

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

LETICIA DOMINGUES

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA EXPERIMENTAL EM
FLORESTA OMBRÓFILA Densa DE TERRA FIRME NA AMAZÔNIA
ORIENTAL**

CURITIBA

2017

LETICIA DOMINGUES

**FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA EXPERIMENTAL EM
FLORESTA OMBRÓFILA DENSE DE TERRA FIRME NA AMAZÔNIA
ORIENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Florestal do Setor de Ciências Agrárias da
Universidade Federal do Paraná como
requisito para a conclusão da disciplina
ENGF006 e requisito parcial para a obtenção
do título de Engenheiro Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Nelson Yoshihiro Nakajima

Co-orientador: Ph.D. Ademir Roberto Ruschel

Co-orientadora: M.Sc. Cristiane Boscaro Marsaro

CURITIBA

2017

AGRADECIMENTOS

Aos meus familiares que sempre me apoiaram, incentivaram, pelas risadas e puxões de orelha nos momentos difíceis e por toda força que sempre recebi de vocês.

Ao meu orientador Nelson Y. Nakajima, pelo acompanhamento, orientação e amizade.

A minha co-orientadora Cristiane B. Marsaro por toda amizade, dedicação e sugestões no trabalho.

Ao meu co-orientador Ademir Roberto Ruschel, por ter cedido os dados, por toda sua dedicação em acompanhar o desenvolvimento do trabalho e toda ajuda cedida.

A Embrapa-Amazônia Oriental pelo fornecimento dos dados e parceria.

Aos colegas da universidade, pelas conversas, brincadeiras, cafezinhos e projetos nesta trajetória.

DADOS DO ACADÊMICO

Nome do aluno: Leticia Domingues

GRR: 20132834

Telefone: (41) 99263-1409

E-mail: Letícia-tdomingues@hotmail.com

Orientador: Prof. Dr. Nelson Yoshihiro Nakajima

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo estudar a composição florística e fitossociológica em uma área experimental de 63 ha da Embrapa Amazônia Oriental localizada na Floresta Nacional do Tapajós. Para a área de estudo foram alocadas 18 faixas com 50m de largura e 900m de comprimento. Os dados coletados nas 18 faixas amostradas foram $DAP \geq 35$ cm e nome das espécies e, compilados em planilha Excel para análise de sua composição florística, caracterização das famílias mais representativas e análise da estrutura horizontal. Foram observados 3061 indivíduos pertencentes a 55 famílias e 204 espécies. As famílias com maior número de espécies arbóreas foram Fabaceae (55), Moraceae (17), e Sapotaceae e Lecythidaceae com 11 espécies. Em geral as espécies mais abundantes foram também as mais frequentes. O índice de diversidade de Shannon ($H' = 4,54$), o valor de equabilidade de Pielou ($J = 0,85$) e o de Simpson (0,018) foram semelhantes ou superiores aos obtidos em outros estudos da mesma tipologia florestal.

Palavras-chaves: Diversidade, Estrutura horizontal, Floresta tropical amazônica

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	8
2.OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3.REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1 FLORESTA OMBRÓFILA DENSA	10
3.2 MANEJO FLORESTAL	10
3.3 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DIVERSIDADE	11
3.4 CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA	12
4.MATERIAL E MÉTODOS	14
4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	14
4.2 COLETA DE DADOS	15
4.3 CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA	17
4.3.1 Índice de diversidade de Shannon-Weaver	17
4.3.2 Índice de equabilidade de Pielou.....	17
4.3.3 Índice de diversidade de Simpson.....	18
4.4 CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA	18
4.4.1 Estrutura horizontal	18
4.4.1.1 Densidade	18
4.4.1.1.1Densidade absoluta.....	19
4.4.1.1.2 Densidade relativa.....	19
4.4.1.2 Dominância	19
4.4.1.2.1 Dominância absoluta	20
4.4.1.2.2 Dominância relativa.....	20
4.4.1.3 Frequência	20
4.4.1.3.1 Frequência absoluta	20
4.4.1.3.2 Frequência relativa.....	21

4.4.1.4 Valor de Importância.....	21
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
5.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DIVERSIDADE	23
5.2 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	31
5.3 ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H').....	32
5.4 ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU	32
5.5 ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO DE SIMPSON.....	32
5.6 ESTRUTURA HORIZONTAL	33
6. CONCLUSÕES.....	41
7. RECOMENDAÇÃO.....	42
8. ANÁLISE CRÍTICA DO DESENVOLVIMENTO DO TCC.....	43
9. AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR.....	44
REFERÊNCIAS	45

1. INTRODUÇÃO

O bioma Amazônia representa cerca de 30% de todas as florestas tropicais remanescentes do mundo, em território brasileiro está distribuído em 9 estados, abrangendo pouco mais de 40% do território.

Sua cobertura florestal pode ser subdividida de acordo com seus critérios fisionômicos divididos basicamente em áreas alagáveis - Floresta Tropical Pluvial, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, das Terras Baixas e não alagáveis - Submontana, Montana, Alto-Montana e Aberta (IBGE, 1992).

As florestas de terra firme são o ecossistema predominante na Amazônia, ocupando aproximadamente 65% da área total (OLIVEIRA e AMARAL, 2003) e a de maior expressividade em sua composição florística, densidade e distribuição das espécies (ARAÚJO et al., 1984).

A alta riqueza natural do bioma se opõe aos baixos índices socioeconômicos da região juntamente com o crescimento demográfico, sendo o manejo florestal sustentável de bens e serviços uma oportunidade e um desafio para toda a sociedade (MMA, 2010).

O manejo florestal sustentável é a atividade econômica que mais se aproxima do conceito de desenvolvimento sustentável (SOUZA e SOARES, 2013), tendo como principal objetivo ordenar a produção em cada unidade de manejo em um ciclo de corte compatível com a regeneração da floresta.

Para que haja efetivamente um aproveitamento planejado dos recursos florestais da Amazônia, faz-se necessário dispor de informações referentes a composição florística e da estrutura, além de parcelas permanentes representativas do povoamento florestal que se pretende manejar, promovendo assim um aproveitamento racional dos recursos florestais existentes, garantindo a sobrevivência das florestas remanescentes e obtendo-se subsídios necessários para a recuperação das florestas degradadas (HOSOKAWA et al., 1998).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi estudar a diversidade florística e a fitossociologia com base nos dados coletados de uma área experimental da EMBRAPA-Amazônia Oriental com 63ha, localizada na Floresta Nacional do Tapajós, em Santarém – Oeste do Pará.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste trabalho foram:

- Levantar a diversidade de espécies arbóreas com $DAP \geq 35\text{cm}$;
- Caracterizar as espécies e famílias botânicas mais representativas;
- Analisar a estrutura horizontal.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 FLORESTA OMBRÓFILA DENSA

O termo Floresta Ombrófila Densa, que corresponde a 41,67% do bioma Amazônia foi criado por Ellenberg e Mueller-Dombois em 1967 (IBGE,1992), que substituiu Pluvial (de origem latina) por Ombrófila (de origem grega), ambos com o mesmo significado “amigo das chuvas”. Essa vegetação apresenta como características principais as fanerófitas, lianas lenhosas e epífitas em abundância. Seu tipo vegetacional é subdividido em cinco formações (Figura 1), onde variam sua hierarquia topográfica, que condicionam fisionomias diferentes. Divididos basicamente em áreas alagáveis - Floresta Tropical Pluvial, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, das Terras Baixas e não alagáveis - Submontana, Montana, Alto-Montana e Aberta (IBGE,1992).

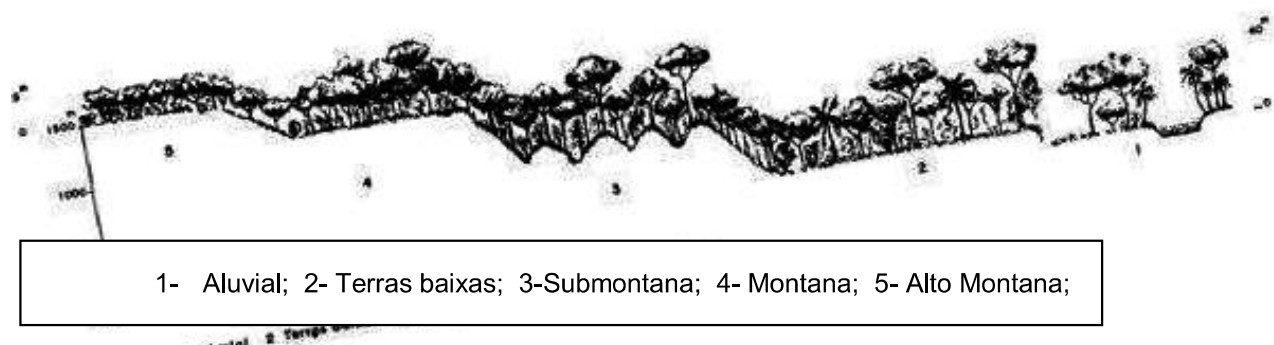


Figura 1. Perfil esquemático da floresta ombrófila densa

Fonte: Veloso *et al.* (1991).

3.2 MANEJO FLORESTAL

O manejo florestal sustentável é a atividade econômica que mais se aproxima do conceito de desenvolvimento sustentável (SOUZA e SOARES, 2013). Segundo ITTO (1990), pode ser definido como o gerenciamento permanente das

áreas florestais visando a produção de um fluxo contínuo de produtos e serviços florestais desejáveis, sem a redução de valores intrínsecos e de produtividade, sem causar impactos negativos físicos e sociais. Assim sendo, o principal objetivo do manejo florestal sustentável é o de ordenar a produção em cada unidade de manejo em um ciclo de corte compatível com a regeneração da florestal.

Para que haja efetivamente um aproveitamento planejado dos recursos florestais da Amazônia, faz-se necessário dispor de informações referentes a composição florística e da estrutura, além de parcelas permanentes representativas do povoamento florestal que se pretende manejar (HOSOKAWA et al., 1998).

Segundo Marsaro (2016), com a evolução da legislação ambiental brasileira e a promulgação da Lei de Gestão de Florestas Públicas, foi aberta a concessão florestal em terras públicas, permitindo o manejo florestal legalizado sem a necessidade de possuir florestas próprias.

A FLONA Tapajós, é uma unidade de conservação federal, criada pelo decreto nº 73.684/74, com área aproximada de 600.000 ha, sendo a segunda FLONA criada na Amazônia e a primeira a ter um projeto de manejo florestal no Brasil – projeto ITTO, que ocorreu devido a parceria do Governo Brasileiro e a Organização Internacional de Madeiras Tropicais (ITTO), através do Ministério das Relações Exteriores (MRE)/Agência Brasileira de Cooperação (ABC), com o objetivo de instalar um modelo de manejo florestal sustentável em floresta tropical (MARSARO, 2016).

Desde a década de 70, a Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária (EMBRAPA) realiza estudos sobre os impactos e a sustentabilidade do manejo florestal realizado na FLONA, a qual conduz 4 experimentos, sendo o mais antigo, iniciado em 1979, em uma área explorada de 64 ha, com o intuito de monitoramento de parcelas permanentes em áreas submetidas à exploração florestal.

3.3 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DIVERSIDADE

A composição florística de uma comunidade é indicada pelas diferentes espécies de plantas ali presente, com seu respectivo nome vulgar, nome científico e família, sendo imprescindível num inventário florestal, a correta identificação para

relacionar as espécies com o número de espécies e gêneros que ocorrem formando a densidade absoluta e relativa na floresta (SCHNEIDER, 2004).

A diversidade de espécies presentes em estratos da floresta pode servir como um indicativo da biodiversidade global do ecossistema, caracterizando a riqueza de espécies (SCHMIT et al., 2005). A variação na biodiversidade é um processo dinâmico e constante, podendo ser agressivo quando influenciado por fatores antrópicos, tendo a quantificação da diversidade de espécies um auxiliar nas estratégias de manejo adequado e para a conservação de áreas naturais (SANQUETTA et al., 2014).

3.4 CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA

Friedrich Henrich de Humboldt, pioneiro no estudo da fitossociologia, foi um dos primeiros a reconhecer que espécies de plantas não são indivíduos isolados, e sim, que estão inseridas em coordenadas espaciais e temporais (ESTEVES, 2017).

Segundo Rodrigues & Gandolfi (1998) a fitossociologia enquadra-se no ramo da ecologia vegetal a qual presta estudos, descrição e compreensão de espécies vegetais numa comunidade, analisando sua composição florística, parâmetros de abundância, distribuição espacial, relação de dominância, estrutura e funcionamento das comunidades vegetais.

O conhecimento da estrutura e composição da diversidade dos indivíduos encontrados na comunidade permite obter informações básicas para o planejamento e estabelecimento na tomada de decisões de técnicas de manejo florestal, de forma que a intervenção na floresta se dê de maneira planejada (SOUZA, 2003), fornecendo estimativas das quais Hosokawa et al. (1998) separou em: estrutura horizontal, estrutura vertical e estrutura paramétrica.

Para Ribeiro *et al.*, (1999), a estrutura vertical caracteriza a distribuição dos indivíduos através da divisão em estratos definidos pelo limite da altura da árvore, e a horizontal, corresponde a percentagem do solo coberto pela projeção de cada estrato perpendicularmente.

A estrutura horizontal pode ser determinada pelo índice de dominância e de frequência, verificando a distribuição espacial de cada espécie e a densidade das

mesmas. A estrutura vertical refere-se à disposição, organização e arranjo de cada espécie em altura, fornecendo um indício sobre em que estágio sucessional ela se encontra, indicando quais espécies são mais promissoras para compor a estrutura da floresta em termos dinâmicos. A estrutura paramétrica é aquela realizada sobre as informações do inventário florestal. Seria a quantificação da floresta em termos de volume, qualidade de fuste, vitalidade das árvores, comercialização e outras informações (HOSOKAWA et al., 1998).

Segundo Lamprecht (1990), o índice de valor de importância é representado pela soma algébrica dos valores da densidade, dominância e frequência (todos em termos relativos), podendo-se comparar entre os pesos ecológicos das espécies dentro de uma comunidade, realizando então, uma correlação entre os resultados de análise, sendo que, quanto maior o valor dessas variáveis maior será o valor de importância dela na floresta. Já o índice de valor de cobertura é expresso pela soma da densidade e da dominância da espécie em questão (SCOLFORO e MELLO, 1997).

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo possui cerca de 63 ha (Figura 2) que foram foco do inventário, onde foram instaladas 18 faixas para a realização das medições dos diâmetros. A área está inserida em uma região de baixo platô com árvores emergentes e de relevo levemente ondulado (ANDRADE et al., 2015), do bioma Amazônia.

A Floresta Nacional do Tapajós localizada no oeste do estado do Pará, possui como limites: a oeste o Rio Tapajós e a leste a Rodovia BR-163, sendo a tipologia florestal dominante a Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme. O experimento foi conduzido numa área experimental altura do km 67 da Rodovia BR-163, Cuiabá-Santarém.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima é do tipo AmW (clima tropical), com temperatura mais frio do ano superior a 18°C. A precipitação média anual está em torno de 2100mm, apresentando variação no regime de chuvas durante o ano, com as maiores precipitações ocorrendo nos meses de janeiro a maio (RUSCHEL, 2008), na região há predominância de Latossolo Amarelo Distrófico, com baixa capacidade de troca catiônica.

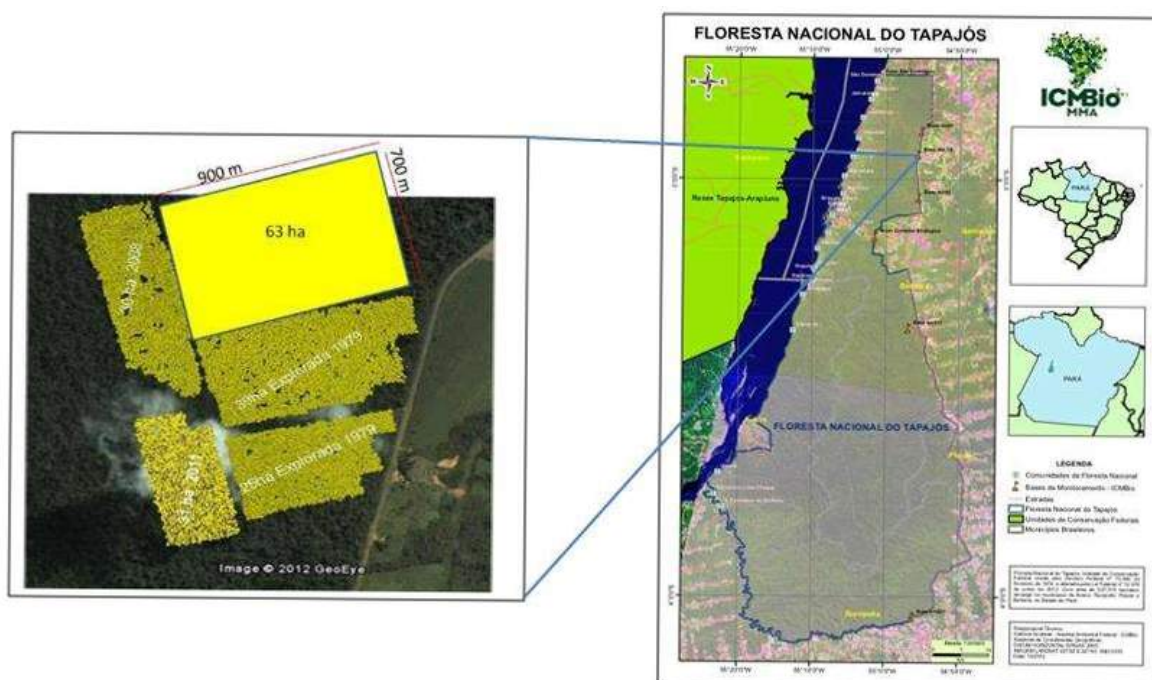


Figura 2. Localização da área de estudo em destaque situada na Flona de Tapajós

Fonte: EMBRAPA – Amazônia oriental (2017).

4.2 COLETA DE DADOS

Para a implantação das faixas, pesquisadores da Embrapa com sua equipe técnica de campo, abriram faixas/picadas com a ajuda de um GPS do tipo Garmim 60 Cxs.

Foram implantadas 18 faixas com 50m x 700m e instaladas 12 parcelas permanentes de 50m x 50m para futuro monitoramento da área (Figura 3). Após a alocação das faixas no campo, foi coletada a circunferência à altura do peito (CAP) de todos os indivíduos com diâmetro ≥ 35 cm, e identificada as espécies.

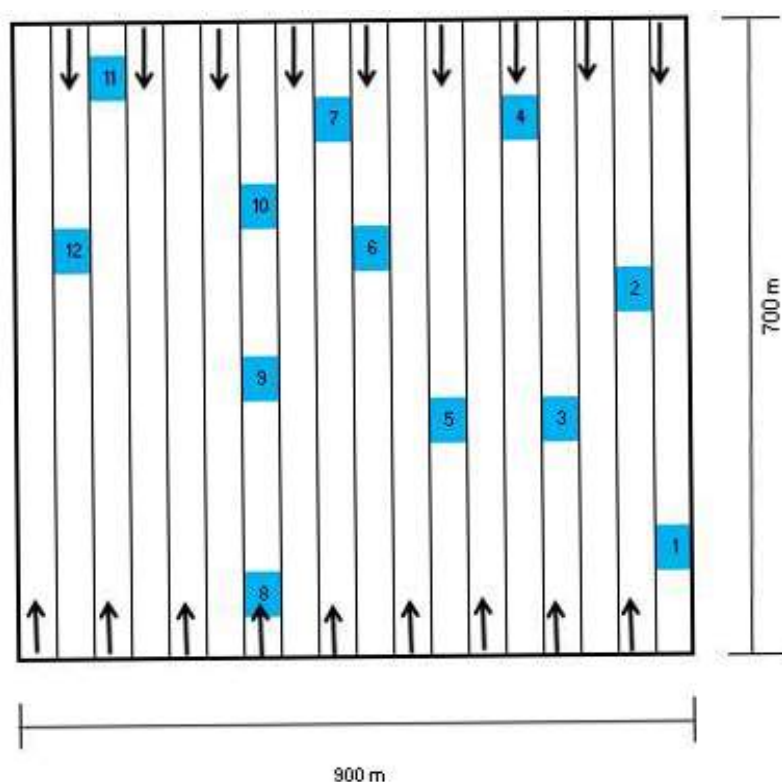


Figura 3. Croqui da área de estudo
 Fonte: EMBRAPA – Amazônia oriental (2017).

A demarcação da parcela foi feita a partir de estacas de cano PVC com auxílio GPS e trena de 30m. Os indivíduos mensurados foram georreferenciados utilizando o GPS e, os valores de CAP foram medidos com auxílio de fita métrica graduada em centímetros.

A identificação das espécies contou com bibliografia especializada, produzida pela Embrapa Amazônia Oriental a partir de inventários florestais na região desde a década de 70 e, de artigos científicos produzidos na Flona.

Essa identificação foi essencial para estimar a composição e a diversidade florística. A composição florística baseou-se no número de indivíduos, espécies, gênero e famílias, enquanto a diversidade foi calculada pelos índices de Shannon-Weaver, concentração de Simpson e equabilidade de Pielou.

Os dados obtidos do inventário foram organizados em planilha eletrônicas no Software Microsoft Excel permitindo o cálculo da área basal por hectare, índice de valor de importância, distribuição diamétrica e densidade de indivíduos por hectare (abundância), bem como sua frequência e dominância

4.3 CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA

4.3.1 Índice de diversidade de Shannon-Weaver

A primeira vez publicada em seu livro Teoria Matemática da Informação, Shannon utilizou do conceito de física H' – entropia, para medir a desordem num sistema. Trazendo para a fitossociologia, esse índice expressa o número de espécies diferentes entre si numa comunidade. Seu valor varia de 0 a 5, sendo que, quanto mais próximo de 5 maior será a sua diversidade. A fórmula do índice de Shannon-Weaver é apresentada na equação 1.

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

Equação 1

Em que:

p_i = nº de indivíduos amostrados da i -ésima espécie pelo nº total amostrado

S = número total de espécies amostradas

$\ln$ = logaritmo neperiano.

4.3.2 Índice de equabilidade de Pielou

Segundo Sanquetta et al. (2014), este índice é derivado do índice de diversidade de Shannon e permite representar a uniformidade de comunidades vegetais. Seu valor apresenta uma amplitude de 0 (uniformidade mínima) a 1 (uniformidade máxima). É calculada pela equação 2.

$$J = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Equação 2

Em que:

H' = Índice de diversidade de Shannon;

S= número total de espécies amostradas

ln = logaritmo neperiano

J = Índice de equabilidade de Pielou

4.3.3 Índice de diversidade de Simpson

Para Souza e Soares (2013) este índice verifica a probabilidade de se encontrar dois indivíduos da mesma espécie. O valor estimado varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo de 1 maior será sua diversidade. É calculada pela seguinte equação 3.

$$D = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

Equação 3

Onde:

D = Índice de Simpson

S= número total de espécies amostradas

p_i = n° de indivíduos amostrados da i-ésima espécie pelo n° total amostrado.

4.4 CARACTERIZAÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA

4.4.1 ESTRUTURA HORIZONTAL

4.4.1.1 Densidade

A densidade ou abundância absoluta mede a participação das diferentes espécies na floresta que integram uma comunidade vegetal, em relação a unidade de área (GALVÃO, 1994).

4.4.1.1.1 Densidade absoluta

Segundo Hosokawa et al. (1998), define-se densidade absoluta (DA) como sendo o número total de indivíduos pertencentes a uma determinada espécie.

4.4.1.1.2 Densidade relativa

A densidade relativa (DR). Indica a participação de cada espécie em percentagem do número total de árvores levantadas na parcela respectiva, considerando o número total igual a 100% (HOSOKAWA et al., 1998), expressa pela equação 4

$$DR = \frac{N_i}{N_t} \times 100$$

Equação 4

N_i =número de indivíduos de cada espécie

N_t =Número total de indivíduos

4.4.1.2 Dominância

A dominância permite medir a potencialidade produtiva da floresta e constitui um parâmetro útil para a determinação das qualidades da espécie, sendo a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma espécie. Expressando a influência de cada espécie em relação a comunidade (GALVÃO, 1994).

4.4.1.2.1 Dominância absoluta

A dominância absoluta (DoA) é calculado pelo somatório das áreas basais dos indivíduos de uma determinada espécie.

4.4.1.2.2 Dominância relativa

A dominância relativa (DoR) é calculada através da relação da área transversal de cada espécie pela soma total das dominâncias absolutas, resultando em um valor percentual, expressa pela equação 5

$$DoR = \frac{DoA}{\sum DoA} \times 100$$

Equação 5

DoA: área transversal de cada espécie

$\sum DoA$: Somatório da área transversal de todas as espécies da comunidade.

4.4.1.3 Frequência

A frequência mede a dispersão média da distribuição horizontal de cada espécie sobre o terreno, sendo expressa em porcentagem. De acordo com Galvão (1994), este conceito está relacionado com a uniformização da distribuição das espécies, expressando ainda o número de vezes que ela aparece numa unidade amostral.

4.4.1.3.1 Frequência absoluta

A frequência absoluta (FA) de uma espécie expressa, em porcentagem, de subparcelas em que uma espécie ocorre (equação 6).

$$FA = \frac{P_i}{P_t} \times 100$$

Equação 6

Pi=Número de parcelas que a espécie está presente

Pt= Número total de parcelas

4.4.1.3.2 Frequência relativa

A frequência relativa (FR) é a relação entre a frequência absoluta de cada espécie pelo somatório das frequências absolutas total (equação 7).

$$FR = \frac{FA}{\sum FA} \times 100$$

Equação 7

FA = Frequência absoluta

$\sum FA$ = Soma das frequências absolutas total

4.4.1.4 Valor de Importância

De acordo com Hosokawa et al. (1998) esta variável permite obter uma visão mais ampla da estrutura das espécies e caracteriza a importância de cada espécie no conglomerado total do povoamento. Este índice é obtido pela combinação dos dados estruturais de frequência, dominância e abundância, somando para cada espécie, os valores relativos.

$$VI = DR + FR + DoR$$

Equação 8

VI= Valor de Importância

DR= Densidade relativa

FR= Frequência relativa

DoR= Dominância relativa

4.4.1.5 Valor de cobertura

O Valor de Cobertura (VC) de cada espécie é obtido pela soma dos valores relativos de densidade e dominância, informando a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal.

$$VC = DR + DoR$$

Equação 9

VC= Valor de cobertura

DR = Densidade relativa

DoR = Dominância relativa

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

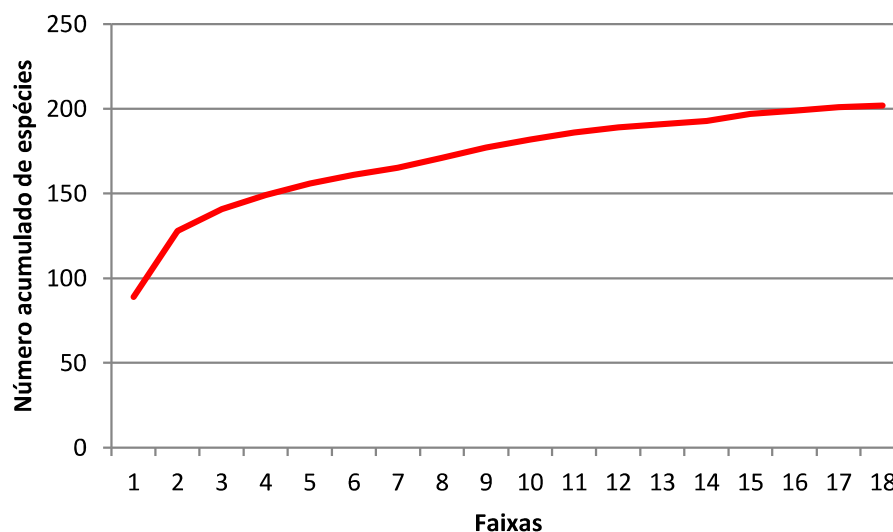
5.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E DIVERSIDADE

A suficiência amostral informa a representatividade das amostras da floresta de maneira quantitativa, estando relacionado com a composição florística e a densidade de árvores, e através da curva de acúmulo de espécie ou curva espécie-ponto pode-se inferir essa representatividade correlacionando o aumento do número de espécies com o aumento das unidades amostradas (SCHILLING e BATISTA, 2008).

Esta metodologia também foi utilizada por outros autores na mesma tipologia florestal como os trabalhos realizados por Oliveira e Amaral (2003), Condé e Tonini (2013) e por Costa (2004).

Neste trabalho a curva de acúmulo de espécie demonstrou que a amostragem não foi suficiente para a estabilização da curva de espécie (Figura 4), pois, de acordo com Mueller-Dombois e Allenberg (1974) para admitir que a suficiência amostral foi ideal, a curva deve chegar a formar um parâmetro horizontal. Em trabalhos realizados por Campbell et al. (1986) e Milliken (1998), em que amostraram 1ha na floresta de terra firme na Amazônia, observaram também ser insuficiente os dados para uma avaliação acurada da riqueza de espécies.

Figura 4. Curva de acumulação de espécie



Para Condé e Tonini (2013), que analisaram a curva de acúmulo para uma área amostrada de 9 ha de floresta intacta em Roraima, verificaram que o número de parcela amostrada também foi insuficiente.

No total foram mensurados 3060 indivíduos pertencentes a 44 famílias e 204 espécies, conforme a tabela 1.

Tabela 1. Lista das espécies encontradas nas unidades amostradas

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM
Anacardiaceae	<i>Astronium gracile</i> Engler	Aroeira
	<i>Astronium lecontei</i> Ducke	Muiracatiara
	<i>Astronium</i> sp.	Muiracatinga-folha-miúda
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tatapirica
Annonaceae	<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E.Fr.	Envira-cana
	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	Envira-preta
Apocynaceae	<i>Aspidosperma auriculatum</i> Markgr	Carapanaúba
	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth ex.	Araracanga
	<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. Ex Müll. Arg	Carapanaúba-preta
	<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. & Hook. f. ex Miers	Quinarana
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	Morototó
	<i>Handroanthus impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-roxo
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolia</i> (Vahl) Nichols	Ipê-amarelo
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	Parapará
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> Huber	Urucu-da-mata

continua

	<i>Bixa</i> sp.	Urucu-da-folha-grande
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	Freijó-branco
	<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Freijó
	<i>Cordia</i> sp.	Freijó-folha-miúda
Burseraceae	<i>Protium altsonii</i> Sandwith	Breu-vermelho
	<i>Protium</i> sp-1.	Breu-amarelo
	<i>Protium</i> sp-2.	Breu
	<i>Trattinnickia burserifolia</i> (Mart.) Willd.	Breu-sucuruba
	<i>Trattinnickia glaziovii</i> Swart	Breu-amescla
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers	Piquiá
Celastraceae	<i>Maytenus floribunda</i> Reiss.	Chichuá
	<i>Maytenus pruinosa</i> Reissek	Barbatimão
Chrysobalanaceae	<i>Licania paraensis</i> Prance	Caripé-casca-seca
	<i>Licania</i> sp.	Caripé
Clusiaceae	<i>Buchenavia huberi</i> Benth ex. Baker	Cuiarana-folha-grande
	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Ananim
	<i>Tovomita</i> sp.	Tovomita
Combretaceae	<i>Buchenavia</i> sp.	Cuiarana
	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	Cuiarana-de-carçoço
	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	Cuiarana
	<i>Terminalia dichotoma</i> G. Mey	Cuiarana
	<i>Terminalia</i> sp.	Cuiarana-mirindiba
Connaraceae	<i>Connarus erianthus</i> Benth. ex. Baker.	Cunário
Ebenaceae	<i>Diospyros guianensis</i> (Aubl.) Gürke	Caquí
	<i>Diospyros vestita</i> Benoist	Caquí
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea grandis</i> Ducke	Urucurana-folha-grande
	<i>Sloanea</i> sp.	Urucurana
Euphorbiaceae	<i>Albizia niopoides</i> Benth	Farinha-seca
	<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Mirindiba-doce
	<i>Glycydendron</i> sp.	Mirindiba
	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg	Seringueira
	<i>Joannesia heveoides</i> Ducke	Castanha-de-arara
	<i>Sapium marmieri</i> Huber R.	Murupita
	<i>Abarema campestris</i> (Benth.) R.C.Barneby & J.W.Grimes	Jaca-brava
Fabaceae	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	Melancieira
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) J.F. Macbr.	Amarelão
	<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth	Sucupira-amarela
	<i>Candolleodendron brachystachyum</i> (DC.) R.S.Cowan	Paraputaca
	<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	Fava-mariri
	<i>Chamaecrista scleroxylon</i> (Ducke) H.S. Irwin & Barneby	Muirapixuna
	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	Copaíba
	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	Jutai-pororóca
	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	Fava-mapuxiqui

continua

<i>Diploptropis virgiloides</i> Kunth.	Sucupira-preta
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Cumarú
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Fava-timbaúva
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	Fava-rosca
<i>Eperua bijuga</i> Mart. ex Benth.	Cocão
<i>Eperua schomburgkiana</i> Benth.	Muirapiranga
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Jatobá
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber.	Jutaí-mirim
<i>Hymenaea</i> sp.	Jutaí-açú
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Angelim-da-mata
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	Angelim-pedra
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá-vermelho
<i>Inga capitata</i> Desv.	Ingá-amarelo
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá-xixica
<i>Inga</i> sp.	Ingá
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth	Tento-folha-grande
<i>Ormosia nobilis</i> Tul. var. <i>santaremnensis</i> (Ducke) Rudd.	Tento-mulato
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Tento
<i>Ormosia</i> sp.	Tento-macaco
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	Fava-arara-tucupi
<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	Macacaúba
Fabaceae <i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	Fava-timborana
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	Timborana
<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	Mututi
<i>Pterocarpus</i> sp.	Mututi-da-mata
<i>Schizolobium amazonicum</i> ex Ducke (parica)	Paricá
<i>Schizolobium</i> sp.	Fava-panicá-balizia
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	Taxi-vermelho
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	Tachirana
<i>Senna</i> sp.	Fava-doce
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Fava-barbatimão
<i>Swartzia acuminata</i> Willd	Pitaica
<i>Swartzia arborensis</i> (Aubl.) Pittier	Jutairana
<i>Swartzia brachyrachis</i> Harms	Paracutaca
<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	Coração-de-negro
<i>Swartzia grandifolia</i> Benth.	Gombeira -vermelha
<i>Swartzia polyphylla</i> A.DC.	Gombeira-falsa
<i>Swartzia stipulifera</i> Harms	Gombeira
<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend & Endl.	Taxi-vermelho
<i>Tachigali glauca</i> Tul.	Taxi-preto
<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	Taxi-branco
<i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	Taxi-preto
<i>Tachigali</i> sp.	Taxi-pitomba

continua

	<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	Fava-amargosa
	<i>Zollernia paraensis</i> Huber	Pau-santo
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Cupiúba
	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	Uxi
Humiriaceae	<i>Endopleura</i> sp.	Uxi-liso
	<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	Axuá
Lamiaceae	<i>Vitex trifolia</i> L.	Tarumã
	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Preciosa
	<i>Aniba duckei</i> Kostermans	Pau-rosa
	<i>Endlicheria</i> sp.	Louro-folha-peluda
	<i>Licaria brasiliensis</i> (Ness) Kosterm.	Louro-amarelo
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taubert ex Mez	Itaúba
	<i>Mezilaurus lindaviana</i> Mez.	Itaúba-amarela
	<i>Mezilaurus</i> sp.	Louro-itaúba
	<i>Ocotea costulata</i> (Ness) Mez	Abacatirana
	<i>Ocotea</i> sp.	Louro
	<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	Louro-preto
	<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl.	Castanha-do-Brasil
	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Tauarí-peludo
	<i>Couratari</i> sp.	Tauarí
	<i>Couratari stellata</i> A.C. Sm.	Tauarí estelata
Lecythidaceae	<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	Matámatá -ci
	<i>Eschweilera coriacea</i> (Cambess.) Miers	Matámatá-branco
	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	Matámatá-jibóia
	<i>Eschweilera</i> sp.	Matámatá-preto
	<i>Lecythis idatimon</i> Aublet	Matámatá-vermelho
	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	Jarana
	<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	Sapucaia
Malpighiaceae	<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	Muruci-da-mata
	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Pente-de-macaco
	<i>Bombacopsis nervosa</i> (Uitt.) A. Robyns	Mamorana
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	Sumaúma
	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	Munguba
	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	Açoita-cavalo
Melastomataceae	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC	Papaterra
	<i>Mouriria brevipes</i> Hook	Muiráuba
	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba
Meliaceae	<i>Cedrela macrocarpa</i> Ducke	Cedro-vermelho
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Itaúbarana
Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Tatajuba
	<i>Brosimum acutifolium</i> (Huber)	Mururé

continua

	<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	Janitá
	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl) Huber	Janitá
	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C.Berg	Amapaí
	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Amapá-doce
	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Amapá-amargoso
	<i>Castilla ulei</i> Warb.	Caucho
	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pavon	Guariúba
	<i>Helicostylis pedunculata</i> Benoist.	Muiratinga
	<i>Maquira guianensis</i> (Aublet) Hub	Muiratinda-folha-média
	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	Muiratinga
	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	Muiratinga
	<i>Maquira</i> sp.	Muiratinga
	<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	Muiratinga
	<i>Perebea mollis</i> (POepp. & Endl.) Huber	Pama
	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & PAV.) J. F. Macbr.	Muiratinga-folha-peluda
Myristicaceae	<i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.)Warb.	Ucuúbarana
	<i>Viola cuspidata</i> Warb.	Ucuúba
	<i>Viola melinonii</i> (Benoist) A.C. Sm.	Virola
	<i>Viola michellii</i> Heckel	Ucuúba-TF
	<i>Viola multinervia</i> Ducke	Ucuúbarana-folha-grande
	<i>Viola sebifera</i> Aubl.	Ucuúba-vermelha
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	Araçá-da-mata
	<i>Myrcia paivae</i> O.Berg.	Goiabarana
	<i>Psidium</i> sp	Goiaba-da-casca-grossa
Nyctaginaceae	<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	João-mole
	<i>Neea</i> sp.	João-mole-folha-grande
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	Lacrão-da-mata
	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Acariquara
Opilicaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	Marfim-preto
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Cumaruí
Rubiaceae	<i>Capirona huberiana</i> Ducke	Esacorrega-macaco
	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	Pau-remo
Salicaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	Pau-jacaré
Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i> Radlk.	Pitomba-folha-pequena
	<i>Chrysophyllum manaosense</i> (Aubr.) T.D. Penn.	Abiú-folha-prateada
	<i>Chrysophyllum venezuelanense</i> (Pierre) T.D.Penn.	Guajara-bulacha
	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	Maçaranduba
	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	Curupixá
	<i>Pouteria bilocularis</i> (H. Winkl.) Baehni	Goiabão
	<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	Abiurana
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Abiu-vermelho
	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Abiu-cutite

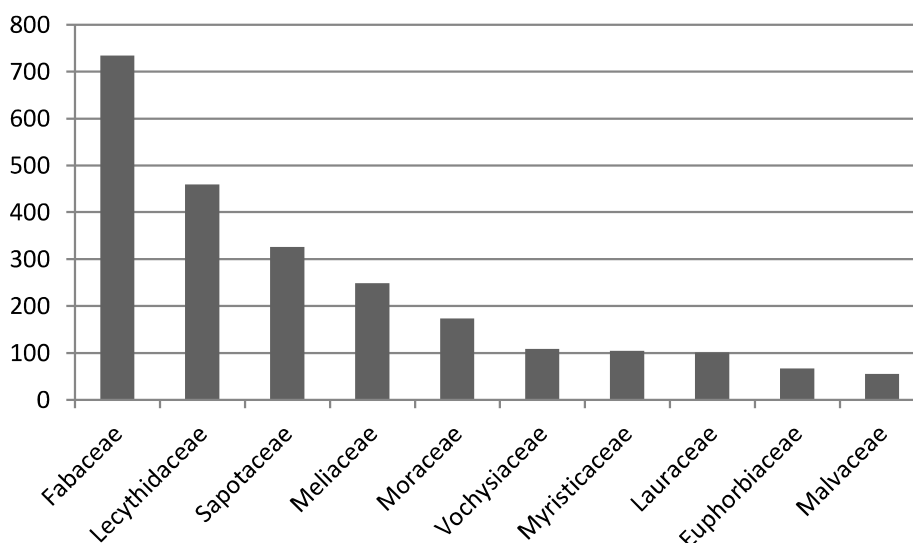
conclusão

	<i>Pouteria</i> sp-1	Abiu-prateado
	<i>Pouteria</i> sp-2	Abiu-guajura-bulacha
	<i>Priurella prieurii</i> (A. DC.) Aubrév	Abiu –folha-grande
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Marupá
Siparunaceae	<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC	Capitiú
Sterculiaceae	<i>Sterculia pilosa</i> Ducke	Axixá
	<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	Embaúba-branca
	<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Embaúba-vermelha
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp	Embaúba
	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Embaubarana
	<i>Pourouma minor</i> Benoist.	Mapatirana
Violaceae	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl	Acariquarana
	<i>Erisma uncinatum</i> Warm	Quarubarana
	<i>Qualea albiflora</i> Warm.	Mandioqueira
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Mandioqueira-áspera
	<i>Qualea</i> sp	Mandioqueira-lisa
	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Quaruba-verdadeira
		Apuí
Indeterminado	Espécies identificadas pelo seu nome comum	Glícia
		Goiabinha-alcalina-da-amazônia
		Macagaú

As famílias mais representativas foram: Fabaceae, com 734 indivíduos e 55 espécies, distribuídas em 29 gêneros; Moraceae com 17 espécies e Sapotaceae e Lecythidaceae com 11 espécies. Estas 4 famílias correspondem a 55,4% do número de espécies encontradas.

Porém em quesitos quantitativos de indivíduos Fabaceae, Lecythidaceae, Sapotaceae e Meliaceae aparecem sendo os mais representativos. Meliaceae ganha destaque principalmente pela alta quantidade de indivíduos de *Carapa guianensis* Aubl – Andiroba, com 244 representantes da espécie.

Figura 5. Famílias mais representativas em número de indivíduos.



Comparando com outros estudos a família Fabaceae foi a mais representativa em número de espécies (27) seguidas de Mimosaceae (22), Lauraceae (21) para Oliveira e Amaral (2003), enquanto que Condé e Tonini (2013), encontrou as famílias Fabaceae (33), Sapotaceae (11), Apocynaceae (9) como as mais representativas, no trabalho de Vieira et al (2015) no estado do Pará, em que implantou 24 parcelas em uma área não explorada de Manejo florestal, também encontrou Fabaceae (61) como a mais representativa.

A família Lecythidaceae, a qual nesta pesquisa é a segunda mais representativa, apresentou a mesma classificação para Condé e Tonini (2013), em terceiro no trabalho de Oliveira e Amaral (2003) e em quarto no estudo de Vieira et al. (2015).

A família Sapotaceae, a terceira família mais representativa neste trabalho ficou em quinta na área de estudo de Oliveira e Amaral (2003), em segundo no estudo de Condé e Tonini (2013) e Vieira et al. (2015).

Nos estudos de Moser (2013), Gentry e Ortiz (1993); Milliken (1998), Fabaceae, Lecythidaceae, Moraceae, Sapotaceae se destacaram entre as cinco principais famílias.

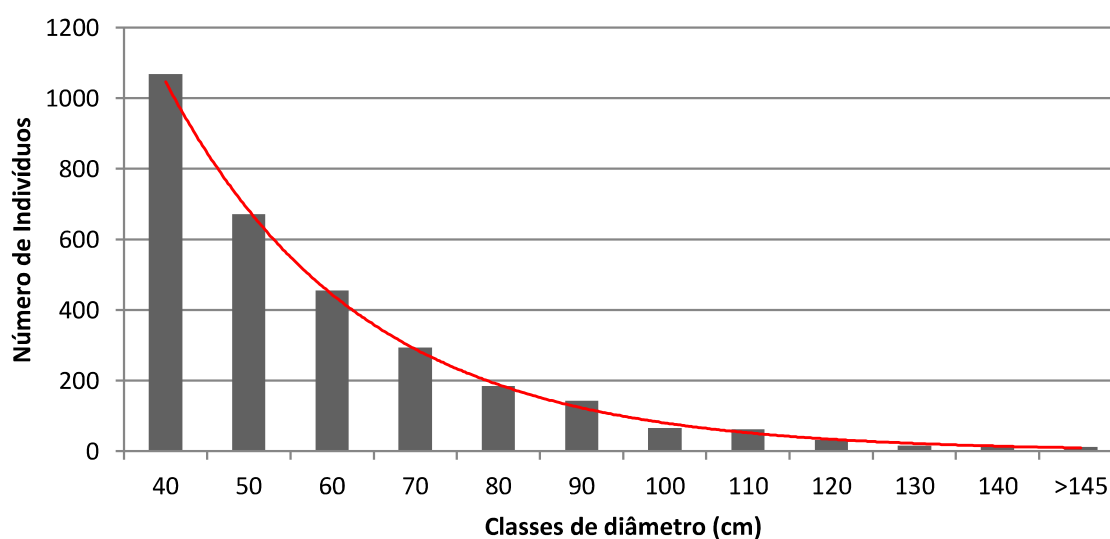
Segundo Milliken (1998) a família Fabaceae tende a ser dominante no bioma Amazônia e abundante em solos pobres, segundo o mesmo autor em seu estudo de censo geográfico de abundância na região de Roraima corrobora que o gênero

Pouteria da família Sapotaceae se destaca nesse e nos demais trabalhos citados pelo gênero *Pouteria*.

5.2 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

A estrutura diamétrica ou distribuição diamétrica conceitua a distribuição dos diâmetros de uma floresta por hectare, sendo configurada como “J” invertido em florestas tropicais, demonstrando um pequeno número de indivíduos de grandes diâmetros e de um grande número de indivíduos de pequenos diâmetros, podendo decrescer numa progressão geométrica constante (SOUZA E SOARES, 2013). Esse tipo de curva em “J” invertido é esperado devido a dinâmica da floresta, onde o espaçamento limita a acomodação de indivíduos, restringindo-os em determinados tamanhos de classes (SWAINE, 1989). Observa-se na figura 6, que a maior parte dos indivíduos se enquadram na média da classe diamétrica de 35-45cm, representando 35% nessa classe os indivíduos amostrados. O maior diâmetro é representado por *Hymenolobium heterocarpum* com 181,44 cm, juntamente com outros 12 indivíduos que possuem diâmetro maior que 145 cm.

Figura 6. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados em relação à média das classes de DAP



5.3 ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON (H')

O índice de Shannon (H') gerou um valor de 4,54. A comparação deste resultado com outros estudos está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2. Índice de diversidade de Shannon obtidos para Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme

Estudo	Índice de Shannon
Alarcón e Peixoto (2007)	4.66
Almeida et al. (2012)	4.39
Alves e Miranda (2008)	4.25
Barros (1998)	4.81
Condé e Tonini (2013)	3.27
Este estudo	4.54

O índice de Shannon (H') neste trabalho ficou acima de outros autores citados que estimaram este índice para a mesma tipologia florestal, salvo a exceção encontrada no trabalho de Alarcón e Peixoto (2007) e de Barros (1998)

5.4 ÍNDICE DE EQUABILIDADE DE PIELOU

Neste estudo foi encontrado o índice de 0,857, confirmando a elevada diversidade florística da área amostrada. Este valor foi compatível com outros estudos conduzidos na Flona do Tapajós, em que Andrade et al. (2015), encontraram 0,82 e em outras localidades para a mesma tipologia florestal, como 0,88 para Alarcón e Peixoto (2007) e 0,75 para Kunz et al. (2008).

5.5 ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO DE SIMPSON

Neste estudo foi encontrado o valor calculado de 0,98 que indica baixa dominância de espécies. Indica também que a probabilidade de se amostrar dois indivíduos da mesma espécie é igual a 2%.

Valor semelhante foi encontrado pela Eco Florestal (2011) em inventário realizado na Flona de Carajás, onde o índice de Simpson encontrado foi igual a 0,92

5.6 ESTRUTURA HORIZONTAL

A tabela 3, apresenta os principais parâmetros fitossociológicos estimados para as espécies da comunidade arbórea utilizado neste estudo, sendo os valores de Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR) e Valor de Importância (VI).

Tabela 3. Estimativa dos parâmetros fitossociológicos estimados em ordem decrescente de densidade relativa

Espécies	Ni	G	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI	CV
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	244	62,188	97,6	8,0	24,9	6,8	100	1,3	15,2	11,3
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	60	47,251	24,0	2,0	18,9	5,1	100	1,3	7,5	4,5
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	125	46,672	50,0	4,1	18,7	5,1	100	1,3	9,6	6,6
<i>Erisma uncinatum</i> Warm	82	45,119	32,8	2,7	18,0	4,9	100	1,3	8,0	5,1
<i>Couratari</i> sp.	68	31,105	27,2	2,2	12,4	3,4	82,4	1,1	6,0	3,9
<i>Couratari stellata</i> A.C. Sm.	77	27,553	30,8	2,5	11,0	3,0	94,1	1,2	5,9	4,0
<i>Sclerobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	78	23,327	31,2	2,5	9,3	2,5	100	1,3	5,5	3,8
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	58	22,211	23,2	1,9	8,9	2,4	100	1,3	4,8	3,1
<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl.	24	18,741	9,6	0,8	7,5	2,0	76,5	1,0	3,2	1,8
<i>Alexa grandiflora</i> Ducke	64	18,531	25,6	2,1	7,4	2,0	88,2	1,2	4,5	3,1
<i>Chrysophyllum venezuelanense</i> (Pierre) T.D.Penn.	57	17,345	22,8	1,9	6,9	1,9	70,6	0,9	4,1	2,8
<i>Tachigali chrysophylla</i> (Poepp.) Zarucchi & Herend & Endl.	66	17,254	26,4	2,2	6,9	1,9	100	1,3	4,5	3,1
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	48	16,793	19,2	1,6	6,7	1,8	82,4	1,1	3,8	2,5
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	39	15,899	15,6	1,3	6,4	1,7	88,2	1,2	3,4	2,1
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) J.F. Macbr.	30	15,676	12,0	1,0	6,3	1,7	70,6	0,9	3,0	1,8
<i>Pouteria bilocularis</i> (H. Winkl.) Baehni	76	14,881	30,4	2,5	6,0	1,6	94,1	1,2	4,5	3,3
<i>Brosimum acutifolium</i> (Huber)	22	12,942	8,8	0,7	5,2	1,4	76,5	1,0	2,5	1,4
<i>Virola melinonii</i> (Benoist) A.C. Sm.	62	12,736	24,8	2,0	5,1	1,4	82,4	1,1	3,8	2,7
<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	40	12,327	16,0	1,3	4,9	1,3	88,2	1,2	3,0	2,0
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers	12	11,531	4,8	0,4	4,6	1,3	47,1	0,6	1,9	1,0
<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg	46	10,112	18,4	1,5	4,0	1,1	82,4	1,1	3,0	2,1
<i>Eschweilera</i> sp.	71	10,016	28,4	2,3	4,0	1,1	94,1	1,2	3,8	2,9
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	28	9,982	11,2	0,9	4,0	1,1	82,4	1,1	2,4	1,5
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	39	9,654	15,6	1,3	3,9	1,1	88,2	1,2	2,7	1,8

continua

<i>Vochysia maxima</i> Ducke	21	9,397	8,4	0,7	3,8	1,0	70,6	0,9	2,0	1,2
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	43	9,092	17,2	1,4	3,6	1,0	94,1	1,2	2,8	1,9
<i>Lecythis pisonis</i> Camb.	18	9,042	7,2	0,6	3,6	1,0	76,5	1,0	1,9	1,1
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taubert ex Mez	19	8,751	7,6	0,6	3,5	1,0	41,2	0,5	1,8	1,1
<i>Aspidosperma nitidum</i> Benth. Ex Müll. Arg	11	8,184	4,4	0,4	3,3	0,9	35,3	0,5	1,4	0,8
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	28	7,929	11,2	0,9	3,2	0,9	70,6	0,9	2,1	1,3
<i>Pouteria</i> sp-1	39	7,856	15,6	1,3	3,1	0,9	70,6	0,9	2,4	1,7
<i>Maytenus floribunda</i> Reiss.	33	7,561	13,2	1,1	3,0	0,8	82,4	1,1	2,3	1,5
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	35	7,556	14,0	1,1	3,0	0,8	82,4	1,1	2,3	1,6
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	13	7,501	5,2	0,4	3,0	0,8	52,9	0,7	1,5	0,8
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	36	7,381	14,4	1,2	3,0	0,8	76,5	1,0	2,3	1,6
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & PAV.) J. F. Macbr.	39	7,172	15,6	1,3	2,9	0,8	88,2	1,2	2,4	1,7
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	34	6,849	13,6	1,1	2,7	0,7	88,2	1,2	2,2	1,5
<i>Licaria brasiliensis</i> (Ness) Kosterm.	35	6,713	14,0	1,1	2,7	0,7	70,6	0,9	2,2	1,5
<i>Virola michellii</i> Heckel	32	6,636	12,8	1,0	2,7	0,7	47,1	0,6	2,0	1,4
<i>Candolleodendron brachystachyum</i> (DC.) R.S.Cowan	25	6,613	10,0	0,8	2,6	0,7	82,4	1,1	1,9	1,2
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	12	6,477	4,8	0,4	2,6	0,7	52,9	0,7	1,3	0,7
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	27	6,152	10,8	0,9	2,5	0,7	82,4	1,1	1,9	1,2
<i>Tachigali</i> sp.	20	6,122	8,0	0,7	2,4	0,7	35,3	0,5	1,5	1,0
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	11	5,976	4,4	0,4	2,4	0,7	47,1	0,6	1,2	0,7
<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	10	5,948	4,0	0,3	2,4	0,6	41,2	0,5	1,2	0,7
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	16	5,902	6,4	0,5	2,4	0,6	76,5	1,0	1,5	0,8
<i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke	18	5,365	7,2	0,6	2,1	0,6	52,9	0,7	1,4	0,9
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	10	5,080	4,0	0,3	2,0	0,6	47,1	0,6	1,1	0,6
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	18	4,956	7,2	0,6	2,0	0,5	64,7	0,9	1,4	0,9
<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith	26	4,930	10,4	0,8	2,0	0,5	58,8	0,8	1,6	1,1
<i>Bixa arborea</i> Huber	30	4,892	12,0	1,0	2,0	0,5	58,8	0,8	1,8	1,2
<i>Swartzia acuminata</i> Willd	7	4,851	2,8	0,2	1,9	0,5	41,2	0,5	0,9	0,5
<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	17	4,552	6,8	0,6	1,8	0,5	70,6	0,9	1,4	0,8
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	13	4,357	5,2	0,4	1,7	0,5	52,9	0,7	1,1	0,7
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	12	4,344	4,8	0,4	1,7	0,5	35,3	0,5	1,0	0,6
<i>Cordia</i> sp.	19	4,314	7,6	0,6	1,7	0,5	58,8	0,8	1,3	0,9
<i>Hymenolobium heterocarpum</i> Ducke	3	4,264	1,2	0,1	1,7	0,5	17,6	0,2	0,6	0,3
<i>Handroanthus serratifolia</i> (Vahl) Nichols	11	4,237	4,4	0,4	1,7	0,5	41,2	0,5	1,0	0,6
<i>Maytenus pruinosa</i> Reissek	13	4,082	5,2	0,4	1,6	0,4	47,1	0,6	1,1	0,6
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	15	4,063	6,0	0,5	1,6	0,4	41,2	0,5	1,1	0,7
<i>Terminalia dichotoma</i> G. Mey	12	4,005	4,8	0,4	1,6	0,4	52,9	0,7	1,1	0,6
<i>Chrysophyllum manaoense</i> (Aubr.) T.D. Penn.	27	4,005	10,8	0,9	1,6	0,4	76,5	1,0	1,7	1,1
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl	34	3,979	13,6	1,1	1,6	0,4	82,4	1,1	1,9	1,3
<i>Eperua bijuga</i> Mart. ex Benth.	21	3,892	8,4	0,7	1,6	0,4	29,4	0,4	1,2	0,9
<i>Sterculia pilosa</i> Ducke	20	3,742	8,0	0,7	1,5	0,4	70,6	0,9	1,4	0,9
<i>Zollernia paraensis</i> Huber	13	3,696	5,2	0,4	1,5	0,4	41,2	0,5	1,0	0,6

continua

<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E.Fr.	21	3,681	8,4	0,7	1,5	0,4	58,8	0,8	1,3	0,9
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	21	3,329	8,4	0,7	1,3	0,4	76,5	1,0	1,4	0,9
<i>Eschweilera coriacea</i> (Cambess.) Miers	21	3,205	8,4	0,7	1,3	0,3	76,5	1,0	1,4	0,9
<i>Ceiba pentandra</i> Gaertn.	3	3,084	1,2	0,1	1,2	0,3	17,6	0,2	0,5	0,3
<i>Mezilaurus</i> sp.	12	3,039	4,8	0,4	1,2	0,3	47,1	0,6	0,9	0,6
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	20	3,020	8,0	0,7	1,2	0,3	76,5	1,0	1,3	0,8
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber.	9	3,006	3,6	0,3	1,2	0,3	41,2	0,5	0,8	0,5
<i>Buchenavia huberi</i> Benth ex. Baker	3	2,921	1,2	0,1	1,2	0,3	17,6	0,2	0,5	0,3
<i>Schizolobium amazonicum</i> ex Ducke (parica)	7	2,897	2,8	0,2	1,2	0,3	29,4	0,4	0,7	0,4
<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. & Hook. f. ex Miers	13	2,864	5,2	0,4	1,1	0,3	52,9	0,7	1,0	0,6
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.	11	2,845	4,4	0,4	1,1	0,3	47,1	0,6	0,9	0,5
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	4	2,827	1,6	0,1	1,1	0,3	23,5	0,3	0,5	0,3
<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C.Berg	10	2,667	4,0	0,3	1,1	0,3	35,3	0,5	0,8	0,5
<i>Swartzia grandifolia</i> Benth.	8	2,649	3,2	0,3	1,1	0,3	23,5	0,3	0,7	0,4
<i>Platymiscium filipes</i> Benth.	13	2,647	5,2	0,4	1,1	0,3	47,1	0,6	0,9	0,6
<i>Tachigali guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	10	2,631	4,0	0,3	1,1	0,3	41,2	0,5	0,8	0,5
<i>Trattinnickia glaziovii</i> Swart	6	2,587	2,4	0,2	1,0	0,3	29,4	0,4	0,6	0,3
<i>Mezilaurus lindaviana</i> Mez.	7	2,543	2,8	0,2	1,0	0,3	35,3	0,5	0,7	0,4
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth	8	2,390	3,2	0,3	1,0	0,3	41,2	0,5	0,7	0,4
<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	15	2,291	6,0	0,5	0,9	0,2	52,9	0,7	1,0	0,6
<i>Castilla ulei</i> Warb.	13	2,239	5,2	0,4	0,9	0,2	52,9	0,7	0,9	0,5
<i>Hymenaea</i> sp.	2	1,953	0,8	0,1	0,8	0,2	11,8	0,2	0,3	0,2
<i>Cedrela Macrocarpa</i> Ducke	3	1,923	1,2	0,1	0,8	0,2	17,6	0,2	0,4	0,2
<i>Priurella prieurii</i> (A. DC.) Aubrév	4	1,907	1,6	0,1	0,8	0,2	23,5	0,3	0,4	0,2
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	3	1,834	1,2	0,1	0,7	0,2	17,6	0,2	0,4	0,2
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	10	1,832	4,0	0,3	0,7	0,2	35,3	0,5	0,7	0,4
<i>Astronium gracile</i> Engler	5	1,802	2,0	0,2	0,7	0,2	23,5	0,3	0,5	0,3
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	11	1,741	4,4	0,4	0,7	0,2	47,1	0,6	0,8	0,5
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	4	1,730	1,6	0,1	0,7	0,2	23,5	0,3	0,4	0,2
<i>Protium</i> sp-1.	15	1,638	6,0	0,5	0,7	0,2	58,8	0,8	0,9	0,6
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire	6	1,629	2,4	0,2	0,7	0,2	35,3	0,5	0,5	0,3
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl) Huber	10	1,554	4,0	0,3	0,6	0,2	47,1	0,6	0,7	0,4
<i>Aspidosperma auriculatum</i> Markgr	5	1,552	2,0	0,2	0,6	0,2	23,5	0,3	0,4	0,2
<i>Protium</i> sp-2.	11	1,512	4,4	0,4	0,6	0,2	35,3	0,5	0,7	0,4
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	12	1,508	4,8	0,4	0,6	0,2	47,1	0,6	0,8	0,5
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	11	1,470	4,4	0,4	0,6	0,2	35,3	0,5	0,7	0,4
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	11	1,463	4,4	0,4	0,6	0,2	47,1	0,6	0,7	0,4
<i>Protium altsonii</i> Sandwith	8	1,418	3,2	0,3	0,6	0,2	41,2	0,5	0,6	0,3
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	5	1,332	2,0	0,2	0,5	0,1	29,4	0,4	0,4	0,2
<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	6	1,254	2,4	0,2	0,5	0,1	23,5	0,3	0,4	0,3
<i>Cecropia obtusa</i> Trécul	10	1,250	4,0	0,3	0,5	0,1	41,2	0,5	0,6	0,4
<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	8	1,241	3,2	0,3	0,5	0,1	41,2	0,5	0,6	0,3

continua

<i>Endopleura</i> sp.	6	1,236	2,4	0,2	0,5	0,1	17,6	0,2	0,4	0,3
<i>Pterocarpus</i> sp	6	1,223	2,4	0,2	0,5	0,1	29,4	0,4	0,5	0,3
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	3	1,206	1,2	0,1	0,5	0,1	11,8	0,2	0,3	0,2
<i>Maquira</i> sp.	8	1,193	3,2	0,3	0,5	0,1	23,5	0,3	0,5	0,3
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	8	1,167	3,2	0,3	0,5	0,1	47,1	0,6	0,6	0,3
<i>Siparuna decipiens</i> (Tul.) A. DC	5	1,138	2,0	0,2	0,5	0,1	29,4	0,4	0,4	0,2
<i>Terminalia</i> sp.	1	1,131	0,4	0,0 3	0,5	0,1	52,9	0,7	0,4	0,1
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pavon	3	1,035	1,2	0,1	0,4	0,1	17,6	0,2	0,3	0,2
<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C.Berg	5	0,974	2,0	0,2	0,4	0,1	23,5	0,3	0,4	0,2
<i>Chamaecrista rotundifolia</i> (Pers.) Greene	3	0,934	1,2	0,1	0,4	0,1	11,8	0,2	0,3	0,1
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	7	0,902	2,8	0,2	0,4	0,1	23,5	0,3	0,4	0,3
<i>Neea oppositifolia</i> Ruiz & Pav.	6	0,847	2,4	0,2	0,3	0,1	23,5	0,3	0,4	0,2
<i>Vitex trifolia</i> L.	4	0,814	1,6	0,1	0,3	0,1	17,6	0,2	0,3	0,2
<i>Swartzia arborensis</i> (Aubl.) Pittier	4	0,807	1,6	0,1	0,3	0,1	17,6	0,2	0,3	0,2
<i>Sacoglottis amazonica</i> Mart.	6	0,802	2,4	0,2	0,3	0,1	35,3	0,5	0,4	0,2
<i>Sapium marmieri</i> Huber R.	4	0,788	1,6	0,1	0,3	0,1	23,5	0,3	0,3	0,2
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth ex.	5	0,784	2,0	0,2	0,3	0,1	29,4	0,4	0,4	0,2
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	3	0,783	1,2	0,1	0,3	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Joannesia heveoides</i> Ducke	3	0,765	1,2	0,1	0,3	0,1	17,6	0,2	0,3	0,1
<i>Luehea speciosa</i> Willd.	2	0,764	0,8	0,1	0,3	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Inga capitata</i> Desv.	4	0,733	1,6	0,1	0,3	0,1	23,5	0,3	0,3	0,2
<i>Myrcia paivae</i> O.Berg.	5	0,703	2,0	0,2	0,3	0,1	17,6	0,2	0,3	0,2
<i>Ormosia nobilis</i> Tul. var. santaremnensis (Ducke) Rudd.	4	0,696	1,6	0,1	0,3	0,1	17,6	0,2	0,3	0,2
<i>Sloanea grandis</i> Ducke	5	0,675	2,0	0,2	0,3	0,1	29,4	0,4	0,4	0,2
<i>Maquira guianensis</i> (Aublet) Hub	5	0,674	2,0	0,2	0,3	0,1	23,5	0,3	0,3	0,2
<i>Handroanthus impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	1	0,669	0,4	0,0 3	0,3	0,1	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Swartzia stipulifera</i> Harms	2	0,653	0,8	0,1	0,3	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Ocotea</i> sp.	4	0,652	1,6	0,1	0,3	0,1	17,6	0,2	0,3	0,2
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	2	0,644	0,8	0,1	0,3	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Inga</i> sp.	4	0,638	1,6	0,1	0,3	0,1	23,5	0,3	0,3	0,2
<i>Lecythis idatimon</i> Aublet	6	0,615	2,4	0,2	0,2	0,1	29,4	0,4	0,4	0,2
<i>Senna</i> sp.	1	0,597	0,4	0,0 3	0,2	0,1	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Bombacopsis nervosa</i> (Uitt.) A. Robyns	3	0,586	1,2	0,1	0,2	0,1	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	2	0,582	0,8	0,1	0,2	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Swartzia polyphylla</i> A.DC.	2	0,565	0,8	0,1	0,2	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	4	0,564	1,6	0,1	0,2	0,1	23,5	0,3	0,3	0,2
<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A. Robyns	4	0,535	1,6	0,1	0,2	0,1	23,5	0,3	0,3	0,2
<i>Iryanthera sagotiana</i> (Benth.) Warb.	3	0,531	1,2	0,1	0,2	0,1	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Virola cuspidata</i> Warb.	3	0,518	1,2	0,1	0,2	0,1	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Aniba duckei</i> Kostermans	3	0,517	1,2	0,1	0,2	0,1	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Diplostropis virgiloides</i> Kunth.	2	0,501	0,8	0,1	0,2	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1

continua

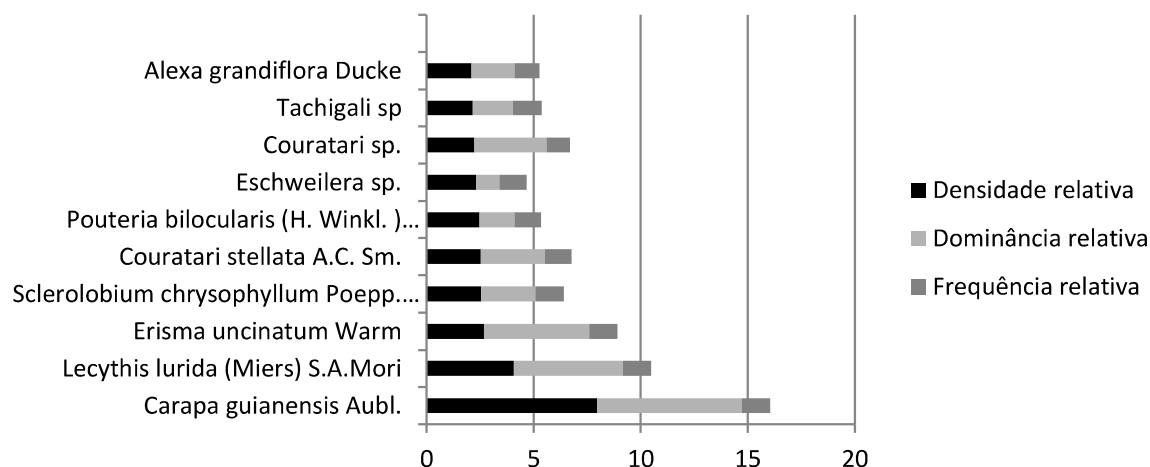
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	3	0,499	1,2	0,1	0,2	0,1	5,9	0,1	0,2	0,1
<i>Diospyros guianensis</i> (Aubl.) Gürke	2	0,488	0,8	0,1	0,2	0,1	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	3	0,465	1,2	0,1	0,2	0,1	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	3	0,451	1,2	0,1	0,2	0,0	5,9	0,1	0,2	0,1
<i>Albizia niopoides</i> Benth	3	0,445	1,2	0,1	0,2	0,0	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	2	0,430	0,8	0,1	0,2	0,0	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Talisia longifolia</i> Radlk.	3	0,408	1,2	0,1	0,2	0,0	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	3	0,401	1,2	0,1	0,2	0,0	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Mouriria brevipes</i> Hook	3	0,397	1,2	0,1	0,2	0,0	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Helicostylis pedunculata</i> Benoist.	3	0,397	1,2	0,1	0,2	0,0	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Buchenavia</i> sp.	1	0,385	0,4	0,03	0,2	0,0	47,1	0,6	0,3	0,1
<i>Glycydendron</i> sp.	1	0,375	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	3	0,358	1,2	0,1	0,1	0,0	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	2	0,356	0,8	0,1	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Abarema campestris</i> (Benth.) R.C.Barneby & J.W.Grimes	2	0,353	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Eschweilera amazonica</i> R. Knuth	2	0,339	0,8	0,1	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	3	0,333	1,2	0,1	0,1	0,0	17,6	0,2	0,2	0,1
<i>Perebea mollis</i> (POepp. & Endl.) Huber	2	0,319	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,2	0,1
<i>Tachigali glauca</i> Tul.	2	0,318	0,8	0,1	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Neea</i> sp.	1	0,318	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Tovomita</i> sp.	2	0,299	0,8	0,1	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
<i>Bixa</i> sp.	2	0,298	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	2	0,297	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Diospyros vestita</i> Benoist	2	0,294	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Connarus erianthus</i> Benth. ex. Baker.	2	0,272	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	1	0,269	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Licania</i> sp.	2	0,265	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Ocotea costulata</i> (Ness) Mez	2	0,264	0,8	0,1	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,1
Apuí	1	0,264	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Endlicheria</i> sp.	1	0,264	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Sloanea</i> sp.	2	0,261	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Capirona huberiana</i> Ducke	2	0,252	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Chamaecrista scleroxylon</i> (Ducke) H.S. Irwin & Barneby	1	0,252	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
Goiabinha alcalina da amazonia	1	0,252	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Schizolobium</i> sp.	1	0,244	0,4	0,03	0,1	0,0	17,6	0,2	0,1	0,0
Glícia	2	0,241	0,8	0,1	0,1	0,0	11,8	0,2	0,1	0,1
<i>Trattinnickia burserifolia</i> (Mart.)Willd.	1	0,214	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Eperua schomburgkiana</i> Benth.	1	0,211	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichl.	1	0,196	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Qualea</i> sp	1	0,191	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Ormosia</i> sp.	1	0,179	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Psidium</i> sp	1	0,172	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0

conclusão

<i>Pourouma minor</i> Benoist.	1	0,156	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Swartzia brachyrachis</i> Harms	1	0,156	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
Macagaú	1	0,143	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Licania paraensis</i> Prance	1	0,134	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	1	0,134	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC	1	0,130	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth	1	0,128	0,4	0,03	0,1	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	1	0,122	0,4	0,03	0,0	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Cecropia</i> sp	1	0,115	0,4	0,03	0,0	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl.) Ducke	1	0,115	0,4	0,03	0,0	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Astronium</i> sp.	1	0,105	0,4	0,03	0,0	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Pouteria</i> sp-2	1	0,096	0,4	0,03	0,0	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
<i>Virola multinervia</i> Ducke	1	0,096	0,4	0,03	0,0	0,0	5,9	0,1	0,1	0,0
TOTAL	3060		1224	100	367	100	7600	100	233	150

As dez espécies mais abundantes encontradas foram: *Carapa guianensis* apresentando 8,0% de abundância, seguidas de *Lecythis lúrida* (4,1%), *Erisma uncinatum* (2,7%), *Sclerolobium chrysophyllum* (2,5%), *Couratari stellata* (2,5%), *Pouteria bilocularis* (2,5%), *Eschweilera* sp. (2,3%), *Couratari* sp. (2,2%), *Tachigali chrysophylla* (2,2%) e *Alexa grandiflora* (2,1%), que juntas representam mais de 30% de abundância nas unidades amostradas. Na figura 7 pode-se observar como elas se comportam em relação a densidade, dominância e frequência relativas. Já *Handroanthus impetiginosa* e *Terminalia* sp. junto com outras vinte e nove espécies representam as menores abundâncias com 0,03% cada.

Figura 7. Dados paramétricos das dez espécies mais abundantes



Quanto à frequência das espécies nas unidades amostrais, as que destacaram foram *Carapa guianensis*, *Lecythis lúrida*, *Erismia uncinatum*, *Sclerolobium chrysophyllum*, além de serem as mais frequentes, mantem-se como as mais abundantes, e juntas somaram 5,3% da frequência relativa. Entre as espécies mais abundantes destacam-se ainda: *Tachigali chrysophylla*, *Hymenaea courbaril*, *Manilkara huberi*, *Couratari stellata*, *Pouteria bilocularis* e *Eschweilera* sp., representando as 10 espécies de maior frequência relativa somando 13%. Tendo 36 espécies com valores acima de 1% de frequência relativa, representando 41% dessa variável.

No que se refere à área basal que ocupa cada espécie, as que se destacaram foram *Carapa guianensis*, *Hymenaea courbaril*, *Lecythis lúrida* e *Erismia uncinatum* somando 22% da dominância relativa. Também podem ser mencionadas *Couratari* sp, *Couratari stellata*, *Sclerolobium chrysophyllum*, *Manilkara huberi*, *Bertholletia excelsa*, *Alexa grandiflora* e *Chrysophyllum venezuelanense*, em que essas 10 espécies somaram 37,3% da dominância relativa.

A espécie *Carapa guianensis* conhecida popularmente como Andiroba, apresentou os maiores valores relativos em frequência, abundância e dominância e também foi a espécie como sendo de maior valor de importância, dividindo com *Lecythis lúrida*, conhecida por Jarana, as posições de segunda espécie mais frequente e terceira espécie com maior dominância relativa. E *Erismia uncinatum*

conhecida como Quarubarana, apresentou-se como a terceira mais abundante e frequente.

Comparando essas duas espécies (Andiroba e Jarana) verifica-se uma diferença de mais de cem indivíduos, influenciando consideravelmente nos resultados, sendo 244 indivíduos de Andiroba e 125 de Jarana. A mesma diferença significativa se verifica quando se compara com *Hymenaea courbaril* conhecida como Jatobá, com ambas as espécies citadas anteriormente. Embora apresente cerca de 60 indivíduos a espécie ocupa a segunda com maior área basal e a segunda mais frequente das unidades amostradas.

Vale ressaltar também a Castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa*), embora tenha apresentado 24 indivíduos na unidade amostrada, apresentou como uma das 10 espécies com maior área basal.

Entre as de maior Valor de Importância (VI), 2 espécies obtiveram um valor maior de 10, que são: *Carapa guianensis* (16,1%), *Lecythis lúrida* (10,5). E *Erisma uncinatum* (8,9) e *Hymenaea courbaril* (8,4) aparecem como a terceira e quarta espécies mais importante.

Para o valor de cobertura (VC), tem-se a mesma sequência do Valor de Importância, sendo que as duas principais espécies representam juntas 18% do VC total do fragmento, devido a sua alta densidade. Já para as dez principais espécies representam juntas 48,90% do VC total do fragmento. Estes valores comprovam a grande importância dessas espécies na composição do fragmento com DAP $\geq$ 35cm.

Com a grande biodiversidade encontrada na tipologia florestal, não se encontrou em formato sequencial as mesmas espécies em nível de importância, frequência, abundância e dominância, mas foram encontradas as 10 espécies citadas nos tais parâmetros em diferentes ordens, número e importância, como nos trabalhos de Oliveira e Amaral (2003), no estudo de Condé e Tonini (2013) e de Vieira et al. (2015).

6. CONCLUSÕES

O estudo da composição florística e fitossociologia da área experimental, permite classificá-la como área representativa das florestas da mesma tipologia florestal, podendo ser considerada diversa, pela heterogeneidade de espécies e indivíduos encontrados, mesmo com a curva de acumulação de espécie caracterizando insuficiência amostral das unidades amostradas.

Neste estudo foi encontrado o índice de equabilidade de Pielou 0,857, índice de Simpson 0,018 e de 4,54 para o índice de Shannon, comprovando a alta diversidade encontrada na área estudada.

Assim como em outros trabalhos as famílias mais abundantes foram as Fabaceae com 55 espécies, Moraceae com 17 espécies, e Sapotaceae e Lecythidaceae com 11 espécies. Embora as espécies mais abundantes tendam a maior valor de importância outras espécies como *Hymenaea courbaril* e *Bertholletia excelsa* merecem destaque, pois mesmo apresentando uma menor densidade se destacaram em dominância relativa, diferenciando-se de outros trabalhos.

7. RECOMENDAÇÃO

Recomenda-se que novas pesquisas sejam conduzidas para a área de estudos, utilizando-se de uma maior intensidade amostral; além de estudos de regeneração e sucessão das espécies.

Por ser uma área de conservação dentro da Flona, poder-se-ia realizar na área estudada a quantificação do estoque de carbono para servir como área comparativa e de testemunho com as áreas de influência do manejo florestal presentes na Flona, podendo-se verificar o tipo de impacto que ocasiona na dinâmica, estrutura e em seu estoque de carbono nessa tipologia florestal.

Dentro da área do manejo, seria interessante analisar os dados paramétricos como a qualidade do fuste e a altura comercial da área, para comparação com áreas que já foram manejadas, para se fazer prognoses de produção florestal, avaliando a sustentabilidade ambiental e econômica do manejo da floresta.

8. ANÁLISE CRÍTICA DO DESENVOLVIMENTO DO TCC

Para a execução deste TCC foi de suma importância a orientação do orientador e dos co-orientadores, os quais acompanharam todo o andamento e execução das tarefas de acordo com o cronograma estipulado, de maneira que não houve sobrecarga das atividades da execução do trabalho. Foram levadas em conta as sugestões propostas em reuniões e em troca de e-mail, em que as dúvidas foram sanadas e discutidas com os orientadores.

9. AVALIAÇÃO DO ORIENTADOR

A acadêmica Leticia Domingues desenvolveu o seu TCC conforme planejado, demonstrando grande capacidade de estudo, dedicação e competência.

O TCC apresentado pela acadêmica demonstra um excelente domínio sobre o tema, bem como sua ótima capacidade de estruturação, redação, apresentação e discussão dos resultados.

Prof. Nelson Yoshihiro Nakajima/UFPR
Orientador

REFERÊNCIAS

- ALARCÓN, J. G. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracaraí, Roraima, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais**, v. 2, n. 2, p. 33-60, 2007.
- ALMEIDA, L. S. D., GAMA, J. R. V., OLIVEIRA, F. D. A., CARVALHO, J. O. P. D., GONÇALVES, D. C. M., & ARAÚJO, G. C. Phytosociology and multiple use of forest species in a logged forest in Santo Antonio community, municipality of Santarém, Pará state. **Acta amazônica**, v. 42, n. 2, p. 185-194, 2012.
- ALVES, J. C. Z. O.; MIRANDA, I. de S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. **Acta amazônica**, v. 38, n. 4, p. 657-666, 2008.
- ANDRADE, D. F. GAMA, J. R. V.; MELO, L. O.; RUSCHEL, A. R. . Inventário florestal de grandes áreas na Floresta Nacional do Tapajós, Pará, Amazônia, Brasil. **Biota Amazônia**, v. 5, n. 1, p. 109-115, 2015.
- ARAÚJO, A. P.; JORDY FILHO, S.; FONSECA, W. N. A vegetação da Amazônia brasileira. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém, 493p. p.135-152.(EMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).
- BARROS, A.V. **Inventário florestal de 3097 ha da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, Município de Oriximiná – Pará**. Belém. Mineração Rio do Norte: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Departamento de Ciências Florestais. 1998. 173p.
- CAMPBELL, D. G.; DALY, D. C., PRANCE, G. T.; MACIEL, U. N. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the Rio Xingu, Brazilian Amazon. **Brittonia**, v. 38, n. 4. p. 369-393, 1986.
- CONDÉ, T. M.; TONINI, H. Fitossociologia de uma floresta ombrófila densa na Amazônia setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**, vol. 43, no. 3, p. 247-260, 2013.
- COSTA, Fl. R. C. Structure and composition of the ground-herb community in a terra-firme Central Amazonian forest. **Acta Amazonica**, v. 34, n. 1, p. 53-59, 2004.
- ECO FLORESTAL. Levantamento de Informações Dendrométricas e Florísticas em 39,60 hectares no Avanço de Lavra N5W, Flona de Carajás, Parauapebas – PA. **Relatório de atividades**. Parauapebas-PA, 2011. 62 p
- ESTEVES, M. L. **Meio ambiente e botânica**, v.12. Senac, 2017. p303.
- GALVÃO, F. Métodos de levantamento fitossociológico. In: Curso: A vegetação natural do estado do Paraná. Curitiba: IPARDES_CTD, 1994.

GENTRY, A. H.; ORTIZ, R. Patrones de composición florística en la Amazonía peruana. **Amazonía Peruana: Vegetación húmeda tropical en el llano subandino**, p. 155-166, 1993.

HOSOKAWA, R. T.; MOURA, J. B.; CUNHA, U.S., **Introdução ao manejo e economia de florestas**, Curitiba, Editora UFPR, 1998, 162p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, **Manual técnico da vegetação brasileira**, n.1, Rio de Janeiro: IBGE, 1992, 68p.

INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION – ITTO. **Guidelines for the sustainable management of natural tropical forests**. Yokihama: ITTO, 1990. (ITTO Technical Seires, v.5).

KUNZ, S. H.; IVANAUSKAS, N. M.; MARTINS, S. V.; SILVA, E.; científica. STEFANELLO, D. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifolia na Fazenda Trairão, Bacia do rio das Pacas, Querência-MT. **Acta Amazonica**, v. 38, p. 245-254, 2008.

LAMPRECHT, H., **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado**, Rossdorf, TZ-Verl.-Ges., 1990, 343p.

MARSARO, C. B. **Análise da eficiência relativa entre três configurações de parcela na área fixa em inventário do potencial madeireiro na floresta tropical amazônica**. Dissertação de Mestrado – Pós-graduação em Engenharia Florestal-UFPR, 2016.105p. Disponível em <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao/defesas/pdf_ms/2016/d746.pdf> Acesso em 30/10/2017.

MILLIKEN, W. Structure and composition of one hectare of central Amazonian terra firme forest. **Biotropica**, v. 30, n. 4, p. 530-537, 1998.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.. **Biomass – Amazônia**, 2014. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biomass/amaz%C3%B4nia>> Acesso em 30/10/2017.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE . **Florestas do Brasil em resumo**, 2010. Disponível em <http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/livro_de_bolso_sfb_mma_2010_web_95.pdf> Acesso em 30/10/2017.

MOSER, P. **Vegetação arbórea e sua relação com fatores ambientais e espaciais em florestas de terra firme no noroeste de Rondônia**, Brasil. Dissertação de Mestrado – Pós-graduação em Engenharia Florestal- UNB, 2013.119p. Disponível em <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13853/1/2013_PamelaMoser.pdf> Acesso em 30/10/2017.

Mueller-Dombois D, Ellenberg H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons; 1974

OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazonia central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, 34(1):9-35. 2003.

RIBEIRO, R. J.; HIGUCHI, N.; SANTOS, J. dos; AZEVEDO, C. P. Estudo fitossociológico nas regiões de Carajás e Marabá – Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, 29 (2): 207-222, 1999.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. **Restauração de florestas tropicais: subsídios para uma definição metodológica e indicadores de avaliação de monitoramento**. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V. de. (eds.). Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, 1998. p. 203-215.

RUSCHEL, A.R. **Dinâmica da composição florística e do crescimento de uma floresta explorada há 18 anos na Flona Tapajós**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008.p.58. (Série documentos,341)

SANQUETTA, C. R.; WATZLAWICK, L. F.; CÔRTE, A. P. D.; FERNANDES, L. de A. V.; SIQUEIRA, J. D. P. **Inventários Florestais: planejamento e execução**. 3. Ed. Curitiba, 2014. 406 p.

SCHILLING, A. C.; BATISTA J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 1, p. 179-187, 2008.

SCHMIT, J. P.; MUELLER, G. M.; LEACOCK, P. R.; MATA, J. L.; WU, Q.; HUANG, Y. Assessment of tree species richness as a surrogate for macrofungal species richness. **Biological Conservation**, v. 121, p.99-110,2005.

SCHNEIDER, P. R. **Manejo Florestal: planejamento da produção florestal**. Santa Maria: UFSM, 2004.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **Inventário Florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 341p.

SOUZA, A. L.; SOARES, C. P. B. **Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo**. Viçosa, MG: EDITORA UFV, 2013. 322 p.

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, 2003. Disponível em <<ftp://ftp.ufv.br/def/disciplinas/enf344/MANEJOFLORESTASNATIVAS/Deoclides-DEF/Tese-Deoclides-DEF.pdf>> Acesso em 30/10/2017.

SWAINE, M. D. Population dynamics of tree species in tropical forests. In: HOLM-NIELSEN, L. B., NIELSEN, I. C.; BALSLEV, H. **Tropical forests, botanical**

dynamics, speciation and diversity. Scotland: University of Aberdeen, 1989. p. 101-110.

VELOSO, H. P.; FILHO, A. L. R. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123p.

VIEIRA, D. S.; GAMA, J. R. V.; OLIVEIRA, M. L. R.; RIBEIRO, R.B.S. Análise estrutural e uso múltiplo de espécies arbóreas em florestas manejadas no médio vale do rio Curuá-una, Pará, **Revista Floresta**, v.45,n.3,p.465-476,2015.