



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e
Ambientais

**Levantamento fitossociológico de regeneração natural em
reflorestamento misto no noroeste de Mato Grosso**

Paulo Soares

Cuiabá-MT

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

Paulo Soares

**Levantamento fitossociológico de regeneração natural em
reflorestamento misto no noroeste de Mato Grosso**

Orientador: Prof. Dr. Alberto Dorval

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de MESTRE em CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS, na área de concentração em Silvicultura e Manejo de Florestas Naturais.

Cuiabá-MT

2009



FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL
Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e
Ambiental

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

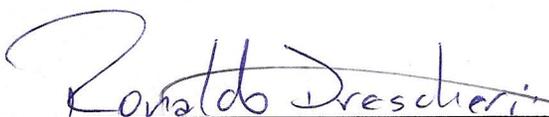
Título: Levantamento fitossociológico da regeneração natural em reflorestamento misto no município de Cotriguaçu, estado de Mato Grosso.

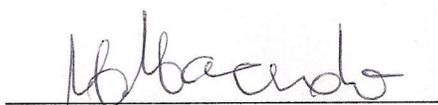
Autor: Paulo Soares

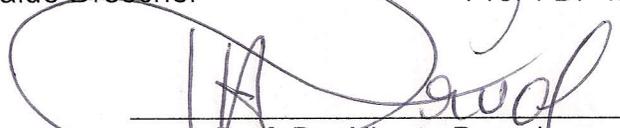
Orientador: Prof. Dr. Alberto Dorval

Aprovada em 27 de agosto de 2009.

Comissão Examinadora:


Prof. Dr. Ronaldo Drescher


Prof.ª Dr.ª Miramy Macedo


Prof. Dr. Alberto Dorval
(orientador)

S676I

Soares, Paulo.

Levantamento fitossociológico da regeneração natural em reflorestamento misto no município de Cotriguaçu, estado de Mato Grosso / Paulo Soares – Cuiabá (MT): O Autor, 2009.

49 p.:il.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal).
Universidade
Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em
Ciências
Florestais e Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Alberto Dorval.

Inclui bibliografia.

1. Levantamento Fitossociológico. 2. Regeneração Natural.
3.

Reflorestamento. I. Título.

CDU:

Agradecimentos

Agradeço a FAPEMAT pela bolsa de estudos, sem ela seria impossível fazer o mestrado. A ONF Brasil pela disposição a auxiliar projetos de pesquisas e ações de conservação ambiental no noroeste de Mato Grosso. Ao programa de Pós graduação em Ciências Florestais. Aos meus orientadores, Carlos Alberto Moraes Passos (Cacá), Rejane Nascentes e ao professor Alberto Dorval (coordenador do curso), por me auxiliarem durante o curso.

Obrigado a professora Miramy Macedo, professor Tsukamoto e Ronaldo Drescher pelas orientações na banca.

A minha família, Wellington, Davi, Salo (irmãos), Elvira Ferrari (mãe), Eliseu (pai), Sofia (filha) e a Maria Carolina (esposa). Aos amigos, Samuka, Rona, Michèle, Zazu, Franczak, Cooke, Florinha, Vespa, Dani, Clarisse, Ricardo, Priscila, Leandro, e tantos outros que são parte de minha vida.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. MATERIAL E METÓDOS.....	2
2.1. Área de estudo.....	2
2.1.1. Área de estudo 1 (área 1).....	4
2.1.2. Área de estudo 2 (área 2).....	5
2.2. Levantamento da vegetação	6
2.3. Coleta de dados	7
2.4. Análise Fitossociológica	7
2.4.1. Diversidade.....	7
2.4.2. 2.5 Parâmetros fitossociológicos	8
2.5. Softwares	12
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
3.1. Visão geral do levantamento.....	13
3.1.1. Florística e diversidade de espécies.....	13
3.1.2. Estrutura da comunidade arbustiva-arbórea.....	17
3.1.3. 3.4 Distribuição de diâmetros	20
3.2. Análise Comparativa das Subáreas	21
3.2.1. Florística e diversidade de espécies.....	21
Estrutura da comunidade arbustiva-arbórea	26
3.2.2. Distribuição de diâmetros e alturas.....	31
4. CONCLUSÃO	34
5. BIBLIOGRAFIA	35

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NA AMÉRICA DO SUL E EM MATO GROSSO. FONTE: ONF BRASIL.(2004)	3
FIGURA 2 – FOTO DE UMA AMOSTRA NA ÁREA 1.....	4
FIGURA 3 – FOTO DE UMA AMOSTRA NA ÁREA 2.....	5
FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO PERÍMETRO DA FAZENDA.....	6
FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBUSTIVOS E ARBÓREOS EM CLASSES DE DIÂMETROS AMOSTRADOS. (em cm).....	20
FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO NÚMERO DE INDIVÍDUOS ARBUSTIVOS E ARBÓREOS POR CLASSE DE DIÂMETRO, AMOSTRADOS NA ÁREA 1 e 2. (em cm).....	31
FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBUSTIVOS E ARBÓREOS EM CLASSES DE ALTURA, AMOSTRADOS NA ÁREA 1 e 2.	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS. Em que: GE = grupo ecológico (P=pioneira, TS=tolerante a sombra)	13
TABELA 2 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FAZENDA SÃO NICOLAU. As espécies estão em ordem decrescente de VI	18
TABELA 3 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREA 1 E 2. Em que: GE = grupo ecológico (P=pioneira, TS=tolerante a sombra);.....	22
TABELA 4 – PROPORÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS e TAXA	25
TABELA 5 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DA ÁREA 1. AS ESPÉCIES ESTÃO EM ORDEM DECRESCENTE DE VI ¹	27
TABELA 6 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DA ÁREA 2. AS ESPÉCIES ESTÃO EM ORDEM DECRESCENTE DE VI ¹	29

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a composição florística, diversidade e estrutura da vegetação lenhosa da regeneração natural dentro de uma área de reflorestamento na região noroeste do Estado de Mato Grosso. O reflorestamento foi realizado no ano de 1999, estando com nove anos de idade na ocasião da coleta dos dados, em áreas de pastagem com *Brachiaria brizantha*. O levantamento foi dividido em duas subáreas para uma melhor análise comparativa. Estas áreas tiveram tratamentos semelhantes até o ano de 2004, quando uma das áreas foi abandonada no que tange o controle de pastagem enquanto a outra teve a introdução de gado vacum. Foram medidos todos os indivíduos acima de 50 cm de diâmetros, sendo identificadas 31 famílias, 51 gêneros e 53 espécies num total de 1310 indivíduos. As famílias de maior representatividade com relação a número de indivíduos foram Annonaceae (144), Malvaceae (144), Fabaceae-Caesalpinoideae (122), Asteraceae (99) e Hipericaceae (87). A análise dos dados gerais do levantamento indicou um índice de Shannon-Wiener de 3,39 e Pielou de 0,47. Na análise das duas subáreas, a área 1 (com presença de gado vacum), indicou 248 indivíduos a mais que na área 2 (sem gado). Os índices Shannon-Wiener 3,19 para a área 1 e 3,16 na área 2. A análise diamétrica das duas áreas indicou uma maior número de indivíduos na primeira classe de diâmetro, demonstrando o processo regenerativo nestas subáreas, criando um gráfico em forma de “J” invertido, indicando que o processo regenerativo está instalado nas áreas.

Palavras-chave: Levantamento Fitossociológico. 2. Regeneração Natural. 3. Reflorestamento.

ABSTRACT

This study aimed to analyze the floristic composition, diversity and structure of natural regeneration in a reforestation area in the northwest region of Mato Grosso. The reforestation was carried out in 1999, being nine years old at the time of data collection in areas of pasture with *Brachiaria brizantha*. The survey was divided into two sub-areas for a better comparative analysis. These areas had similar treatment thus 2004 when one of the areas was abandoned in terms of control pasture while the other had the introduction of cattle. We measured all individuals over 50 cm in diameter, and identified 31 families, 51 genera and 53 species totaling 1310 individuals. The families most representative to the number of individuals were Annonaceae (144), Malvaceae (144), Fabaceae-Caesalpinoideae (122), Asteraceae (99) and Hipericaceae (87). The analysis of the general data phytosociological of the survey indicated a Shannon-wiener of 3.39 and evenness of 0.47. In the analysis of two sub-areas, Area 1 (with cattle), have 248 individuals most than in Área 2 (no cattle). Indices Shannon-wiener 3.19 for Área 1 and 3.16 in Área 2. Analysis of diameter of the two sub-areas indicated a greater number of individuals in the first diameter class, demonstrating the regenerative process in these sub-areas, creating a chart in the shape of inverted "J", indicating that the regenerative process is installed in the areas.

1. INTRODUÇÃO

O ambiente Amazônico tem estado em foco na mídia televisionada, demonstrando diversas facetas de sua ocupação. Para que não haja equívocos de julgamento é necessário aumentar o conhecimento sobre a fauna, flora e suas diversas interações.

A planície amazônica é coberta por um maciço florestal composto por várias formações vegetais em diferentes fisionomias intercaladas por rios, igarapés e lagos. Nesses ecossistemas, os processos ecológicos são complexos e dinâmicos, sendo que quaisquer intervenções para fins econômicos necessitam de prévio conhecimento sobre sua funcionalidade, a fim de alcançar-se um manejo sustentável (BENTES-GAMA, 2000; SANDEL & CARVALHO, 2000)

O conhecimento dos processos ecológicos torna-se imperativo para o sucesso de um manejo sustentável em florestas tropicais (KAO & IIDA, 2006). Entre as informações ecológicas relevantes para um manejo adequado, estão os padrões ecológicos em que se distribuem as espécies florestais (SWAINE & WHITMORE, 1988),

Por meio do estudo da composição florística e da estrutura fitossociológica de uma floresta, pode-se construir uma base teórica que para subsidiar projetos de conservação de recursos genéticos, conservação de áreas similares e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados, contribuindo para seu manejo (VILELA et al., 1993; CUSTÓDIO FILHO et al., 1994; DRUMOND et al., 1996). Além de contribuir para o estabelecimento de divisões fitogeográficas.

O estudo foi desenvolvido em uma fazenda no município de Cotriguaçu, noroeste do Estado de Mato Grosso. Localizada no ambiente amazônico, possui um reflorestamento misto de espécies nativas da amazônia brasileira e uma espécie exótica (*Tectona grandis*), com oito anos de idade, na fazenda São Nicolau, município de com uma altitude média de 220 m. Completar a introdução com informações específicas da sua área de estudo.

O objetivo do presente trabalho é demonstrar a composição florística, diversidade e estrutura da vegetação lenhosa da regeneração natural dentro de um reflorestamento de nove anos de instalação, no noroeste de Mato Grosso.

2. MATERIAL E METÓDOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente trabalho foi desenvolvido em um reflorestamento misto de espécies nativas da amazônia brasileira, e uma espécie exótica (*Tectona grandis*), com oito anos de idade, na fazenda São Nicolau, município de Cotriguaçu, no Estado de Mato Grosso. As coordenadas geográficas de referência da sede do imóvel são: 09°50'32" S e 58°16'19" W, com uma altitude média de 220 m (Figura 1).

Originalmente a área de estudo está inserida na fitofisionomia do tipo Floresta Ombrófila Aberta Tropical, formação submontana com Palmeiras. Ocorrem árvores grandes espaçadas cujos espaços abertos são ocupados por palmeiras agrupadas. As árvores características são de folhas grandes e casca rugosa como *Swietenia macrophylla*, *Cedrella odorata* e as palmeiras *Orbygnia oleifera*, *Maximiliana regia* e *Oenocarpus bataua* (BRASIL, 1980). Atualmente, é ocupada por *Brachiaria brizantha*, indivíduos do reflorestamento e regeneração natural.

O clima da região, segundo Köppen, é o tropical chuvoso, típico da Amazônia, com pequeno período de seca e chuvas inferiores a 60 mm no mês mais seco. As temperaturas médias anuais são elevadas durante o ano, entre 23° e 25°C. O período chuvoso de setembro a abril concentra mais de 80% da precipitação anual, que atinge cerca de 2500 a 2750 mm. A umidade relativa é bastante elevada, chegando a 80-85%. O regime pluviométrico expressa o caráter de transição entre os dois domínios tropicais - a Amazônia úmida e o Planalto Central Brasileiro - com duas estações bem definidas: uma chuvosa e outra seca (BRASIL, 1980).

O relevo é plano e suavemente ondulado. Os solos predominantes da área são os Argissolo Vermelho-Amarelo, distrófico e alumínico, com textura argilosa, ocorrendo ainda, em menores proporções, os solos Neossolos Litólicos, em locais de relevo mais movimentado e os solos Gleissolos Melânicos, às margens do Rio Juruena (EMBRAPA, 1999).



FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NA AMÉRICA DO SUL E EM MATO GROSSO. FONTE: ONF BRASIL.(2004)

Para uma análise mais significativa dos dados, foi-se subdivido o levantamento em duas áreas. Tendo assim, uma visão geral do estudo e um comparativo da fitossociologia de duas áreas com uso distintos.

2.1.1. ÁREA DE ESTUDO 1 (ÁREA 1)

Desmatada em 1981 para plantio de *Brachiaria brizantha* para pastoreio de bovinos. Sua utilização com esta finalidade foi intensiva até 1998, ano em que foi adquirida para reflorestamento.

O processo de preparação do solo para o plantio floresta foi o gradeamento e a adubação em cova. A efetivação do plantio ocorreu no final de 2000, início de 2001. Não houve uma sistemática de plantio com relação as espécies plantadas e sua disposição espacial.

A forma de controle da pastagem remanescente foi a capina mecânica e, entre 2004 a 2006, o uso intermitente de gado vacum. Não foi calculada a carga por hectare e nem o período de permanência destes animais na área. (Figura 2 e 4)



FIGURA 2 – FOTO DE UMA AMOSTRA NA ÁREA 1

2.1.2. ÁREA DE ESTUDO 2 (ÁREA 2)

Desmatada em 1981 para plantio de *Brachiaria brizantha* para pastoreio de bovinos. Sua utilização com esta finalidade foi intensiva até 1998, ano em que foi adquirida para reflorestamento.

O processo de preparação do solo para o plantio floresta foi o gradeamento e a adubação em cova. A efetivação do plantio ocorreu no final de 2000, início de 2001. Não houve uma sistemática de plantio com relação as espécies plantadas e sua disposição espacial. A forma de controle da pastagem remanescente foi a capina mecânica até 2004.

Está área fica próxima a rodovia que liga os municípios de Cotriguaçu e Nova Bandeirantes, ambos em Mato Grosso. Por conta disso, existe a possibilidade de alguma circulação de pessoas dentro desta área. (Figura 3 e 4)



FIGURA 3 – FOTO DE UMA AMOSTRA NA ÁREA 2

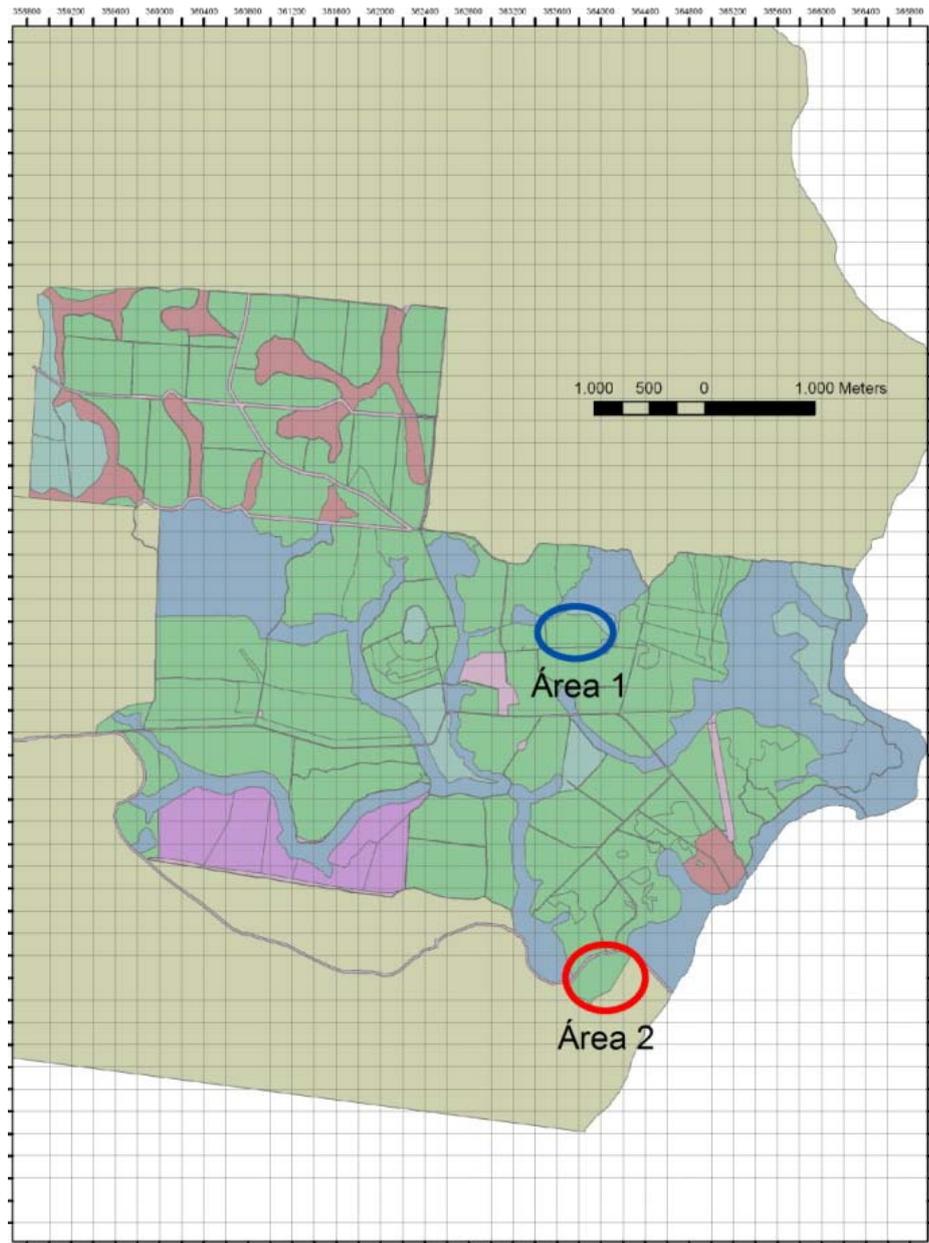


FIGURA 4 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO NO PERÍMETRO DA FAZENDA.

2.2. LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO

Foram coletados espécimes com material reprodutivo, para os que não apresentavam flores e frutos foi coletado material estéril como prova. As identificações da maioria das espécies foram feitas *in loco*, o material foi depositado no Herbário da UFMT. O sistema de classificação das famílias adotada foi o APG II (2003), os nomes foram revisados usando os sites “Tropicos.org” e “The Internacional Plant Names Index”.

As espécies foram classificadas quanto ao seu grupo ecológico, segundo o sistema adotado por Whitmore (1989a, 1989b), Carvalho (1992) e Tabarelli (2007), em espécies tolerantes à sombra e pioneiras (ou espécies demandantes de luz).

2.3. COLETA DE DADOS

Para a realização do estudo foram implementadas 20 parcelas temporárias medindo 20 x 50 m, totalizando uma área de 20.000 m² (2 ha). Foram levantadas as áreas que possuíam maior similaridade (ano de desmate, tratamento de solo para plantio e forma de controle de pastagem nos primeiros anos do reflorestamento). As amostras foram distribuídas de forma casualizada.

Foram amostrados todos os indivíduos vivos e mortos de árvores ou arbustos com altura acima de 50 cm. Para análise diamétrica, foram elencados os que apresentaram diâmetro a 30cm do solo (DAS₃₀) ≥ a 2cm, conforme ASSUNÇÃO (2004) e FRAN CZAK (2006). Para a medição da circunferência foi utilizada uma fita métrica graduada em centímetros. Os valores obtidos foram, posteriormente, transformados em diâmetros.

2.4. ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA

2.4.1. DIVERSIDADE

O índice de diversidade de Shannon é calculado com base na relação entre o número de indivíduos por espécie e o número total de indivíduos amostrados, expressando um valor que combina os componentes riqueza e equabilidade. Os valores do índice de Shannon usualmente variam entre 1,5 e 3,5 e, em casos excepcionais, excedem 4,5 (NAPPO, 1999):

- Índice de diversidade de espécies de Shannon-Wiener:

$$H' = - \sum (p_i \cdot \ln \cdot p_i)$$

onde:

$$p_i = n_i / N$$

n_i = número de indivíduos da espécie i .

N = número total de indivíduos.

A proporção entre a diversidade observada (H') e a diversidade máxima (H' máx) expressa a equabilidade e é conhecida como índice de uniformidade de Pielou (NAPPO, 1999):

$$J' = H' / \ln (S)$$

onde:

S = número de espécies presentes.

H' = índice de diversidade de Shannon-Wiener.

2.4.2. 2.5 PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS

Para descrever a estrutura das comunidades e das populações foram utilizados os parâmetros fitossociológicos conforme Curtis e McIntosh (1950, 1951) e Müller-Dombois (1974), cujas fórmulas e significados estão relacionados abaixo:

Densidade (D): refere-se a participação das espécies dentro da comunidade vegetal, possibilitando a análise do comportamento de cada espécie e mudanças na distribuição espacial que possam ocorrer (SOUZA, 2000a).

Densidade absoluta (DA): número total de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área e Densidade relativa

$$DA = n_i/\text{área}$$

sendo: n_i = número de indivíduos da espécie i .

- Densidade Relativa (DR): número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao total de indivíduos de todas as espécies amostradas na área. Estes parâmetros podem ser estimados pelas expressões (SOUZA, 2000a), é expressa em %.

$$DR = (n_i/N).100$$

sendo: n_i = número de indivíduos da espécie i .

N = número total de indivíduos.

Freqüência (F): considera o número de parcelas em que uma espécie ocorre, indica a dispersão média de cada espécie (expressa em %) (FRANCZAK, 2006). A freqüência representa como os indivíduos de dada espécie estão distribuídos sobre a área amostrada e é dada em porcentagem das unidades amostrais que contém a espécie. Este parâmetro é estimado nas formas absoluta e relativa. As expressões utilizadas para sua estimativa são as seguintes (LAMPRECHT, 1962).

- **Frequência Absoluta:** é a relação entre o número de parcelas em que uma espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas.

$$FA = (P_i/P).100$$

sendo: P_i = número de parcelas com ocorrência da espécie i .

P = número total de parcelas.

- **Frequência Relativa:** é a relação entre frequência absoluta de uma espécie com a somatória das frequências absolutas de todas as espécies.

$$FR = (FA_i/\Sigma FA).100$$

sendo: FA_i = frequência absoluta da espécie i .

ΣFA = somatória das frequências absolutas de todas as espécies.

Dominância (Do): considera a área basal dos indivíduos de uma espécie e é estimada com base no DAS. Essa dominância é definida como a projeção da área basal na superfície do solo, que fornece uma medida eficaz da biomassa calculada (MÜELLER-DOMBOIS e ELLEMBERG, 1974). A dominância expressa a proporção de tamanho, biomassa, volume ou de cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume ocupado pela comunidade. Uma das formas mais comuns de calcular a dominância para comunidades arbóreo-arbustivo é a razão entre a área basal total por espécie e a área amostrada. As áreas basais são calculadas a partir das medidas de diâmetro ou circunferência dos caules das árvores e arbustos. Este parâmetro pode ser estimado nas formas absoluta e relativa (NAPPO, 1999).

- Dominância Absoluta: expressa a área basal de uma espécie i na área.

$$\text{DoA} = g_i/\text{área}$$

sendo: $g_i = (\pi/4).d^2$ - área basal da espécie i .

$d = \text{DAS}_{30}$, diâmetro a 30cm acima do nível do solo de cada indivíduo.

- Dominância Relativa: é a relação, em porcentagem, da área basal total de uma espécie i pela área basal total de todas as espécies amostradas.

$$\text{DoR} = (g_i/G).100$$

sendo: $G = \sum g_i$

Valor de Importância (VI):

A soma dos valores relativos da densidade (número de indivíduos), frequência (distribuição dos indivíduos) e dominância (área basal) por espécie é calculada como de Valor de Importância (VI), introduzido por Curtis e McIntosh em 1951 (NAPPO, 1999), esta análise reflete a importância ecológica de uma espécie em um local, podendo chegar num valor máximo de 300.

Distribuição Diamétrica

Foram analisadas as distribuições de diâmetros das comunidades e das espécies mais. Todos os intervalos das classes (IC) de diâmetros foram calculados de acordo com Spiegel (1976), onde o número de classes vazias são minimizadas, conforme:

$$IC = A / NC$$

$$NC = 1 + 3,3 \log (n)$$

sendo: A = amplitude (valor máximo – valor mínimo)

NC = número de classes

n = número de indivíduos

Categorização de altura

Este parâmetro foi analisado apenas para as duas subáreas para maior comparação entre elas.

As alturas das áreas 1 e 2 foram categorizadas e comparadas para aumentar as variáveis comparativas entre as áreas. As classe de altura foram categorizados em 5, adaptado de ASSUNÇÃO (2004):

cat I	50<h<250
cat II	250<h<500
cat III	500<h<750
cat IV	750<h<1000
cat V	h>1000

2.5. SOFTWARES

As análises fitossociológicas foram feitas com o suplemento do Microsoft Excel FlorExel 3.4 produzido pela Optimber.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. VISÃO GERAL DO LEVANTAMENTO

3.1.1. FLORÍSTICA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Foram identificadas 53 espécies, 51 gêneros e 31 famílias. (Tabela 1), num total de 1310 indivíduos.

A relação do número de famílias, gêneros e espécies desse estudo são similares à média de outros trabalhos realizados em áreas de florestas, como: Ivanauskas et al. (2004) na floresta amazônica do Alto Xingu em Gaúcha do Norte/MT (47 famílias, 88 gêneros e 134 espécies); Barros (1996) na Floresta Ombrófila Aberta em Matupá/MT (36 famílias, 61 gêneros e 62 espécies) e Medeiros (2004) em floresta de transição no município de Cláudia /MT (32 famílias, 51 gêneros e 53 espécies). Isso demonstra que a composição florística é compatível com outros levantamentos. Podemos perceber na Tabela 1 que, mesmo a área sendo classificada por BRASIL (1980) como ambiente amazônico, o levantamento apresenta diversas espécies típicas do ambiente Cerrado.

TABELA 1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS. Em que: GE = grupo ecológico (P=pioneira, TS=tolerante a sombra)

Família/ Espécie	GE
ANACARDIACEAE	
<i>Spondias mombin</i> L.	P
ANNONACEAE	
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	TS
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	P
<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.	TS
APOCYNACEAE	
<i>Aspidosperma</i> sp.	TS
ARALIACEAE	
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Manguire, Steyem. & Frodin	P
ASTERACEAE	

Família/ Espécie		GE
<i>Vernonia</i> sp		P
BIGNONIACEAE		
<i>Jacaranda</i> sp		P
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson		TS
<i>Tabebuia</i> sp		TS
BOMBACACEAE		
<i>Ceiba boliviana</i> Briton & Baker f.		P
CECROPIACEAE		
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul		P
CLUSIACEAE		
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.		P
EUPHORBIACEAE		
<i>Croton urucurana</i> Baill.		P
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.		P
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE		
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.		P
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.		TS
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith, Lloydia		P
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake		P
FABACEAE-FABOIDEAE		
<i>Bauhinia</i> sp		TS
<i>Erythrina fusca</i> Lour.		P
<i>Lonchocarpus</i> sp		P
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl sp		
FABACEAE-MIMOSOIDEAE		
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan		P
<i>Enterolobium contortisilliquum</i> (Vell.) Morong		P
<i>Inga</i> sp		TS
<i>Mimosa</i> sp		
<i>Parkia</i> sp		TS
FLACOURTIACEAE		
<i>Casearia decandra</i> Jacq		P

Família/ Espécie		GE
<i>Casearia</i> sp		
<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhl.		TS
LACISTEMACEAE		
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat		TS
LAMIACEAE		
<i>Tectona grandis</i> L. f.		P
LAURACEAE		
<i>Nectandra</i> sp		TS
LECYTHIDACEAE		
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers		TS
LYTHRACEAE		
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.Hil.		TS
MELIACEA		
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.		TS
MORACEAE		
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.		P
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.		P
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer		TS
MYRTACEAE		
<i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq. wild guava sp		TS
<i>Psidium guajava</i> L.		TS
RUBIACEAE		
<i>Genipa americana</i> L.		TS
RUTACEAE		
<i>Fagara kleinii</i> R.S. Cowan		
<i>Pilocarpus jaborandi</i> Holmes		
SABIACEAE		
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.		TS
SAPINDACEAE		
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.		P
SAPOTACEAE		

Família/ Espécie		GE
<i>Pouteria laevigata</i> (Mart.) Radlk.		
<i>Sideroxylon</i> sp		TS
SIMAROUBACEAE		
<i>Simarouba amara</i> Aubl.		P
STERCULIACEAE		
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.		P
TILIACEAE		
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.		P
ULMACEAE		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume		P
Total de espécies	53	

Houve dificuldades na identificação de alguns indivíduos ao nível específico por conta de porte alto, caducifolia, imaturidade reprodutiva e alterações morfológicas na estrutura foliar das espécies nos estágios juvenis e adultos. Tais limitações implicaram na identificação de algumas espécies apenas em nível de gênero. LIMA (2008) e HIGUCHI et al. (2006) tiveram as mesmas dificuldades. Frente a isso, 10 espécies se apresentam a nível de gênero.

As famílias de maior representatividade com relação a número de espécies foram Fabaceae-Mimosoideae (5), Fabaceae-Caesalpinioideae (4), Annonaceae (3), Bignoniaceae (3), Malvaceae (3) e Moraceae (3). As famílias de maior representatividade com relação a número de indivíduos foram Annonaceae (144), Malvaceae (144), Fabaceae-Caesalpinioideae (122), Asteraceae (99) e Hipericaceae (87).

As família Fabaceae (antiga Leguminosae), possui, aproximadamente, 15.500 espécies divididas em pertencentes 740 gêneros, possuindo hábito pantropical, em alguns casos (Fabaceae-Faboideae) estendendo-se à regiões temperadas (RIBEIRO, 1999). Não sendo surpresa em ser a família que possui maior número de gêneros.

Annonaceae possui, principalmente, o hábito de dispersão zoocórica, aumentando as chances de dispersão a longas distâncias. Além de possuir frutos com inúmeras sementes, que possibilita um número maior de indivíduos provenientes do banco de sementes. A espécie mais relevante da família neste levantamento foi *Fusaea longifolia* (Aubl.) Saff. com 138, dos 144 encontrados para a família.

O número de **Taxa** presentes no levantamento reflete nos índices de diversidade (Tabela 2). O índice de Shannon-Wiener deste estudo é superior aos encontrados por ANDRADE & SILVEIRA (2006), mas próximos aos encontrados por FRAN CZAK (2006) e FERREIRA-JUNIOR (2008). Mas ANDRADE & SILVEIRA (2006) fizeram o levantamento em uma área de 1 ha de uma floresta secundária com 16 anos e FRAN CZAK (2006) fez seu estudo em uma área de Cerrado sem ação antrópica. Segundo ARRUDA (2007), índice de Pielou indicaria, teoricamente, que falta um incremento de 53% no número de espécies para chegar a diversidade máxima no levantamento realizado na fazenda São Nicolau.

3.1.2. ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBUSTIVA-ARBÓREA

As dez espécies mais importantes representaram cerca de 144,76% do VI (valor de importância) total.

A espécie mais importante (Valor de Importância, VI) foi *Apeiba tibourbou* Aubl., contribuindo com aproximadamente 7% do total de indivíduos do levantamento. *Fusaea longifolia* (Aubl.) Saff. foi a segunda espécie em VI, sendo a principal em número de indivíduos do levantamento, com 11% do número total de indivíduo, 8,3%. *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers. apareceu como a terceira em VI, representando 7% do número de indivíduos. As principais espécies, com base no valor de importância, apresentados na Tabela 2, são, em sua maioria, indivíduos de hábito, com relação a luminosidade, exigentes de luz. Com isso, podemos constatar que o processo regenerativo está nas primeiras fases, ainda possuindo as espécies pioneiras como os principais indivíduos da regeneração natural.

TABELA 2 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NA FAZENDA SÃO NICOLAU. As espécies estão em ordem decrescente de VI

Espécie	N	DR	DoR	FR	VI
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	89	6,79	36,42	2,25	45,46
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	138	10,53	3,62	2,25	16,40
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	87	6,64	3,25	2,25	12,14
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	28	2,14	6,73	2,25	11,11
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	58	4,43	4,20	2,25	10,87
<i>Vernonia</i> sp	99	7,56	0,99	2,25	10,80
<i>Croton urucurana</i> Baill.	35	2,67	5,13	2,25	10,05
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	54	4,12	3,18	2,25	9,55
<i>Bauhinia</i> sp	51	3,89	3,07	2,25	9,21
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	33	2,52	4,41	2,25	9,18
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	57	4,35	1,68	2,25	8,28
<i>Fagara kleinii</i> R.S. Cowan	44	3,36	2,30	2,25	7,91
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	38	2,90	2,05	2,25	7,20
<i>Enterolobium contortisilliquum</i> (Vell.) Morong	41	3,13	1,62	2,25	6,99
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	51	3,89	0,15	2,25	6,29
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	39	2,98	0,89	2,25	6,11
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	9	0,69	2,93	2,25	5,87
<i>Nectandra</i> sp	35	2,67	0,71	2,25	5,63
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	18	1,37	1,91	2,25	5,53
<i>Psidium guajava</i> L.	31	2,37	0,80	2,25	5,41
<i>Casearia</i> sp	27	2,06	1,06	2,25	5,37
<i>Lonchocarpus</i> sp	36	2,75	0,26	2,25	5,25
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	8	0,61	2,16	2,25	5,02
<i>Tabebuia</i> sp	23	1,76	0,77	2,25	4,78
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith, <i>Lloydia</i> (Aubl.) Sandwith	21	1,60	0,83	2,25	4,68
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	21	1,60	0,79	2,25	4,64
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	24	1,83	0,40	2,25	4,48

Espécie	N	DR	DoR	FR	VI
<i>Spondias mombin</i> L.	15	1,15	0,64	2,25	4,03
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	5	0,38	1,16	2,25	3,79
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	18	1,37	0,14	2,25	3,76
<i>Sideroxylon</i> sp	7	0,53	0,38	2,25	3,16
<i>Tectona grandis</i> L. f.	11	0,84	0,92	1,12	2,89
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	4	0,31	0,32	2,25	2,87
<i>Matayba guianensis</i>	6	0,46	0,09	2,25	2,80
<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.	5	0,38	0,02	2,25	2,65
<i>Aspidosperma</i> sp	3	0,23	0,07	2,25	2,55
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	3	0,23	0,04	2,25	2,51
<i>Inga</i> sp	3	0,23	0,94	1,12	2,29
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	3	0,23	0,43	1,12	1,79
<i>Mimosa</i> sp	5	0,38	0,22	1,12	1,73
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	1	0,08	0,49	1,12	1,69
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	6	0,46	0,09	1,12	1,67
<i>Genipa americana</i>	5	0,38	0,14	1,12	1,64
<i>Pouteria laevigata</i> (Mart.) Radlk.	3	0,23	0,22	1,12	1,57
<i>Jacaranda</i> sp	2	0,15	0,21	1,12	1,49
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	1	0,08	0,27	1,12	1,47
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) B. Manguire sp	1	0,08	0,25	1,12	1,45
<i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq. wild guava sp	2	0,15	0,14	1,12	1,41
<i>Parkia</i> sp	1	0,08	0,19	1,12	1,39
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl sp	2	0,15	0,10	1,12	1,37
<i>Pilocarpus jaborandi</i> Holmes Holmes	1	0,08	0,13	1,12	1,33
<i>Ceiba boliviana</i> Briton & Baker f.	1	0,08	0,06	1,12	1,26
<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlm.	1	0,08	0,03	1,12	1,23
TOTAL	1310	100,00	100,00	100,00	300,00

Sendo: NI = Número de indivíduos, DR = Densidade relativa, FR = Freqüência relativa, DoR = Dominância relativa e VI = Valor de importância.

3.1.3. 3.4 DISTRIBUIÇÃO DE DIÂMETROS

A estrutura de uma floresta pode ser explicada pela distribuição diamétrica, sendo esta distribuição definida pela caracterização do número de árvores por unidade de área e pelo intervalo de classes de diâmetros (PIRES-O'BRIEN e O'BRIEN, 1995). A distribuição dos diâmetros dos indivíduos amostrados apresentou uma tendência decrescente a partir das classes menores, mostrando um modelo de curva de J-reverso (Figura 5).

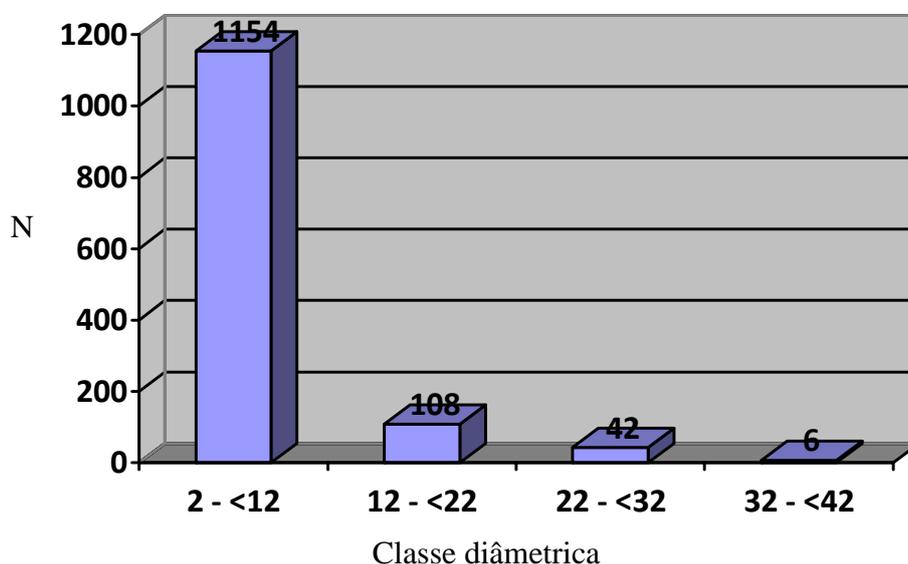


FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBUSTIVOS E ARBÓREOS EM CLASSES DE DIÂMETROS AMOSTRADOS. (em cm)

O padrão de distribuição em J-reverso (ou J-invertido) é normalmente encontrado em florestas heterogêneas (OLIVEIRA-FILHO et al., 1994; FELFILI et al., 2000; NASCIMENTO et al., 2004). Segundo Pires e Prance (1977) este tipo de distribuição é típico de áreas que apresentam abundância da regeneração de indivíduos no componente da regeneração natural. É possível perceber uma discrepância entre a primeira classe de diâmetro e as outras. Isso demonstra que o processo regenerativo ainda se apresenta no início.

O grande número de indivíduos na primeira classe diamétrica demonstra que o processo de regeneração da área está nos estágios iniciais (figura 2). A primeira classe diamétrica é por *Fusaea longifolia* (Aubl.) Saff. (68), *Vernonia* sp (50) e *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers. (40). As outras classes diamétricas mantêm *Apeiba tibourbou* Aubl. em primeira colocada com 10 e 15 indivíduos nas classes 2 (12 a 22) e 3 (22 a 32), respectivamente. Na classe 2 *Croton urucurana* Baill. (9) está em segunda colocada e *Cecropia pachystachya* Trécul (5) em terceira. Na classe 3 em segunda posição está *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) (2) e *Erythrina fusca* Lour. (1).

Segundo Araújo et al. (2006), o decréscimo gradual evidencia que a população está aparentemente sem problemas de regeneração e conservação na floresta.

3.2. ANÁLISE COMPARATIVA DAS SUBÁREAS

3.2.1. FLORÍSTICA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES

Foram identificadas 53 espécies, 51 gêneros e 31 famílias, num total de 1310 indivíduos. A relação do número de famílias, gêneros e espécies desse estudo são similares à média de outros trabalhos realizados em áreas de florestas.

Houve dificuldades na identificação de alguns indivíduos a nível específico por conta de porte alto, caducifolia, imaturidade reprodutiva e alterações morfológicas na estrutura foliar das espécies nos estágios juvenis e adultos. Tais limitações implicaram na identificação de algumas espécies apenas em nível de família ou gênero. Lima (2008) e Higuchi et al. (2006) tiveram as mesmas dificuldades.

Na área 1, as famílias de maior representatividade com relação a número de espécies foram Fabaceae-Mimosoideae (4), Fabaceae-Caesalpinoideae (4), Annonaceae (3), Bignoniaceae (3), Malvaceae (3) e Moraceae (3). As famílias de maior representatividade com relação a

número de indivíduos foram Malvaceae (104), Asteraceae (84), Annonaceae (76), Hipericaceae (76), e Fabaceae-Mimosoideae (63).

Na área 2 as famílias de maior representatividade com relação a número de espécies foram Fabaceae-Caesalpinoideae (4), Fabaceae-Faboideae e Fabaceae-Mimosoideae (3), Annonaceae, Bignoniaceae, Malvaceae, Moraceae, Myrtaceae, Salicaceae e Sapotaceae (2), cada. Com relação a número de indivíduos, as famílias de maior representatividade com relação a foram Annonaceae (68), Fabaceae-Caesalpinoideae (58), Sabiaceae (50), Fabaceae-Cercideae (46) e Malvaceae (40).

A área 1 apresentou 779 indivíduos, sendo que a área 2 obteve 531. Com relação ao número de espécies a área 1 apresentou 45 e a área 2 42, respectivamente (tabela 3).

TABELA 3 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREA 1 E 2. Em que: GE = grupo ecológico (P=pioneira, TS=tolerante a sombra);

Família/ Espécie	ÁREA 1	ÁREA 2	GE
ANACARDIACEAE			
<i>Spondias mombin</i> L.	1	1	P
ANNONACEAE			
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	1	1	TS
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.		1	P
<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.	1	1	TS
APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma</i> sp.	1		TS
ARALIACEAE			
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Manguire, Steyem. & Frodin	1		P
ASTERACEAE			
<i>Vernonia</i> sp	1	1	P
BIGNONIACEAE			
<i>Jacaranda</i> sp	1		P

Família/ Espécie	ÁREA 1	ÁREA 2	GE
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	1	1	TS
<i>Tabebuia</i> sp	1	1	TS
BOMBACACEAE			
<i>Ceiba boliviana</i> Britton & Baker f.	1		P
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	1	1	P
CLUSIACEAE			
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	1	1	P
EUPHORBIACEAE			
<i>Croton urucurana</i> Baill.	1	1	P
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	1	1	P
FABACEAE-CAESALPINOIDEAE			
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	1	1	P
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	1	1	TS
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith, Lloydia	1	1	P
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	1	1	P
FABACEAE-FABOIDEAE			
<i>Bauhinia</i> sp	1	1	TS
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	1	1	P
<i>Lonchocarpus</i> sp	1	1	P
<i>Vatairea guianensis</i> Aubl sp		1	
FABACEAE-MIMOSOIDEAE			
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	1	1	P
<i>Enterolobium contortisilliquum</i> (Vell.) Morong	1	1	P
<i>Inga</i> sp	1		TS
<i>Mimosa</i> sp		1	
<i>Parkia</i> sp	1		TS
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia decandra</i> Jacq	1	1	P
<i>Casearia</i> sp	1	1	
<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlm.	1	1	TS

Família/ Espécie	ÁREA 1	ÁREA 2	GE
LACISTEMACEAE			
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	1	1	TS
LAMIACEAE			
<i>Tectona grandis</i> L. f.	1	1	P
LAURACEAE			
<i>Nectandra</i> sp	1	1	TS
LECYTHIDACEAE			
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers		1	TS
LYTHRACEAE			
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.Hil.	1		TS
MELIACEA			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	1	TS
MORACEAE			
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	1		P
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	1	1	P
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	1	1	TS
MYRTACEAE			
<i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq. wild guava sp		1	TS
<i>Psidium guajava</i> L.	1	1	TS
RUBIACEAE			
<i>Genipa americana</i> L.	1		TS
RUTACEAE			
<i>Fagara kleinii</i> R.S. Cowan	1	1	
<i>Pilocarpus jaborandi</i> Holmes	1		
SABIACEAE			
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	1	1	TS
SAPINDACEAE			
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	1	1	P
SAPOTACEAE			
<i>Pouteria laevigata</i> (Mart.) Radlk.		1	
<i>Sideroxylon</i> sp	1	1	TS

Família/ Espécie	ÁREA 1	ÁREA 2	GE
SIMAROUBACEAE			
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	1		P
STERCULIACEAE			
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	1	1	P
TILIACEAE			
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	1	1	P
ULMACEAE			
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	1	1	P
Total de espécies	47	42	

Na tabela 4, é possível perceber um maior número de indivíduos, presença de famílias, gêneros e espécies na área 1. O número de **Taxa** presentes no levantamento reflete nos índices de diversidade.

O índice de Shannon-Wiener deste estudo são próximos aos encontrados por ANDRADE & SILVEIRA (2006) e SILVA & BENTES-GAMA (2007), mas abaixo aos encontrados por FRAN CZAK (2006) e FERREIRA-JUNIOR (2008).

TABELA 4 – PROPORÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS e TAXA.

Parâmetros	ÁREA 1	ÁREA 2	ÁREA1+ÁREA2
Indivíduos	779	531	1310
Espécies	47	44	53
Famílias	30	27	31

Na comparação dos índices de diversidade entre as áreas, os valores são muito próximos. Na área 1 o índice de diversidade de Shannon-Wiener foi 3,19 e 3,16 na área 2. Com relação a Pielou a área 1 possui 0,83 enquanto a área 2 tem 0,85. Isso é reflexo do comparativo das repetições dentro das áreas, a comparação entre as áreas obteve

para Shannon-Wiener 3,39 nats/ind. (Tabela 4) índices próximos a FRANZAK (2006) e FERREIRA-JUNIOR (2008) e superiores a ANDRADE & SILVEIRA (2006). Com relação a Pielou, o comparativo entre as obteve 0,47, demonstrando que as áreas ainda estão em processo de enriquecimento de espécies.

Por se tratar de áreas alteradas e de uso extensivo do solo, já era esperado que a recomposição identificada neste levantamento não fosse a ideal. Apesar dos índices de diversidade entre as áreas estarem próximas, já o número de indivíduos indica uma variação significativa (Tabela 4). A diferença de 248 indivíduos a mais na área 1, aponta para uma possível interação positiva entre a regeneração natural desta área e a presença do gado.

Apesar de discutida, esta interação não possui estudos científicos para uma confirmação sobre esta as conseqüências das diversas cargas animal/hectare sobre a regeneração natural, serão necessários ensaios futuros para confirmação desta ação positiva (NASCIMENTO JÚNIOR, 1999; GOMES, 2001; SILVA, 2005; BORDINI, 2007).

ESTRUTURA DA COMUNIDADE

As dez espécies mais importantes na área 1 representaram cerca de 171,14% do VI (valor de importância) total (Tabela 5).

Na tabela 5, *Apeiba tibourbou* Aubl., *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Fusaea longifolia* (Aubl.) Saff., *Vernonia* sp., *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, *Fagara kleinii* R.S. Cowan, *Trema micrantha* (L.) Blume, *Croton urucurana* Baill., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, correspondem a 171,31 %, de um total de 300%, em VI. *Apeiba tibourbou* Aubl., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, *Fagara kleinii* R.S. Cowan, são estão dentre as de maior VI na área 1 por possuírem os indivíduos de maior porte da área.

TABELA 5 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DA ÁREA 1. AS ESPÉCIES ESTÃO EM ORDEM DECRESCENTE DE VI¹.

Espécie	N	DR	DoR	FR	VI
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	51	6,55	35,66	4,65	46,86
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	76	9,76	4,75	4,19	18,69
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	52	6,68	5,66	4,65	16,99
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	74	9,50	2,90	4,19	16,58
<i>Vernonia</i> sp	84	10,78	1,17	4,19	16,14
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	31	3,98	5,56	3,26	12,80
<i>Fagara kleinii</i> R.S. Cowan	32	4,11	3,52	4,19	11,82
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	50	6,42	0,25	4,65	11,32
<i>Croton urucurana</i> Baill.	18	2,31	3,70	4,19	10,19
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	28	3,59	2,42	3,72	9,74
<i>Erythrina fusca</i> Lour.	16	2,05	2,91	4,19	9,15
<i>Lonchocarpus</i> sp	35	4,49	0,45	3,72	8,66
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	26	3,34	1,59	3,72	8,65
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	25	3,21	2,05	2,79	8,05
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	8	1,03	4,82	1,86	7,71
<i>Tabebuia</i> sp	18	2,31	1,30	3,72	7,33
<i>Spondias mombin</i> L.	13	1,67	1,01	3,26	5,94
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	17	2,18	1,22	2,33	5,73
<i>Nectandra</i> sp	16	2,05	0,73	2,79	5,57
<i>Tectona grandis</i> L. f.	11	1,41	1,65	1,86	4,92
<i>Casearia</i> sp	16	2,05	1,47	1,40	4,92
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	5	0,64	3,20	0,93	4,77
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	8	1,03	0,47	2,33	3,82
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	4	0,51	1,90	1,40	3,81
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	10	1,28	0,26	1,86	3,41
<i>Genipa americana</i>	5	0,64	0,24	2,33	3,21
<i>Bauhinia</i> sp	5	0,64	0,38	1,86	2,88

Espécie	N	DR	DoR	FR	VI
<i>Matayba guianensis</i>	5	0,64	0,16	1,86	2,66
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	3	0,39	0,78	1,40	2,56
<i>Inga</i> sp	3	0,39	1,68	0,47	2,53
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	6	0,77	0,07	1,40	2,23
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	5	0,64	0,09	1,40	2,13
<i>Psidium guajava</i> L.	3	0,39	0,28	1,40	2,06
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	1	0,13	1,41	0,47	2,00
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith, <i>Lloydia</i> (Aubl.) Sandwith	2	0,26	0,40	0,93	1,58
<i>Sideroxylon</i> sp	2	0,26	0,32	0,93	1,51
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	1	0,13	0,88	0,47	1,47
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	3	0,39	0,55	0,47	1,40
<i>Aspidosperma</i> sp	2	0,26	0,13	0,93	1,31
<i>Jacaranda</i> sp	2	0,26	0,38	0,47	1,10
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	1	0,13	0,49	0,47	1,08
<i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) B. Manguire sp	1	0,13	0,45	0,47	1,04
<i>Parkia</i> sp	1	0,13	0,34	0,47	0,94
<i>Pilocarpus jaborandi</i> Holmes Holmes	1	0,13	0,24	0,47	0,83
<i>Ceiba boliviana</i> Briton & Baker f.	1	0,13	0,10	0,47	0,70
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	1	0,13	0,01	0,47	0,60
<i>Xylopia benthamii</i> R.E. Fr.	1	0,13	0,00	0,47	0,60
TOTAL	779	100,0	100,0	100,0	300,00

¹Sendo: NI = Número de indivíduos, DR = Densidade relativa, FR = Frequência relativa, DoR = Dominância relativa e VI = Valor de importância.

Na área 2 *Apeiba tibourbou* Aubl., *Meliosma sellowii* Urb., *Cecropia pachystachya* Trécul e *Bauhinia* sp também possuem colocações relevantes com relação a Vi, por conta do seu porte. *Apeiba tibourbou* Aubl., *Cecropia pachystachya* Trécul, *Fusaea longifolia* (Aubl.)

Saff., *Meliosma sellowii* Urb., *Bauhinia* sp, *Croton urucurana* Baill., *Psidium guajava* L., *Tabebuia serratifolia* (Vahl) G. Nicholson, *Cenostigma macrophyllum* Tul. e *Lafoensia pacari* A. St.-Hil. representaram cerca de 191,46% de VI (valor de importância) (Tabela 6). Esta diferença se dá por conta dos índices Densidade e Dominância Relativa.

TABELA 6 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES DA ÁREA 2. AS ESPÉCIES ESTÃO EM ORDEM DECRESCENTE DE VI¹.

Espécie	N	DR	DoR	FR	VI
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	38	7,16	37,38	5,03	49,57
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	24	4,52	12,83	5,03	22,38
<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Saff.	64	12,05	4,54	5,03	21,62
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	50	9,42	8,92	3,14	21,48
<i>Bauhinia</i> sp	46	8,66	6,47	4,40	19,54
<i>Croton urucurana</i> Baill.	17	3,20	6,94	4,40	14,54
<i>Psidium guajava</i> L.	28	5,27	1,46	6,29	13,02
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	29	5,46	1,67	3,77	10,91
<i>Cenostigma macrophyllum</i> Tul.	31	5,84	1,78	1,89	9,51
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	13	2,45	2,05	4,40	8,90
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith, <i>Lloydia</i> (Aubl.) Sandwith	19	3,58	1,38	3,14	8,10
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	18	3,39	0,82	3,77	7,98
<i>Vernonia</i> sp	15	2,82	0,77	3,77	7,37
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	11	2,07	1,35	3,77	7,19
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	13	2,45	0,59	3,77	6,82
<i>Nectandra</i> sp	19	3,58	0,69	2,52	6,78
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	13	2,45	0,19	3,14	5,79
<i>Casearia</i> sp	11	2,07	0,54	3,14	5,76
<i>Fagara kleinii</i> R.S. Cowan	12	2,26	0,75	2,52	5,53
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	2	0,38	2,96	1,26	4,59

Espécie	N	DR	DoR	FR	VI
<i>Sideroxylon sp</i>	5	0,94	0,45	2,52	3,91
<i>Tabebuia sp</i>	5	0,94	0,11	2,52	3,57
<i>Schizolobium parahyba (Vell.) S.F. Blake</i>	4	0,75	0,85	1,89	3,49
<i>Lacistema hasslerianum Chodat</i>	3	0,56	0,85	1,89	3,30
<i>Eschweilera ovata (Cambess.) Miers</i>	6	1,13	0,20	1,89	3,21
<i>Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F. Macbr.</i>	4	0,75	0,25	1,89	2,89
<i>Xylopia benthamii R.E. Fr.</i>	4	0,75	0,05	1,89	2,69
<i>Erythrina fusca Lour.</i>	2	0,38	0,66	1,26	2,29
<i>Mimosa sp</i>	5	0,94	0,50	0,63	2,07
<i>Sapium glandulatum (Vell.) Pax.</i>	2	0,38	0,07	1,26	1,71
<i>Pouteria laevigata (Mart.) Radlk.</i>	3	0,56	0,50	0,63	1,69
<i>Guazuma ulmifolia Lam.</i>	2	0,38	0,04	1,26	1,68
<i>Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.</i>	1	0,19	0,55	0,63	1,36
<i>Eugenia pseudopsidium Jacq. wild guava sp</i>	2	0,38	0,31	0,63	1,31
<i>Vatairea guianensis Aubl sp</i>	2	0,38	0,22	0,63	1,22
<i>Spondias mombin L.</i>	2	0,38	0,17	0,63	1,18
<i>Lindackeria paraensis Kuhlm.</i>	1	0,19	0,07	0,63	0,89
<i>Cedrela fissilis Vell.</i>	1	0,19	0,04	0,63	0,85
<i>Lonchocarpus sp</i>	1	0,19	0,02	0,63	0,84
<i>Matayba guianensis</i>	1	0,19	0,01	0,63	0,83
<i>Trema micrantha (L.) Blume</i>	1	0,19	0,01	0,63	0,83
<i>Aspidosperma sp</i>	1	0,19	0,01	0,63	0,83
TOTAL	531	100,0	100,0	100,0	300,00

¹Sendo: NI = Número de indivíduos, DR = Densidade relativa, FR = Freqüência relativa, DoR = Dominância relativa e VI = Valor de importância.

Na área 2 o VI se concentrou em menos espécies, isso pode estar refletindo o menor número de espécies na área. Quanto a ao grupo ecológico entre as espécies da área 1 e 2, elas demonstram uma predominância de pioneiras dentro das duas áreas.

3.2.2. DISTRIBUIÇÃO DE DIÂMETROS E ALTURAS

Diâmetro

A estrutura de uma floresta pode ser explicada pela distribuição diamétrica, sendo esta distribuição definida pela caracterização do número de árvores por unidade de área e pelo intervalo de classes de diâmetros (PIRES-O'BRIEN e O'BRIEN, 1995). A distribuição dos diâmetros dos indivíduos amostrados na área 1 e 2, apresentou uma tendência decrescente a partir das classes menores, mostrando um modelo de curva de J-reverso (Figura 6). Na área 1 89% dos indivíduos estavam agrupados na primeira classe (2 a 12cm), e na área 2 são 87%.

É possível perceber uma equi-paridade entre as duas áreas, tendo apenas uma diferença na primeira classe diamétrica.

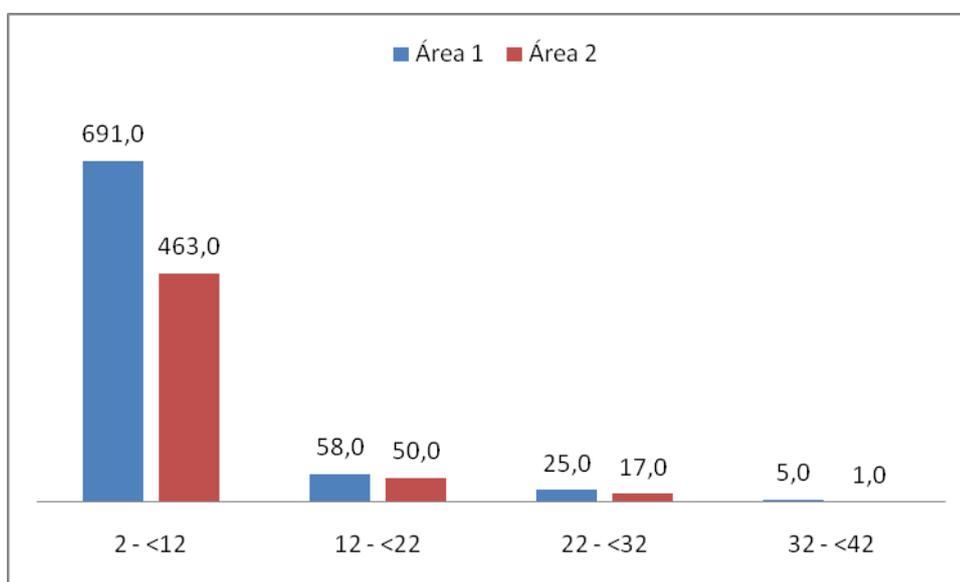


FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO NÚMERO DE INDIVÍDUOS ARBUSTIVOS E ARBÓREOS POR CLASSE DE DIÂMETRO, AMOSTRADOS NA ÁREA 1 e 2. (em cm)

Na área 1 a espécie que se destaca na primeira classe diamétrica é *Vernonia* sp com 84 indivíduos, seguida pela *Fusaea*

longifolia (Aubl.) Saff., com 73 e *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers., com 69. No caso da área 2 *Fusaea longifolia* (Aubl.) Saff. apresenta 63 indivíduos, *Meliosma sellowii* Urb. e *Bauhinia* sp com 44, cada.

Na segunda classe diamétrica na área 1, *Apeiba tibourbou* Aubl. aparece com 11 indivíduos, seguido por *Croton urucurana* Baill. com 8 e *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers. com 7. Na área 2 *Cecropia pachystachya* Trécul apresenta 16, *Croton urucurana* Baill 10 e *Apeiba tibourbou* Aubl 9 indivíduos, respectivamente.

Na terceira classe de diâmetro na área 1, *Apeiba tibourbou* Aubl tem 16, *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan e *Erythrina fusca* Lour. 2 indivíduos respectivamente. Na área 2 *Apeiba tibourbou* Aubl também aparece em primeiro com 15 indivíduos, seguido por *Meliosma sellowii* Urb. e *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) com 1 indivíduo cada.

Na quarta classe de diâmetro *Apeiba tibourbou* Aubl possui 3 indivíduos na área 1, *Guazuma ulmifolia* Lam. e *Lacistema hasslerianum* Chodat com 1 indivíduo, respectivamente. Na área 2 somente foi encontrado *Apeiba tibourbou* Aubl com 1 indivíduo.

A tendência decrescente dentre das classes diamétricas indica o processo de regeneração, sendo a predominância, discrepante, na primeira classe diamétrica indica que o processo regenerativo está no início (SOUZA, 2000a; MEDEIROS, 2004). De maneira geral a área basal está relacionada com o número de indivíduos, quando ocorre o aumento ou a queda neste número a área basal tende a seguir o mesmo padrão (FRACZAK 2006), a menos que haja uma diferença significativa no porte destes indivíduos.

Altura

A área 1 possui 274 indivíduos na primeira classe de altura, enquanto a área possui 77. Na segunda classe de altura esta diferença diminui, vindo a criar uma estabilidade nas outras classes de altura.

É possível perceber que há algum fator que na área 2 que está dificultando o surgimento de indivíduos de pequeno porte. Na área 1 este fator influenciou com menos significância.

A distribuição das classes de altura encontradas demonstra as diferenças entre as áreas principalmente na primeira classe de altura (Figura 7).

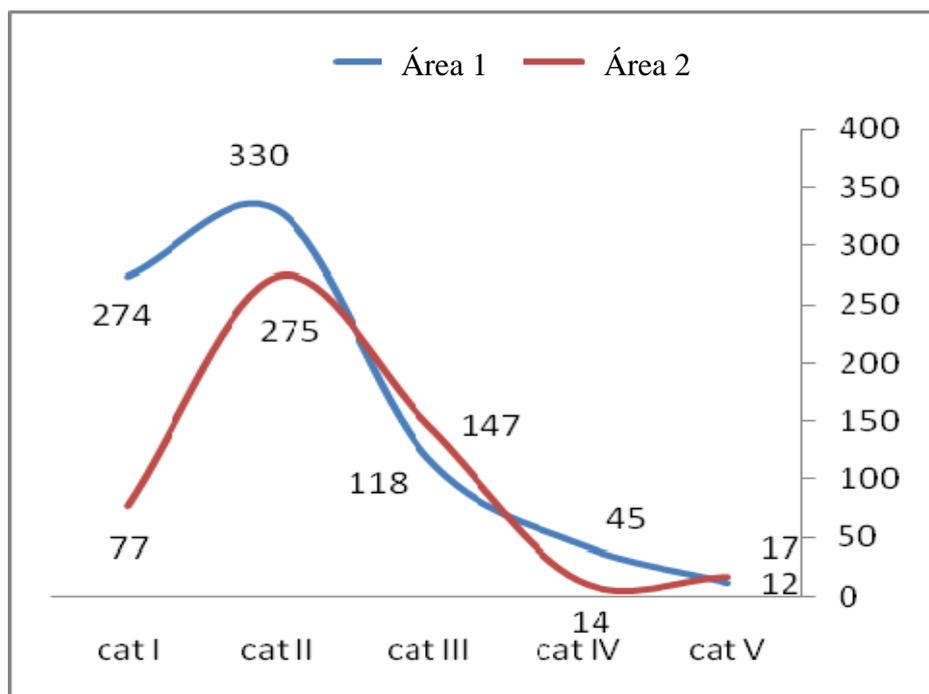


FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS ARBUSTIVOS E ARBÓREOS EM CLASSES DE ALTURA, AMOSTRADOS NA ÁREA 1 e 2.

4. CONCLUSÃO

Foram encontradas 31 famílias, 51 gêneros e 53 espécies num total de 1310 indivíduos.

As famílias de maior representatividade com relação a número de indivíduos foram Annonaceae (144), Malvaceae (144), Fabaceae-Caesalpinoideae (122), Asteraceae (99) e Hipericaceae (87).

Shannon-Wiener apresentou 3,39 e Pielou de 0,47, indicando uma diversidade boa com tendência de crescimento.

Na análise das duas subáreas, a área 1 (com presença de gado vacum), indicou 248 indivíduos a mais que na área 2 (sem gado).

A área 1 apresentou 3,19 para Shannon-Wiener, e a área 2 obteve 3,16, demonstrando que as subáreas possuem diversidade equivalente.

Na análise diamétrica das duas subáreas indicou uma maior número de indivíduos na primeira classe de diâmetro, criando um gráfico em forma de “J” invertido, indicando que o processo regenerativo está instalado nas áreas.

5. BIBLIOGRAFIA

ANDRADE, P. M.; SILVEIRA, A.L.P. Florística e fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Aberta secundária no campus José Ribeiro Filho. 2006. In: **SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 13., 2006. Porto Velho. Anais... Porto Velho: Universidade Federal de Rondônia, 2006. (CDROM – Projetos: Ciências Exatas e da Terra).

ARAÚJO, F.S.; MARTINS, S.V.; NETO, J.A.A.M.; LANI, J.L.L.; PIRES, I.E. Estrutura da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de caulim, Brás Pires, MG. **Revista Árvore**, v.30, n.1, p.107-116, 2006.

ARRUDA, L.; DANIEL, O. Florística e diversidade em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial em Dourados-MS. **Floresta**, Curitiba, v. 37, n.2, p. 189-199, 2007.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 18, n. 4, p. 903-909, Oct./Dec. 2004.

BARROS, L.C. de. 1996. **Caracterização florística e fitossociologia de uma regeneração natural e Floresta Ombrófila Aberta, no Horto Florestal de Matupá-MT**. Dissertação de Mestrado em Ecologia, Instituto de Biociências, Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade/ Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.76pp.

BENTES-GAMA, M. M. **Estrutura, valoração e opção de manejo sustentado para uma floresta de várzea na Amazônia**. 206 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Lavras, 2000.

BORDINI, M. C. P. **Manejo da regeneração natural de vegetação de cerrado, em áreas de pastagem, como estratégia de restauração na fazenda Santa Maria do Jauru, município de Porto Esperidião, MT**.

(2007). Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), USP, 2007.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SC. 21 – Juruena (Levantamento de Recursos Naturais, 20), Rio de Janeiro: MMESG,. 1980. 460p.

CARVALHO, J. O. P. DE. 1992. **Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest**. 215 f. Tese (Doutorado) - Universidade de Oxford. 1992.

CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, n. 3, p. 434-455, 1950.

CUSTÓDIO FILHO, A.; FRANCO, G.A.D.C. & DIAS, A.C. Composição florística de um trecho de floresta pluvial atlântica, em regeneração natural após desmatamento diferenciado em Pariqüera-açu, SP, Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, 6:87-98, 1994

DRUMOND, M. A.; BARROS, N.F. de; SOUZA, A.L. de; SILVA, A.F. da & MEIRA NETO, J.A.A. Alterações fitossociológicas e edáficas na Mata Atlântica em função das modificações da cobertura vegetal. **Revista Árvore**, 20(4):451-466, 1996.

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisas de Solos, **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**, 1ª Edição, Rio de Janeiro, 1999. p. 306.

FELFILI, J.M.; REZENDE, A.V.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; SILVA, M.A. Changes in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, p. 579-590, 2000.

FERREIRA JÚNIOR, Elbert Viana, et al Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia – MT. **Acta Amazonica**, vol. 38(4) 2008: 673 - 680

FRANCZAK, D. D. **DINÂMICA DA COMUNIDADE ARBÓREA EM UM CERRADÃO DO PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA-MT. (2006).** 52 f. Monografia (Graduação) - Departamento de Ciências Biológicas da Universidade do Estado de Mato Grosso, UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO, Nova Xavantina, 2006.

GOMES, M. A. **Efeitos de intensidades de pastejo e períodos de ocupação da pastagem na massa de forragem e nas perdas e valor nutritivo da matéria seca do capim-mombaça (*Panicum maximum* Jacq. cv. Mombaça).** (2001). - Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), USP, 2001. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74131/tde-14102002-155344/>>.

HIGUCHI, M. DAS G.F.R.; REIS, G.G. DOS; PINHEIRO, A.L.; SILVA, C.T. DA; OLIVEIRA, C.H.R. de. Composição florística da regeneração natural de espécies arbórea ao longo de oitos anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. **Árvore.** 2006, 30(6):893-904.

IPNI. **International Plants Names Index.** Acessado em 27/08/2009 <<http://www.ipni.org>>

IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. 2002. Fitossociologia de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga/SP, para fins de restauração de áreas degradadas. **Árvore,** 26(1):43-57.

LAMPRECHT, H. Ensyo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. **Acta Botanica Veneolana,** Caracas [S.I.], v. 13, n. 2, p. 57-65, 1962.

LIMA, Enázia Patrícia da Cruz. **Florística e estrutura de uma área degradada por garimpo de ouro abandonado e do remanescente florestal de entorno, no município de Alta Floresta-MT.** Dissertação

Mestrado em Ciências Ambientais- Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2008

MEDEIROS, R.A. **Dinâmica de sucessão secundária em floresta de transição na Amazônia Meridional**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso Cuiabá, Programa de Pós graduação em Agricultura Tropical, Mato Grosso. 2004, 102pp

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. J. Wiley & Sons, New York, 1974. 574 p.

NAPPO, M. E. **Inventário florístico e estrutural da regeneração natural no sub-bosque de povoamentos homogêneos de Mimosa scabrella Bentham, implantados em áreas mineradas, em Poços de Caldas, Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado), UFLA, Lavras, 1999.

NASCIMENTO JÚNIOR, D. D. O., RONALDO LOPES & DIOGO, JOSÉ MAURO DA SILVA **MANEJO DE PASTAGENS**. Viçosa: UFV, 1999.

NASCIMENTO, A.R.T.; FELFILI, J.M.; MEIRELLES E.M. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 18, n. 3, p. 659-669, 2004.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south-eastern Brazil over a five-year period (1987-1992). **Plant Ecology**, v. 131, p. 45-66, 1997.

ONF-Brasil. **V Comitê Científico Consultivo: Projeto de Reflorestamento para Seqüestro de Carbono “Poço de Carbono Peugeot” 2004 - Relatório final**. Cotriguaçu 2004.

PIRES, J.M.; PRANCE, G.T. The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In: PRANCE, G. T.; ELIAS, E. S. (ed.). **Extinction is forever-**

Threatened and endangered species of plants in the Americas and their significance in ecosystems today and in the future. Proceedings of a symposium held at the New York, Botanical Garden, New York. 1977, 158-194.

Pires-O'Brien, M. J. & O'Brien, C.M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais.** Belém; Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. Serviço de Documentação e Informação. 1995, 400p.

RIBEIRO, J.E.L. da S. *et al.* **Flora da Reserva Ducke: Guia de Identificação de Plantas Vasculares de Terra-firme na Amazônia Central.** Manaus: INPA, 1999.

SANDEL, M. P.; CARVALHO, J. O. P. **Composição florística e estrutura de uma área de cinco hectares de mata alta sem babaçu na Floresta Nacional do Tapajós.** Belém: Embrapa Amazônia Oriental. 2000. 19 p. (Documentos, n. 63)

SILVA, S. C. D. FUNDAMENTOS PARA O MANEJO DO PASTEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS DOS GÊNEROS *PANICUM* E *BRACHIARIA*. **Forragicultura & Pastagem,** 2005. Disponível em: <<http://www.forragicultura.com.br/vermat.asp?codmat=96>>. Acesso em: 25/03/2009.

SOUZA, F. M. de. **Estrutura e Dinâmica do Estrato Arbóreo e da Regeneração Natural em Áreas Restauradas.** Dissertação de mestrado, Programa de Pós graduação em Ciências Florestais. ESALQ, Piracicaba, 2000a.

SOUZA, P. A. D. **Comportamento de 12 espécies arbóreas em recuperação de área degradada pela extração de areia.** Dissertação (Mestrado) - Mestrado em Manejo Florestal, UFLA, Lavras, 2000b.

SPIEGEL, M.P. **Estatística.** Mc Graw-Hill, São Paulo-SP, 1976. 580 p.

SWAINE, M. D.; WHITMORE, T. C. On the definition of ecological species groups in tropical rain forests. **Vegetatio**, Amsterdam, v. 75, p. 81-86, 1988.

TABARELLI, M. *et al.* Relatório Técnico Preliminar: **Espécies Indicadas Para Recuperação De Áreas Atlântica Degradadas Na Região Da Floresta São Francisco Norte Do Rio**. Recife: CEPAN, 2007.

TROPICOS.ORG. **Missouri Botanical Garden**. Acessado em 27/08/2009 <<http://www.tropicos.org>>

VILELA, E. de A., OLIVEIRA FILHO, A.T. de , GAVINALES, M. L. & CARVALHO, D. A. de. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no alto Rio Grande, Sul de Minas. **Revista Árvore**, 17(2):117-128, 1993.

WHITMORE, T. C. Canopy gaps and the two major groups of forest trees. **Ecology**, Stanford, v. 70, n. 3, p. 536-538, 1989a.

WHITMORE, T. C. Changes over twenty-one years in the Kolombangara rain forests. **Journal of Ecology**, London, v. 77, p. 469-483, 1989b.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)