

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
COORDENAÇÃO DE PESQUISA

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC

Análise Florística e Fitossociológica de um remanescente de Mata Atlântica localizado no Instituto Federal de Sergipe, Campus São Cristóvão.

Área de Concentração:

GRANDE ÁREA DO CONHECIMENTO: CIÊNCIAS AGRÁRIAS

ÁREA DO CONHECIMENTO: RECURSOS FLORESTAIS E ENGENHARIA FLORESTAL

SUB-ÁREA DO CONHECIMENTO: INVENTÁRIO FLORESTAL

BOLSISTA: ANNE CAROLINE SILVA MEIRA

MATRÍCULA: 201210017340

ORIENTADORA: PROF^a. DR^a. ANABEL APARECIDA DE MELLO - DCF

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. ROBÉRIO ANASTÁCIO FERREIRA - DCF

CO-ORIENTADOR: PROF. DR. ANDRÉ QUINTÃO DE ALMEIDA - DEAGRI

Relatório Final

Este projeto é desenvolvido com bolsa de iniciação científica PIBIC/COPES.

São Cristóvão – SE

Julho / 2017

Resumo

A ação antrópica sobre os recursos naturais vêm causando a degradação ou até o desaparecimento de alguns ecossistemas. Dessa forma a conservação da biodiversidade remanescente tem se tornado cada vez mais um tema mundialmente defendido e pesquisas sobre a existência, composição, funcionamento e estrutura desses remanescentes tem importante papel na elaboração de estratégias de conservação. Com isso o presente estudo teve como objetivo analisar a composição de um remanescente de Mata Atlântica, localizado no município de São Cristóvão, SE, de maneira a identificar as espécies existentes na área e verificar a distribuição horizontal e vertical da floresta. Para isso foram medidas as variáveis dendrométricas de circunferências à altura do peito (CAP) e alturas totais, sendo considerados os indivíduos que possuíam um CAP mínimo de 15,0 cm. As medições foram realizadas em 15 parcelas permanentes (20m x 30m) instaladas na área. Ao fim dos trabalhos foi possível concluir que apesar de apresentar grandes sinais de degradação humana a floresta apresenta um alto poder de regeneração natural, como foi possível constatar com a presença destaque, segundo os parâmetros fitossociológicos, da família botânica Myrtaceae e da espécie *Tapirira guianensis* Aubl., consideradas de suma importância no estabelecimento de novas comunidades, contribuindo com a capacidade de regeneração natural da área. Além disso, a distribuição diamétrica que se assemelha ao modelo de “J” invertido indica que a comunidade avaliada encontra-se no processo de alcançar sua estabilidade e sua capacidade de autorregeneração, existindo assim uma dinâmica entre mortalidade e recrutamento dos indivíduos.

Palavras-chave: Análise estrutural; distribuição diamétrica; características dendrométricas.

1. INTRODUÇÃO

A fragmentação de ecossistemas florestais constitui um processo natural que ocorre de forma lenta e gradativa, contribuindo para diferenciação, especiação genética e até a extinção natural das espécies. Porém, os efeitos da fragmentação têm sido intensificados e acelerados pela ação antrópica, tendo na maioria dos casos efeitos negativos (MMA, 2006; SCHNEIDER et al., 2003; SANDES e DI BLASI, 2000).

Além da fragmentação, a ação antrópica sobre os ecossistemas florestais tem sido também uma das principais causas do aumento do isolamento e da susceptibilidade a distúrbios externos e da diminuição do tamanho dos fragmentos florestais remanescentes (NOSSACK et al., 2011). Dessa maneira pode-se afirmar que os efeitos negativos resultantes da fragmentação florestal são uma das mais importantes ameaças para conservação da biodiversidade (BUENO, 2013).

O bioma Mata Atlântica, por exemplo, já perdeu cerca de 90% de sua cobertura original e atualmente encontra-se em quase sua totalidade na forma de pequenos fragmentos isolados (PINTO et al., 2006). Ainda assim constitui uma das áreas prioritárias de conservação mundial, por abrigar uma enorme biodiversidade e um grande número de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção (SANTOS, 2009; VIANA, 1995; VIANA e PINHEIRO, 1998). Seu histórico de degradação foi iniciado com a chegada da coroa portuguesa ao território brasileiro (DEAN, 1996) e essa grande redução das áreas naturais é reflexo dos ciclos econômicos de desenvolvimento do Brasil e da grande especulação imobiliária predominante em áreas de domínio do referido bioma (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2015; MENEZES, 2008).

Um grande desafio a ser vencido pelas estratégias de conservação e recuperação da biodiversidade está no conhecimento sobre o funcionamento, a estrutura e composição dos remanescentes florestais (DURIGAN, 2012; GSPC, 2006; PINTO et al., 2006).

A análise florística e fitossociológica fundamenta-se em características fisionômicas e estruturais, gerando informações sobre a riqueza, diversidade e funcionamento da área estudada, atendendo aos requisitos de simplicidade de realização e análise de um maior número de informações conjuntas, além de embasar a realização de outros estudos (FREITAS e MAGALHÃES, 2012; MELO, 2004; PANJOTA, 1997).

Esses estudos fornecem informações no tocante ao desenvolvimento, grau de perturbação, níveis de estágio de desenvolvimento, crescimento, comportamento da regeneração e mortalidade de uma comunidade florestal (ALVES JÚNIOR et al., 2007; FREITAS e MAGALHÃES, 2012; RODRIGUES e GANDOLFI, 1998), constituindo dessa maneira o primeiro passo para subsidiar a elaboração de estratégias para a conservação da biodiversidade mundial (SARTORI, 2010).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral:

Analisar a composição florística e fitossociológica da vegetação em um remanescente de Mata Atlântica pertencente ao IFS – Campus São Cristóvão, localizado no município de São Cristóvão, SE.

2.2. Objetivo específico:

- Identificar as espécies florestais existentes na área;
- Analisar a distribuição horizontal e vertical da floresta, através de parâmetros fitossociológicos.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Mata Atlântica

A intensa exploração dos recursos naturais, em decorrência da expansão dos setores agropecuário e imobiliário e do crescimento demográfico em conjunto com a falta de planejamento que integre a sustentabilidade dos recursos naturais e os interesses sociais e econômicos, tem causado a diminuição e fragmentação das formações florestais com consequência na perda de biodiversidade (GIMENES e ANJOS, 2003).

Atualmente os remanescentes da Mata Atlântica estão reduzidos a cerca de 12% da vegetação original encontrada pelos colonizadores em 1500 (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA, 2016; NOSSACK et al., 2011).

O bioma Mata Atlântica é reconhecido como um dos maiores abrigos de biodiversidade do mundo, compreendendo uma região heterogênea de ampla variedade de fisionomias e composições florestais (CAMPANILI e PROCHNOW, 2006; CAPOBIANCO, 2001), que vem sofrendo um histórico alarmante de degradação.

Com extensão ao longo de toda a costa brasileira e adentrando áreas da Argentina e do Paraguai, a Mata Atlântica é reconhecida mundialmente como a segunda

maior floresta tropical do mundo, ficando atrás apenas da Floresta Amazônica (CAPOBIANCO, 2001; MACIEL, 2007; TEIXEIRA, 2013).

Segundo dados mais recentes obtidos pela Fundação SOS Mata Atlântica, o desmatamento no período entre os anos de 2013 e 2014 chegou a 18.267 hectares, o equivalente a aproximadamente 18 mil campos de futebol. No entanto, apesar de ainda representar um valor exorbitante, foi constatada uma redução de 24% desse desmatamento em relação à avaliação anteriormente realizada (2012-2013) que atingiu um valor de 23.948 hectares (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA e INPE, 2015).

Apesar de todo seu histórico de degradação irracional, a Mata Atlântica continua a desempenhar seu papel ecológico, abrigando uma grande diversidade biológica, onde são encontradas cerca de 20 mil espécies de plantas, das quais 8 mil são endêmicas e algumas ameaçadas de extinção. Em virtude da riqueza que abriga e dos níveis de ameaça esse bioma é categorizado como um dos cinco hotspots mundial, tornando-o uma área prioritária a conservação (BRASIL, 2006; MEIZGER, 1999).

O futuro da Mata Atlântica dependerá do uso e manejo adequado de seus recursos, no entanto o grande desafio a ser vencido pelas estratégias de conservação e recuperação da biodiversidade está no conhecimento sobre o funcionamento, a estrutura e composição dos remanescentes florestais (DURIGAN, 2012; GSPC, 2006; PINTO et al., 2006).

Segundo Pinto et al. (2006), se considerarmos as áreas das unidades de conservação que cobrem esse bioma, a situação é complicada, pois embora o número total de unidades de conservação seja expressivo, a soma das áreas de todas as unidades de conservação de proteção integral do bioma representa apenas cerca de 64% da área de um único Parque Nacional da Amazônia.

Diante dessa perspectiva a conservação da biodiversidade dependerá além da expansão das áreas protegidas, do controle e a fiscalização em quaisquer estratégias de conservação.

3.2. Análise Florística e Fitossociológica

Os estudos de florística e fitossociologia fundamentam-se em características fisionômicas e estruturais, gerando informações sobre a riqueza, diversidade e funcionamento da área estudada, e são os que melhor atendem aos requisitos de simplicidade de realização e análise de um maior número de informações conjuntas,

além de embasar a realização de outros estudos (FREITAS e MAGALHÃES, 2012; MELO, 2004; PANJOTA, 1997).

A fitossociologia constitui-se de estudos fundamentados em características fisionômicas e estruturais da vegetação, compilando de forma simplificada informações sobre os diferentes tipos de vegetação, estrutura, funcionamento e associação das espécies vegetais dentro da comunidade (HOSOKAWA, 1986; ISERNHAGEN et al., 2001; MARTINS, 1989; PANTOJA et al., 1997; RODRIGUES e GANDOLFI, 1998;).

Os métodos fitossociológicos mais utilizados permitem a construção de modelos de avaliação que auxiliam na compreensão das relações entre a estrutura da vegetação e os demais fatores que interferem no funcionamento de uma comunidade (RODRIGUES, 1991). Seus resultados embasam planejamentos de ações de gestão ambiental, como as práticas de manejo e conservação florestal e a recuperação de áreas degradadas, a partir da compreensão da ecologia e da biologia estudada (ISERNHAGEN et al., 2001).

Para a caracterização de uma comunidade, além do reconhecimento das espécies de ocorrência na área, parte que é denominada florística, também é necessária uma avaliação da estrutura vertical e horizontal da floresta, objetivando avaliar o seu desenvolvimento (LONGHI et al., 2000).

Segundo Longhi (1980) um levantamento deve abranger pelo menos a estrutura horizontal, de forma a quantificar a participação das espécies e o padrão de distribuição espacial destas, e a estrutura vertical, fornecendo informações sobre o estágio sucessional da área estudada. Os resultados da estrutura horizontal indicam a participação das diferentes espécies identificadas na composição vegetal (densidade, dominância, frequência, valor de importância e valor de cobertura) (FELFILI et al., 2002).

Estudos de análises florísticas e estruturais, quando realizados através de levantamentos periódicos e com parcelas permanentes, permitem a avaliação do comportamento de uma comunidade florestal ao longo do período estudado, constituindo dessa forma estudos de dinâmica florestal (FELFILI et al., 2005). Os resultados obtidos possibilitam comparações dentro de um mesmo componente florestal ou entre componentes diferentes, ao longo de um período de tempo, gerando informações sobre a riqueza e a diversidade de uma determinada área (MELO, 2004).

A realização de levantamentos florísticos e fitossociológicos fornece também importantes informações que possibilitam a compreensão dos padrões biogeográficos e dessa forma podem subsidiar a determinação de áreas prioritárias para conservação

(FELFILI et al., 2002). Além disso, a coleta de material botânico para identificação maximiza o número de plantas catalogadas no País, enriquecendo o conhecimento sobre a biodiversidade vegetal brasileira (NUNES, 2012).

Apesar da simplicidade de realização e importância dos resultados gerados, estudos a cerca da estrutura da composição florestal no estado de Sergipe ainda são bastante escassos, dificultando, portanto o conhecimento sobre a estrutura dos remanescentes do bioma Mata Atlântica. Dentre os trabalhos referentes ao bioma Mata Atlântica no estado podemos encontrar uma gama relacionados à diversidade florística. Dentre os pouco relacionados à estrutura da floresta podemos citar Santos et al. (2007) trabalhando em trecho de mata ciliar em São Cristóvão e Dantas et al. (2010) que caracterizou a estrutura e composição arbustivo-arbórea do Parque Nacional Serra de Itabaiana.

3.3.Distribuição diamétrica e hipsométrica

Segundo Bartoszeck et al. (2004) a distribuição das espécies e suas dimensões em relação a uma unidade de área constitui uma ferramenta importante para a compreensão da estrutura de um povoamento vegetal.

Dessa forma a distribuição diamétrica gera subsídios para determinação do potencial de utilização de povoamentos florestais, além disso, permite a avaliação do comportamento da regeneração, da mortalidade e do crescimento em uma área em processo de regeneração (ARAÚJO JÚNIOR et al., 2010; ENCINAS et al., 2009).

Em inventários florestais o diâmetro geralmente é uma variável dendrométrica muito utilizada pois pode ser obtida de forma direta e fácil, além de apresentar boa correlação com as demais variáveis, tais como volume, área basal, altura, sortimento e etc. (BARTOSZECK et al., 2004; MACHADO et al., 2009).

Os estudos sobre distribuição diamétrica foram iniciados em 1898 por De Liocourt, sendo que a utilização desse método foi definida como o instrumento ideal para representar as comunidades vegetais naturais, propondo um padrão de distribuição na forma de “J” invertido para as florestas heterogêneas, onde a maioria dos indivíduos se encontram concentrados nas classes de menores diâmetros sendo essa proporção reduzida à medida que se aumenta os valores de diâmetros das classes (FELFILI e SILVA JÚNIOR, 1988; CUNHA, 1995; LIMA, 2014).

O conhecimento sobre a estrutura diamétrica de um povoamento é um ótimo indicador de crescimento, por esse motivo e também pela facilidade de obtenção dos

dados essa avaliação tem sido bastante difundida e aplicada como subsídio para elaboração de planos de manejo e avaliação dos processos de regeneração, crescimento e mortalidade em áreas em processo de recuperação (ENCINAS et al., 2009; ARAÚJO JÚNIOR et al., 2010; FERREIRA, 2011).

Outra forma de analisar a estrutura arbórea é através da estrutura vertical ou hipsométrica, constituindo um importante indicador de sustentabilidade ambiental de uma floresta, podendo-se ainda obter indícios dos estágios sucessionais de cada espécie (SCOLFORO, 2006; SOUZA et al., 2003).

Em síntese, a avaliação estrutural de uma composição florestal tem como base os dados de altura total (H) e o diâmetro à altura do peito (DAP), quando analisados em distribuição em classes ou compondo a estrutura vertical e horizontal de uma floresta (GOMIDE et al., 2009).

4. METODOLOGIA

4.1. Área de estudo

O presente estudo foi realizado em um remanescente natural do Bioma Mata Atlântica, pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFS (Campus São Cristóvão), localizado na região Leste do estado de Sergipe, no povoado Quissamã, município de São Cristóvão. A área é definida pelas coordenadas 11°00'54"S e 37°12'21"N e apresenta altitude de 47 metros. A população estimada do município de São Cristóvão é de 74.189 habitantes. O clima da região é o tropical e a temperatura média anual é de 26°C (FILIPIN, 2013).

4.2. Coleta de dados

Para o levantamento dos dados foi realizada uma amostragem sistemática na área de estudo com a instalação de 15 parcelas permanentes de 20m x 30m (600m²), onde todos o indivíduos arbóreos que apresentaram um CAP (Circunferência à altura do peito – 1,30m do solo) mínima de 15cm tiveram coletado seu material botânico para identificação e mensuradas suas variáveis dendrométrica de CAP e altura total, utilizando fita métrica e vara telescópica, respectivamente. Realizada a coleta de dados, os mesmos foram organizados em planilhas Excel e processados com o auxílio do Software Mata Nativa 2, instalado no Departamento de Ciências Florestais e licenciado para a Universidade Federal de Sergipe.

A análise fitossociológica permite identificar parâmetros quantitativos de uma comunidade vegetal, definindo sua composição, estrutura, funcionamento, dinâmica, histórico, distribuição e relações ambientais que ocorrem (HOSOKAWA, 1986; ISERNHAGEN, 2001). Segundo Moreira et al.,(2007) os parâmetros fitossociológicos podem ser analisados conforme as seguintes fórmulas:

a. Densidade: refere-se ao grau de participação das diferentes espécies identificadas na comunidade vegetal. Representada pelas:

a.1 Densidade absoluta (DA_i): este parâmetro expressa o número de indivíduos de uma espécie com relação a uma unidade de área;

a.2 Densidade relativa (DR_i): a densidade relativa, que é expressa em porcentagem, é a relação entre a densidade absoluta de uma determinada espécie (DA_i) e a densidade de todas as espécies (DT), sendo representada por:

$$DA_i = \frac{n_i}{A}; \quad DR_i = \frac{(DA_i)}{DT} * 100; \quad DT = \frac{N}{A}$$

Onde:

DA_i= densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare;

DR_i= densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT= densidade total, em número de indivíduos por hectare (soma das densidades de todas as espécies amostradas);

n_i= número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N= número total de indivíduos amostrados;

A= área total amostrada, em hectare;

b. Dominância: é definida como a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma espécie e é normalmente representada pela área basal:

b.1 Dominância Absoluta (DoA_i): a dominância absoluta da espécie é calculada com base na área basal;

b.2 Dominância Relativa (DoR_i): expressa em porcentagem, representa a relação entre a área basal absoluta de uma determinada espécie (AB_i) e a área basal absoluta de todas as espécies.

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}; \quad DoT = \frac{ABT_i}{A}; \quad DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} * 100; \quad ABT_i = \sum_{i=1}^S AB_i$$

Onde:

DoAi= dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha;

ABi= área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada;

A= área amostrada em hectare.

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

DoT= dominância total, em m²/ha (soma das dominâncias de todas as espécies).

ABTi= somatório das áreas basais de todas as espécies.

c. Frequência: é dada pela probabilidade de se encontrar uma espécie numa unidade de amostragem e o seu valor estimado indica o número de vezes que a espécie ocorre, num dado número de amostras.

c.1 Frequência absoluta (FAi): expressa o percentual calculado considerando o número de parcelas em que determinada espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas;

c.2 Frequência relativa (FRi): essa frequência é o valor percentual calculado para o número de parcelas que cada espécie ocorre em relação à frequência total .

$$FAi = \frac{Ui}{Ut} * 100; \quad FRi = \frac{FAi}{\sum_{i=1}^P FAi} * 100$$

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 amostradas.

d. Índice de Valor de Importância: constitui um estimador que expressa a importância ecológica da espécie no ambiente, sendo calculado pelo somatório entre a densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa.

$$IVI=DRi + DoRi + FRi$$

Onde:

DRi= densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

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

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

FRi= frequência relativa (%) da i-ésima espécie.

Para avaliar a estrutura vertical do povoamento e estudar a posição sociológica de cada espécie na comunidade, Souza e Leite (1993) recomendam a divisão do povoamento em três estratos de altura total (h_j).

Estrato Inferior: árvore com $h_j < (\bar{h} - 1 * S)$

Estrato Médio: árvores com $(\bar{h} - 1 * S) \leq h_j < (\bar{h} + 1 * S)$

Estrato Superior: árvores com $h_j \geq (\bar{h} + 1 * S)$

Em que:

\bar{h} = Média das alturas dos indivíduos amostrados;

S = desvio padrão das alturas totais (h_j);

h_j = altura total da i-ésima árvore individual.

Conforme Finol (1971), a estratificação de Posição Sociológica Absoluta (PSAi) e Relativa (PSRi) por espécies são obtidas pela solução das seguintes expressões:

$$VF_{ij} = VF_j * n_{ij}; \quad VF_j = \frac{N_j}{N} * 100$$

$$PSA_i = \sum_{j=1}^m VF_j * n_{ij}; \quad PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^s PSA_i} * 100$$

Em que:

VF_{ij} = valor fitossociológico da i-ésima espécie no j-ésimo estrato;

VF_j = valor fitossociológico simplificado do j-ésimo estrato;

n_{ij} = número de indivíduos de i-ésima espécie no j-ésimo estrato;

N_j = número de indivíduos no j-ésimo estrato;

N = número total de indivíduos de todas as espécies em todos os estratos;

PSA_i = posição sociológica absoluta da i-ésima espécie;

PSR_i = POS (%) = posição sociológica relativa (%) da i-ésima espécie;

S = número de espécies;

m = número de estratos amostrados.

Além disso, os dados de diâmetro foram distribuídos em classes, sendo utilizadas classes de 5cm para o diâmetro e de 3cm para altura, valores escolhidos por serem os mais comumente utilizados em trabalhos com florestas nativas. Essa distribuição foi realizada por espécie e para a área toda, com o intuito de verificar o

desenvolvimento da floresta na área estudada. Os histogramas de frequência das classes de diâmetro foram construídos seguindo-se o procedimento proposto por Spiegel (1976).

5. RESULTADOS E DISCURSÕES

Na avaliação das 15 parcelas instaladas na área de estudo foram computados 590 indivíduos. A composição florística da mata é formada por 35 famílias e 52 espécies (Tabela 1). A família com maior número de espécies foi a Myrtaceae, que representou 14,75% dos indivíduos encontrados na área, enquanto que as famílias Combretaceae, Myrsinaceae e Rosaceae foram representadas por uma única espécie. A espécie *Cupana impressinervia* Rodr. foi encontrada em 10 das 15 parcelas.

Tabela 1. Lista de espécie encontradas no remanescente de Mata Atlântica, pertencente ao IFS, São Cristóvão, SE. *Encontram-se em processo de confirmação botânica no herbário da Universidade Federal de Sergipe.

Família	Espécie	Nome Vulgar
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Cajueiro
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mangueira
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Pau Pombo
Apocynaceae	<i>Himatantus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	Pau-de-leite
	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Matataúba
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire. Steyerl & Frodin	Pé-de-galinha
Asteraceae	<i>Erythroxylum pungens</i> O. E. Schulz.	Candeia
Bignoniaceae	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	Falso Ingá
Boraginaceae	<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	Muleque duro
Burseraceae	<i>Trattinnickia mensalis</i> Daly	Amescla
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba
Combretaceae	<i>Combretum fruticosum</i>	Escova de Macaco
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i>	Laranja braba
	<i>Luetzelburgia</i> Harms	Angelim
	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Canafístula
Fabaceae	<i>Ingá barbata</i> Benth.	Ingá Peludo
	<i>Ingá capitata</i> Desv.	Ingá verdadeira
	<i>Peltogyne lecointei</i> Ducke	Roxinho
	<i>Luetzelburgia pupurea</i> D. B. O. S. Cardoso, L. P. Queiroz & H. C. I	Sucupira
Hernandiaceae	<i>Sparattanthelium botocudorum</i> Mart.	Ninho-de-bem-te-vi
Lamiaceae	<i>Vitex rufescens</i> A. Juss.	Maria Preta
Lauraceae	<i>Ocotea glomerata</i> (Neess) Mez.	Louro da Mata
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers. [1]	Biriba
Lythraceae	<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	Mirindiba
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> Dc.	Murici
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutamba
Malvaceae	<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Pau de jangada
Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	Miconia
	<i>Miconia albicans</i> (SW.) Triana	Canela de Velho
	<i>Ficus</i> sp.	Gameleira
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaqueira
Myrsinaceae	<i>Rapanea guyanensis</i>	Pororoca
	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá
	<i>Myrcia multiflora</i>	Cambuí
	<i>Campomanesia eugenioides</i>	Gobiraba Roxa
Myrtaceae	<i>Campomanesia ilhoensis</i> Mattos	Gobirabinha
	<i>Campomanesia pubescens</i>	Gobiroba
	<i>Psidium olingospermum</i> Mart. ex. DC	Mama-de-cachorro
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Mau vizinho
	<i>Myrcia hirtiflora</i> DC.	Murta Roxa
	<i>Coccoloba uvifera</i>	Coccoloba
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	Pau de formiga
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Joazeiro
Rosaceae	<i>Crataegus laevigata</i>	Espinheiro Branco
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	Genipapo
	<i>Tocoyena brasiliensis</i>	Genipapinho
Rutaceae	<i>Hellietta appiculata</i>	Canela de veado
Sapindaceae.	<i>Cupana impressinervia</i> Rodr.	Camboatá
	<i>Allophylus edulis</i> (A. St. -Hil. et al.) Hieron ex. Niederl.	Estralador
Schoepfiaceae	<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. D. C.	Laranjinha
Tiliaceae	<i>Luehea candicans</i>	Açoita Cavallo
Ulmaceae	<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan. Ex Benth. & Hook. f.	Carne D'anta
	NI	Cabaçú
	NI	Trincador
	NI	Não identificada
	NI	Feijão de jacú
	NI	Paraíba

A presença de famílias e espécies que contribuem para a evolução da floresta no caminho de um estágio mais maduro pode ser um indicador de que este processo possa estar acontecendo na área estudada (SAITER, 2007). Segundo Tabarelli (1994) as famílias Rubiaceae e Myrtaceae apresentam relevante importância no desenvolvimento de comunidades florestais do domínio Mata Atlântica, principalmente do sub-bosque.

Na área estudada a família de maior representatividade foi a Myrtaceae com 9 espécies, enquanto que a espécie que apresentou maior número de indivíduos foi a *Tapirira guianensis* Aubl. com 42 indivíduos.

A espécie *Tapirira guianensis* Aubl. tem sido utilizada para fins de recuperação de áreas degradadas devido sua importância no estabelecimento de novas comunidades contribuindo com a capacidade de regeneração natural (HEYWOOD, 1970).

As espécies encontradas na amostragem, com suas respectivas estimativas dos parâmetros fitossociológicos da estrutura horizontal, em ordem decrescente de Índice de Valor de Importância (IVI%), estão representadas na tabela 2.

Na área de estudo, 13 das 52 espécies apresentaram maior número de indivíduos, sendo responsáveis por 60,34% da densidade total observada. Essas espécies foram em ordem decrescente de densidade: *Tapirira guianensis* Aubl., *Cupana impressinervia* Rodr., *Cecropia pachystachya*, *Trattinnickia mensalis* Daly, *Vitex rufescens* A. Juss., *Byrsonima sericea* Dc., *Eschweilera ovata* (Cambess.) Miers. [1], *Ocotea glomerata* (Nees) Mez., *Allophylus edulis* (A. St. -Hil. et al.) Hieron ex. Niederl., *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire et al., *Inga capitata* Desv., *Guapira opposita* (Vell.) Reitz. e *Campomanesia ilhoensis* Mattos. Das espécies listadas acima as duas primeiras apresentaram valores de 7,12% de densidade relativa e 42 indivíduos cada. A densidade expressa à importância quantitativa das espécies podendo também estar relacionada à importância ecológica das mesmas.

Das 52 espécies amostradas, 11 são consideradas de baixa densidade, representadas por apenas um indivíduo na área amostrada.

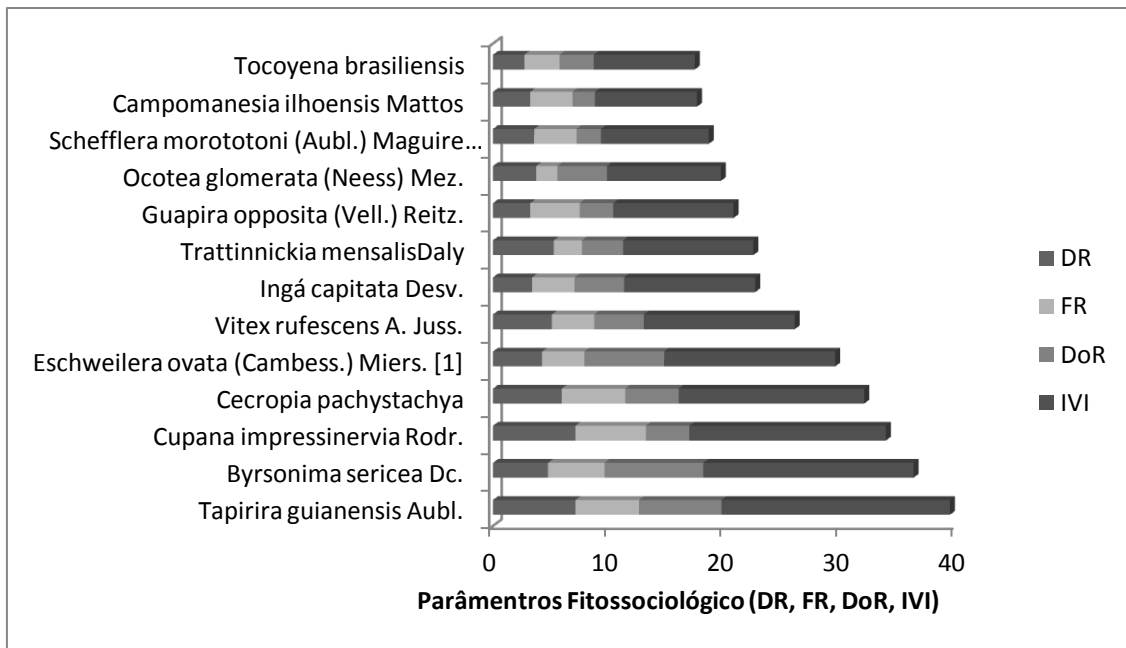


Figura 1. Relação das treze espécies de maior IVI (%) (Índice de Valor de Importância) encontradas no remanescente de Mata Atlântica, pertencente ao IFS, São Cristóvão, SE, com suas respectivas densidades (DR), frequências (FR) e dominâncias relativas (DoR).

Considerando o IVI, as principais espécies foram as que estão apresentadas na Figura 1, onde juntas perfazem um total de 56,08% do índice de valor de importância. No geral as espécies de maior IVI (%) apresentaram as maiores frequências relativas, variando entre 1,8% a 6,1%, indicando que não existe um padrão de distribuição das mesmas na área de estudo. Além disso, o maior valor de frequência encontrado (6,41%), para uma única espécie, indica que o estrato arbóreo é ralo e disperso. A maioria das espécies apresentaram densidades abaixo de 2,44%, como é o caso da *Ocotea glomerata* (Nees) Mez. que apresentou menor frequência (1,83%).

A espécie *Byrsonima sericea* Dc. destacou-se por apresentar um elevado valor de dominância, não sendo tão hegemônica em termos de densidade na comunidade.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies encontradas em remanescente de Mata Atlântica, pertencente ao IFS, São Cristóvão, SE.

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI (%)	IVC (%)
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	42	7,12	5,49	7,12	6,57	7,12
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	28	4,75	4,88	8,53	6,05	6,64
<i>Cupana impressinervia</i> Rodr.	42	7,12	6,1	3,74	5,65	5,43
<i>Cecropia pachystachya</i>	35	5,93	5,49	4,61	5,34	5,27
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers. [1]	25	4,24	3,66	6,88	4,92	5,56
<i>Vitex rufescens</i> A. Juss.	30	5,08	3,66	4,28	4,34	4,68
<i>Inga capitata</i> Desv.	20	3,39	3,66	4,27	3,77	3,83
<i>Trattinnickia mensalis</i> Daly	31	5,25	2,44	3,55	3,75	4,4
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	19	3,22	4,27	2,9	3,46	3,06
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez.	22	3,73	1,83	4,28	3,28	4
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	21	3,56	3,66	2,1	3,11	2,83
<i>Campomanesia ilhoensis</i> Mattos	19	3,22	3,66	1,93	2,94	2,58
<i>Tocoyena brasiliensis</i>	16	2,71	3,05	2,95	2,9	2,83
<i>Allophylus edulis</i> (A. St. -Hil. et al.) Hieron ex. Niederl.	22	3,73	0,61	4,23	2,86	3,98
<i>Luehea candicans</i>	13	2,2	2,44	3,66	2,77	2,93
<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	15	2,54	1,83	2,29	2,22	2,42
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl & Frodin	12	2,03	2,44	1,96	2,14	2
<i>Psidium olingospermum</i> Mart. ex. DC	14	2,37	1,83	2,19	2,13	2,28
<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) DC.	12	2,03	1,22	2,65	1,97	2,34
<i>Actinostemon concolor</i>	11	1,86	2,44	1,39	1,9	1,63
<i>Campomanesia eugenioides</i>	8	1,36	2,44	1,82	1,87	1,59
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	16	2,71	1,22	1,53	1,82	2,12
<i>Miconia albicans</i> (SW.) Triana	6	1,02	2,44	1,36	1,6	1,19
<i>Myrcia multiflora</i>	8	1,36	1,22	1,99	1,52	1,67
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	4	0,68	1,22	2,61	1,5	1,64
<i>Mangifera indica</i> L.	3	0,51	0,61	2,41	1,18	1,46
<i>Psidium cattleianum</i>	6	1,02	1,22	1,24	1,16	1,13
<i>Cassia grandis</i> L. f.	8	1,36	1,22	0,46	1,01	0,91
<i>Ficus</i> sp.	5	0,85	1,83	0,34	1,01	0,59
<i>Campomanesia pubescens</i>	8	1,36	0,61	1,04	1	1,2
Paraíba	2	0,34	0,61	1,84	0,93	1,09
<i>Myrcia hirtiflora</i> DC.	5	0,85	1,22	0,56	0,88	0,71
<i>Erythroxylum pungens</i> O. E. Schulz.	5	0,85	1,22	0,52	0,86	0,68
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2	0,34	1,22	0,64	0,73	0,49
<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan. Ex Benth. & Hook. f.	2	0,34	0,61	1,19	0,71	0,76
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	3	0,51	0,61	0,87	0,66	0,69
<i>Hellietta appiculata</i>	6	1,02	0,61	0,27	0,63	0,65
<i>Sparattanthelium botocudorum</i> Mart.	3	0,51	1,22	0,13	0,62	0,32
Cabaçú	5	0,85	0,61	0,34	0,6	0,59
Não identificada	4	0,68	0,61	0,45	0,58	0,57
<i>Genipa americana</i> L.	2	0,34	1,22	0,15	0,57	0,25
<i>Anacardium occidentale</i> L.	2	0,34	1,22	0,12	0,56	0,23
<i>Luetzelburgia pupurea</i> D. B. O. S. Cardoso, L. P. Queiroz & H. C. I	1	0,17	0,61	0,69	0,49	0,43
<i>Cordia leucocephala</i> Moric.	4	0,68	0,61	0,13	0,47	0,41
<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	3	0,51	0,61	0,27	0,46	0,39
<i>Inga barbata</i> Benth.	3	0,51	0,61	0,24	0,45	0,37
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. D. C.	3	0,51	0,61	0,2	0,44	0,35
Trincador	2	0,34	0,61	0,14	0,36	0,24
<i>Himatantus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	2	0,34	0,61	0,12	0,36	0,23
<i>Combretum fruticosum</i>	1	0,17	0,61	0,21	0,33	0,19
Feijão de jacú	1	0,17	0,61	0,12	0,3	0,15
<i>Peltogyne lecointei</i> Ducke	1	0,17	0,61	0,09	0,29	0,13
<i>Triplaris americana</i>	1	0,17	0,61	0,1	0,29	0,14
<i>Rapanea guyanensis</i>	1	0,17	0,61	0,09	0,29	0,13
<i>Luetzelburgia</i> Harms	1	0,17	0,61	0,06	0,28	0,11
<i>Crataegus laevigata</i>	1	0,17	0,61	0,03	0,27	0,1
<i>Coccoloba uvifera</i>	1	0,17	0,61	0,03	0,27	0,1
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	1	0,17	0,61	0,04	0,27	0,1
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	1	0,17	0,61	0,03	0,27	0,1
Total Geral	590	100	100	100	100	100

N = número de indivíduos; DR = densidade relativa; FR = frequência relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; IVI = índice do valor de importância; IVIR = índice do valor de importância relativo; IVC = índice do valor de cobertura;

A espécie *Tapirira guianensis* Aubl. foi a que apresentou os maiores índices fitossociológicos, sendo portanto a espécie com maior dominância na área, bem como a mais importante ecologicamente.

Em outros trabalhos realizados com florestas tropicais foi constatado que a espécie *Tapirira guianensis* sempre esteve entre as mais importantes em se tratando de uma composição secundária, não apresentando destaque em áreas de floresta primária (MELO, 2004). Segundo Oliveira (1995) esta espécie pertence ao grupo ecológico das espécies pioneiras heliófilas duráveis, ou seja, aquelas que necessitam de luz e permanecem no povoamento por longos períodos.

A distribuição diamétrica (Figura 2) do fragmento estudado apresenta uma maior concentração dos indivíduos nas classes 2 e 3, com maior número de indivíduos na 2 (57,3% do total de indivíduos amostrados). Observando a figura 1 podemos observar que o gráfico assemelha-se ao modelo de “J” invertido, também conhecido por modelo exponencial negativo, no qual a maior concentração dos indivíduos está nas classes de menores diâmetros. Esse padrão indica que a floresta é predominantemente composta por indivíduos jovens, o que é uma característica de florestas naturais tropicais inequidâneas (MACHADO et al., 2004).

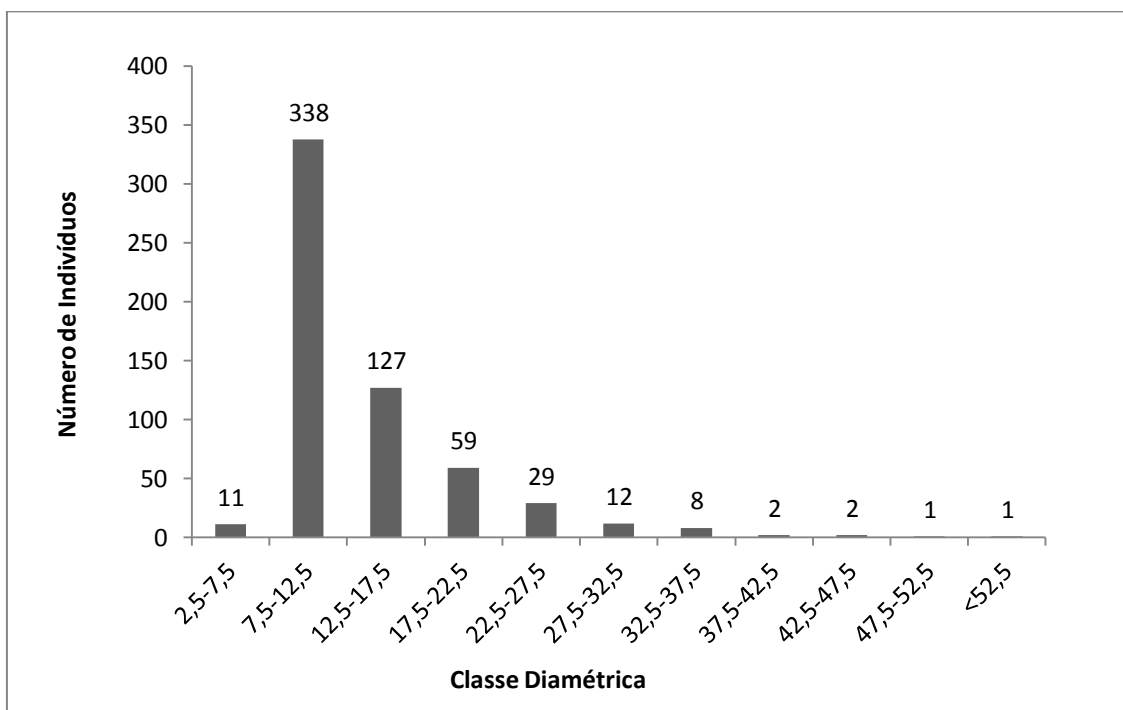


Figura 2. Distribuição da frequência dos indivíduos em 11 classes de diâmetro considerando uma amplitude de 5cm, em uma área de remanescente de Mata Atlântica, pertencente ao IFS, São Cristóvão, SE.

Segundo Scolforo et al. (1998) a medida em que um povoamento florestal apresenta comportamento de distribuição semelhante ao modelo de “J” invertido pode-se que as espécies que compõe esta comunidade estão em um estágio de estabilidade e de autorregeneração, existindo assim uma dinâmica entre mortalidade e recrutamento dos indivíduos.

A área de estudo apresenta alto grau de degradação devido à ocorrência de extração ilegal de madeira para usos diversos e por estar localizada nas proximidades de povoados o fluxo da comunidade na área é constante, fato que aumenta os efeitos de degradação do ecossistema. Portanto, devido a esse fato e ao fato de que a maioria os indivíduos analisados possuem diâmetro médio de 7,5 cm, valor baixo para uma área nativa de Mata Atlântica, é possível supor que esta comunidade encontra-se em fase de regeneração natural.

Com relação à posição sociológica (Tabela 3), a espécie *Tapirira guianensis* Aubl. foi a que mais se destacou. Tendo em vista ter sido também a espécie com maior destaque nos parâmetros da estrutura horizontal, pode-se dizer que a espécie demonstra-se como a de maior representatividade na área amostrada.

Considerando que a área estudada encontra-se em estágio de desenvolvimento, com destaque da espécie *Tapirira guianensis* Aubl. ocupando estrato intermediário da floresta e de acordo com sua classificação ecológica, pode-se inferir que o dossel dessa comunidade florestal é composto por espécies de sucessão ecológica mais avançada.

Tabela 3. Lista de espécies de maior IVI (%), com suas respectivas posição sociológica absoluta (PSA), posição sociológica relativa (PSR).

Nome Científico	IVI	IVI (%)	PSA	PSR (%)
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	19,73	6,57	2678,98	7,50
<i>Cupana impressinervia</i> Rodr.	16,96	5,65	2354,92	6,59
<i>Cecropia pachystachya</i>	16,04	5,34	2144,41	6,00
<i>Vitex rufescens</i> A. Juss.	13,03	4,34	1957,97	5,48
<i>Trattinnickia mensalis</i> Daly	11,25	3,75	1716,95	4,81
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	9,32	3,11	1530,17	4,28
<i>Byrsonima sericea</i> Dc.	18,15	6,05	1488,14	4,17
<i>Inga capitata</i> Desv.	11,32	3,77	1390,85	3,89
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers. [1]	14,77	4,92	1390,17	3,89
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	10,39	3,46	1379,32	3,86
<i>Allophylus edulis</i> (A. St. -Hil. et al.) Hieron ex. Niederl.	8,57	2,86	1352,54	3,79
<i>Campomanesia ilhoensis</i> Mattos	8,81	2,94	1249,49	3,50
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	5,46	1,82	1150,51	3,22

A variação da estrutura vertical (Figura 3) amostrada na área estudada resultou em alturas mínimas e máximas de 2,10 e 21,5 metros, respectivamente, sendo a média encontrada de 7,93m.

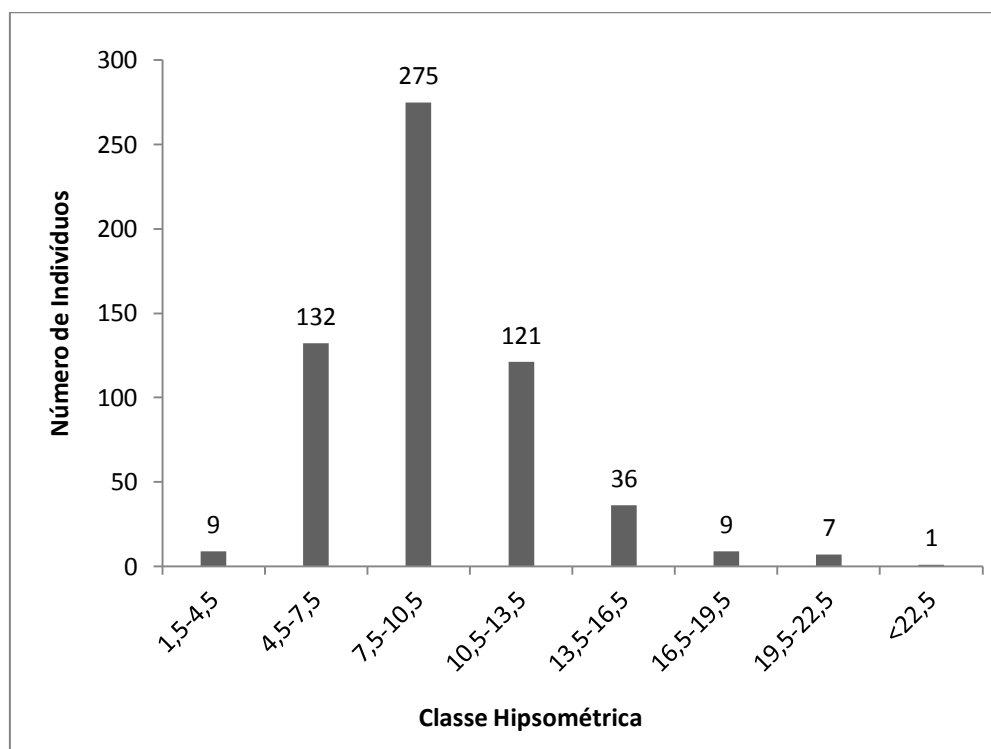


Figura 3. Distribuição hipsométrica dos indivíduos amostrados em uma área de remanescente de Mata Atlântica, pertencente ao IFS, São Cristóvão, SE.

Analisando os dados obtidos é possível afirmar que a floresta está dividida em três estratos crescentes, notando-se um grau de heterogeneidade do dossel. O estrato superior está representado por 12,54% dos indivíduos com porte acima de 10,82m e o

estrato inferior com porte de até 5,04m foi constituído por 11,52% dos indivíduos. Por sua vez, o estrato intermediário com classe de altura de 5,04 a 10,82, apresentou maior número de indivíduos com 75,9% do total (Figura 4).

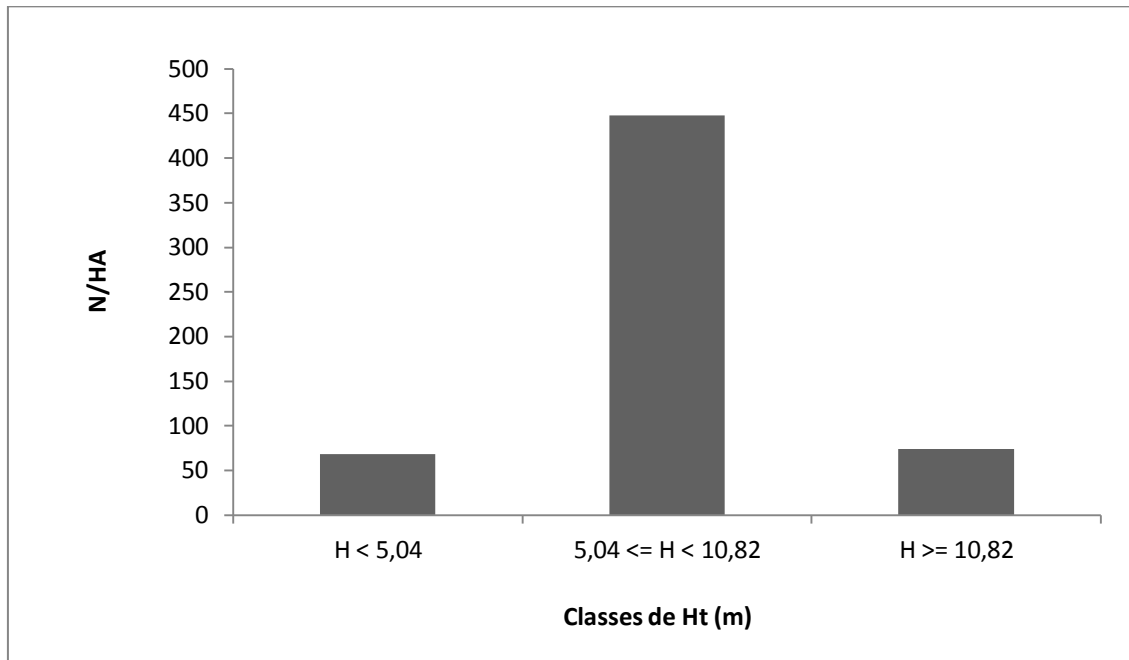


Figura 4. Densidade absoluta de indivíduos por hectare por classe de altura no remanescente de Mata Atlântica, pertencente ao IFS, São Cristóvão, SE.

A escassez de estudos sobre a da estrutura das comunidades florestais do bioma Mata Atlântica dificulta a comparação entre os resultados obtidos no presente trabalho. Dessa maneira o incentivo para a realização de trabalhos como este, possui grande relevância na busca de alternativas de conservação dos remanescentes existentes bem como a implantação de programas de restauração de ambientes degradados.

6. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos, conclui-se que o fragmento estudado representa um importante remanescente florestal do Bioma Mata Atlântica, por apresentar espécies com grande valor ecológico com destaque para *Tapirira guianensis* Aubl., contribuindo para regeneração natural da comunidade.

A composição florística encontrada foi relativamente baixa quando comparada a trabalhos florísticos realizados no bioma. Esse resultado indica a dominância de poucas espécies, sobretudo de indivíduos de diâmetro menores, refletindo o histórico de perturbação do fragmento, com abertura de clareiras pelo corte ilegal e seletivo de algumas espécies.

No geral pode-se observar que a estrutura horizontal e vertical da floresta indica boa regeneração da comunidade analisada, tendo em vista a distribuição dos indivíduos nas menores classes diamétricas e na classe intermediária de altura, indicando que as espécies pioneiras que obtiveram destaque estão dando condições para que os indivíduos de estágios sucessionais mais avançados se desenvolvam.

De maneira geral pode-se dizer que apesar dos distúrbios sofridos pelo remanescente, oriundos da ação antrópica, o mesmo encontra-se a caminho do estabelecimento de padrões encontrados em formações florestais do bioma Mata Atlântica.

7. REFERÊNCIAS

- ALVES JÚNIOR, F. T. ; BRANDÃO, C. F. L. e S.; ROCHA, K. D.; SILVA, T. S.; MARANGON, L. C.; FERREIRA, R. L. C. Estrutura diamétrica e hipsométrica do componente arbóreo de um fragmento de Mata Atlântica, Recife-PE. **Revista Cerne**, Lavras, v.13, n.1, p. 83-95. 2007.
- ARAÚJO JÚNIOR, C.A.; NOGUEIRA, G. S.; OLIVEIRA, M. L. R.; MIRANDA, R. O. V.; CASTRO, R. V. O.; PELLI, E. Projeção da distribuição diamétrica de povoamentos de eucalipto em diferentes amplitudes de classe. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.45, n.11, p.127-1281, 2010.
- BARTOSZECK, A. C. P. S. **Evolução de relação hipsométrica e da distribuição diamétrica em função dos fatores idade, sítio e densidade inicial em Bracatingais da Região Metropolitana de Curitiba**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2000. 235p.
- BARTOSZECK, A. C. P. S.; MACHADO, S. A.; FIGUEIREDO FILHO, A.; OLIVEIRA, E. B. A distribuição diamétrica para bracatingais em diferentes idades, sítios e densidade na região metropolitana de Curitiba. **Revista Floresta** 34 (3), p. 305-323, 2004.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA). **O Corredor Central da Mata Atlântica: uma escala de conservação da biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente, Conservação Internacional e Fundação SOS Mata Atlântica. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; Conservação Internacional, 2006. 52 p.
- CAMPANILI, M; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica: uma rede pela floresta**. Brasília: RMA, 2006. 334p.
- CAPOBIANCO, J. P. (Org.). **Dossiê Mata Atlântica- Projeto Monitoramento Participativo da Mata Atlântica**. Rede de ONGs da Mata Atlântica, Instituto Socioambiental e Sociedade Nordestina de Ecologia, 2001. 407p.

CUNHA, U.S. **Análise da estrutura diamétrica de uma floresta tropical úmida da Amazônia brasileira, Curitiba.** Dissertação (Mestrado em Manejo Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1995. 154p.

DANTAS, T.V.P.; NASCIMENTO JÚNIOR, J.E.; RIBEIRO, A.S.; PRATA, A.P.N. Florística e estrutura da vegetação arbustivo-arbórea das Areias Brancas do Parque Serra de Itabaiana/ Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.33, n.4, p.575-588, 2010.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

ENCINA, J.I.; SANTANA, O.A.; RIBEIRO, G.S.R.; IMAÑA, C.R. Estrutura diamétrica de um trecho de floresta estacional semidecidual na área do Ecomuseu do Cerrado. **Revista Cerne**, Lavras, v.15, n.2, p.155-165, 2009.

FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR, M.C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de Cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL). **Acta Botanica Brasilica**, Brasília, v.2, n.1-2, p.85-104, 1988.

FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA, M. C. J.; MARIMON, B. S.; DELITI, W. B. C. Composição florística e fitossociológica do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa – MT. **Acta Botânica Brasileira**, v.16, n.1, p.103-112, 2002.

FELFILI, J.M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. **Manual para monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal.** Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2005. 60p.

FERREIRA, J.C.S. **Análise da estrutura diamétrica em povoamento de florestas plantadas a partir de funções de densidade de probabilidade.** Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2011. 110p.

FINOL, U. H. Nuevos parâmetros a considerarse em El analisis estrutural de lãs selvas virgens tropicales. **Revista Florestal Venezuelana**, v.14, n.21, p.29-42, 1971.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **Atlas dos remanescentes florestais da Mata atlântica: período 2013-2014.** São Paulo, 2015. 60p.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **O novo código florestal nos estados da Mata Atlântica.** Relatório Técnico, 2016. 56p.

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

GSPC – Global Strategy for Plant Conservation. **Estratégia global para a conservação de plantas.** Instituto de pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. 13p.

GOMIDE, L. R. SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D. Análise das estruturas diamétricas e hipsométricas de fragmentos florestais localizados na bacia do Rio São Francisco, em Minas Gerais, Brasil. **Revista Floresta**. Curitiba, PR, v.39, n.12, p.239-251, 2009.

HEYWOOD, V. H. **Taxonomia vegetal**. São Paulo: Editora Nacional / Editora da USP, 1970. 108p.

HOSOKAWA, R.T. **Manejo e economia de florestas**. Roma. FAO, 1986, 125p.

ISERNHAGEN, I.; MENEZES-SILVA, S.; GALVÃO, F. **A fitossociologia florestal no Paraná: listagem bibliográfica comentada**. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 2001. 175p.

LIMA, R.B. **Distribuição diamétrica e volumétrica em vegetação de caatinga arbustiva-arbórea, Floresta, Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, 2014, 138p.

LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de Araucária angustifolia (Bert.) O. Ktze, no Sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1980. 198p.

LONGHI, S. J.; ARAUJO, M.M.; KELLING, M.B.; HOPPE, J.M.; MÜLLER, I.; BORSOI, G.A. Aspectos fitossociológicos de fragmentos de floresta estacional decidual, Santa Maria, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.10, n.2, p.59-74, 2000.

MACHADO, E. L.M.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. de; CARVALHO, W.A.C.; SOUZA, J.S.; BORÉM, R. A. T.; BOTEZELLI, L. Análise comparativa da estrutura e flora do compartimento arbóreo-arbustivo de um remanescente florestal na fazenda Beira Lago. **Revista Árvore**. Lavras, MG, 2004. 499-516.

MACHADO, S. A.; AUGUSTYNCZIK, A. L. D.; NASCIMENTO, R. G. M.; FIGURA, M. R.; SILVA, L. C. R.; MIGUEL, E. P.; TÉO, S. J. Distribuição diamétrica de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. em um fragmento de floresta ombrófila mista. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.10, n.2, p. 103-110, 2009.

MACIEL, B. A. **Mosaico de Unidades de Conservação: uma estratégia de conservação para a Mata atlântica**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável). Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2007. 182p.

MARTINS, F.R. Fitossociologia de florestas do Brasil: um histórico bibliográfico. Pesquisa, São Leopoldo. **Série Botânica**, 1988, p.103-164.

MEIZGER, J. P. Estrutura da paisagem e fragmentação: análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, 1999, v.71, n.3, p.445-463.

- MELO, M. S. **Florística, fitossociologia e dinâmica de duas florestas secundárias antigas com história de usos diferentes no nordeste do Pará, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, SP, 2004. 116p.
- MENEZES, C.E.G. **Integridade da paisagem, manejo e atributos do solo no Médio Vale do Paraíba do Sul, Pinheira-RJ.** Tese (Doutorado em Ciências em Agronomia). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008. 175p.
- MOREIRA, A.R. P.; MARACAJA, P. B.; GUERRA, A. M. N. M.; FILHO, F. A. S.; PEREIRA, T. F. C. Composição florística e análise fitossociológica arbustivo arbóreo no município de Caraúbas-RN. **Revista Verde.** Mossoró – RN – Brasil. v.2, n.1, p.113-126. Janeiro/Julho de 2007.
- NOSSACK, F. A.; SARTORI, A. A. C.; SILVA, R. F. B.; MORAES, D. C. A. e ZIMBACK, C. R. L. Definição de áreas prioritárias para a recuperação florestal visando 92 conectividade entre fragmentos: Análise Multicriterial. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, INPE, Curitiba, 2011, p.4062-4069.
- NUNES, J. **Levantamento fitossociológico da vegetação de pequenos fragmentos de floresta estacional semidecidual no município de Medianeira, PR.** Monografia (Graduação em Gestão Ambiental). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, PR, 2012. 48p.
- OLIVEIRA, L. C. **Dinâmica de crescimento e regeneração natural de uma floresta secundária no estado do Pará. Belém.** Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 1995. 126p.
- PANTOJA, F. B. C.; OLIVEIRA, V.C. de; COSTS, L. G. S.; VASCONCELOS, P. C. S. **Estrutura de um trecho de floresta secundária de terra firme, no município de Benevides, Pará.** Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1997. 18p. (Informe Técnico, 24).
- PINTO, L.P., BEDÊ, L., PAESE, A., FONSECA, M. PAGLIA, A. e LAMAS, I. Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um *hotspot* mundial. **Biologia da Conservação: essências.** ed. 1. São Carlos, 2006. P.91-118.
- RODRIGUES, R. R. **Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do Rio Passa Cinco, Ipeúna, SP.** Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade de Campinas, Campinas, SP, 1991. 325p.
- RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação e monitoramento. **In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.V. (Eds.). Recuperação de áreas degradadas.** Viçosa: UFV, SOBRADE, 1998. p. 203-215.

- SAITER, F. Z. **Dinâmica da comunidade e distribuição geográfica de espécies do componente arbóreo de uma Floresta Pluvial do Sudeste do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, 2007. 108p.
- SANDES, A.R.R. e DI BLASI, G. Biodiversidade e Diversidade Química e Genética. **Biotecnologia**, n.13. p. 28-32, 2000.
- SANTANA, W.M.S.; MANN-SILVA, R.; FERREIRA, R.A.; BLANK-ARRIGONI, M.F.; BLANK, A.F.; PODEROSO, J.C.M. Morfologia de flores, frutos e sementes de pau-pombo (*Tapirira guianensis* Aublet. - Anacardiaceae) na região de São Cristóvão, SE, Brasil. **Scientia Florestalis**, Piracicaba, SP, v.37, n. 81, p. 47-54, 2009.
- SANTOS, M. J. C.; FREITAS, A. C.; RIBEIRO, G. T.; NASCIMENTO, A. V. S. Florística e fitossociologia no trecho ciliar do Rio Poxim, município de São Cristóvão, SE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.2, n.3, p.223-227. Recife, PE, 2007.
- SCHNEIDER, M.P.C., BATISTA, C.G., CARVALHO, D., CERQUEIRA, R., CIAMPI, A.N., FRANCESCHINELLI, E.V., GENTILE, R., GONÇALVES, E.C., GRATIVOL, A.D., NASCIMENTO, M.T., PÓVOA, J.R., VASCONCELOS, G.M.P., WADT, L.H. & WIEDERHECKER, H.C. Genética de populações naturais. In: D.M. Rambaldi & D.A.S. Oliveira (orgs.). Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, MMA, SBF, 2003, p. 297-315.
- SCOLFORO, J.R.S.; PULZ, F. A.; MELO, J. M. Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e análise estrutural. **Manejo Florestal**, UFLA/FAEPE, Lavras, 1998. p. 189-246.
- SCOLFORO, J. R. S. **Biometria florestal: Modelos de crescimento e produção florestal**. Lavras, UFLA/FAEPE, 2006, 393 p.
- SOUZA, J. S.; ESPITITO SANTO, F. D. B.; FONTES, M. A. L. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua as margens do rio Capivari, Lavras-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v.27, n.2, p.185-206, 2003.
- SOUZA, A. L., LEITE, H. G. **Regulação da produção em florestas inequiduais**. Viçosa: Editora, UFV, 1993. 147p.
- TABARELLI, M. **Clareiras naturais e a regeneração de um Trecho de Floresta na Serra da Cantareira, SP**. Dissertação (Mestrado em Ecologia). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 1994. 142p.
- TEIXEIRA, L. B. **Os riscos dos ecossistemas da Mata Atlântica brasileira**. Dissertação (Mestrado em Conservação e Sustentabilidade). Instituto de Pesquisas Ecológicas, Nazaré Paulista, SP, 2013. 194p.

VIANA, V. N.; PINHEIRO, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **Serie Técnica IPEF**, v. 12, n 32, p. 25-42, 1998.