapacurá, bem como o efeito de borda existente. Tais informações são de fundamental importância e devem ser utilizadas em ações futuras de recuperação florestal na região.

## 6. Referências Bibliográficas

ALVES JÚNIOR, F.T. et al. Efeito de borda na estrutura de espécies arbóreas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa, Recife, PE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 1, n. 1, p. 49-56, 2006.

ALVES JÚNIOR, F.T. et al. Estrutura diamétrica e hipsométrica do componente arbóreo de um fragmento de Mata Atlântica, Recife-PE. **Cerne**, v. 13, n.1, p. 83-95, 2007.

ALVES JÚNIOR, F.T. et al. Estrutura diamétrica de um fragmento de Floresta Atlântica em matriz de cana-de-açúcar, Catende, Pernambuco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, n. 3, p. 328-333, 2009.

ALVES JÚNIOR, F.T. et al. Utilização do Quociente de De Liocourt na avaliação da distribuição diamétrica em fragmentos de Floresta Ombrófila Aberta em Pernambuco. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 2, p. 307-319, 2010.

ANDRADE, K.V.S.A.; RODAL, M.J.N. Fisionomia e estrutura de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 3, p. 463-474, 2004.

ANDRADE, L.A. et al. Análise florística e estrutural de matas ciliares ocorrentes em brejo de altitude no município de Areia, Paraíba. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.1, n. 1, p. 31-40, 2006.

ANDREAZZI, C.S. et al. Mamíferos e palmeiras neotropicais: interações em paisagens fragmentadas. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 4, p. 554-574, 2009.

AYRES, J.M. et al. **Os corredores ecológicas das florestas tropicais do Brasil**. SCA – Sociedade Civil de Mamirauá, 2005, 256 p.

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

BORÉM, R.A.T.; OLIVEIRA FILHO, A.T. Fitossociologia do estrato arbóreo em toposequência alterada de Mata Atlântica, no município de Silva Jardim - RJ, Brasil. **Revista Árvores**, v. 26, n. 6, p. 727-742, 2002.

BRAGA, R.A.P. **A poluição do rio Tapacurá: consequências e alternativas**. Recife: Ed. Universitaria da UFPE, 2006. 30 p.

BRANDÃO, C.F.L.S. et al. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo em um fragmento de Floresta Atlântica em Igarassu – Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 4, n. 1, p. 55-61, 2009.

BRITO, E.R. et al. Estrutura fitossociológica de um fragmento natural de floresta inundável em área de Campo Sujo, Lagoa da Confusão, Tocantins. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 3, p. 379-386, 2008.

BUDKE, J.C. et al. Florística e fitossociologia do componente arbóreo de uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 18, n. 3, p. 581-589, 2004.

CALEGARI, L. et al. Análise da dinâmica de fragmentos florestais no município de Carandaí, MG, para fins de restauração florestal. **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, p. 871-880, 2010.

CARDOSO LEITE, E. et al. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de mata ciliar, em Rio Claro/SP, como subsídio à recuperação da área. **Revista do Instituto Florestal**, v. 16, n.1, p. 31-41, 2004.

CARVALHO, F.A. et al. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de uma remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). **Revista Árvore**, v. 31, n. 4, p. 717-730, 2007.

CASTRO, D.M. **Efeitos de borda em ecossistema tropicais: síntese bibliográfica e estudo de caso em fragmentos de cerrado, na região nordeste**

do estado de São Paulo. 171 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo, 2008.

CIENTEC - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda. **Mata Nativa:** Sistema para análise fitossociológica e elaboração de planos de manejo de florestas nativas. Viçosa: CIETEC, 2006.

COSTA JÚNIOR, R.F. et al. Estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Densa na Mata Sul de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 2, p. 173-183, 2008.

COSTA JÚNIOR, R.F. et al. Florística arbórea de um fragmento de Floresta Atlântica em Catende, Pernambuco - Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência Agrárias**, v. 2, n. 4, p. 297-302, 2007.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. New York: The New York Botanical Garden, 1988. 555 p.

CRUZ, C.B.M.; VICENS, R.S. Mapeamento da cobertura vegetal da mata atlântica: uma contribuição metodológica. *In*: LOIOLA, M.I.B; BASEIA, I.G.; LICHSTON, J.E. (Org.). **Atualidades, desafios e perspectivas da botânica no Brasil**: SBB, Natal, RN: Imagem Gráfica, 2008, p. 239-241.

DEBINSKI, D.; HOLT, R. A survey and overview of habitats fragmentation experiments. **Conservation Biology**, v. 14, n. 2, p. 342-355, 2000.

DIAS, A.C. et al. Diversidade do componente arbóreo, em floresta pluvial Atlântica secundária, São Paulo, Brasil. **Revista do Instituto Florestal de São Paulo**, v. 12, n. 2, p. 127-153, 2000.

DUARTE, C.C. **Análise dos impactos das mudanças climáticas no escoamento superficial da bacia hidrográfica do Rio Tapacurá-PE, a partir da utilização de um modelo de balanço hídrico mensal semi-distribuído.**

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

124 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pernambuco, Recife- PE, 2009.

DUARTE, C.C. et al. Análise fisiográfica da bacia hidrográfica do Rio Tapacurá - PE. **Revista de Geografia**, v. 24, n. 2, p. 50-65, 2007.

DURIGAN, G. Estrutura e diversidade de comunidade florestais. In: MARTINS, S.V. (ed.) **Ecologia de florestal tropicais do Brasil**. Viçosa – MG: Editora UFV, 2009, p. 185-215.

ESPIG, S.A. et al. Composição e eficiência da utilização biológica de nutriente em fragmento de Mata Atlântica em Pernambuco. **Ciência Florestal**, v.18, n. 3, p. 307-314, 2008.

EWERS, R.M.; DIDHAM, R.K. Confounding factors in the detection of species responses to habitat fragmentation. **Biological Review**, v. 81, n. 1, p. 117-142, 2006.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic**. v. 34, p. 487-515, 2003.

FARIAS, R.R.S.; CASTRO, A.A.J.F. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 4, p. 949-963, 2004.

FELFILI, J.M.; REZENDE, R.P. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília: Editora UNB, 2003, 68 p.

FERREIRA JÚNIOR, E.V. et al. Composição, diversidade e similaridade florística de uma Floresta Tropical Semidecídua Submontana em Marcelândia – MT. **Acta Amazonian**, v. 38, n. 4, p. 673-680, 2008.

FERREIRA, D.A.C.; DIAS, H.C.T. Situação atual da mata ciliar do Ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v. 28, n. 4, p. 617-623, 2004.



FERREIRA, R.L.C. et al. Estrutura fitossociológica da mata ciliar do Açude do Meio, Reserva Ecológica de Dois Irmãos. **Magistra**, v. 19, n. 1, p. 31-39, 2007.

FISCHER, J.; LINDENMAYER, D.B, Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. **Global Ecology and Biogeography**. v. 6, n. 3, p. 265-280, 2007.

FOGGO, A. et al. Edge effects and tropical Forest canopy invertebrates. **Plant Ecology**, v. 153, p. 347-359, 2001.

FRANCESCHINELLI, E.V. et al. Interações entre animais e plantas. *In*: **Fragmentação de ecossistema: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. MMA/SBF, 1º ed, 2003, p. 275-290.

FRANCO, E.T.H.; FERREIRA, A.G. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Dcne. et Planch. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p. 1-10, 2002.

GAMA, J.R.V. et al. Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário amazônico. **Revista Árvore**, v. 26, n. 5, p. 559-566, 2002.

GAMA, J.R.V. et al. Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de floresta de várzea alta no município de Afuá, Estado do Pará. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 2, p. 71-82, 2003.

GANDOLFI, S. et al. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, n. 4, p. 753-767, 1995.

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

GIMENES, M.R.; ANJOS, L. Efeito da fragmentação florestal sobre as comunidades de aves. **Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 25, n. 2, p. 391-402, 2003.

GOMES, E.P.C. et al. Estrutura e composição do componente arbóreo na Reserva Ecológica do Trabiju, Pindamonhangaba, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 3, p. 451-464, 2005.

GOMES, J.S. et al. estrutura do sub-bosque lenhoso em ambientes de borda e interior de dois fragmentos de Floresta Atlântica em Igarassu, Pernambuco, Brasil. **Rodriguésia**, v. 60, n. 2, p. 295-310, 2009.

GUIMARÃES, F.J.P. et al. Estrutura de um fragmento florestal no Engenho Humaitá, Catende, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 13, p. 940-947, 2009.

HARPER, K.A. et al. Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 768-782, 2005.

HOLANDA, A.C. **Estrutura e efeito de borda no componente arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em Pernambuco**. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural do Pernambuco, 2008.

HOLANDA, A.C. et al. Estrutura de espécies arbóreas sob efeito de borda em um fragmento de floresta estacional semidecidual em Pernambuco. **Revista Árvore**, v. 34, n. 1, p. 103-114, 2010.

IVANAUKAS, N.M. et al. Fitossociologia de um trecho de floresta estacional semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, n. 55, p. 83-99, 1999.

KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. (org.). *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2001. p. 249-269.

KHURANA, E.; SINGH, J.S. Ecology of seed and seedling growth for conservation and restoration of tropical dry forest: a review. **Environmental Conservation**, v. 28, p. 39-52, 2001.

KUNZ, S.H. et al. Estrutura fitossociológica de uma área de cerradão em Canarana, Estado de Mato Grosso, Brasil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, v. 31, n. 3, p. 255-261, 2009.

KURTZ, B.C.; ARAÚJO, D.S.D. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica do Paraíso, Cachoeiras do Macacú, RJ, Brasil. **Rodriguesia**, v. 51, n. 78, p. 69-112, 2000.

LAURANCE, W.F. et al. Ecosystem decay of Amazonian forest fragments: a 22-years investigation. **Conservation Biology**, v. 6, n. 3, p. 605-618, 2002.

LAURANCE, W.F.; VASCONCELOS, H.L. Consequências ecológicas da fragmentação florestal na Amazônia. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, n. 3, p. 434-451, 2009.

LEAL, C.G.; CÂMARA, I.G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. In: LEAL, C.G.; CÂMARA, I.G. (Eds.). **Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Fundação SOS Mata Atlântica – Conservação Internacional, 2005, p. 3-11.

LOPES, C.G.R. et al. Caracterização fisionômica de um fragmento de Floresta Atlântica no município de São Vicente Férrer, PE, Brasil. **Revista Brasileira de Biociência**, v. 5, n. 2, p. 1174-1176, 2007.

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

LOPES, W.P. et al. Composição da flora arbórea de um trecho de floresta estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (face sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 26, n. 3, p. 339-347, 2002.

MACHADO, E.L.M. et al. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda Beira Lago, Lavras, MG. **Revista Árvore**, v. 28, n. 4, p. 499-516, 2004.

MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. London: CroomHelm, 1988. 179 p.

MALCHOW, E. et al. Efeito de borda em um trecho da Floresta Ombrófila Mista, em Fazenda Rio Grande, PR. **Revista Acadêmica**, v. 4, n. 2, p. 85-94, 2006.

MARANGON, L.C. et al. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Cerne**, v. 13, n. 2, p. 208-221, 2007.

MARANGON, L.C. et al. Florística arbórea da mata da pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 27, n. 2, p. 207-215, 2003.

MARANGON, L.C. et al. Regeneração natural em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvores**, v. 32, n.1, p. 183-191, 2008.

MAZZEI, L.J. et al. Crescimento de plântulas de *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyermark e Frodin em diferentes níveis de sombreamento no viveiro. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 3, p. 27-36, 1998.

MCCUNE, B.; MEFFORD, M.J. **Pc-Ord version 4.14**: multivariate analysis of ecological data. Glaneden Beach: MjM Software Dsign, Oregon, Usa, 1999, 237 p.

MEIRA NETO, J.A.A.; MARTINS, F.R. estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da Mata da Silvicultura, uma Floresta Estacional Semidecidual no Município de Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 4, p. 450-471, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira**. Brasília - DF, 2004. 347 p.

MUELLER-DUMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods vegetation ecology**. New York: JohnWiley e Sons, 1974. 547 p.

MULLER, A. et al. Efeito de borda sobre a comunidade arbórea em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, Rio Grande do Sul, Brasil. **Perspectiva**, v. 34, n. 125, p. 29-39, 2010.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Natures**, v. 403, p. 853-858, 2000.

NAPPO, M.E. et al. Dinâmica da estrutura fitossociológica da regeneração natural de espécies arbóreas e arbustivas no sub-bosque de povoamento de *Mimosa scabrella* Bentham, em área minerada, em Poços de Caldas, MG. **Revista Árvore**, v. 28, n. 6, p. 811-829, 2004.

NARVAES, I.S. et al. Estrutura da regeneração natural em floresta ombrófila mista na floresta nacional de São Francisco de Paula, RS. **Ciência Florestal**, v. 15, n. 4, p. 331-342, 2005.

NARVAES, I.S. et al. Florística e classificação da regeneração natural em floresta ombrófila mista na floresta nacional de São Francisco de Paula, RS. **Ciência Florestal**, v. 18, n. 2, p. 233-245, 2008.

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

NASCIMENTO, H.E.M.; LAURANCE, W.F. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura florestal em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento. **Acta Amazonica** v. 36, n. 2, p. 183-192, 2006.

NÓBREGA, A.M.F. et al. Regeneração natural em remanescentes florestais e áreas reflorestadas da várzea do Rio Mogi-Guaçu, Luiz Antônio - SP. **Revista Árvore**, v. 32, n. 5, p. 909-920, 2008.

NUNES, Y.R.F. et al. Variações da fisionomia da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 2, p. 213-229, 2003.

OLIVEIRA FILHO, A.T. et al. Diversity and structure of the tree community of a patch of tropical secondary forest of the Brazilian Atlantic Forest Domain 15 and 40 years after logging. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 4, p. 685-701, 2004.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brasil and the influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4, p. 793-810, 2000.

OLIVEIRA, A.N.; AMARAL, I.L. Aspectos florísticos, fitossociológicos e ecológicos de um sub-bosque de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 1, p. 1-6, 2005.

OLIVEIRA, E.B. et al. Estrutura fitossociológica de um fragmento de uma mata ciliar, Rio Capibaribe Mirim, Aliança, Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 4, n. 2, p. 167-172, 2009.

OLIVEIRA, E.C.L.; FELFILI, J.M. Estrutura e dinâmica da regeneração natural de uma mata de galeria no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 19, n. 4, p. 801-811, 2005.

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

OLIVEIRA, F.X. et al. Comparações florísticas e estruturais entre comunidades de Floresta Ombrófila Aberta com diferentes idades, no Município de Areia, PB, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 861-873. 2006.

OLIVEIRA, M.A. et al. Forest edge in the Brazilian Atlantic forest: drastic changes in tree species assemblages. **Oreox**, v. 38, n. 4, p. 389-394, 2004.

OLIVEIRA, R.R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguesia**, v. 51, n. 83, p. 33-58, 2002.

OLIVEIRA, Z.L. et al. Levantamento florístico e fitossociológico de um trecho de Mata Atlântica na estação florestal experimental de Nísia Floresta – RN. **Brasil Florestal**, v. 71, p. 22-29, 2001.

OLIVEIRA FILHO, A.T.; FONTES, M.A.L. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in southeastern Brazil and influence of climate. **Biotropica**, v. 32, p. 793-810, 2000.

PAULA, A. et al. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma floresta estacional semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Revista Acta Botânica Brasileira**, v. 18, n. 3, p. 407-423, 2004.

PEIXOTO, G.L. et al. Estrutura do componente arbóreo de um trecho de Floresta Atlântica na Área de Proteção Ambiental da Serra da Capoeira Grande, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 539-547, 2005.

PEREIRA, J.A.A. et al. Environmental heterogeneity and disturbance by humans control much of the tree species diversity of Atlantic Montane Forest fragments in SE Brazil. **Biodiversity Conservation**, v. 16, n. 6, p. 1761-1784, 2007

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

PINTO, L.P. et al. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para a conservação da biodiversidade de um hotspot mundial. *In*: ROCHA, C.F.D. et al. **Biologia da conservação**, São Paulo: Editora Rima, 2006, p. 91-118.

PRADO JÚNIOR, J.A. et al. Estrutura da comunidade arbórea em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual localizada na Reserva Legal da Fazenda Irara, Uberlândia, MG. **Bioscience Journal**, v. 26, n. 4, p. 638-634, 2010

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Editora Planta: Londrina, 2001, 327 p.

RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA; D.A.S. **Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas**. MMA/SBF, 2º ed, 2005, 510 p.

RIBAS, R.F. et al. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 27, n. 6, p. 821-830, 2003.

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RIES, L. et al. Ecological responses to habitat edges: mechanisms, models, and variability explained. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics**, v. 35, p. 491-522, 2004.

ROCHA, K.D. et al. Caracterização da vegetação arbórea adulta em um fragmento de Floresta Atlântica, Igarassu, PE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 3, n. 1, p. 35-41, 2008 a.



OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

ROCHA, K.D. et al. Classificação sucessional e estrutura fitossociológica do componente arbóreo de um fragmento de Mata Atlântica em Recife, Pernambuco, Brasil. **Magistra**, v. 20, n. 1, p. 46-55, 2008 b.

RODAL, M.J.N. et al. Mata do Toró: uma Floresta Estacional Semidecidual deterras baixas no nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v. 32, n. 2, p. 283-294, 2005.

RODRIGUES, P.J.F.P.; NASCIMENTO, M.T. Fragmentação florestal: breves considerações teóricas sobre efeito de borda. **Rodriguésia**, v. 57, n. 1, p. 63-74, 2006.

RODRIGUES, R.R. et al. Tropical rain Forest regeneration in an area degraded by mining, in Mato Grosso State, Brazil. **Forest Ecology and Management**, v. 190, n. 2/3, p. 323-333, 2004.

RONDON NETO, R.M. et al. Caracterização florística e estrutural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, em Curitiba, PR, Brasil. **Floresta**, n. 32, v. 1, p. 3-16, 2002.

SANCHEZ-AZOFEIFA, G.A. et al. Need for integrated research for a sustainable future in tropical dry forests. **Conservation Biology**, v. 19, p. 285–286. 2005.

SANTOS, B.A. et al. Drastic erosion in functional attributes of tree assemblages in Atlantic Forest fragments of Northeastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 141, p. 249-260, 2008.

SCARIOT, A. et al. **Fragmentação de Ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. MMA/SBF, 2º ed, 2005, p. 103-124.

SCOSS, L.M. Efeito de borda e suas consequências para a conservação de remanescentes de florestas tropicais: uma revisão. **Faces**, v. 3, n. 1 p. 61-74, 2002.

SILVA JÚNIOR, J.F. **Estudo fitossociológico em um remanescente de Floresta Atlântica visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município de Cabo de Santo Agostinho, PE.** 98 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural do Pernambuco, 2004.

SILVA JÚNIOR, J.F. et al. Fitossociologia do componente arbóreo em um remanescente de Floresta Atlântica no Município do Cabo de Santo Agostinho, PE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.3, n. 3, p. 276-282, 2008.

SILVA JÚNIOR, W.M. et al. Regeneração natural de espécies arbustiva-arbóreas em dois trechos de um Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG. **Scientia Forestalis**, n. 66, p. 169-179, 2004.

SILVA, A.F. et al. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua Montana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 3, p. 311-319, 2003.

SILVA, A.G. et al. Influence of edge and topography on canopy and sub-canopy structure of an Atlantic Forest Fragment in Igarassu, Pernambuco State, Brazil. **Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability**, v. 2, n. 1, p. 41-46. 2008a.

SILVA, H.C.H.S. et al. The Effect of Internal and External Edges on Vegetation Physiognomy and Structure in a Remnant of Atlantic Lowland Rainforest in Brazil. **Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability**, v. 2, p. 47-55, 2008b.

SILVA, J.M. Fitossociologia do sub-bosque de um trecho de fragmento florestal situado em área de intensa expansão urbana em Camaragibe (PE). **Revista Urutágua**, n. 22, p. 1-13, 2010.

SILVA, R.K.S. et al. Florística e sucessão ecológica da vegetação arbórea em área de nascente de um fragmento de Mata Atlântica, Pernambuco. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 5, n. 4, p. 550-559, 2010a.

SILVA, R.K.S. **Fitossociologia componente arbóreo em áreas ciliares e de nascentes de um fragmento de floresta ombrófila densa de terras baixas, em Sirinhaém, Pernambuco.** 81 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural do Pernambuco, 2009.

SILVA, W.C. et al. Estrutura horizontal e vertical do componente arbóreo em fase de regeneração natural na Mata Santa Luzia, no município de Catende-PE. **Revista Árvores**, v. 34, n. 5, p. 863-869, 2010b.

SILVA, W.C. et al. Estudo da regeneração natural de espécies arbóreas em fragmentos de floresta ombrófila densa, mata das galinhas, no município de Catende, Zona da Mata Sul de Pernambuco. **Ciência Florestal**, v. 17, n. 4, p. 321-331, 2007.

SIQUEIRA, D.R. et al. Physiognomy, structure, and floristics in an area of Atlantic Forest in Northeast Brazil. *In*: GOTTSBERGER, G.; LIEDE, S. (org.). **Life forms and dynamics in tropical forests.** Diss.Bot. Berlin - Stuttgart, v. 346, p. 11-27, 2001.

SOARES, L.R.; FERRER, R.S. Estrutura do componente arbóreo em uma área de floresta ribeirinha na bacia do rio Piratini, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biotemas**, v. 22, n. 3, p. 47-55, 2009.

SOUSA JUNIOR, P.R.C. **Estrutura da comunidade arbórea e da regeneração natural de um fragmento de floresta urbana, Recife - PE.** 91 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural do Pernambuco, 2006.

SOUZA, D.R.; SOUZA, A.L.; Emprego do método BDq de seleção após a exploração florestal em Floresta Ombrófila Densa de terra firme, Amazônia Oriental. **Revista Árvores**, v. 29, n. 4, p. 617-625, 2005.

SOUZA, A.L. et al. Dinâmica da regeneração natural em uma floresta ombrófila densa secundária, após corte de cipós, reserva natural da Companhia Vale do Rio Doce S.A., estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 411-419, 2002.

SOUZA, F.N. et al. Composição florística e estrutural de fragmentos de mata ciliar na bacia do Rio São Francisco, MG. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, p. 285-287, 2007.

STEFANELLO, D. et al. Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência – MT. **Acta Amazonica**, v. 40, n. 1, p. 141-150, 2010.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições de pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 181-189, 2005.

TEIXEIRA, A.P.; RODRIGUES, R.R. Análise florística e estrutural do componente arbustivo-arbóreo de uma florestal de galeria no Município de Cristais Paulistas, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 20, n. 4, p. 803-813, 2006.

THOMAS, W.W. et al. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma área transicional de Floresta Atlântica no sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 32, n. 1, p. 65-78, 2009.

TONHASCA JÚNIOR, A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Interciência, 2005, 197 p.

TORRES, R.B. et al. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the state of São Paulo, southeastern Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, p. 41-49, 1997.

OLIVEIRA, L.S.B. Estudo do Componente Arbóreo e Efeito de Borda em Fragmentos...

TRINDADE, M.J.S. et al. Florística e fitossociologia da Reserva Utinga, Belém, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 234-236, 2007.

VIANI, R.A.G. et al. A regeneração natural sob plantações florestais: desertos verdes ou redutos de biodiversidade?. **Ciência Florestal**, v. 20, n. 3, p. 533-552, 2010.

VOLPATO, M.M.L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica**: uma análise fitossociológica. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, 1994.

XAVIER, K.R.F. **Análise florística e fitossociológica em dois fragmentos de floresta serra no Município de Dona Inês, Paraíba**. 76 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, 2009.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. New Jersey: Prentice Hall, 1999, 663 p.