

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE  
UMA FLORESTA ESTACIONAL NO DOMÍNIO DA CAATINGA  
EM CASTRO ALVES - BA**

**KAIO CESAR MENDES DA SILVA NERY**

**CRUZ DAS ALMAS – BA**

**MAIO - 2013**

**KAIO CÉSAR MENDES DA SILVA NERY**

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE  
UMA FLORESTA ESTACIONAL NO DOMÍNIO DA CAATINGA  
EM CASTRO ALVES - BA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

**Orientador: Prof. Dr. Josival Santos Souza**

**Coorientadora: Prof. Dr<sup>a</sup>. Andrea Vita Reis Mendonça**

**CRUZ DAS ALMAS – BA**

**MAIO - 2013**

## FICHA CATALOGRÁFICA

N456

Nery, Kaio Cesar Mendes da Silva.

Levantamento florístico e fitossociológico de uma floresta estacional no domínio da caatinga em Castro Alves – BA / Kaio Cesar Mendes da Silva Nery. \_ Cruz das Almas, BA, 2013.

41f.; il.

Orientador: Josival Santos Souza.

Coorientadora: Andrea Vita Reis Mendonça.

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

1.Florestas – Análise. 2.Floresta estacional – Fitossociologia.  
3.Caatinga – Bahia. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.  
II.Título.

CDD: 634.9

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO DE UMA  
FLORESTA ESTACIONAL NO DOMÍNIO DA CAATINGA EM  
CASTRO ALVES - BA

**KAIO CESAR MENDES DA SILVA NERY**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Colegiado de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Aprovado em 02 de maio de 2013.

Comissão Examinadora:

---

Prof<sup>ª</sup>. Andrea Vita Reis Mendonça (Doutora em Produção Vegetal)- UFRB  
Coorientadora

---

Prof<sup>º</sup>. Josival Santos Souza (Doutor em Biociências e Biotecnologia) - UFRB  
Orientador

---

Prof<sup>ª</sup>. Lidyenne Yuriko Saleme Aona (Doutora em Biologia Vegetal)- UFRB

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado forças para poder chegar até onde cheguei. Sou grato a meu pai Antônio Ancelmo, minha mãe Cleide Mendes e minhas irmãs Camila, Lara e Victória pelo total apoio e confiança que depositaram em mim ao longo desses cinco anos.

À Universidade Federal do Recôncavo da Bahia pelo aprendizado que me foi oferecido e por todo o conhecimento adquirido.

Ao professor Josival Santos Souza pela confiança depositada em mim desde a minha primeira iniciação científica até a realização e escrita desse trabalho. Serei eternamente grato por todo ensinamento e aprendizado que obtive com o senhor.

À professora Andrea Vita Reis Mendonça pelos ensinamentos ao longo da minha segunda iniciação científica e em sala de aula. Muito obrigado por tudo.

A tia Carminha e Sr. Eduardo, por terem cedido sua fazenda para que o trabalho fosse desenvolvido e sua casa onde nos hospedamos durante muitos dias.

Aos companheiros e amigos , Camila, Louise, Mateus e Valdomiro por contribuírem de maneira expressiva para o sucesso do trabalho.

Ao professor Rubens Santos da UFLA, por ajudar na identificação das espécies.

A UFRB pela oportunidade de estudo e a FAPESB pela bolsa concedida.

Aos meus colegas da turma 2008.1 pelos momentos de estudo e descontração. Lembrarei eternamente de todos vocês.

Enfim, sou grato a todos àqueles que contribuíram diretamente e indiretamente para que eu pudesse chegar até aqui.

A todos vocês, meu muito obrigado!!!

## RESUMO

NERY, Kaio Cesar Mendes Silva Nery. TCC; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Maio, 2013; Título: **Levantamento florístico e fitossociológico de uma floresta estacional no domínio da caatinga em Castro Alves – BA**. Orientador: Josival Santos Souza. Coorientadora: Andrea Vita Reis Mendonça.

O presente estudo teve como objetivo analisar a estrutura de um fragmento de floresta estacional localizada no município de Castro Alves – BA. O setor em estudo apresenta 24 hectares, onde foram alocadas, sistematicamente, quatro transectos permanentes de 2000 m<sup>2</sup> (cada) totalizando 8000 m<sup>2</sup> amostrados. Esses transectos foram divididos em 40 subparcelas de 10 x 20 m. Todos os indivíduos com diâmetro ao nível do solo (DAS)  $\geq 5$  cm, exceto lianas e indivíduos mortos, foram etiquetados com plaquetas de alumínio, numerados, mensurados quanto ao DAS. Foram coletadas amostras de material botânico dos indivíduos mensurados para herborização e identificação segundo Angiosperm Phylogeny Group III. Calculou-se por espécie densidade absoluta, densidade relativa, frequência absoluta, frequência relativa, dominância absoluta, dominância relativa, índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de cobertura (IVC). Obteve-se o índice de diversidade de Shannon, de equabilidade de Pielou e o intervalo de confiança para área basal e número de indivíduos por hectare pelo método de diferenças sucessivas. O fragmento em estudo apresentou 1049 indivíduos, 29 famílias botânicas e 74 espécies. A família mais representativa em número de espécies foi Fabaceae, com 19 espécies, sendo que das 29 famílias encontradas 10 apresentaram apenas uma espécie e 7 indivíduos não foram identificados. As espécies mais representativas em densidade e dominância foram *Sideroxylon obtusifolium* (IVI = 34,42 %), *Capparis yco* (IVI = 26,15 %) e *Astronium concinnum* (IVI = 23,02 %). A diversidade de espécies foi de 3,42 nats.ind<sup>-1</sup> e de equabilidade foi de 0,79. Os intervalos de confiança obtidos para área basal (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>) e densidade (n.ha<sup>-1</sup>) foram, respectivamente:  $P(11,9 \leq \mu \leq 14,15) = 0,95$  e  $P(1.294 \leq \mu \leq 1.329) = 0,95$ . Fica evidenciado que o índice de diversidade encontrado neste estudo está em conformidade com outros levantamentos realizados na caatinga, que variam de 2 a 3 nats.ind<sup>-1</sup>. Estes resultados servirão de base para elaboração de estratégias para conservação do bioma caatinga.

**PALAVRAS - CHAVE:** Fitossociologia, Caatinga, Floresta estacional.

## ABSTRACT

NERY, Kaio Cesar Mendes Silva Nery. TCC; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; maio, 2013; Title: **Floristic and phytosociological survey of a forest in the Caatinga area in Castro Alves - BA.** Advisor: Josival Santos Souza. Co-advisor: Andrea Vita Reis Mendonça.

This study aimed to analyse the structure of a fragment of seasonal forest at Castro Alves, Bahia, northeastern Brazil. The study area represents 24 hectares and four permanent parcels of 2,000 m<sup>2</sup> each were systematically investigated. These transects were divided into 40 plots of 10 x 20 m. All individuals with the stem diameter at ground level (DGL)  $\geq 5$  cm, excluding lianas and dead individuals, were labelled with aluminium tags, numbered, and measured according to its DGL. Botanic sample materials of the measured individuals were collected for further herborization and identification following Angiosperm Phylogeny Group III. It was calculated by species the absolute density, relative density, absolute frequency, relative frequency, absolute dominance, relative dominance, importance value index (IVI), and cover value index (CVI). The Shannon's diversity index and Pielou's evenness index was calculated and the degrees of freedom for the basal area and the number of individuals per hectare were obtained by the method of successive differences. A total of 1,049 individuals, 29 botanical families and 74 species were present in the study area. The most representative family in number of species was Fabaceae with 19 species and 10 of the 29 families were represented by only one species and seven individuals were not identified. The species most representative in density and dominance were *Sideroxylon obtusifolium* (IVI = 34,42 %), *Capparis yco* (IVI = 26,15 %) and *Astronium concinnum* (IVI = 23,02 %). Shannon's diversity within the sampled fragment was 3,42 nats.ind<sup>-1</sup> while Pielou's evenness was 0,79. The degrees of freedom for the basal area (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>) and density (n.ha<sup>-1</sup>) were respectively:  $P(11,9 \leq \mu \leq 14,15) = 0,95$  and  $P(1.294 \leq \mu \leq 1.329) = 0,95$ . It was clear that the diversity index found in this study is in agreement with other studies done in the Caatinga in which the values were from 2-3 nats.ind<sup>-1</sup>. These results will serve as background data for the elaboration of conservational strategies in the Caatinga biome.

**KEYWORD** - Phytosociology, Caatinga, Forest seasonal.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	3
<input type="checkbox"/> Caatinga .....	3
<input type="checkbox"/> Florística e Fitossociologia .....	5
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
<input type="checkbox"/> Região em estudo.....	8
<input type="checkbox"/> Densidade.....	9
<input type="checkbox"/> Frequência.....	10
<input type="checkbox"/> Dominância .....	10
<input type="checkbox"/> Índice de valor de importância (IVI) .....	11
<input type="checkbox"/> Índice de valor de cobertura (IVC) .....	11
<input type="checkbox"/> Medidas estatísticas utilizadas em inventário florestal.....	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	13
<input type="checkbox"/> Análise Florística do Ambiente Estudado .....	13
<input type="checkbox"/> Análise Fitossociológica do Ambiente em Estudo .....	20
5. CONCLUSÃO.....	25
6. REFERÊNCIAS .....	26

## 1. INTRODUÇÃO

A região nordeste do Brasil ocupa aproximadamente 1.600.000 km<sup>2</sup>, o equivalente a cerca de 18 % da superfície do território brasileiro, sendo que nesta área encontra-se inserida a região semiárida, que de acordo com o IBGE (2010), ocupa cerca de 1.000.000 km<sup>2</sup>, correspondendo a aproximadamente 62 % da região Nordeste e 13 % do território brasileiro.

Considerado uma das 37 grandes regiões geográficas do planeta (AGUIAR et al., 2002), o bioma Caatinga possui a vegetação mais heterogênea dentre os biomas brasileiros e de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2011), possui uma área aproximada de 826.411 km<sup>2</sup> e se estende pela totalidade do estado do Ceará (100%) e mais da metade da Bahia (54%), Paraíba (92%), Pernambuco (83%), Piauí (63%), Rio Grande do Norte (95%), quase metade de Alagoas (48%) e Sergipe (49%), além de pequenas porções de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%).

A caatinga é uma vegetação caracterizada por xerófila, de fisionomia e florística variada (DRUMOND et al., 2000). Até pouco tempo esta vegetação era tida como pouco diversa, sendo desvalorizada e muito pouco estudada. Sabe-se que há muitos séculos o homem vem usando a área recoberta pela caatinga com pecuária intensiva, agricultura nas partes mais úmidas, retirada de lenha e madeira dentre outros fins com menor interesse sócio econômico. De acordo com Drumond et al. (2000), a caatinga apresenta cerca de 15 % de áreas já desertificadas. Apesar das ameaças à sua integridade, menos de 2 % da Caatinga está protegida em unidade de conservação de proteção integral (TABARELLI & VICENTE, 2003). Segundo Cavalcante et al. (2011) cerca de 80 % da Caatinga já sofreu drásticas alterações realizadas pelo homem ao longo de vários anos de exploração predatória.

Mesmo com estudos sendo realizados neste tipo vegetacional, pouco se conhece a respeito das suas potencialidades. As quantidades dos trabalhos fitossociológicos envolvendo a vegetação da caatinga ainda é pouco, deixando muito a desejar para o conhecimento do Bioma como um todo. De modo geral, ainda há grandes lacunas de conhecimento no que se refere ao Bioma Caatinga, onde se conhece apenas aspectos considerados básicos de algumas fisionomias (QUEIROZ et al., 2006).

Os levantamentos fitossociológicos que foram realizados em regiões de caatinga, não são suficientes para ter uma visão completa de suas comunidades, tipos

fisionômicos e padrões de distribuição de espécies, impossibilitando assim um planejamento global para uso da mesma.

As realizações de um manejo inadequado têm contribuído com a atividade antrópica, dando lugar à atividade de pecuária intensiva, retirada de lenha e madeira para outros fins de interesse sócio-econômico e de subsistência (SANTOS et al., 2012). Devido a isso, Santana (2005) se mostra preocupado com a situação do Bioma Caatinga, especialmente na manutenção da sua vegetação e os problemas relacionados à desertificação, implicando assim no aumento de levantamentos florísticos e fitossociológicos, de modo contínuo e regular. Através desses estudos é permitido o monitoramento de eventuais alterações na estrutura da vegetação podendo fornecer subsídios que possibilitem um maior conhecimento do referido Bioma.

Diante desta realidade o conhecimento e a conservação do bioma, em estudo, tornam-se urgentes e de grande importância. Neste contexto, este trabalho objetivou a realização do levantamento florístico e fitossociológico em um fragmento de caatinga arbórea no município de Castro Alves, BA.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### • Caatinga

Na região nordeste do Brasil ocorre diferentes tipologias vegetacionais, predominando a da caatinga (SAMPAIO, 1995; ARAÚJO et al., 2007; RODAL et al., 2008). Trata-se de uma região seca, com irregularidade espacial e temporal da distribuição das chuvas, associadas às baixas precipitações, temperaturas elevadas e fortes taxas de evapotranspiração (AB' SÁBER, 1974; REIS, 1976), baixa umidade relativa, forte sazonalidade, distribuição irregular de chuvas restringindo-se de três a quatro meses do ano e com a ocorrência de chuvas irregulares (ARAÚJO et al., 2007).

A Caatinga é limitada a leste e a oeste pelas florestas Atlântica e Amazônica, respectivamente, e ao sul pelo Cerrado. A precipitação média anual varia entre 240 mm e 1.500 mm, sendo que apenas metade da região recebe menos de 750 mm e algumas áreas centrais menos de 500 mm (SAMPAIO, 1995; PRADO, 2003). De acordo com Nimer (1972), as chuvas na Caatinga estão cocentradas em três meses consecutivos, apesar da alta variação anual e dos longos períodos de seca ser frequentes. Um dos fatores limitantes para a vegetação e fauna deste bioma, é a disponibilidade da água que muitas vezes afeta até a exploração humana dos recursos naturais.

Este bioma situa-se entre o Equador e o Trópico de Capricórnio (cerca de 3° a 18° sul), dispondo assim de abundante intensidade luminosa, em todo seu território, durante todo o ano. Predomina na região, o relevo com altitudes com menos de 500 m, situado entre superfícies que atingem cotas de 800 a 1100 m no Planalto Diamantina (NIMER, 1972; AB' SÁBER, 2003). Devido a essas características, as temperaturas são altas e pouco variáveis, espacial e temporalmente, com médias anuais entre 25°C e 30°C e poucos graus de diferença entre as médias dos meses mais frios e mais quentes. Portanto, luz e temperatura não são limitantes ao crescimento vegetal e não são causa de maior variabilidade ambiental na área de Caatinga (SAMPAIO, 2003).

O solo é predominantemente argiloso, vermelho, mas pode ser também arenoso e muitas vezes representado por afloramentos de rochas cristalinas. Se não for pedregoso, o solo é raso e compacto, por sobre o qual a água pluvial escorre violentamente erodindo-o em grande intensidade (RIZZINI, 1997). Os solos ricos em nutrientes são encontrados com maior facilidade na vegetação arbórea.

O bioma caatinga destaca-se por ser o único ecossistema exclusivamente brasileiro, composto por um mosaico de florestas secas e vegetação arbustiva (savana-estépica),

com enclaves de florestas úmidas montanas e de cerrado (TABARELLI & SILVA, 2003).

O termo Caatinga que em tupi significa “mata branca”, refere-se ao aspecto da vegetação durante a estação seca, quando caem as folhas da maioria das árvores e os troncos aparecem esbranquiçados e brilhantes, dominando assim a paisagem (PRADO, 2003). A paisagem é denominada por uma vegetação arbustiva, ramificada e espinhosa (COIMBRA-FILHO & CÂMERA, 1996).

A diversidade do bioma caatinga apresenta variadas estruturas e fisionomias, por vezes apresenta-se semelhante à floresta, com árvores cujas copas do estrato superior se tocam, formando um dossel contínuo e outras vezes são formadas de arbustos retorcidos, esparsos e com um estrato herbáceo rasteiro, recobrando o solo. Contudo, características como a caducidade da folhagem na estação seca, a presença de muitas espécies de troncos e galhos retorcidos, revestidos de espinhos, como alguns representantes das famílias Cactaceae, Euphorbiaceae e Bromeliaceae são comuns a quase toda a área da caatinga (KUHLMANN, 1974).

A vegetação da Caatinga é classificada como Savana Estépica Florestada, definida como vegetação mais ou menos densa, com plantas de altura média de 5 m, às vezes ultrapassando os 7 m, inúmeros perfilhos, em geral com espinhos ou acúleos e plantas decíduas no período seco (IBGE, 1992).

Foram estabelecidos sete tipos fisionômicos de Caatinga: 1. Caatinga de floresta alta (*tall caatinga forest*); 2. Caatinga de floresta média (*median caatinga forest*); 3. Caatinga de floresta baixa (*low caatinga forest*); 4. Caatinga arbórea aberta (*open arboreous caatinga*); 5. Caatinga arbustiva (*shrubby caatinga*); 6. Caatinga arbustiva aberta (*open shrubby caatinga*) e 7. Caatinga de floresta ciliar (*fringe caatinga forest*) (ANDRADE-LIMA, 1981; *apud* NASCIMENTO, 1998).

Fernandes (2000) cita que é bem mais prático e acertado considerar basicamente duas fisionomias: caatinga arbórea e caatinga arbustiva. Segundo esse autor, as descrições mais detalhadas e cuidadosas devem ficar a cargo de cada pesquisador, quando as peculiaridades dos locais estudados assim o exigirem.

Hoje em dia a Caatinga arbórea é muito rara encontrando-se apenas fragmentos desse tipo vegetacional (PRADO, 2003). Segundo Andrade-Lima (1982) e Prado (2003), a caatinga arbórea esta restrita às manchas de solos ricos em nutrientes. Eles ainda falam que as florestas mais úmidas, estendem-se sobre as encostas e topos de

chapadas e serras com mais de 500m de altitude recebendo mais de 1.200 mm de chuvas orográficas.

Andrade-Lima (1982) ainda fala que existem mais de 30 brejos de altitude na área da Caatinga, os quais apresentam afinidade florística com as florestas Atlântica e Amazônica sendo considerados refúgios florestais.

Leal et al. (2005), menciona a Caatinga como um mosaico de arbusto espinhoso e florestas estacionais secas, com mais de 2.000 espécies de plantas vasculares, peixes, reptéis, anfíbios, aves e mamíferos.

De acordo com Melo (2007) a relação entre fatores abióticos como solo-clima-pluviosidade pode explicar, em parte, a grande diversidade de fisionomias aliada à composição florística, com muitas das espécies vegetais endêmicas no bioma.

Pouco se sabe sobre a variação da flora lenhosa em diferentes tipos fisionômicos de caatinga dentro de uma determinada área. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2002), cerca de 70% da caatinga ainda está submetida ao antropismo em algum grau e, as áreas com extrema antropização chegam a corresponder 35,3% do bioma em estudo.

Por se tratar de uma região seca, durante boa parte do ano, o semiárido nordestino possui dois grandes problemas ambientais que são o elevado grau de degradação ambiental e o baixo conhecimento quantitativo e qualitativo de sua biodiversidade. O Bioma caatinga é o menos estudado em relação à flora e à fauna e ganha destaque por ser um dos Biomas que mais têm sofrido degradação devido ao uso desordenado e predatório nos últimos 400 anos (ARAÚJO, 2007).

- **Florística e Fitossociologia**

Os primeiros levantamentos realizados neste Bioma Caatinga ocorreram no final da década de sessenta através de inventários feitos pela SUDENE e Tavares et al. (1969a e b, 1970, 1974a e b, 1975). Desde então outros levantamentos foram realizados e nos dias atuais destacam-se os trabalhos realizados por: Cardoso et al. (2009) na Bahia, Fabricante e Andrade (2007) na Paraíba, Queiroz et al. (2006) na Paraíba, Santana e Souto (2006) no Rio Grande do Norte, Andrade et al. (2005) na Paraíba, Maracaja et al. (2003) em Pernambuco, Lemos e Rodal (2002) no Piauí.

Watt (1947) citou que dois principais tipos de levantamentos são observados na Botânica: o levantamento florístico, que trata da diagnose e classificação das

comunidades e têm como objetivo verificar quantas espécies estão presentes; e os levantamentos fitossociológicos que proporcionam uma avaliação das comunidades vegetais.

Kent & Coker (1999) considera a fitossociologia uma ferramenta valiosa na determinação das espécies considerada as mais importantes dentro de uma determinada comunidade, com a possibilidade de se estabelecer graus de hierarquização entre as espécies estudadas.

Os levantamentos fitossociológicos diferem dos florísticos por utilizarem medidas (tamanho, número de indivíduos etc.) como características analíticas, enquadrando-se principalmente em duas categorias: estimativas de medidas ou reconhecimento de padrões (PILLAR, 1998). De acordo com Xavier (2009) esses estudos auxiliam no conhecimento das formações florestais evidenciando a riqueza e a heterogeneidade dos ambientes amostrados.

As informações florísticas e fitossociológicas de uma floresta representam o marco inicial para o seu conhecimento, pois associado a sua estrutura e dinâmica se torna mais fácil construir uma base teórica que subsidie a conservação dos recursos genéticos a conservação de áreas similares e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados, contribuindo substancialmente para seu manejo ou inteira conservação dos fragmentos sem obter o uso dos seus produtos (VILELA et al., 1993, *apud* ARRUDA, 2005).

A realização de estudos sobre a composição e a estrutura da vegetação fornecerão informações básicas para tomadas de decisões na aplicação de técnicas de manejo florestal ou de conservação, de forma que qualquer intervenção na floresta deve ser planejada, precedida de um inventário minucioso, que forneça estimativas da sua composição florística, das estruturas horizontal e vertical (SOUZA, 2003).

Rodal (1992) comenta que, apesar da existência de alguns trabalhos fitossociológicos da vegetação da Caatinga, ainda falta muito para o conhecimento desse bioma como um todo, havendo necessidade de se continuar, em áreas localizadas, o levantamento das espécies, determinando seus padrões de distribuição geográfica, abundância e relação com os fatores ambientais, para que se possam estabelecer, com base em dados quantitativos, as diferentes tipologias existentes dentro desse bioma, assim também como suas conexões florísticas.

Apesar de este bioma ser a única grande região natural brasileira cujos limites estão inteiramente restritos ao território nacional, pouca atenção tem sido dada à conservação

da heterogênea paisagem da Caatinga (SILVA et al., 2004). Apesar de sua importância, são poucos os estudos fitossociológicos do bioma caatinga no estado da Bahia.

Carvalho (1997) diz que a análise estrutural de uma floresta é feita com base nas dimensões das plantas e suas atribuições. Já a análise quantitativa de uma comunidade de plantas permite predições sobre a sua dinâmica e evolução.

Até então se sabe que o bioma possui um número relativamente baixo de espécies, mas no conjunto existe uma estrutura bastante variada. A diferença da estrutura da paisagem explica a grande extensão, e a multiplicidade nas formas de relevo deste ambiente, que explica a razão da flora possuir um alto grau de variabilidade (DUQUE, 1980; SILVA, 1993).

Nos últimos anos, foram desenvolvidos trabalhos sobre a composição florística e fitossociológica de ambientes da caatinga. Santana (2006) analisou a composição fitossociológica da caatinga na Estação Ecológica do Seridó (RN), Rodal et al. (2008) avaliaram parâmetros fisionômicos e a composição das espécies lenhosas em quatro áreas distribuídas em três tipos de caatinga em Pernambuco, Trovão (2010) determinou a composição florística e fitossociológica de um componente lenhoso no semiárido Paraibano e Araújo (2012) analisou a estrutura fitossociológica em uma área de caatinga no seridó Paraibano.

De modo geral, ainda há grandes lacunas de conhecimento no que se refere ao Bioma Caatinga, apenas aspectos considerados básicos, de algumas fisionomias, são de certa forma, bem conhecidos. Diante desta realidade, o conhecimento e a conservação do referido bioma se tornam urgentes e de grande importância, particularmente nas áreas menos estudadas.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

- **Região em estudo**

O fragmento em estudo encontra-se localizado no município de Castro Alves/BA, que está inserido em uma das regiões mais importantes do estado da Bahia – o Recôncavo. Tal região é composta por 33 municípios abrangendo uma área total de 10.840 km<sup>2</sup>, diferenciando-se das demais regiões do Estado por ter sido a primeira a ser colonizada e controlada administrativamente possuindo, dessa forma, características sociais, políticas, econômicas e étnico-culturais diferenciadas das demais.

O município de Castro Alves – BA encontra-se inserida no Polígono das Secas (CEI, 1994), no vale do rio Paraguaçu, longitude 12,76° e latitude 39,42°. O clima da região é do tipo seco a sub-úmido e semiárido, com temperatura média anual de 23,7° C, variando de 28,9° C (máxima) a 19,9° C (mínima). O período chuvoso compreende os meses de maio a julho com uma pluviosidade média anual de 865 mm, variando de 1.496 mm (máxima) a 329 mm (mínima).

A vegetação é constituída por floresta estacional decidual, contato caatinga-floresta estacional, floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa. A vegetação é caracterizada como área de transição e segundo Melo & Rodal (2003), as florestas estacionais que ocorrem na região do semiárido são oriúndas da vegetação de transição entre a Floresta Atlântica e a Caatinga. A área em estudo encontra-se na sua face sudoeste próximo a Serra da Jibóia, distante 4,3 km, um maciço serrano que se estende desde o litoral sul do estado da Bahia em direção noroeste e norte até a região da Baía de Todos os Santos. Possui altitude que varia entre 600 e 839 metros a cima do nível do mar. Situada entre os domínios de Mata Atlântica e Caatinga é um dos pontos mais a oeste da mata atlântica baiana e uma das matas úmidas de encosta situada mais ao norte do estado (figura 1).

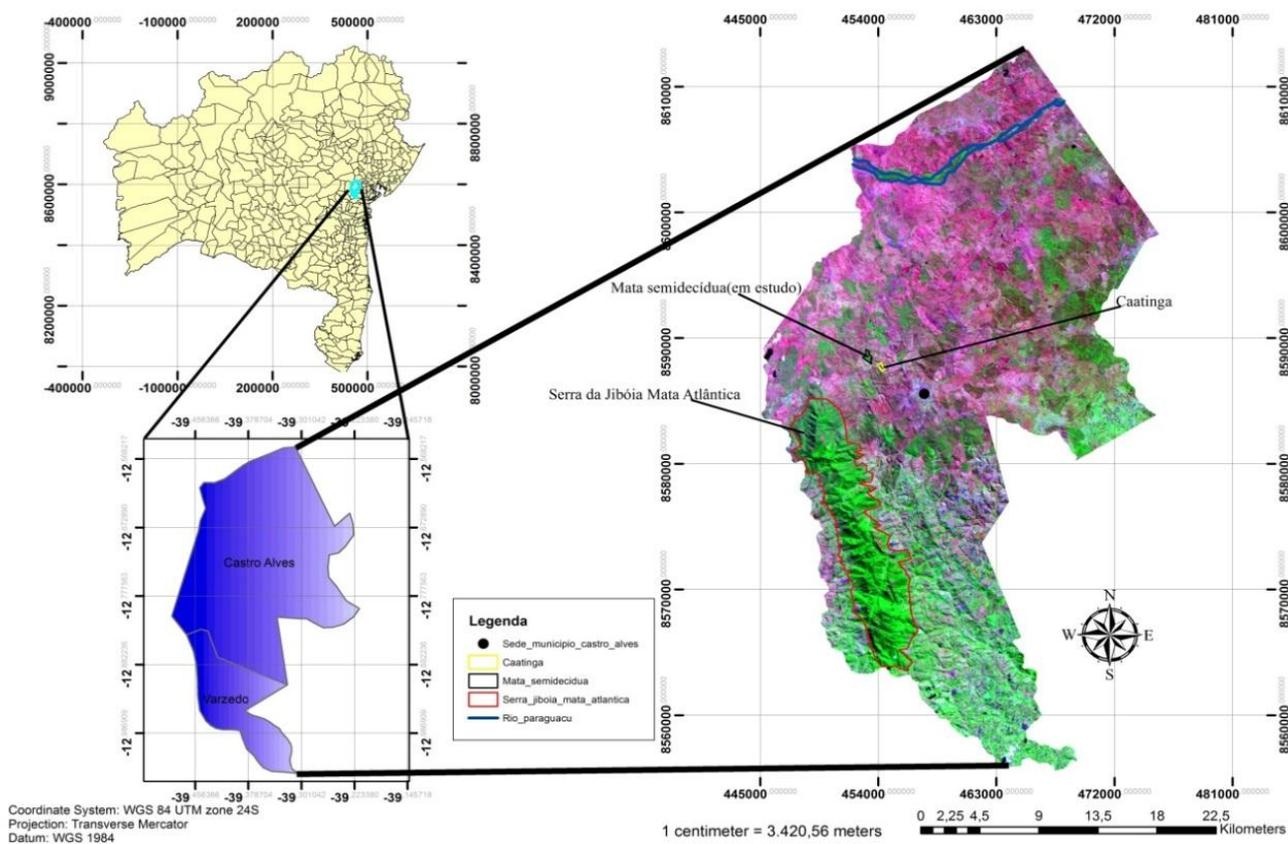


Figura 1. Localização da área de estudo, município de Castro Alves-Bahia.

Para a realização desse estudo, foram alocadas sistematicamente quatro transectos permanentes de 2000 m<sup>2</sup> (cada), totalizando 8000 m<sup>2</sup> amostrados. Esses transectos foram divididos em 40 subparcelas de 10x 20 m

No interior das parcelas foram amostrados todos os indivíduos vivos  $\geq 5$  cm de diâmetro ao nível do solo, medindo seus respectivos diâmetros com o auxílio de uma fita métrica. Coletou-se amostras botânicas dos indivíduos mensurados, estas amostras foram herborizadas e identificadas com auxílio de especialistas utilizando o sistema de classificação Angiosperm Phylogeny Group III (APG, 2009).

Após o levantamento de dados no campo, a descrição da comunidade arbórea por espécies, foi feita através das características quantitativas clássicas propostas por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974):

- **Densidade**

Informa o número de indivíduos por unidade de área, de acordo com a ocorrência da espécie dentro do povoamento em estudo, sendo que maiores valores de Densidade

absoluta e Densidade relativa indicam a existência de um maior número de indivíduos por hectare da espécie no povoamento amostrado.

$$DAi = \left(\frac{ni}{A}\right) \quad D Ri = \left(\frac{DAi}{DT}\right) \times 100 \quad DT = \left(\frac{N}{A}\right),$$

Onde,

DAi – densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

ni – número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N – número total de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

A – área total de indivíduos amostrados;

DRi – densidade relativa (%) da i-ésima espécie.

DT – densidade total, em número de indivíduos por hectare.

- **Frequência**

Informa com que frequência à espécie ocorre dentro das unidades amostrais, sendo que maiores valores de Frequência absoluta e Frequência relativa indicam uma boa distribuição de determinada espécie ao longo do povoamento amostrado.

$$FAi = \left(\frac{ui}{ut}\right) \times 100 \quad FRi = \frac{FAi}{\left(\sum_{i=1}^P FAi\right)} \times 100$$

Onde,

FAi – frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

FRi – frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

ui – número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

ut – número total de unidades amostrais;

P – número de espécies amostrais.

- **Dominância**

Informa a densidade da espécie em termos de área basal, identificando sua dominância sob esse aspecto. Quanto maior for os valores da dominância absoluta e dominância relativa significa que a espécie exercer dominância no povoamento amostrado em termos de área basal por hectare.

$$DoAi = \left(\frac{ABi}{A}\right) \quad DoR = \left(\frac{DoA}{DoT}\right) \times 100 \quad DoT = \left(\frac{ABT}{A}\right) \quad ABT = \sum_{i=1}^S ABi ,$$

Onde,

DoAi – dominância absoluta da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup>/há;

ABi – área da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup> na área amostrada;

A – área amostrada, em hectare;

DoRi – dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

DoT – dominância total, em m<sup>2</sup>/ha ( soma das dominâncias de todas as espécies).

- **Índice de valor de importância (IVI)**

Informa a importância ecológica das espécies em termos de distribuição horizontal.

$$IVI = DRi + DoRi + FRi \qquad IVI = \left(\frac{IVI}{3}\right)$$

Onde,

DRi – densidade;

DoRi – dominância;

FRi – frequência.

- **Índice de valor de cobertura (IVC)**

Informa a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal, tomando por base apenas a densidade e a dominância.

$$IVC = DRi + DoRi \qquad IVC(\%) = \left(\frac{IVC}{2}\right)$$

O índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade de Pielou (J') (Brower e Zar, 1984) também foi calculado.

$$H' = \sum_{i=1}^S pi \cdot \ln pi$$

Onde,

H' – Índice de diversidade de Shannon;

pi - abundância relativa da espécie i na amostra;

$$pi = ni/N$$

ni – número de indivíduos da espécie i;

N – número de indivíduos total da amostra;

Ln – logarítimo neperiano.

$$J = \left( \frac{H'}{Hmáx} \right)$$

Onde,

J – Equabilidade de Pielou;

Hmáx – Ln (S).

- **Medidas estatísticas utilizadas em inventário florestal**

Para o inventário na Mata da Pimenta, Município de Castro Alves – BA foram estudados os seguintes parâmetros estatísticos para área basal e número de indivíduos: Média, Variância, Erro padrão da média, Erro do inventário e o Erro do inventário (%).

Para este trabalho foi considerado o Erro de amostragem (Erro do inventário em porcentagem) de até 20 % a um nível de probabilidade de 95 %.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

##### • Análise Florística do Ambiente Estudado

Foram amostrados 1.049 indivíduos com DAS  $\geq$  5,0cm, pertencentes a 29 famílias em um número de 74 espécies e do total de indivíduos amostrados apenas 0,66 % não foram identificados (Tabela 1).

Tabela 1: Lista das famílias e respectivas espécies, que foram amostradas na Mata da Pimenta, no município de Castro Alves – BA.

Família/Espécie	Indivíduos
<b>Anacardiaceae</b>	
<i>Apterokarpos gardneri</i> (Engler.) Rizzini	80
<i>Astronium concinnum</i> Schott	72
<i>Cyrtocarpa caatingae</i> Mitchell & Daly	1
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engler	8
<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	4
<b>Annonaceae</b>	
<i>Annona SP</i>	2
<i>Annona vepretorum</i> Mart.	1
<b>Apocynaceae</b>	
<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	21
<b>Arecaceae</b>	
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc	1
<b>Bignoniaceae</b>	
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	5
<i>Tabebuia roseo-alba</i> (Ridl.) Sandwith	5
<b>Boraginaceae</b>	
<i>Cordia insignis</i> Cham.	49
<b>Cactaceae</b>	
<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A. Berger	14
<b>Capparaceae</b>	
<i>Capparis flexuosa</i> L.	19
<i>Capparis yco</i> (Mart.) & Eichler	151
<b>Celastraceae</b>	
<i>Fraunhoferia multiflora</i> Mart.	1
<i>Maytenus ilicifolia</i> (Burch. ex Loudon) Planch	35
<b>Ebenaceae</b>	
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	2
<b>Erythroxylaceae</b>	
<i>Erythroxylum cattingae</i> Plowman	4
<i>Erythroxylum revolutum</i> Mart.	5
<i>Erythroxylum SP</i>	2

Continuação Tabela 1

Família/Espécie	Indivíduos
<b>Euphorbiaceae</b>	
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	1
<i>Actinostemon</i> sp	1
<i>Philyra brasiliensis</i> Klotzsch.	3
<i>Savia sessiliflora</i> (Sw.) Willd.	23
<i>Sebastiania brasiliensis</i> var. <i>ramosissima</i> (A. ST.-Hil.)Mull. Arg.	2
<b>Fabaceae Caesalpinioideae</b>	
<i>Bauhinia acuruana</i> Moric.	1
<i>Bauhinia cacovia</i> Wunderlin	3
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	43
<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.)L. P. Queiroz var. <i>ferrea</i>	3
<i>Poincianella bracteosa</i> Tul. L. P. Queiroz	46
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	64
<b>Fabaceae Faboideae</b>	
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	2
<i>Lonchocarpus</i> sp	3
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	4
<i>Poecilanthe parviflora</i> Benth	5
<i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd	13
<i>Zollernia</i> sp	1
<b>Fabaceae Mimosoideae</b>	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)Brenan	1
<i>Leucochloron limae</i> Barneby & J. W. Grimes	5
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	1
<i>Pseudopiptadenia bahiana</i> G. P. Lewis & M. P. Lima	39
<i>Pseudopiptadenia brenanii</i> G.P. Lewis & M.P. Lima	2
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) A.Bocage & L.P. Queiroz	1
<i>Senegalia piauhiensis</i> (Benth.) A. Bocage e L. P. Queiroz	1
<b>Flacourtiaceae</b>	
<i>Casearia selloana</i> Eichler	12
<b>Lythraceae</b>	
<i>Lafoensia vandelliana</i> DC.	2
<b>Malvaceae</b>	
<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) K. Schum.	1
<i>Pavonia urbaniana</i> var. <i>tomentosa-velutina</i>	6
<b>Myrtaceae</b>	
<i>Eugenia florida</i> DC.	9
<i>Eugenia hyemalis</i> Cambess	17
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	1
<i>Eugenia uniflora</i> L.	3
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	4
<i>Siphoneugena densiflora</i> O.Berg	3

Continuação Tabela 1

Família/Espécie	Indivíduos
<b>Nyctaginaceae</b>	
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	5
<i>Pisonia tomentosa</i> Casar	10
<b>Phyllantaceae</b>	
<i>Astrocasia jacobinensis</i> (Müll.Arg.) G.L.Webster	11
<b>Polygonaceae</b>	
<i>Coccoloba</i> sp	2
<i>Ruprechtia apetala</i> Wedd	17
<b>Rhamnaceae</b>	
<i>Ziziphus cotinifolia</i> Reiss.	5
<i>Ziziphus joazeiro</i> Martius	7
<b>Rubiaceae</b>	
<i>Alseis pickelii</i> Pilg. & Schmale	7
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC	1
<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyerm.	9
<b>Rutaceae</b>	
<i>Zanthoxylum tingoassuiba</i> St. Hil	4
<b>Sapindaceae</b>	
<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk	2
<i>Talisia mucosas</i> .	6
<b>Sapotaceae</b>	
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D.Penn.	72
<b>Solanaceae</b>	
<i>Brunfelsia brasiliensis</i> (Spreng.) L.B.Sm. & Downs	3
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don	2
<i>Capsicum parvifolium</i> Sendtn.	34
<b>Ulmaceae</b>	
<i>Celtis brasiliensis</i> (Gardner) Planch.	1
<i>Phyllostylon rhamnoides</i> (J.Poiss.) Taub.	36
ni	7
<b>Total geral</b>	<b>1049</b>

As famílias mais representativas, com o número de espécies entre parênteses, foram: Fabaceae (19), Myrtaceae (6), Euphorbiaceae (5) e Anacardiaceae (5), sendo que as demais famílias apresentaram apenas duas ou uma espécie confirmando assim uma concentração maior de espécies (48 %) nas quatro famílias citadas anteriormente.

As famílias com maior número de espécies neste trabalho estão entre as de maior riqueza nas áreas de caatinga estudadas por Araújo et al. (1995), Lemos & Rodal (2002), Santana & Souto (2006) e Souza & Rodal (2010) com exceção da família Myrtaceae e Anacardiaceae.

Anacardiaceae e Euphorbiaceae são citadas por Rodal et al. (2008), Pereira et al. (2002) e Alcoforado Filho (2002) como famílias mais representativas em vegetação árida e semiárida do componente lenhoso.

Além da alta representatividade nas formações sobre áreas sedimentares (GOMES et al., 2006), a família Myrtaceae, abundante na Mata Atlântica, é típica de matas úmidas serranas e costeiras do nordeste (SIQUEIRA et al., 2001). Na caatinga, essa família tem sido registrada apenas em áreas que apresentam maior umidade e em áreas de transição entre formações vegetacionais (PEREIRA et al. 2002; ALCOFORADO FILHO et al. 2003; LOURENÇO & BARBOSA, 2003). Neste estudo foi à segunda família em riqueza de espécies e em Florestas Estacionais Semidecíduas Montanas de Pernambuco foi a mais rica (RODAL & NASCIMENTO, 2006; MOURA & SAMPAIO, 2001). Segundo Rodal e Nascimento (2006), com a diminuição da altitude, espécies de Myrtaceae podem ainda apresentar alta riqueza embora com pouca importância estrutural.

Os gêneros mais ricos foram *Eugenia*, da família Myrtaceae, com quatro espécies e *Erythroxylum*, da família Erythroxylaceae, com três espécies.

Dentre as espécies, 25,67 % do total, destacam-se as subfamílias Mimosoideae, Caesapinoideae e Faboideae, da família Fabaceae, por sua maior riqueza de espécies. Através dessa análise encontraram-se semelhanças com outros trabalhos realizados em caatinga pelo nordeste brasileiro podendo citar Lemos e Meguro (2010) com 25,6 % em termo de representatividade dessas três subfamílias. Lima et al. (2012) ao avaliarem a caracterização florística de duas áreas de caatinga na região centro – sul do Ceará, verificaram que das espécies amostradas, 49 no total, as subfamílias Mimosoideae, Caesalpinoideae, da família Fabaceae também contribuíram com 26,3%, atribuindo isso também a maior riqueza de espécies.

Segundo (ARAÚJO et al., 1995; PEREIRA, 2000) as famílias Fabaceae e Euphorbiaceae são normalmente as mais encontradas em estudos de áreas com vegetação de caatinga, sendo esta observação feita nesse estudo onde as famílias Fabaceae (19 indivíduos) e Euphorbiaceae (5 indivíduos), juntas, correspondem a 32,4 % do total das 74 espécies amostradas.

A espécie mais abundante foi *Capparis yco* com 151 indivíduos, correspondendo a 14,39 % dos indivíduos amostrados em 90 % das unidades amostrais. A segunda espécie com maior número de indivíduos foi *Apterokarpos gardneri*, com 80 indivíduos amostrados, correspondendo a 7,62 % dos indivíduos amostrados (Tabela 2).

Outros cinco táxons contribuíram de forma expressiva no número de indivíduos: *Sideroxylon obtusifolium* (72 indivíduos), *Astronium concinnum* (72 indivíduos), *Poincianella pyramidalis* (64 indivíduos), *Cordia insignis* (49 indivíduos) e *Poincianella bracteosa* (43 indivíduos) que somadas às anteriormente citadas, foram responsáveis por mais de 50,91 % do total de indivíduos amostrados.

Avaliando a diversidade pelo índice de Shannon – Waver ( $H'$ ) o valor encontrado para  $H'$  foi de 3,42 nats.ind<sup>-1</sup>, sendo superior aos encontrados por Maracajá et al. (2003) em trecho de caatinga preservada e em área antropizada usada para pastoreio de madeira em Serra do Mel – RN que foi de 1,289 e 0,789 nats.ind<sup>-1</sup> respectivamente. Sabe-se que quanto maior o valor de  $H'$ , maior será a diversidade encontrada em determinada região, portanto a vegetação da Mata da Pimenta, quando comparada a essa região, apresenta maior riqueza de espécies. Maragon et al. (2007) fala que a variação nos valores dos índices de diversidade pode estar relacionada, principalmente, às diferenças nos estádios de sucessão somadas às discrepâncias das metodologias de amostragem, níveis de inclusão, esforço taxonômico além, obviamente, das dissimilaridades florísticas das diferentes comunidades.

Lemos e Rodal (2002) apresentam uma variada relação de trabalhos desenvolvidos em diferentes tipos fisionômicos de caatinga com diferentes critérios de inclusão nos quais o índice de diversidade de Shannon varia de 1,64 a 3,36 nats.ind<sup>-1</sup>. Valores próximos foram encontrados em uma área com vegetação de transição ecológica entre municípios na Paraíba (PEREIRA et al., 2002), e em área com vegetação de transição no município de Caruaru, Pernambuco (ALCOFORADO-FILHO et al., 2003), com valores de  $H'$  = 2,99 e 3,09 nats.ind<sup>-1</sup>, respectivamente.

O índice de equabilidade de Pielou foi de 0,79 valor superior ao encontrado por Oliveira et al. (2009) para a serra do Monte (PB) de 0,69, serra do Carnoió (PB) de 0,74 e ao encontrado por Araujo et al. (2007) no semiárido paraibano sendo de 0,71.

Deve-se ter muito cuidado ao utilizar índices de diversidade para comparar diferentes áreas de caatinga, visto que os índices sofrem forte influência de fatores bióticos e abióticos, como situação topográfica, tipo, profundidade e permeabilidade do solo e do índice pluviométrico, critérios de inclusão, grau de antropismo e do tipo fisionômico que varia de região para região (SANTANA et al., 2006).

Rodal (1992) fala que a diversidade de uma comunidade relaciona-se com o número de espécies presentes na área bem como com o de indivíduos por espécies, ou

seja, quanto maior for o número de indivíduos e a sua distribuição por espécies, maior será a diversidade daquela comunidade.

A alta diversidade da mata estudada explica-se por ela ser um ecótono complexo onde a vegetação de caatinga encontra-se com a da mata atlântica, ocorrendo assim uma comunidade variada. Em sua face sudoeste a mata encontra-se próxima a Serra da Jibóia, onde de acordo com a SEI (1998) é uma região limitante com o clima semiárido e a sua localização está em uma zona de transição climática, ficando o fragmento florestal no meio dessa zona de transição. Embora esteja no domínio climático do semiárido, a mata estudada está localizada em área com maior disponibilidade hídrica, permitindo assim o estabelecimento de formas de vida que necessitam de uma boa proteção das gemas de brotamento, estratégia necessária à sobrevivência em grande parte das espécies de regiões áridas e semiáridas (ver RAUNKIAER, 1934; VAN ROOYEN et al. 1990; KOVÁCS-LANG et al., 2000).

Espécies como *Capparis flexuosa* e *Ziziphus joazeiro* foram citadas por Andrade et al (2005; 1981), respectivamente, como espécies presentes em ambientes conservados e com boa disponibilidade hídrica. Mesmo existindo perturbações e presença de animais (bovinos, caprinos e ovinos) a uma distância de 20 - 30 m do fragmento estudado, o interior da mata encontra-se bem conservado.

Segundo Andrade et al. (2005), a *Capparis flexuosa* é mais comumente encontrada em áreas mais protegidas ou em matas bem conservadas, sendo raramente encontrada em áreas fortemente antropizadas. Essa espécie também foi encontrada no presente estudo, o que pode indicar que a área está em processo de recuperação, e desta forma, oferece condições favoráveis para o desenvolvimento dessa espécie.

Andrade-Lima (1981) fala que a espécie *Ziziphus joazeiro*, é comumente encontrada em áreas de vegetação da caatinga onde a água permanece por mais tempo no solo. Essa presença possivelmente se deve ao riacho temporário que corta o fragmento em estudo proporcionando assim maior reserva de água próximo ao solo, possível de ser explorada pelo sistema radicular destas e outras plantas. Essa espécie teve ocorrência em 15 % das unidades amostrais, evidenciando assim uma boa disponibilidade hídrica ao longo do fragmento.

As famílias Capparaceae, Anacardiaceae, Fabaceae caesalpinoideae e Sapotaceae, Celastraceae, Bignoniaceae, Fabaceae Mimosoideae e Ulmaceae foram às espécies mais presentes e mais bem distribuídas em quase todas as parcelas representando um total de 67,2 % das unidades amostrais (Tabela 2).

As famílias Arecaceae e Ebenaceae estiveram presentes em apenas uma parcela, respectivamente com 1 e 2 indivíduos (Tabela 2).

Tabela 2: Número de parcelas por família, Mata da Pimenta, Castro Alves - BA.

FAMÍLIA	Nº DE PARCELAS POR FAMÍLIA	Nº DE INDIVÍDUOS
Capparaceae	37	170
Anacardiaceae	35	165
Fabaceae Caesalpinioideae	32	160
Sapotaceae	28	72
Celastraceae	22	36
Boraginaceae	21	49
Fabaceae Mimosoideae	20	50
Ulmaceae	20	37
Euphorbiaceae	18	30
Fabaceae Faboideae	17	28
Solanaceae	14	39
Cactaceae	13	14
Polygonaceae	13	19
Myrtaceae	12	37
Rubiaceae	12	17
Rhamnaceae	10	12
Nyctaginaceae	9	15
Apocynaceae	8	21
Erythroxylaceae	8	11
Phyllantaceae	8	11
Bignoniaceae	7	10
Flacourtiaceae	7	12
ni	7	7
Sapindaceae	6	8
Malvaceae	5	7
Rutaceae	3	4
Annonaceae	2	3
Lythraceae	2	2
Arecaceae	1	1
Ebenaceae	1	2
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>1049</b>

- **Análise Fitosociológica do Ambiente em Estudo**

A área basal média para a comunidade vegetal estudada foi de 13,03 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>. Esse valor foi inferior ao encontrado por Alcoforado-Filho (2003) sendo de 24,9 m<sup>2</sup> há<sup>-1</sup> em Caruaru - PE e ao encontrado por Rodal et al. (2010) de 13,71 m<sup>2</sup> no Ceará. Em uma área bastante perturbada e que atualmente convive com pastagem de caprinos, Andrade et al. (2005) encontrou área basal de 7,49 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>, valor inferior ao encontrado no presente estudo, que também convive com pastagem de bovinos e caprinos. Essa diferença de área basal pode ser explicada devido ao diâmetro mínimo de inclusão, onde na maioria dos trabalhos utilizou-se DAS ≥ 3,0 cm ao contrário da mata em estudo que foi utilizado DAS ≥ 5,0 cm.

O baixo valor encontrado da área basal para comunidade vegetal em estudo ocorreu devido à alta densidade de indivíduos finos o que sugere que a mata está passando por um processo de recuperação devido às atividades antrópicas. Segundo Alcoforado Filho et al. (2003), esta amplitude de variação em dados quantitativos em parte esta ligada à disponibilidade hídrica dos ambientes ou às diferenças de manejo das áreas.

*Capparys yco*, *Apterokarpos gardineri*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Astronium concinnum* e *Phyllostylon rhamnoides* apresentaram densidades relativas maiores que 6 % contribuindo com 41,85 % do total de indivíduos (Tabela 3). *Capparys yco* contribuiu com 14,39 % do total de indivíduos amostrados, seguido por *Apterokarpos gardineri* com 7,63 %. A maioria (58,15 % das espécies) contribuiu com menos de 4 % da densidade relativa.

Os valores de Densidade e Dominância encontrados sugerem que estas espécies além de serem mais abundantes, encontram-se mais adaptadas às condições ambientais como solo fértil, clima sub-úmido e uma boa disponibilidade hídrica. De acordo com Lopes et al. (2002), elevados valores de densidade mostram que as espécies são mais competitivas e mais adaptadas a região.

A espécie de maior importância ecológica é o *Sideroxylon obtusifolium* (34,14 % IVI) devido a sua abundância (72 indivíduos), elevada área basal (2,27 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>), e dominância relativa que se deu devido aos expressivo diâmetros de caules dessa espécie. Em seguida vem a *Capparis yco* apresentando um IVI de 25,76 %, abundância de 151 indivíduos, distribuídos em 36 unidades amostrais correspondendo a uma frequência de 90 % e área basal de 0,45 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>.

A espécie *Astronium concinnum*, terceira em IVI (22,77 %), apresentou a segunda maior dominância relativa e área basal, do que as demais, devido aos expressivos diâmetros de caules apresentados nesta área de estudo pelos indivíduos dessa espécie.

Foi observado que a maioria das espécies vegetais apresentou reduzido valor de IVI. De acordo com Andrade et al. (2005),

os baixos valores de IVI constatados para a maioria das espécies, refletem a predominância de indivíduos de pequeno porte, ou ainda a presença de poucos indivíduos para a maioria das espécies. Para Martins (1993) o número e o tamanho dos indivíduos são os fatores mais importantes levando em consideração os valores de densidade relativa e área basal.

Com relação ao Valor de Cobertura (VC), respectivamente, outras cinco espécies: *Sideroxylon obtusifolium* 28,67 %, *Capparis yco* 18,73 %, *Astronium concinnum* 18,28 %, *Apaterokarpos gardneri* 13,95 % e *Pseudopiptadenia bahiana* 10,15 %, contribuíram de modo mais expressivo somando 89,78 % do valor de cobertura encontrado neste ambiente.

Tabela 3: Lista de espécies e análise estrutural da Floresta Estacional, Castro Alves - BA. DA - Densidade absoluta ( $m^2 \cdot ha^{-1}$ ), DR - Densidade relativa (%), DoA - Dominância absoluta ( $m^2 \cdot ha^{-1}$ ), DoR - Dominância relativa, F - Frequência FA - Frequência absoluta (%), FR - Frequência relativa (%), IVI - Índice Valor de Importância (%). IVC - Índice Valor de Cobertura (%).

Espécies	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	90,00	6,86	2,842	21,80	70	5,47	34,14	28,67
<i>Capparis yco</i>	188,75	14,39	0,565	4,33	90	7,03	25,76	18,73
<i>Astronium concinnum</i>	90,00	6,86	1,488	11,42	57,5	4,49	22,77	18,28
<i>Apterotheca gardneri</i>	100,00	7,63	0,825	6,33	67,5	5,27	19,22	13,95
<i>Goniorrhachis marginata</i>	53,75	4,10	0,733	5,62	45	3,52	13,24	9,72
<i>Pseudopiptadenia bahiana</i>	48,75	3,72	0,839	6,44	32,5	2,54	12,69	10,15
<i>Cordia insignis</i>	61,25	4,67	0,436	3,34	52,5	4,10	12,12	8,01
<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	80,00	6,10	0,403	3,09	20	1,56	10,76	9,19
<i>Poincianella pyramidalis</i>	45,00	3,43	0,456	3,50	50	3,91	10,84	6,93
<i>Maytenus ilicifolia</i>	43,75	3,34	0,377	2,89	52,5	4,10	10,33	6,23
<i>Capsicum parvifolium</i>	57,50	4,39	0,392	3,01	5	0,39	7,78	7,39
<i>Poincianella bracteosa.</i>	42,50	3,24	0,384	2,95	27,5	2,15	8,34	6,19
<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i>	17,50	1,33	0,236	1,81	32,5	2,54	5,68	3,14
<i>Capparis flexuosa</i>	23,75	1,81	0,171	1,31	27,5	2,15	5,27	3,13
<i>Aspidosperma pyriforme</i>	16,25	1,24	0,241	1,85	12,5	0,98	4,06	3,09
<i>Poecilanthe ulei</i>	5,00	0,38	0,050	0,38	70	5,47	6,23	0,76
<i>Pseudopiptadenia brenanii</i>	28,75	2,19	0,145	1,11	2,5	0,20	3,50	3,30
<i>Eugenia hyemalis</i>	26,25	2,00	0,065	0,50	20	1,56	4,06	2,50
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	21,25	1,62	0,117	0,90	17,5	1,37	3,89	2,52
<i>Randia armata</i>	10,00	0,76	0,106	0,82	27,5	2,15	3,73	1,58
<i>Sebastiania brasiliensis var. ramosissima</i>	15,00	1,14	0,086	0,66	17,5	1,37	3,17	1,80
<i>Savia sessiliflora</i>	8,75	0,67	0,164	1,25	12,5	0,98	2,90	1,92
<i>Casearia selleana</i>	13,75	1,05	0,057	0,43	20	1,56	3,04	1,48
<i>Astrocasia jacobinensis</i>	21,25	1,62	0,061	0,47	2,5	0,20	2,29	2,09
<i>Ziziphus joazeiro</i>	2,50	0,19	0,010	0,08	45	3,52	3,79	0,27
<i>Pisonia tomentosa</i>	7,50	0,57	0,136	1,04	10	0,78	2,40	1,62
Ni	3,75	0,29	0,182	1,39	7,5	0,59	2,27	1,68
<i>Eugenia florida</i>	12,50	0,95	0,055	0,42	15	1,17	2,55	1,38
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	6,25	0,48	0,158	1,21	5	0,39	2,08	1,69
<i>Talisia mucosus</i>	11,25	0,86	0,053	0,41	15	1,17	2,44	1,27
<i>Ruprechtia apetala</i>	8,75	0,67	0,063	0,48	17,5	1,37	2,52	1,15
<i>Libidibia ferrea</i>	1,25	0,10	0,009	0,07	42,5	3,32	3,48	0,16
<i>Alseis pickelii</i>	11,25	0,86	0,109	0,84	2,5	0,20	1,89	1,70
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	2,50	0,19	0,005	0,04	40	3,13	3,35	0,23
<i>Simira sampaioana</i>	6,25	0,48	0,076	0,58	17,5	1,37	2,43	1,06
<i>Erythroxylum catingae</i>	8,75	0,67	0,060	0,46	12,5	0,98	2,11	1,13
<i>Pavonia urbaniana var. tomentosa-velutina</i>	6,25	0,48	0,109	0,83	5	0,39	1,70	1,31
<i>Ziziphus cotinifolia</i>	5,00	0,38	0,092	0,70	7,5	0,59	1,67	1,09
<i>Platymiscium floribundum</i>	5,00	0,38	0,073	0,56	10	0,78	1,72	0,94

Continuação Tabela 3

Espécies	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
<i>Erythroxylum revolutum</i>	7,50	0,57	0,047	0,36	10	0,78	1,71	0,93
<i>Guapira hirsuta</i>	6,25	0,48	0,063	0,48	7,5	0,59	1,55	0,96
<i>Leucochloron limae</i>	6,25	0,48	0,046	0,35	10	0,78	1,61	0,83
<i>Syagrus coronata</i>	6,25	0,48	0,017	0,13	12,5	0,98	1,59	0,61
<i>Spondias venulosa</i>	3,75	0,29	0,051	0,39	7,5	0,59	1,27	0,68
<i>Zanthoxylum tingoassuiba</i>	1,25	0,10	0,092	0,71	2,5	0,20	1,00	0,80
<i>Eugenia uniflora</i>	5,00	0,38	0,014	0,11	10	0,78	1,27	0,49
<i>Myrciaria tenella</i>	5,00	0,38	0,020	0,15	7,5	0,59	1,12	0,53
<i>Anadenanthera colubrina</i>	1,25	0,10	0,017	0,13	15	1,17	1,40	0,23
<i>Poecilanthe parviflora</i>	6,25	0,48	0,012	0,09	5	0,39	0,96	0,57
<i>Bauhinia cacovia</i>	3,75	0,29	0,010	0,08	7,5	0,59	0,95	0,36
<i>Brunfelsia brasiliensis</i>	3,75	0,29	0,007	0,05	7,5	0,59	0,92	0,34
<i>Senegalia bahiensis</i>	3,75	0,29	0,016	0,12	5	0,39	0,80	0,41
<i>Talisia esculenta</i>	3,75	0,29	0,014	0,11	5	0,39	0,79	0,39
<i>Zollernia sp</i>	2,50	0,19	0,011	0,08	7,5	0,59	0,86	0,27
<i>Philyra brasiliensis</i>	3,75	0,29	0,020	0,15	2,5	0,20	0,63	0,44
<i>Lonchocarpus sp</i>	1,25	0,10	0,018	0,13	7,5	0,59	0,82	0,23
<i>Erythroxylum sp</i>	1,25	0,10	0,003	0,02	10	0,78	0,90	0,12
<i>Lafoensia vandelliana</i>	2,50	0,19	0,013	0,10	5	0,39	0,68	0,29
<i>Siphoneugena densiflora</i>	2,50	0,19	0,008	0,06	5	0,39	0,64	0,25
<i>Brunfelsia uniflora</i>	2,50	0,19	0,019	0,14	2,5	0,20	0,53	0,33
<i>Coccoloba sp</i>	2,50	0,19	0,004	0,03	5	0,39	0,62	0,22
<i>Annona sp</i>	2,50	0,19	0,016	0,12	2,5	0,20	0,51	0,31
<i>Lonchocarpus campestris</i>	2,50	0,19	0,002	0,02	5	0,39	0,60	0,21
<i>Diospyros hispida</i>	2,50	0,19	0,006	0,05	2,5	0,20	0,43	0,24
<i>Cyrtocarpa caatingae</i>	1,25	0,10	0,018	0,14	2,5	0,20	0,43	0,23
<i>Ceiba glaziovii</i>	1,25	0,10	0,012	0,09	2,5	0,20	0,38	0,19
<i>Plathymenia reticulata</i>	1,25	0,10	0,006	0,04	2,5	0,20	0,34	0,14
<i>Actinostemon klotschii</i>	1,25	0,10	0,004	0,03	2,5	0,20	0,32	0,13
<i>Fraunhoferia multiflora</i>	1,25	0,10	0,004	0,03	2,5	0,20	0,32	0,13
<i>Bauhinia acuruana</i>	1,25	0,10	0,004	0,03	2,5	0,20	0,32	0,13
<i>Senegalia piauihensis</i>	1,25	0,10	0,004	0,03	2,5	0,20	0,32	0,12
<i>Eugenia pyriformis</i>	1,25	0,10	0,004	0,03	2,5	0,20	0,32	0,12
<i>Celtis brasiliensis</i>	1,25	0,10	0,003	0,02	2,5	0,20	0,32	0,12
<i>Annona vepretorum</i>	1,25	0,10	0,002	0,02	2,5	0,20	0,31	0,11
<i>Actinostemon sp</i>	1,25	0,10	0,002	0,01	2,5	0,20	0,31	0,11

O erro do inventário foi de 8,61 % e o intervalo de confiança obtido para densidade (n.ha-1) da floresta foi:  $P(1.294 \leq \mu \leq 1.329) = 0,95$ . Já para área basal foi  $P(11,9 \leq \mu \leq 14,15) = 0,95$ . Esses intervalos satisfazem as exigências de precisão estabelecidas, confirmando a eficiência da amostragem, ou seja, um erro padrão da média, inferior a 10 % com 95 % de confiabilidade.

## 5. CONCLUSÃO

A dificuldade em se comparar os resultados obtidos neste trabalho com outros oriundos da mesma região reforça a necessidade de serem realizados mais estudos na região do Semiárido baiano, utilizando os mesmos critérios de inclusão;

O fragmento em estudo apresentou uma alta diversidade evidenciando assim a importância dessa área. Devido a esse estudo torna-se necessário uma conscientização da população sobre a importância da manutenção da diversidade biológica existente na área.

## 6. REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A.N. **O domínio morfoclimático semiárido das caatingas brasileiras.** Geomorfologia, São Paulo, v. 43, p. 1-37, 1974;

AB'SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas.** São Paulo. Ateliê Cultural, 2003. 160p;

AGUIAR, J.T.E.; LACHER, J.R. & DA SILVA, J.M.C. 2002. **The Caatinga.** Pp 174-181. In: R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, P. Robles Gil, J. Pilgrim, G.A.B. Fonseca, T. Brooks & W.R. Konstant, (eds.), **Wilderness: earth's last wild places.** Cemex, Agrupación Serra Madre, S.C., México. 181p;

ALCOFORADO-FILHO, F. G.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. **Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arborea em Caruaru, Pernambuco.** Acta Botanica Brasilica, Sao Paulo, v. 17, n. 2, p. 287-303, 2003;

ANDRADE-LIMA, D. 1981. **The Caatingas dominium.** Revista Brasileira de Botânica 4: 149-163;

ANDRADE-LIMA, D. de. 1982. Present-day forest refuges in northeastern Brazil. In: G.T. Prance (ed.). **Biological diversification in the tropics.** pp. 245-251. Columbia University Press, Nova York;

ANDRADE-LIMA, D. **Plantas da caatinga.** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 1989. 243p;

ANDRADE, L. A. de; PEREIRA, I. M.; LEITE, U. T.; BARBOSA, M. R. V. **Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba.** Cerne, v.11, n.3, p.253-262, 2005;

APG III. **Na update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants.** Botanical Journal of the Linnean Society, 2009;

ARAÚJO, E.L.; SAMPAIO, E.V.S.B. & RODAL, M.J.N. 1995. **Composição florística e fitossociológica de três áreas de caatinga**. Revista Brasileira de Biologia 55: 595-607;

ARAÚJO, F. S.; SAMPAIO, E.V. S. B.; FIGUEIREDO, M. A.; RODAL, M. J. N.; FERNANDES, A. G. **Composição florística da vegetação de carrasco, Novo Oriente, CE**, Rev. bras. Bot, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 105-116, 1998;

ARAUJO, L. V. C. **Composição florística, fitossociologia e influência dos solos na estrutura da vegetação em uma área de caatinga no semi-árido paraibano**. 2007. 111 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Area de Concentracao em Ecologia Vegetal e Meio Ambiente) - Universidade Federal da Paraiba, Areia, 2007;

ARAÚJO, B. A.; NETO, J. D.; ALVES, A. S.; ARAÚJO, P. A. A. **Estrutura fitossociológica em uma área de caatinga no seridó Paraibano**. Revista Educação Agrícola Superior. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior – ABEAS – v.21, n.1, p.25-29, 2012;

ARRUDA, L.; DANIEL, O. Fitossociologia de um fragmento de floresta estacional semidecidual aluvial às margens do Rio Dourados, MS. Scientia Forestalis., Piracicaba-SP, n. 68, p. 69-86, 2005;

CAMACHO, R.G.V. **Estudo fitofisiográfico da caatinga do Seridó-Estação Ecológica do Seridó**, RN. 2001, 130p. (Tese) – Universidade de São Paulo;

CARDOSO, D. B. O. S., et al, **Composição florística e análise fitogeográfica de uma floresta semi-decídua na Bahia, Brasil**. RODRIGUÉSIA 60 (4): 1055-1076. 2009;

CARVALHO, J.O P. **Dinâmica de florestas tropicais e sua implicação para o manejo florestal sustentável**. In: Curso de manejo florestal sustentável: Tópicos em manejo florestal sustentável. Curitiba-PR. EMBRAPA/CNPQ. Documentos, 34. 253p. 1997;

CAVALCANTE, A. & CASTRO, A. S. **Flores da Caatinga**, 2010. 1ª ed. 14p;

CEI. Informações **básicas dos municípios baianos: recôncavo sul**. Centro de Estatística e Informações, Salvador,1994;

COIMBRA-FILHO, A. F., CÂMARA, I. G. 1996. **Os limites originais do Bioma Mata Atlântica na região Nordeste do Brasil**. Rio de Janeiro, FBCN;

DRUMOND, M.A et al. **Estratégia para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga**. Petrolina, 2000. Disponível em: [http://www.bidivesitas.org.br/caatinga/relatorio/uso\\_sustentavel](http://www.bidivesitas.org.br/caatinga/relatorio/uso_sustentavel);

DUQUE, J.G. **O Nordeste e as lavouras xerófilas**. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1980. 76p.

FABRICANTE, J. R. e ANDRADE, L. A., **Análise estrutural de um remanescente de Caatinga no Seridó Paraibano**. Oecol. Bras., 11 (3): 341-349, 2007;

FERNANDES, A. **Fitogeografia brasileira**. 2. ed. Fortaleza: Multigraf, 2000. 341 p;

GOMES, A.P.S; Rodal, M.J.N. & Melo, A.L. 2006. **Florística e fitossociologia da vegetação arbustiva subcaducifólia da Chapada de São José do Buíque, Pernambuco, Brasil**. Acta Botanica Brasilica 20: 1-12;

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92 p. (Série manuais técnicos em geociências, 1);

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 22/04/2013;

KENT, M; COKER, P. **Vegetation Description and Analysis: a practical approach**. Chichester: John Wiley & Sons, 1999. 363p;

KOVÁCS-LANG, E.; Kroel-Dulay, G.; Kertész, M., Fekete, G.; Bartha, S.; Mika, J.; Dobi-Wantuch, I.; Rédei, T.; Rajkai, K. & Hahn, I. 2000. **Changes in composition of sand grasslands along a gradient in Hungary and implications for climate change**. Phytocoenologia 30: 385-407;

KUHLMANN, J.R. 1974. **O domínio da Caatinga**. Boletim de Geografia 33: 65-72.

LEAL, IRS, Tabarelli, M.; Lacher JR, TE **Mudando o Curso da Conservação da Biodiversidade nd Caatinga do Nordeste do Brasil**. Megadiversidade, v.1, n.1, p.139-146, 2005;

- LEMOS, J. R.; RODAL, M. J. N. **Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil.** Acta Botânica Brasileiro. V. 16, n.1, 2002, p.23-42;
- LEMOS, J. R.; MEGURO, M. **Florística e fitogeografia da vegetação decidual da Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará, Nordeste do Brasil.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 8, n. 1, p. 34-43, 2010;
- LOURENÇO, L.E. & BARBOSA, M.R.V. 2003. **Flora da fazenda Ipurana, Lagoa Seca, Paraíba (guia de campo).** Revista Nordestina de Biologia 17: 23-58;
- MARACAJÁ, P.B.; BATISTA, C.H.F.; SOUSA, A.H. et al. **Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo de dois ambientes na Vila Santa Catarina, Serra do Mel, RN.** Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.3, n.2, 2003, p.25-32;
- MARANGON, L. C. et al. **Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Vicosa, Minas Gerais.** Cerne, Lavras, v. 13, n. 2, p. 208-221, 2007;
- MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila.** 2 ed. Campinas: UNICAMP, 1993. 246p;
- MELO, J. I. M.; RODAL, M. J. N. **LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UM TRECHO DE FLORESTA SERRANA NO PLANALTO DE GARANHUNS, ESTADO DE PERNAMBUCO.** Acta Scientiarum (UEM), Maringá, v. 25, n.173, p. 15-23, 2003.
- MELO, J. I. M.; Andrade, W. M. **Boraginaceae s.l. A. Juss. em uma área de Caatinga da ESEC Raso da Catarina, BA, Brasil.** Acta Bot. Bras, São Paulo, v. 21, n. 2, 2007;
- MEUNIER, I. **INVENTÁRIO FLORESTAL.** In: Ministério do Meio Ambiente.; Secretaria de Biodiversidade e Florestas.; **Programa Nacional de Florestas.** (Ed). Curso Sobre Análise de Planos de Manejo Florestal Sustentável no Bioma Caatinga. Patos, Paraíba: MMA/PNUD/GEF/BRA/02/G31, 2008. p. 2-46;
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA), **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação.** Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=119&idMenu=9744>>. Acesso em 21/03/2013;

MOURA, F. DE B. P. & SAMPAIO, E. V. S. B. 2001. **Flora lenhosa de uma mata serrana semidecídua em Jataúba, Pernambuco**. Revista Nordestina de Biologia 15(1): 77-89;

NASCIMENTO, C. E. S. **Estudo florístico e fitossociológico de um remanescente de caatinga à margem do Rio São Francisco, Petrolina-Pernambuco**. 1998. 84f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, RECIFE-PE, 1998;

NIMER, E. 1972. **Climatologia da região Nordeste do Brasil**. Introdução à climatologia dinâmica. Revista Brasileira de Geografia 34: 3-51;

QUEIROZ, J. A.; TROVÃO, M. B. M.; OLIVEIRA, A. B.; OLIVEIRA, E. C. S.; **Análise da estrutura fitossociológica da Serra do Monte, Boqueirão, Paraíba**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 6, n. 1 – 2º Semestre, 2006;

PEREIRA, I. M. et al. **Composicao floristica e analise fitossociologica do componente arbustivo-arboreo de um remanescente florestal no agreste paraibano**. Acta Botanica Brasilica, Sao Paulo, v. 16, n. 3, p. 357-369, 2002;

PILLAR, V. D. **Sampling sufficiency in ecological surveys**. Abstract Botanica, Budapest, v. 22, p. 37-48, 1998.

PRADO, D. As caatingas da America do Sul. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: UFPE, 2003. p. 3-73;

RAUNKIAER, C. 1934. **The life forms of plants and statistical plant geography**. Oxford, Clarendon Press;

REIS, A.C. de S. **Clima da caatinga**. Anais da Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro, v. 48, n. 2, p. 325-35. 1976;

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil, Rio de Janeiro: Âmbito Cultural**, 1997. 747p;

RODAL, M.J.N. **Fitossociologia da vegetação arbustivo-arbórea em quatro áreas de caatinga em Pernambuco**. 1992, 198p. (Tese). Universidade Estadual de Campinas. tempo determinado para a realização de algo;

RODAL, M.J.N.; Nascimento, L.M. **The arboreal component of dry forest in northeastern Brazil**. Brazilian Journal of Biology, v.66, n.2a, p.479-491, 2006. <<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-69842006000300014>>

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S. B; MARTINS, F. R. **Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trechos de vegetação em caatinga em Pernambuco**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 21, n. 3, p. 192-205, jul/set. 2008;

RODAL, M. J. N.; SOUZA, J. A. N. **Levantamento florístico em trecho de vegetação no Rio Pajeú, Floresta/Pernambuco-Brasil**. Revista Caatinga, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 54-62, out.-dez., 2010;

SAMPAIO, E. V. S. B. **Overview of the Brazilian Caatinga**. In: BULLOCK, S. H.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Eds.). Seasonally dry forests. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 1995. p.35-58;

SAMPAIO, E. V. S. B. **Caracterização da caatinga e fatores ambientais que afetam a ecologia das plantas lenhosas**. In: SALES, V. C. (Org.). Ecosistemas brasileiros: manejo e conservação. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2003. p. 129-142;

SANTANA, J. A. S.; SOUTO, J. S. **Estrutura fitossociológica, produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes em uma área de Caatinga no Seridó do Rio Grande do Norte**. 2005. 184 p. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2005;

SANTANA, J. A. S. **Diversidade e estrutura fitossociológica da Caatinga na Estação Ecológica do Seridó – RN**. 2006. Revista de biologia e Ciências da Terra.

SANTOS, M. J. C.; SANTOS, F. R. **Sociabilidade florística e fitossociológica em sistema agrossilvipastoril no semi-árido sergipano, 2012**. Scientia Plena, v. 8, nº 3.

SILVA, G.G. **A problemática da desertificação no ecossistema da caatinga do município de São João do Cariri**. 93p. (Monografia). Universidade Federal do Piauí. 1993.

SIQUEIRA, D.R.; Rodal, M.J.N.; Lins-e-Silva, A.C.B. & Melo, A.L. 2001. **Physiognomy, structure and floristic in an area of Atlantic Forest in Northeast Brazil**. Pp.11-27. In: G. Gottsberger & S. Liede (eds.). *Life forms and dynamics in tropical forest*. Berlin, J. Cramer;

SOUZA, D. R. **Sustentabilidade ambiental e econômica do manejo em floresta ombrófila densa de terra firme, Amazônia Oriental**. 2003. 123 f. Tese (Doutorado em Ciência Forestal)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2003;

SOUZA, J. A. N.; RODAL, M. J. N. **Levantamento Florístico em Trecho de Vegetação Ripária de Caatinga no Rio Pajeú, Floresta/Pernambuco-Brasil**. Universidade Federal Rural do Semiárido, 2010;

SUDENE. Superintendência para o Desenvolvimento do Nordeste. **Projeto para o desenvolvimento integrado da Bacia hidrogeológica do Jatobá: levantamento dos recursos da vegetação**. Recife: SUDENE, 1979. 46p;

TABARELLI, M. & A. VICENTE. 2003. **Conhecimento Sobre Plantas Lenhosas da Caatinga: lacunas geográficas e ecológicas**, p. 101-112 In: *Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias* (SILVA, J.M.C, M. TABARELLI, M.F, FONSECA & L.V. LINS, orgs.). MMA, Brasília, DF;

TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C. **Áreas e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da caatinga**. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C. (Eds) *Ecologia e Conservação da caatinga*. Recife, Editora Universitária. 2003. p. 777-796;

TAVARES, S.; PAIVA, F.A.V.; TAVARES, E.J.S. et al. **Inventário florestal do Ceará**. I. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de Quixadá. *Boletim de Recursos Naturais*, v. 7, p. 93-111, 1969<sup>a</sup>;

TROVÃO, D. M. B. M., FREIRE, A. M., MELO, J.I.M. **Florística e Fitossociologia do Componente Lenhoso da Mata Ciliar do Riacho de Bodocongó, Semiárido Paraibano**. *Revista Caatinga, Mossoró*, v. 23, n. 2, p. 78\_86, abr.\_jun., 2010;

VAN ROOYEN, M.W.; Theron, G.K. & Grobbelaar, N. 1990. **Life forms and spectra of flora of Namaqualand, South Africa**. *Journal of Arid Environments* 19: 133-145;

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

WATT, A. S. **Pattern and process in plant community.** Journal of Ecology, Oxford, v. 35, p. 1-22, 1947.