

SAMYRÂM'S BRITO DA SILVA CARIM

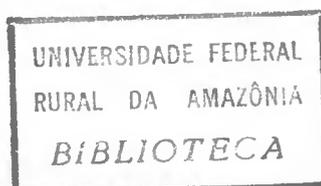
ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBÓREO DE  
FLORESTAS SECUNDÁRIAS COM DIFERENTES IDADES NO MUNICÍPIO DE  
BRAGANÇA – PA

9  
e  
1

BELÉM  
2004

SAMYRAM'S BRITO DA SILVA CARIM

ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBÓREO DE  
FLORESTAS SECUNDÁRIAS COM DIFERENTES IDADES NO MUNICÍPIO DE  
BRAGANÇA - PA



Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Botânica, Área de Concentração Botânica Tropical, para obtenção do título de Mestre.

0739  
Sese  
ex-1

Orientadora: Dra. Manoela Ferreira Fernandes da Silva

Biblioteca



07390019

BELÉM  
2004

Carim, Samyram's Brito da Silva.

Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de florestas secundárias com diferentes idades no município de Bragança-Pa/ Samyram's Brito da Silva Carim.- Belém 2004.

Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi, 2004.

1. Floresta – Bragança (Pa). 2. Floresta Secundária. 3. Manejo. 4. Composição florística. 5. Fitossociologia. 6. Nordeste Paraense.

CDD – 634.9098115

SAMYRAM'S BRITO DA SILVA CARIM

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBÓREO DE FLORESTAS SECUNDÁRIAS COM DIFERENTES IDADES NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA – PA.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Botânica, Área de Concentração Botânica Tropical, para obtenção do título de Mestre.

Aprovada em 18 de novembro de 2004

**BANCA EXAMINADORA**



Prof.<sup>a</sup>. Dra. Manoela F.F da Silva  
(Orientador)

Museu Paraense Emílio Goeldi- MPEG



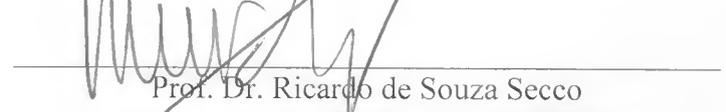
Prof. Dr. Mário Augusto Gonçalves Jardim  
(1<sup>a</sup> examinador)

Museu Paraense Emílio Goeldi- MPEG



Dra. Maria de Nazaré do Carmo Bastos  
(2<sup>o</sup> examinador)

Museu Paraense Emílio Goeldi- MPEG



Prof. Dr. Ricardo de Souza Secco  
(3<sup>o</sup> examinador)

Museu Paraense Emílio Goeldi- MPEG

Prof. Dr. Silvio Brienza Junior

Suplente

Embrapa Amazônia Oriental- EMBRAPA/CPATU

## DEDICO

*Aos amores de minha vida **Marcelo, Juliana e Daniel**,  
todo meu esforço foi apenas por vocês.*

*A minha querida mãe Marlene Brito, pelo apoio,  
amor, dedicação e acima de tudo pelas palavras  
valiosas de coragem que me dispensou durante  
essa etapa de minha vida.*

*Ao meu pai Juracy B. da Silva (In memoriam)  
que se foi sem que pudesse ver o meu sucesso*

*a todos meus irmãos e irmãs,  
que mesmo distante não esqueço vocês.*

## AGRADECIMENTOS

- À DEUS, por ter me dado força e coragem para enfrentar os desafios de minha vida, por sempre ter me dado a mão nos momentos difíceis, não deixando eu desistir de meus objetivos.
- À Dr<sup>a</sup> Manoela F.F da Silva, pela orientação, amizade, ensinamentos e principalmente pela humildade e dedicação a todos que com ela convivem.
- Ao Museu Paraense Emílio Goeldi, pela oportunidade que me deu para realizar este estudo.
- A CAPES, pela bolsa concedida durante estes dois anos.
- Aos colegas, bolsistas de iniciação científica e companheiros de sala, pela ajuda na realização desse trabalho, nunca se negando em me auxiliar: Breno Rayol, Elielson Rocha, Érika Luiza Souza de Araújo, Andréa Braga Boaventura e, em especial, a Ana Lúcia Vilhena e Denes de S. Barros.
- À secretária do Mestrado em Botânica, Dagmar Mariano, pela dedicação e responsabilidade junto ao seu trabalho.
- Aos amigos da Embrapa Amazônia Oriental, "os amigos da capoeira": Marli Matos, Socorro Ferreira, Carla Kelen Moraes, Jair Macedo, Edane Acioli e Raimundo Ferreira.
- Ao pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental Gustavo Schwartz, pela prestimosa ajuda na análise dos dados.
- À Máira F. F. da Silva e Pedro Santos, pelo Abstract.
- À Sra. Maria Antônia G. da Veiga, pela atenção, dedicação e paciência para comigo e meus filhos.
- À Margarida Sabino Ribeiro e Tatiani Yuriko Kikuchi, pela amizade e por terem tido sempre uma palavra amiga nos momentos que precisei.
- Ao amigos da biblioteca da Embrapa Amazônia Oriental, Dioberto Gomes, José Maria Fernandes e Pelé.
- As funcionárias da biblioteca do Museu Paraense Emílio Goeldi, Edna e Maria das Graças.
- À todos que fazem parte da curadoria do Herbário João Murça Pires do Museu Goeldi, e em especial à Ione pelo auxílio na identificação dos nomes científicos.
- A todos os funcionários "os velhos e novos amigos" do Museu Paraense Emílio Goeldi que direta e indiretamente contribuíram para a realização desse trabalho.

*“Se não morre aquele que planta uma árvore  
ou escreve um livro,  
menos ainda morre o educador  
que planta almas e escreve nos espíritos”.*

(Bertold Brecht)

## SUMÁRIO

RESUMO .....	v
ABSTRACT .....	vi
LISTA DE FIGURAS .....	vii
LISTA DE TABELAS .....	viii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS .....	4
2.1. Geral .....	4
2.2. Específicos .....	4
3. REVISÃO DE LITERATURA .....	5
3.1. Importância da Floresta Secundária .....	5
3.2. Pesquisa sobre Estrutura e Composição Florística .....	8
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	11
4.1. Área de estudo .....	11
4.1.1. O município de Bragança .....	11
4.1.2. Localização das Unidades Agrárias .....	12
4.1.3. Descrição das Unidades Agrárias .....	13
4.2. Procedimento de Campo .....	13
4.3. Análise dos Dados .....	19
4.3.1. Florística e Estrutura da Vegetação .....	19
5. RESULTADOS .....	24
5.1. Composição florística .....	24
5.1.2. Estrutura da vegetação .....	27
5.1.3. Classes de tamanho .....	35
5.1.4. Diversidade e Similaridade Florística .....	37
6. DISCUSSÃO .....	40
6.1. Composição florística .....	40
6.2. Estrutura da vegetação .....	42
6.3. Diversidade e Similaridade Florística .....	43
7. CONCLUSÕES .....	44
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	45
ANEXOS .....	53

## RESUMO

Com objetivo de conhecer a composição florística e estrutura de espécies arbóreas de florestas secundárias, foi realizado um estudo da flora de três capoeiras de diferentes idades, no Município de Bragança-Pará em áreas de propriedades de agricultores familiares, denominadas Unidades Agrárias (UA). Os dados foram coletados, mediante inventário diagnóstico das áreas. Foram feitas medições dos indivíduos arbóreos, considerando apenas dicotiledôneas, com DAP (diâmetro à 1,30 m de altura do solo) 5 cm. O material botânico coletado foi identificado no Herbário IAN (Embrapa Amazônia Oriental), a nível de família, gênero e espécie. Os dados foram analisados no softwares BioDap e em planilha eletrônica (Excell), para determinar os parâmetros de Densidade (De), Frequência (Fr), Dominância (Do), valor de importância (VI) e valor de cobertura (VC) das espécies, além da diversidade e similaridade entre as áreas. O resultado demonstrou 41 espécies, 38 gêneros e 25 famílias na capoeira de 15 anos, com maiores VI's para *Croton matourensis* Aubl. (41,39), *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori (26,88) e *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy (26,54), sendo as mesmas com maior valor de cobertura (33,70; 18,60 e 17,66). Na de 25 anos ocorreram 90 espécies, 66 gêneros, 34 famílias, com os maiores VI's para *Croton matourensis* Aubl. (30,16), *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori (15,52) e *Eugenia tapacumensis* O. Berg. (10,63) com maior valor cobertura (VC) para *Croton matourensis* Aubl.(25,51), *Eschweilera coriacea* (DC.) S. A. Mori (11,34) e *Myrcia silvatica* Barb. Rodr.(7,11). A floresta de 40 anos apresentou 155 espécies, 102 gêneros, 44 famílias e *Myrcia bracteata* (Rich.)DC (16,51), *Maprounea guianensis* Aubl. (15,49) e *Tapirira guianensis* Aubl.(13,50) obtiveram maiores VI's. O índice de Shannon-Weaner variou de 3,07-3,90 para as três capoeiras. De acordo com os índices de Jaccard e Sorensen, houve maior similaridade entre as capoeiras de 25 e 40 anos e menor entre as de 15 e 40 anos. Resultados mostraram que as capoeiras e diferentes idades mostraram semelhança na composição florística e *Croton matourensis* Aubl. foi a espécie que apresentou maior valor de importância nas capoeiras de 15 e 25 anos. Apesar das florestas secundárias serem de diferentes idades, apresentaram características florísticas e fisionômicas típicas de floresta em estágio inicial de sucessão, mesmo tendo ocorrido espécies típicas de florestas primárias.

**Palavras-chave:** Floresta secundária; Bragança, Nordeste Paraense; Manejo; Florística, Fitossociologia

## ABSTRACT

Three different age scrubs had been studied inside family agriculture properties called Unidades Agrárias (UA), in Bragança City (Pará), to know secondary forests on floristic composition and arborescent structure species. A diagnostic inventory provided datum. DAP (Diameter on 1,30 high from soil) of arborescent dicotyledons were selected. Family, genus and species of the collected plant material was identified with Herbarium IAN (Embrapa Amazônia Oriental). Datum analysis in Softwares BioDap and eletronic spreadsheet (Excell), defined Density (De), Frequency (Fr), Dominance (Do), Importance Value (VI), Cover Value (VC), and diversity and similarity among different areas. Results showed, inside scrubs with 15 years, 41 species, 38 genera and 25 families, and the largest VI's and Cover Value were, respective, *Croton matourensis* Aubl. (41,39; 33, 70), *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori (26,88; 18,60) and *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy (26,54; 17,66). On scrubs with 25 years there were 90 species, 66 genera, 34 families, and the largest VI's to *Croton matourensis* Aubl (30,16), *Eschweilera coriacea* (DC.)S.A.Mori (15,52), *Eugenia tapacumensis* O. Berg (10,63) and cover value (VC) to *Croton matourensis* Aubl (25,51), *Eschweilera coriacea* (DC.)S.A.Mori (11,34) and *Myrcia silvatica* Barb. Rodr. (7,11). On forests with 40 years there were 155 species, 102 genera, 44 families and the largest VI's *Myrcia bracteata* (Rich) DC (16,51), *Maprounea guianensis* Aubl. (15,49) and *Tapirira guianensis* Aubl. (13,50). On the three scrubs, Shannon-Weaner varied from 3,07 to 3,90. According to Jacard and Sorensen indexes, the most similarity scrub was between 25 and 40 years, and the least between 15 and 40 years. Results showed that scrubs in different ages are similarity on floristic composition and *Croton matourensis* Aubl. had the largest importance value in scrubs with 15 and 25 years. Although it had been occurred primary forest species and secondary forest with different ages, they can contain floristic and physiomy of forest in initial succession.

**Key-words:** Secondary forest; Bragança, Northeast Paraense; Management; Floristic, Phytosociology

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização das três Unidades Agrárias estudadas, no município de Bragança - PA.....	12
Figura 2 - Croqui de alocação das parcelas para inventário florístico na floresta secundária de 15 anos (Sr. João Martins), município de Bragança-PA.....	15
Figura 3 - Croqui de alocação das parcelas para inventário florístico na Unidade Agrária do Sr. José Calixto (25 anos), no município de Bragança - PA. ....	17
Figura 4 - Croqui de alocação das parcelas para inventário florístico na Unidade Agrária do Sr. Manoel Horácio (40 anos), no município de Bragança-PA .....	18
Figura 5 - Número de indivíduos das 7 famílias mais abundantes, em 0,18 ha de uma capoeira de 15 anos, no município de Bragança-PA.....	25
Figura 6 - Número de indivíduos das 7 famílias mais abundantes, em 0,36 ha de uma capoeira de 25 anos, no município de Bragança-PA.....	26
Figura 7 - Número de indivíduos das 7 famílias mais abundantes, em 1,5 ha de uma capoeira de 40 anos, no município de Bragança-PA.....	27
Figura 8 - Agrupamento do número dos indivíduos em classes diamétricas em 0,18ha da capoeira de 15 anos, em Bragança-Pa. ....	35
Figura 9 - Agrupamento do número dos indivíduos em classes diamétricas em 0,36ha da capoeira de 25 anos, em Bragança-Pa. ....	36
Figura 10 - Agrupamento do número dos indivíduos em classes diamétricas em 1,5ha da capoeira de 40 anos, em Bragança-Pa. ....	37
Figura 11 - Curvas espécie/parcela amostradas, demonstrando estabilidade apenas para a capoeira de 15 anos e uma tendência à estabilização para a de 25 e 40 anos, em Bragança – PA .....	38

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Total de famílias, gêneros e espécies, encontradas para as três florestas secundárias em 2,04 ha em Bragança – PA. ....	24
Tabela 2 - Espécies, número de indivíduos (N.ind.); Densidade relativa (DR); Frequência relativa (FR); Dominância relativa (DoR); Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC) encontrados em 0,18 ha de uma floresta secundária de 15 anos em Bragança–Pa.....	28
Tabela 3 - Espécies, número de indivíduos (N.ind.); Densidade relativa (DR); Frequência relativa (FR); Dominância relativa (DoR); Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), encontrados em 0,36 ha de uma floresta secundária de 25 anos em Bragança –PA. ....	29
Tabela 4 - Espécies, número de indivíduos (N.ind.); Densidade relativa (DR); Frequência relativa (FR); Dominância relativa (DoR); Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC) encontrados em 1,5 ha de uma floresta secundária de 40 anos em Bragança –Pa.....	31
Tabela 5 - Idade, Número de indivíduos, número de espécies e índice de diversidade de Shannon-Weaner(H') e equabilidade(E), para cada floresta sucessional em Bragança – PA.....	38
Tabela 6 - Resultados comparativos pelos índices de Jaccard e Sorensen, para as três capoeiras em Bragança - PA. ....	39

## 1. INTRODUÇÃO

O declínio acelerado das florestas tropicais naturais na América Latina tem sido motivo de preocupação mundial, pelos problemas ambientais causados com impacto em nível global. Em seu lugar estão surgindo grandes extensões de florestas secundárias (Ferreira *et al*, 2000). Na Amazônia é comum o uso do termo capoeira para designar esta tipologia vegetal.

As áreas de florestas secundárias na Amazônia estão aumentando, devido aos progressivos desmatamentos para aproveitamento do solo, principalmente através de práticas agrícolas e o posterior abandono desse solo após cultivo (Carvalho *et al*, 1986). A baixa fertilidade do solo, falta de recurso financeiro e, as vezes, falta de mercado para os produtos agrícolas também são responsáveis pelo abandono das terras pelos seus donos.

A mais antiga área de colonização no Estado do Pará está localizada no Nordeste paraense, onde 90% da floresta primária foi transformada em vegetação secundária (capoeira) com vários estágios de desenvolvimento (Wagner, 1995). Este tipo de vegetação é caracterizada por pequenas partes de floresta secundária alta e por bordaduras estreitas de florestas remanescentes restritas às margens de rios e pequenos igarapés (Melo *et al*, 2000).

A ação antrópica na região Bragantina é muito antiga por ter sido uma das primeiras áreas do Estado do Pará a ser colonizada. A colonização vem desde o século passado, resultando em uma paisagem em mosaico com vegetação secundária em estágios sucessionais diversos onde extensas áreas degradadas tanto de solo como de vegetação vem ocasionando o empobrecimento geral e diminuindo a qualidade de vida da população local (Brown & Lugo 1990).

Floresta secundária é uma vegetação lenhosa que se desenvolve em terras que foram abandonadas depois que a vegetação original foi destruída pela ação humana (Finegan, 1992). As florestas tropicais secundárias podem ser classificadas como residuais (após a colheita de madeira) ou voluntárias (após a agricultura migratória). Atualmente, são estimadas em 900 milhões de hectares (1,06 vezes a superfície do Brasil), 55 % delas sendo residuais, e o restante voluntárias. A América Latina contém 335 milhões de hectares de florestas secundárias (1,20 vezes a

superfície da Argentina) distribuídas em proporção similar em residuais e voluntárias (Weaver, 1995).

A substituição da floresta primária por capoeira ou floresta secundária é um problema antigo que só há pouco tempo está recebendo atenção, por estarem ocupando extensas áreas, além de serem importantes sob os pontos de vista ecológico, econômico e social. Atualmente, muitos donos de terra, voluntariamente, estão conservando suas florestas secundárias (Smith *et al*, 1997).

Dependendo do tamanho e desenvolvimento, os pequenos agricultores podem diferenciar vários tipos de vegetação secundária, como capoeira fina onde dominam ervas, arbustos e cipós; capoeira em estágio de desenvolvimento mais avançado que a primeira, contendo mudas de árvores pioneiras no sub – bosque e menor quantidade de ervas e arbustos; capoeirão; capoeira grossa ou capoeiraçu com vegetação em um desenvolvimento mais avançado que a anterior, possuindo árvores pioneiras, que atingem geralmente mais de 10 metros de altura (Rios *et al*, 2001).

As extensas áreas de florestas secundárias existentes na Amazônia, aliadas ao pouco conhecimento científico desse tipo de vegetação, demonstram a necessidade de estudos que possam fornecer dados confiáveis para o uso alternativo da terra, diminuindo a pressão de desmatamento sobre as florestas primárias e proporcionando renda adicional aos produtores agrícolas (Oliveira, 1995).

O estudo desse tipo de vegetação é, ainda, um desafio para a pesquisa amazônica. A fitossociologia, a silvicultura e o manejo são, entre outros aspectos, os que deveriam ter prioridade nos estudos a serem desenvolvidos nas áreas povoadas por vegetação secundária (Carvalho *et al*, 1986).

Quanto ao uso e importância sócio-econômica, as florestas secundárias, se manejadas adequadamente pelo homem, podem aumentar sua produtividade potencializando seus produtos tais como as plantas ornamentais, ole

secundárias foi concebido o projeto: *Estudo de Florestas Secundárias com vistas ao aproveitamento e Manejo no Nordeste paraense (PA-Brasil)*, com o objetivo de desenvolver estratégias e tecnologias que potencializem o aproveitamento deste tipo de vegetação, de modo a contribuir com a sócio-economia local e desempenhar o seu papel ambiental. Este é o primeiro passo para subsidiar testes experimentais de manejo e estudos sobre o uso sustentável das florestas sucessionais.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Geral**

Conhecer a estrutura e composição florística do estrato arbóreo em Vegetação Secundária com diferentes idades no Município de Bragança – PA.

### **2.2. Específicos**

- Analisar a composição florística;
- Determinar os padrões de estrutura da vegetação;
- Realizar análises quantitativas de densidade, frequência e dominância do estrato arbóreo.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Importância da Floresta Secundária

Nas áreas desmatadas ocorrem a sucessão secundária, onde a composição florística vai se modificando, geralmente com a comunidade, se tornando cada vez mais complexa e diversificada (Rondon Neto *et al*, 2000).

As florestas secundárias são importantes para a conservação do ambiente tropical por diminuírem a pressão sobre as florestas primárias. Se forem manejadas de forma adequada ajudam a melhorar a qualidade do solo e da água, a conservar material genético para restauração da biodiversidade, desempenham papel importante na matéria orgânica do solo e conseqüentemente no ciclo de nutrientes, além de oferecer matéria prima para produtos madeiráveis e não madeiráveis. Estima-se, que 30% das áreas da Amazônia, que tiveram florestas maduras (mata alta) removidas, estão recobertas por capoeiras (Rios *et al*, 2001).

Na Amazônia Oriental (Nordeste do Pará) os pequenos produtores utilizam o ciclo de corte e queima com 2 anos de cultivo ( milho, mandioca e feijão) e de 5 até 8 anos de pousio natural da vegetação lenhosa. Esta vegetação tem um papel importante na tentativa do pequeno produtor alcançar uma produção sustentável (Baar *et al*, 1993).

As florestas secundárias são constituídas por uma vegetação sucessional, desenvolvendo-se sobre terras cuja vegetação primária foi destruída por ações naturais ou por ações antrópicas, esta em maior quantidade e regularidade (Denich, 1986).

As florestas secundárias exercem papel importante tanto em serviços ambientais, como acúmulo de biomassa e nutrientes; continuidade dos ciclos biogeoquímicos; manutenção do fluxo gênico e da biodiversidade; conservação de recursos hídricos, solo e paisagem; estabilidade geológica e ao bem-estar das populações humanas (Brown & Lugo 1990; Lopes 2000). Dependendo do estágio sucessional (idade e quantidade de ciclos de corte) a composição específica e forma como é manejada, pode produzir uma gama de produtos como madeira, lenha, frutos, sementes, flores para abelhas e matéria-prima para artesanato e confecção de utensílios.

Uma das funções da vegetação secundária em pousio (capoeiras) que vem sendo utilizada como suporte à maioria das experiências de produção agrícola familiar na Amazônia é associada ao suprimento de nutrientes e de matéria orgânica. A diversidade florística encontrada nas vegetações secundárias abriga uma considerável gama de espécies que tem a habilidade de acumular, por diversos mecanismos, nutrientes essenciais aos cultivos a serem implantados após o corte das vegetações secundárias (Sá *et al.* 2002).

Denich (1991) fez um trabalho pioneiro na caracterização da diversidade da capoeira com relação a nutrientes, avaliando a concentração de onze bioelementos (N, P, K, Ca, Mg, Mn, Fe, Zn, Cu, Na e Al) na folha e em material lenhoso de 81 espécies, observando que as espécies de Myrtaceae tenderam a ter alto conteúdo de manganês e *Lacistema pubescens* Mart., muito comum no nordeste do Pará, exibiu conteúdos de sódio mais elevados que a média das demais espécies.

A questão associada à matéria orgânica afeta a composição do litter das espécies quanto a nutrientes e ao seu padrão de decomposição (Denich 1991; Cattanio 2002). A composição deste material, por sua vez, parece influir na diversidade e concentração de mesofauna (Denich 1991) e assim, em processos por ela mediados, como é o caso da decomposição da matéria orgânica.

Outro aspecto biofísico das capoeiras vem sendo relatado por trabalhos recentes refere-se a atributos micrometeorológicos (Giambelluca *et al.* 1997), em especial a capacidade que têm de transferir vapor de água para a atmosfera através da evapotranspiração, que se aproxima à observada em florestas primárias, mesmo em capoeiras jovens (Hölscher *et al.* 1997; Sommer *et al.* 2002). Este fato está associado às características de seu sistema radicular, desde que não seja prejudicado por mecanização pesada, e já estabelecido desde ciclos anteriores de cultivo, bem como às características de trocas gasosas de componentes destas vegetações, que alcançam taxas relativamente elevadas de condutância estomática e de transpiração (Sá *et al.* 2000).

Souza (2002), estudando Banco de sementes do solo de cinco florestas secundárias de idades diferentes (9, 15, 20, 30 e 40 anos), no município de Bragança concluiu que os estágios sucessionais das capoeiras no nordeste do Pará, apresentam homogeneidade e potencial para regeneração a partir dos 9 anos e que o ciclo sazonal rege a composição do banco de sementes do solo.

Algumas espécies têm grande utilidade, como o bacuri (*Platonia insignis* Mart.) que é reconhecida como fonte de alimento, cuja polpa pode ser consumida nas formas cremes, sorvetes, iogurtes, geléias, doces, refrescos e *in natura* (Pecknick & Chaves 1947; Shanley *et al.* 1998). O resultado de um estudo de caso realizado por Medina & Ferreira (2004) no Nordeste Paraense, mostraram resultados interessantes sobre a importância do bacuri com um produto promissor na área em estudo. A envira aritú (*Xylopia frutescens* Aubl.) tem grande utilidade artesanal na casca de onde é retirada uma fibra para fazer cordas e tecidos rústicos; a sucuba (*Himatanthus sucuba* Spruce) se destaca como medicinal (Vieira, 1991); a árvore pau de cobra (*Ouratea castaneaefolia* Engl.) possui propriedades de uso ornamental, sendo ótima para arborização de ruas (Corrêa, 1978).

Entre os produtos não madeiráveis das capoeiras, utilizadas por agricultores familiares, que têm-se mostrado bastante promissor é a produção de mel, que é o produto da apicultura mais conhecido, porém, existem outros que podem ser lucrativos como própolis e o pólen para ser consumido *in natura*. As abelhas possuem, ainda, uma importância fundamental na polinização, agindo como agentes transportadores de pólen, fator importante para o cruzamento das plantas, contribuindo para o desenvolvimento da semente e para o aumento da diversidade genética (Almeida, 1996)

No Peru, espécies madeireiras de capoeiras vêm sendo intensamente utilizadas na indústria florestal (polpa, papel e caixotaria), construção rural, artesanato e combustível (carvão e lenha) (Dourojeani 1987; Oliveira 1995).

*Croton matourensis* Aubl. é uma espécie típica das florestas secundárias, apresenta agradável odor na casca e é utilizada para lenha, caibros e usos medicinais. As madeiras do gênero *Croton* são indicadas para palitos de fósforos, caixas, carpintaria e construção em geral (Record & Hess 1949; Loureiro 1968). Manieri (1950) considera esta espécie de ocorrência comum no Estado do Pará, e embora seja pouco conhecida no comércio madeireiro sua aplicação é garantida, podendo substituir a madeira de *Simaruba amara* Aubl. (Marupá). Um estudo sobre as propriedades físicas e mecânicas, estruturas anatômicas, durabilidade natural e preservação da espécie *Croton matourensis* Aubl. realizado por Santini *et al.* (1999) demonstrou que a espécie apresenta boas características, com excelente aplicabilidade para a fabricação pequenos objetos e utensílios, com possibilidades de utilização em caixotaria, molduras e uso artesanato em geral.

Mesquita Neto *et al* (2001), em levantamento florístico feito no Município de Bragança – PA, com objetivo de identificar as plantas não madeiráveis com potencial de utilização, tiveram como resultados 80 espécies, 42 famílias e 74 gêneros. As famílias de maior destaque foram Leguminosae, com 75% do total de espécies; Lecythidaceae, com 6,25% e Arecaceae e Clusiaceae com 5%. Das 11 espécies com 3 ou mais indicações de usos, a espécie *Spondias mombin* L. foi a que mais se destacou, com 5 usos: alimento, artesanato, uso medicinal, ornamental e perfumaria, seguida da espécie *Psidium guineense* Sw. que teve quatro indicações de usos.

Entre as muitas espécies vegetais comuns em áreas de vegetação secundária, de uso popular, podem ser citadas a imbaúba (*Cecropia palmata* Willd.) indicada para controlar a hipertensão arterial e a sucuba (*Hymatanthus sucuuba*). *Hymatanthus sucuuba* Spruce ex Müll. Arg.) Woodson, da família Apocynaceae é conhecida popularmente como sucuba ou sucuúba, possui distribuição geográfica em toda a América do Sul. O uso é indicado para problemas no aparelho digestivo (Manoela Silva, comunicação pessoal).

### 3.2. Pesquisa sobre Estrutura e Composição Florística

Para que haja um aproveitamento racional das florestas, é necessário a aplicação de técnicas silviculturais adequadas, baseadas na ecologia de cada tipo de formação vegetal e é importante conhecer sua composição e estrutura. As análises estruturais permitem fazer deduções sobre as origens, características ecológicas e sinecologia, dinamismo e tendências do futuro desenvolvimento das florestas, elementos básicos para o planejamento do manejo silvicultural (Hosokawa & Solter, 1995).

Segundo Carvalho (1997), o estudo da composição florística também é um elemento essencial para o planejamento e utilização racional das florestas.

Para o manejo de florestas secundárias é primordial determinar a etapa de sucessão da floresta, por meio de levantamento florístico detalhado, obtendo informações sobre a distribuição de biomassa, área basal, volume e principalmente a idade do povoamento. É possível determinar a fase de sucessão da floresta secundária através de sua composição florística e estrutura (Sips, 1995).

Alguns trabalhos foram realizados utilizando a estrutura e composição florística de florestas secundárias, como o de Denich (1986) que estudou a composição florística em florestas no município de Igarapé-Açu, registrando 173

espécies, pertencentes a 50 famílias. A família que mais se destacou em número de espécies foi Leguminosae, com 34 espécies, seguida por Myrtaceae (13) e Sapindaceae (8).

Carvalho *et al* (1986) estudaram a composição florística e estrutura de uma floresta secundária com potencial madeireiro, em uma área de 132 ha no planalto de Belterra-PA onde encontraram 103 espécies, dentre as quais 13 destacaram-se como as abundantes, apresentando juntas uma abundância de 71,97%. As espécies que apresentaram melhor distribuição na área, correspondendo 82% de frequência total, e as espécies que se destacaram na estrutura horizontal considerando abundância, frequência e dominância foram *Tapirira guianensis* Aubl., *Bellucia sp.*, *Miconia sp* Ruiz & Pav., *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don., *Myrcia bracteata* DC., *Dydimopanax morototoni*; *Ambelania grandiflora* Huber; *Erythroxillum kapplerianum*; *Hevea sp.* Aubl.; *Lacistema aggregatum* (P. J. Bergius) Rusby, *Piptadenia suaveolens* Miq.; *Coussarea paniculata* (Vahl.) Standl.; *Annona sericea* Dunal; *Inga gracilifolia* Ducke; *Casearia javitensis* Kunth. e *Vochysia maxima* Ducke.

Coelho *et al* (2003) estudaram a composição florística e estrutura de uma floresta com diferentes estágios de sucessão ( 4, 8 e 12 anos) em Castanhal-PA e consideraram duas classes de DAP: Classe I ( DAP $\geq$ 1 cm) e classe II (DAP < 1cm). Identificaram 18, 30 e 73 espécies e 12, 18 e 21 indivíduos/ha, respectivamente, para as florestas de 4, 8 e 12 anos. Na classe I, *Lacistema pubescens*, *Vismia guianensis* e *Myrcia silvatica* apresentaram maiores abundâncias e dominâncias relativas . Na classe II, *Lacistema pubescens*, *Vismia guianensis* e *Myrcia silvatica*, *Miconia ciliata*, *Myrcia bracteata* e *Banara guianensis* também apresentaram elevado número de indivíduos e *Myrcia silvatica* foi a que apresentou maior abundância nos três estágios. Ribas *et al* (2003) no município de Viçosa-MG, desenvolveram um estudo em florestas secundárias de 15 e 30 anos com objetivo de verificar a composição florística. Nestas 67 espécies foram encontradas na de 15 anos e 69 na de 30 anos. Annonaceae, Caesalpiniaceae e Sapindaceae, com 5, 4 e 4 espécies cada, respectivamente. O gênero *Nectandra*, com duas espécies foi o mais bem representado na de 15 anos. Na capoeira de 30 anos destacaram-se Flacourtiaceae, Meliaceae e Myrtaceae, com 4, 3 e 4 espécies e o gênero *Ocotea* com 3 espécies.

Santana (2002) estudou a estrutura e a composição florística de florestas secundárias no Estado do Rio de Janeiro, registrando como espécies mais expressivas *Mangifera indica*, *Acacia polyphylla*, *Piptadenia gonocantha*,

*Aspidosperma parvifolium*, *Brosimum glaziouii*, *Machaerium nictitans*, *Machaerium aculeatum* e *Cordia taguahuensis* e *Gochnatia polymorpha*, e as famílias Anacardiaceae, Apocynaceae, Lauraceae, Leguminosae, Moraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myrtaceae, Sapindaceae e Solanaceae.

Aximoff *et al* (2003) estudando a composição e estrutura de florestas secundárias em Angra dos Reis (RJ), registrou as famílias com maior número de espécies Euphorbiaceae (10), Rubiaceae (9), Myrtaceae (7), Leguminosae Faboideae (7), Moraceae (5), Lauraceae (5) e Piperaceae, Monimiaceae, Melastomataceae, Leguminosae Mimosoideae com 4 espécies cada.

Oliveira & Jardim (1998), estudando a estrutura de capoeiras variando de 15 a 30 anos no município de Igarapé – Açu no Estado do Pará, mostraram que as espécies que se destacaram quanto ao índice de valor de importância foram *Tapirira guianensis* (102,74%), *Vismia guianensis* (26,69%), *Myrcia silvatica* (18,96%), *Inga heterophylla* (15,14%), e *Lacistema pubescens* (13,0%).

Lisboa (1989) estudou a composição florística de 0,5 ha de uma floresta secundária no Estado de Rondônia, registrando 113 espécies, pertencentes a 39 famílias, e um total de 760 indivíduos com DAP > 15 cm. As famílias que apresentaram maiores valores de importância (V.I) foram Cochlospermaceae, Leguminosae, Moraceae, Euphorbiaceae e Caricaceae e as espécies foram *Cochlospermum orinoccense*, *Sapium marmieri*, *Inga edulis*, *Apeiba albiflora* e *Cecropia sciadophila*.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Área de estudo

#### 4.1.1. O município de Bragança

O estudo foi realizado no Município de Bragança localizado no Nordeste Paraense, um dos mais antigos do estado do Pará. Sua fundação data do ano de 1753 onde recebeu o nome de Nossa Senhora do Rosário, mais coube a Francisco Xavier de Mendonça Furtado dar-lhe o nome de Bragança. A sede do município localiza-se à 01° 03' de latitude oeste, na mesoregião do nordeste paraense e microregião Bragantina, possuindo uma área de 2.658,39 Km<sup>2</sup>. Limita-se ao norte com o Oceano Atlântico, ao sul com os municípios de Viseu, Santa Luzia do Pará e Ourém, a leste pelo município de Augusto Corrêa e Viseu e a oeste com município de Tracuateua (Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará, 1977).

O Município de Bragança, até o início do século passado, era recoberto por uma floresta madura perenifolia, característica da Amazônia, a qual sofreu modificações decorridos dos empreendimentos após a construção da Estrada de Ferro Belém – Bragança (já extinta). Hoje, a vegetação predominante é de florestas secundárias e lavouras temporárias (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1983).

O levantamento realizado pelo Projeto Capoeira, revelou que cerca de 73% das áreas de pequenos agricultores de Bragança tem cobertura de capoeira de diferentes idades (Melo *et al.*, 2000).

O clima do município de Bragança é Equatorial super-úmido, em geral corresponde ao da Região Bragantina, com temperatura média anual de 25° - 26°C (variando entre 18° e 33° C), umidade relativa do ar de 80 a 90% e pluviosidade anual de 2.200 a 3.000 mm (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1983).

Os solos são do tipo Latossolo Amarelo e Latossolo Vermelho, com textura variando de muito argilosa a arenosa. São de boas propriedades físicas e baixa fertilidade natural (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1983).

#### 4.1.2. Localização das Unidades Agrárias

O estudo foi realizado em três áreas de propriedades de agricultores familiares, denominadas Unidades Agrárias (UA), com diferentes idades (Figura 1). Não foi possível precisar a idade exata das diversas capoeiras, portanto, a idade apresentada no decorrer do trabalho é aproximada e foram informadas pelos proprietários das áreas de estudo, assim como a descrição das Unidades Agrárias.

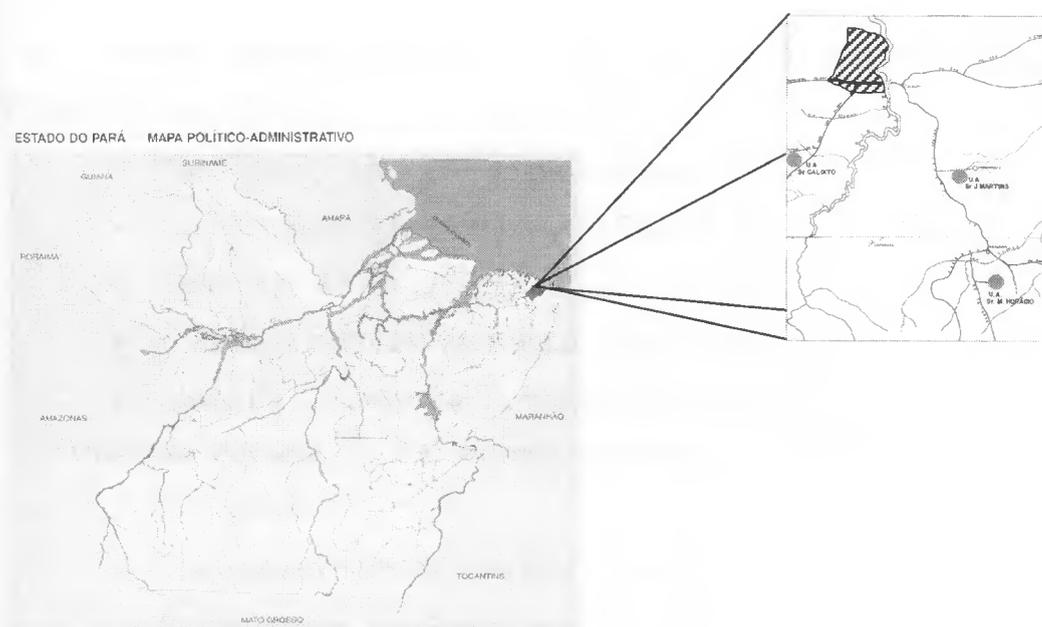


Figura 1 - Localização das três Unidades Agrárias estudadas, no município de Bragança - PA.

#### 4.1.3. Descrição das Unidades Agrárias

**a) Unidade Agrária do Srº João Martins.** Coordenada Geográfica: NO 01°07'25.3"; SW 46°42'0.7

- Proprietário: João Martins Carvalho
- Comunidade: Enfarrusca, Estrada de Bragança – Cacoal.
- Tamanho: 129 ha
- Principais culturas: mandioca, milho, arroz e feijão.
- Idade da capoeira: aproximadamente 15 anos.

**b) Unidade Agrária do Sr. José Calixto.** Coordenada geográfica: NO 01°07'16,8"; SW 46°50'31,9"

- Proprietário: José Calixto de A. Silva
- Comunidade: São Matheus, na Rod. D. Elizeu.
- Tamanho: 94 ha.
- Principais culturas: mandioca, milho, arroz e feijão
- Idade da capoeira: aproximadamente 25 anos.

**c) Unidade Agrária do Sr. Manoel Horácio.** Coordenada Geográfica: NO 01°11'18.1"; SW 46°40'38.9"

- Proprietário: Manoel Leandro Ferreira
- Comunidade: Vila Tijoca, estrada do sul
- Tamanho: 150 ha
- Principais culturas: mandioca, milho, arroz e feijão.
- Idade das capoeiras: aproximadamente 40 anos.

#### 4.2. Procedimento de Campo

Os dados foram coletados, mediante inventário florístico nas áreas, o qual serviu de base para o delineamento experimental, que foi decidido pela equipe de pesquisadores do projeto, responsável pelos estudos de manejo.

O tamanho total das áreas inventariadas, assim como, a forma das áreas experimentais foram diferentes para as três Unidades Agrárias, em virtude da disponibilidade das áreas destinadas pelos respectivos proprietários para o estudo;

porém, manteve-se uma uniformidade no tamanho das parcelas que foi sempre de 10 m x 10 m.

Foram feitas medições dos indivíduos arbóreos, considerando apenas dicotiledôneas, com DAP (diâmetro à 1,30 m de altura do solo)  $\geq$  5 cm. O material botânico coletado foi identificado no Herbário IAN (Embrapa Amazônia Oriental) em nível de família, gênero e espécie, pelo sistema de Cronquist (1981). Após identificação as amostras foram incorporadas à coleção.

### **Capoeira do Sr. J. Martins (15 anos)**

Dentro de uma mesma capoeira foram feitas duas parcelas, e no centro de cada parcela foi instalada a área amostral contendo as sub-parcelas para a coleta dos dados. As áreas amostrais tinham as seguintes dimensões: 10 x 90m, na área 1 e 30 x 30m na área 2 (0,09 ha cada), divididas em 9 parcelas cada uma de 10x10m totalizando 0,18 ha (Figura 2).



### **Capoeira do Sr. Calixto (25 anos)**

Foram alocadas 4 parcelas (unidades amostrais) da floresta em estudo, com idade de aproximadamente 25 anos no centro de cada uma foram instaladas com as seguintes dimensões: 30 x 30m (0,09ha). Essas, por sua vez, foram subdivididas as sub-parcelas de 10 x 10m totalizando 0,36 ha (Figura 3).

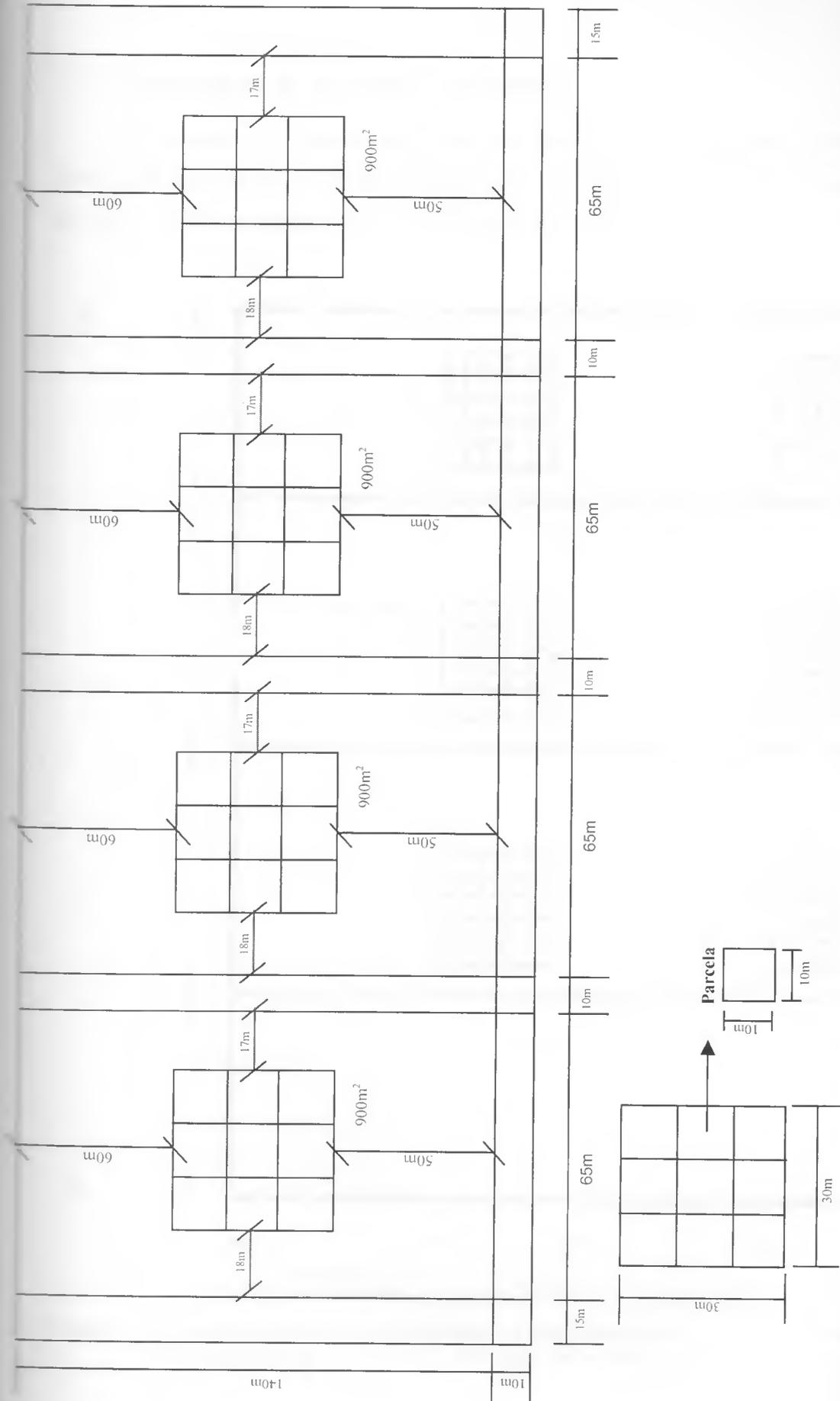


Figura 3 - Croqui de alocação das parcelas para inventário florístico na Unidade Agrária do Sr. José Calixto (25 anos), no município de Bragança - PA.

### Capoeira do Sr. M. Horácio (40 anos)

Na capoeira de aproximadamente 40 anos foram instaladas 6 parcelas de 50 x 50m (0,25 ha), cada uma foi dividida em 25 sub-parcelas de 10 x 10 m para inventário do estrato arbóreo totalizando 1,5 ha (Figura 4).

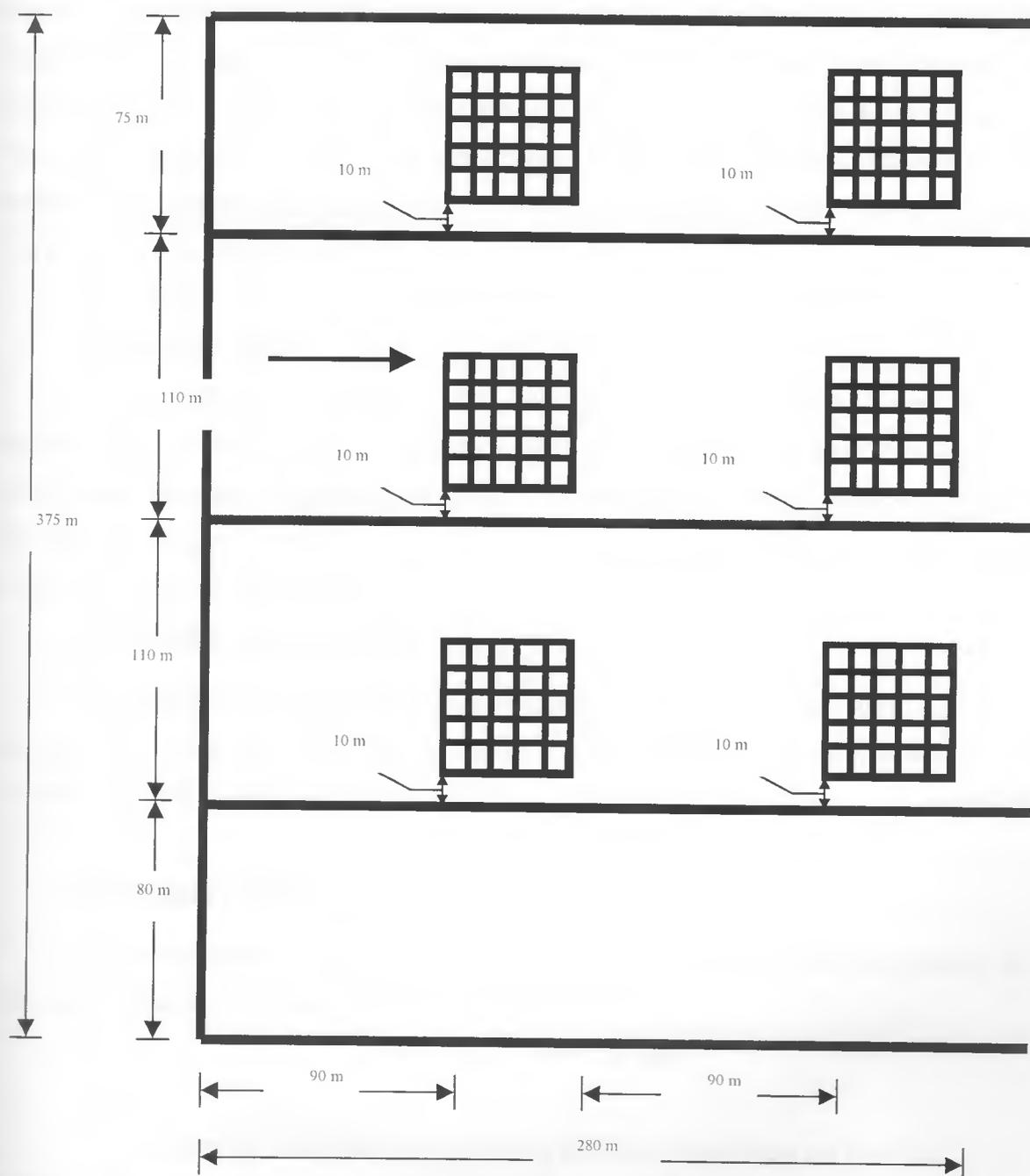


Figura 4 - Croqui de alocação das parcelas para inventário florístico na Unidade Agrária do Sr. Manoel Horácio (40 anos), no município de Bragança-PA .

### 4.3. Análise dos Dados

#### 4.3.1. Florística e Estrutura da Vegetação

Os dados do levantamento do estrato arbóreo realizados nas capoeiras foram digitados e analisados no softwares Bio-Dap, desenvolvido por Gordom Thomas baseado em Magurran (1988), utilizado para a análise de diversidade e similaridade florística das áreas e em planilha eletrônica (Excell) para determinação dos parâmetros fitossociológicos de Densidade (De), Dominância (Do), Frequência (Fr), Valor de Importância (VI) e Valor de cobertura (VC) das espécies, os quais foram definidos de acordo com Lamprecht (1964), Cain & Castro (1959), Carvalho (1982), Finol (1971) e Hosokawa (1981).

Para melhor entendimento são descritos os parâmetros fitossociológicos:

#### **Densidade (De)**

É o número de indivíduos (n) por unidade de área ou pelo total de indivíduos da amostra. Segundo Cain & Castro (1959), quando se estima o número de indivíduos de uma espécie em uma comunidade, o valor indica a variável abundância. Quando a mesma reflete o número real de indivíduos por área, recebe a denominação de densidade.

#### **Densidade absoluta (DA)**

É a relação do número total de indivíduos (n) de um táxon por área, obtida pela divisão do n.º total de indivíduos do táxon (ni) encontrado na área amostral (A) por unidade de área.

$$DA_i = n_i / A$$

#### **Densidade relativa (DR)**

É a porcentagem com que um táxon i aparece na amostragem em relação ao total de indivíduos do componente amostrado (n).

$$DR_i = (DA_i / \sum DA_i) \times 100$$

Onde:

$n_i$  = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie ou família

A = área amostrada em hectares.

**Dominância (Do)**

É a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos pertencentes a uma determinada espécie, ou seja, a área basal.

**Dominância absoluta (DoA)**

É dada pela somatória das áreas basais da seção transversal dos troncos.

$$\text{DoA}_i = \text{Ab}_i / A$$

**Dominância relativa (DoR)**

Segundo Cain & Castro (1959), indica a porcentagem da área basal de cada espécie que compõe a área basal total de todas as espécies ou famílias, por unidade de área.

$$\text{DoR} = \text{AB}_i / \text{AB} \times 100$$

Onde:

$\text{AB}_i$  = Área basal da espécie  $i$

$\text{AB}$  = Somatória da área basal de todas as espécies

**Frequência (Fr)**

A frequência mostra o padrão de ocorrência de uma espécie dentro das unidades amostrais. É uma mensuração da dispersão ou distribuição de uma espécie na área (Carvalho, 1982).

**Frequência absoluta (FA)**

De acordo com Lamprecht (1964), Finol (1971), Hosokawa (1981) e Carvalho (1982), a frequência absoluta de uma espécie é sempre expressa em porcentagem das sub-parcelas em que ocorre, sendo o número total de parcelas igual a 100%.

$$\text{FA}_i = u_i / u_t$$

Onde:

$u_i$  = número de unidades amostrais em que a  $i$ -ésima espécie está presente.

$u_t$  = número total de unidades amostrais

### **Frequência relativa (FR)**

É a porcentagem de ocorrência de uma espécie ou família em relação a soma das frequências absolutas de todas as espécies ou famílias.

$$FR (\%) = (FA_i / FA) \times 100$$

onde:

FA<sub>i</sub> = Frequência absoluta da espécie i

FA = Somatória das frequências absolutas de todas as espécies

### **Valor de Importância (VI)**

É a somatória dos valores relativos de densidade relativa, dominância relativa e frequência relativa, permitindo assim uma visão ampla da posição da espécie ou família.

O valor de importância (VI) fornece uma idéia abrangente da estrutura das comunidades, caracterizando a importância de cada espécie para o conjunto total do povoamento (Lamprecht, 1964).

$$IVI = DR_i + DoR_i + FR_i$$

Onde:

DR<sub>i</sub> = Densidade relativa

DoR<sub>i</sub> = Dominância relativa

FR<sub>i</sub> = Frequência relativa

### **Valor de Cobertura (VC)**

O valor de cobertura foi obtido somando os valores relativos de densidade e de dominância de cada espécie.

$$VC = Dri + DoRi$$

#### **4.3.2- Análise da Diversidade e Similaridade Florística**

As análises de diversidade e similaridade entre as capoeiras de 15, 25 e 40 anos, foram realizadas sorteando 18 parcelas 10 x 10m (100m<sup>2</sup>) de cada uma das áreas, devido as mesmas terem quantidades diferentes de parcelas, o que provavelmente poderia influenciar no resultado.

### Diversidade

Para a análise da diversidade das três capoeiras, utilizou-se o Índice de diversidade de Shannon – Weaner ( $H'$ ) e Equabilidade ( $E'$ ). Segundo Magurran (1988) esse valor varia de 0 a 1 sendo que próximo de 1, as espécies tendem a ter uma abundância semelhante.

O **Índice de Shannon – Weaner** ( $H'$ ), é utilizado se os dados são oriundos de uma amostragem aleatória da abundância das espécies de uma comunidade (Queiroz & Barros, 1998).

Segundo Pires–O'Brien & O' Brien (1995), esse índice expressa a grande incerteza em prever qual seria a espécie a que um indivíduo retirado aleatoriamente da amostra pertence.

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Onde:

$H'$  – índice de Shannon – Weaner

$P_i$  = Proporção da amostra total que pertence à espécie  $i$ .

$\ln$  = logaritmo neperiano

### Similaridade

Para a análise de similaridade florística nas capoeiras estudadas, foram calculados os índices qualitativos de JACCARD (Eq.1) e SORENSEN (eq. 2), para essa análise foi considerada apenas 18 parcelas para cada área. Os dados foram analisados usando-se a equação abaixo:

#### Equação 1:

$$S_{Jac} = c / ( a + b + c )$$

Onde:

$S_{Jac}$  = Índice de similaridade de Jaccard

$c$  = número de táxons comuns às áreas  $a$  e  $b$ ;

$a$  = número de táxons exclusivos da área  $a$ ; e

$b$  = número de táxons exclusivos da área  $b$ .

#### Equação 2:

$$IS = 2C / A + B$$

onde:

$IS$  = Índice de similaridade de SORENSEN

C = espécies comuns às áreas A e B

A = n.º de espécies da área A

B = n.º de espécies da área B

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Composição florística

A composição florística da área total das três capoeiras inventariadas (2,04 ha), apresentou 286 espécies, 206 gêneros e 103 famílias identificadas, representadas na Tabela 1. Nos Anexos 1, 2 e 3 encontram-se relacionadas as espécies registradas para as três áreas inventariadas.

Tabela 1 - Total de famílias, gêneros e espécies, encontradas para as três florestas secundárias em 2,04 ha em Bragança – PA.

U.A/ IDADE	ÁREA/ha	Nº DE FAMÍLIA	GÊNEROS	Nº DE ESPÉCIE
Martins (15 anos)	0,18	25	38	41
Calixto (25 anos)	0,36	34	66	90
Horácio (40 anos)	1,5	44	102	155
<b>TOTAL</b>	<b>2,04</b>	<b>103</b>	<b>206</b>	<b>286</b>

#### CAPOEIRA DE 15 ANOS (Sr. João Martins)

Foram inventariadas 307 indivíduos arbóreos, pertencentes a 41 espécies, 38 gêneros e 25 famílias. A lista de famílias, espécies e número de indivíduos encontram-se no Anexo 1.

A relação espécie/gênero é igual 1,08, com destaque para as famílias Annonaceae, Euphorbiaceae, Lecythydaceae, Mimosaceae (3 gêneros); Apocynaceae, Clusiaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Sapindaceae (2 gêneros), totalizando juntas 229 indivíduos, representando 75% desta capoeira.

As famílias com maior riqueza de espécies foram Annonaceae (4), Euphorbiaceae, Fabaceae, Lecythydaceae, Mimosaceae e Myrtaceae (3). Em relação as espécies, as que mais se destacaram em número de indivíduos foram *Croton matourensis* (41), *Escheweilera coriacea* (36) e *Vismia guianensis* (25).

As famílias Euphorbiaceae, Lecythydaceae destacaram-se com os maiores números de indivíduos por hectare. Observa-se que as 7 famílias mais expressivas representam cerca de 71% dos indivíduos inventariados nesta capoeira (Figura 5).

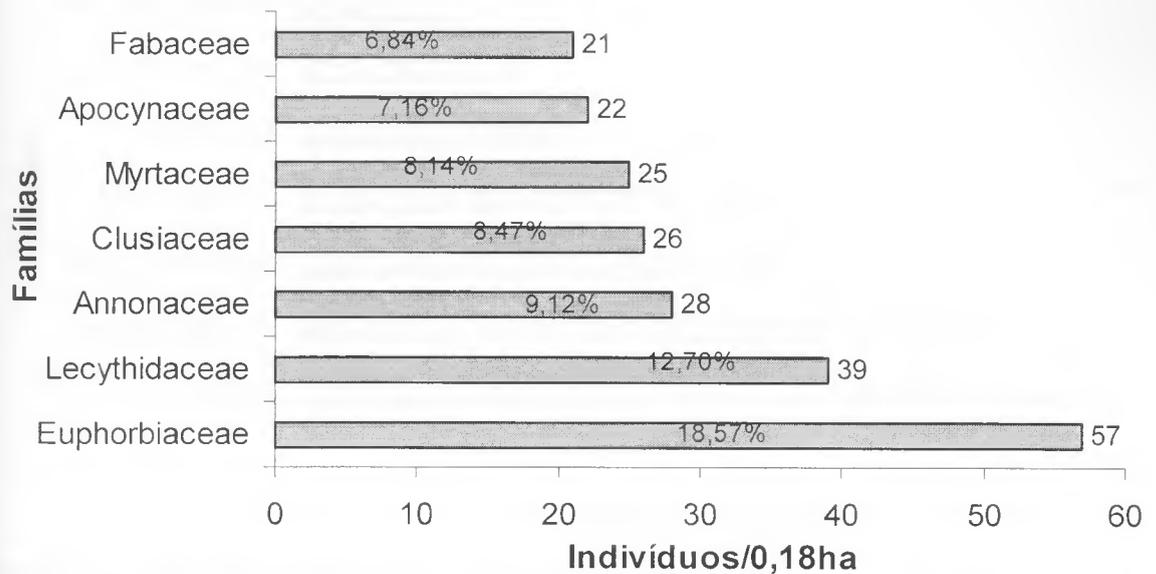


Figura 5 - Número de indivíduos das 7 famílias mais abundantes, em 0,18 ha de uma capoeira de 15 anos, no município de Bragança-PA.

#### CAPOEIRA DE 25 ANOS (Sr. José Calixto)

O levantamento florístico resultou em 778 indivíduos distribuídos em 90 espécies, 66 gêneros e 34 famílias identificadas, sendo que 6 indivíduos não foi possível identificar.

Para a relação espécie/gênero foi registrado o valor de 1,38 com destaque para as famílias Fabaceae (6 gêneros), Euphorbiaceae (5 gêneros), Annonaceae, Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Myrtaceae (4 gêneros), apresentando juntas 413 indivíduos, totalizando 53% nesta capoeira.

As famílias com maior riqueza de espécies foram Mimosaceae (13); Myrtaceae (9); Fabaceae e Lecythidaceae (6); Euphorbiaceae (5) e Annonaceae e Caesalpiniaceae (4). Quanto as espécies que se destacaram em número de indivíduos foram *Eschweilera coriacea* (58), *Croton matourensis* (40), *Myrcia silvatica* e *Eugenia tapacumensis* (32). A relação das famílias, espécies e número de indivíduos encontrados nos 0,36 ha estão listados no Anexo 2.

As famílias mais ricas em números de indivíduos representam mais de 69% da comunidade desta área (Figura 6), com destaque para Myrtaceae e Lecythidaceae, que também se sobressaíram em número de espécies. Mimosaceae se destacou como quarta em número de indivíduos e primeira quanto ao número de espécies.

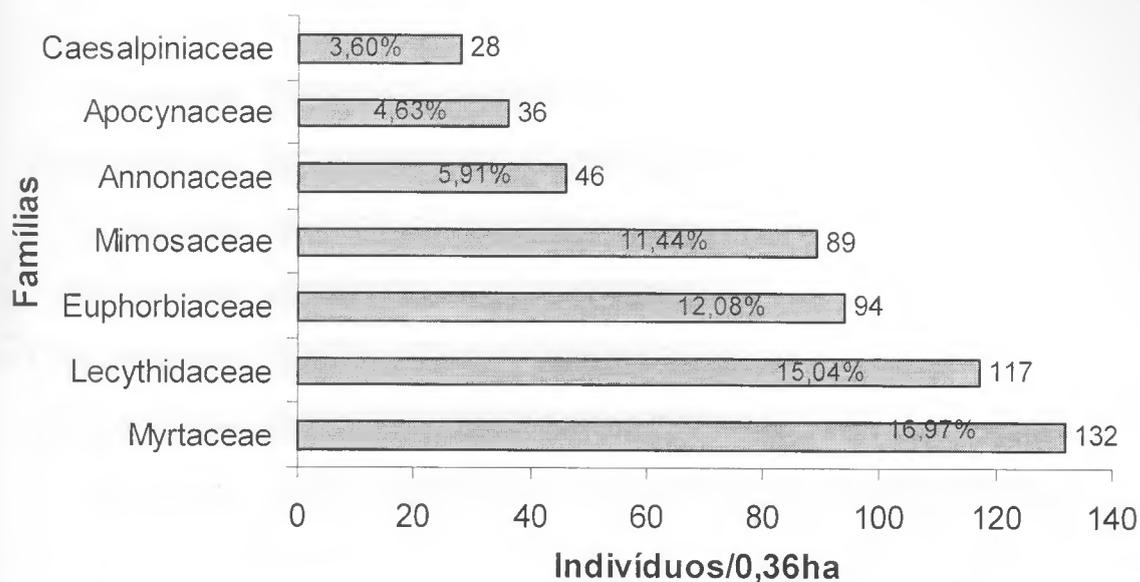


Figura 6 - Número de indivíduos das 7 famílias mais abundantes, em 0,36 ha de uma capoeira de 25 anos, no município de Bragança-PA.

#### CAPOEIRA DE 40 ANOS (Sr. Manoel Horácio)

Foram registrados 2.934 indivíduos, distribuídos em 155 espécies, 102 gêneros e 44 famílias botânicas. As cinco espécies com maior número de indivíduos nessa floresta foram *Myrcia bracteata* (188), *Casearia arborea* (169), *Maprounea guianensis* (168), *Guatteria poeppigiana* (144) e *Tapirira guianensis* (120).

A relação espécie/gênero foi igual à 1,52, destacando-se Caesalpiniaceae, Clusiaceae, Fabaceae, Rubiaceae (6 gêneros); Annonaceae, Euphorbiaceae (5 gêneros) e Apocynaceae, Lecythidaceae, Mimosaceae, Myrtaceae, Sapotaceae (4 gêneros) apresentando juntas 1944 indivíduos, totalizando 66% desta capoeira. As famílias de maior riqueza de espécies foram: Mimosaceae (14); Myrtaceae (12); Lecythidaceae e Rubiaceae (9); Fabaceae (8); Annonaceae (7) e Clusiaceae, Flacourtiaceae e Sapotaceae (6). A relação das famílias, espécies e número de indivíduos encontrados em 1,5 ha encontram-se no Anexo 3.

A figura 7 mostra que mais de 64% dos indivíduos estão concentrados em 7 famílias, sendo que Myrtaceae e Lecythidaceae se destacaram como as primeiras em números de indivíduos respectivamente, sendo estas também expressivas quanto à riqueza em número de espécies.

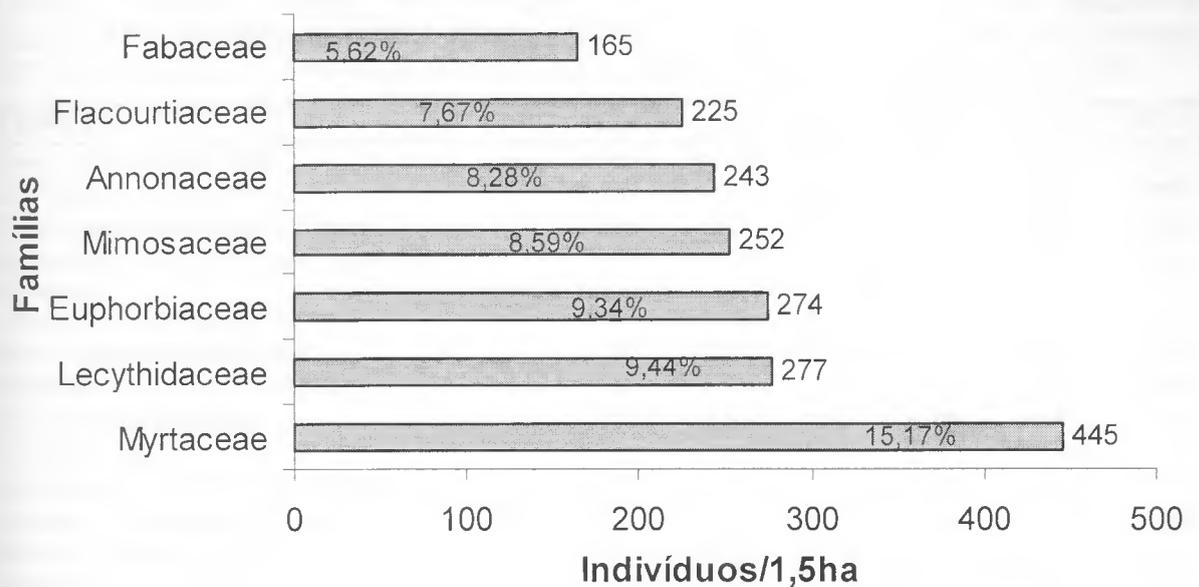


Figura 7 - Número de indivíduos das 7 famílias mais abundantes, em 1,5 ha de uma capoeira de 40 anos, no município de Bragança-PA.

#### 5.1.2. Estrutura da vegetação

Os parâmetros fitossociológicos obtidos nas florestas secundárias de 15, 25 e 40 anos encontram-se nas Tabelas 2, 3 e 4.

As espécies de maior Densidade Relativa na floresta de 15 anos foram *Croton matourensis*, *Eschweilera coriacea* e *Vismia guianensis* (13,36%; 11,73% e 8,14%) respectivamente, perfazendo 33,22% do total desta área. Estes valores mostram o quanto estas três espécies são expressivas em número de indivíduos na vegetação em estudo. Em relação à Frequência Relativa *Vismia guianensis* (8,88), *Eschweilera coriacea* (8,28) e *Croton matourensis* (7,69) foram as que apresentaram maiores valores.

As maiores Dominâncias Relativas foram de *Croton matourensis* (20,34), *Vismia guianensis* (9,52) e *Eschweilera coriacea* (6,87).

As espécies com maiores Valores de Importância (VI) foram *Croton matourensis* (41,39), *Eschweilera coriacea* (26,88) e *Vismia guianensis* (26,54) que juntas obtiveram 94,81%. Essas mesmas espécies sobressaíram-se com maior valor de cobertura (VC) 33,70, 18,60 e 17,66, respectivamente. *Croton matourensis*, apesar de ter apresentado maior densidade relativa, dominância relativa e VI foi a que apresentou menor frequência relativa (7,69%) entre as primeiras (Tabela 2).

Tabela 2 - Espécies, número de indivíduos (N.ind.); Densidade relativa (DR); Frequência relativa (FR); Dominância relativa (DoR); Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC) encontrados em 0,18 ha de uma floresta secundária de 15 anos em Bragança-Pa.

Espécie	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	41	13,36	7,69	20,34	41,39	33,70
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	36	11,73	8,28	6,87	26,88	18,60
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	25	8,14	8,88	9,52	26,54	17,66
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	15	4,89	5,33	4,73	14,95	9,62
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers.	13	4,23	6,51	4,00	14,74	8,23
<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	16	5,21	4,73	3,75	13,69	8,96
<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.)Mull.Arg.	15	4,89	5,92	2,69	13,5	7,58
<i>Annona paludosa</i> Aubl.	11	3,58	4,73	4,30	12,61	7,88
<i>Byrsonima</i> sp.	8	2,61	3,55	5,80	11,96	8,41
<i>Ormosiopsis flava</i> (Ducke) Ducke	15	4,89	1,18	5,79	11,86	10,68
<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.	11	3,58	4,14	3,06	10,78	6,64
<i>Bombax globosum</i> Aubl.	7	2,28	2,37	5,40	10,50	7,68
<i>Xylopia</i> sp.	10	3,26	3,55	3,23	10,04	6,49
<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	12	3,91	2,96	2,84	9,71	6,75
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	11	3,58	4,14	1,94	9,66	5,52
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth.	7	2,28	2,96	1,45	6,69	3,73
<i>Xylopia nitida</i> Dunal.	5	1,63	1,78	2,07	5,48	3,70
<i>Eugenia tapacumensis</i> O.Berg	5	1,63	2,37	1,12	5,12	2,75
<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	5	1,63	2,37	0,81	4,81	2,44
<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2	0,65	1,18	1,69	3,52	2,34
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	5	1,63	0,59	1,29	3,51	2,92
<i>Tachigalia guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	3	0,98	1,18	1,18	3,34	2,16
<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	4	1,30	1,18	0,76	3,24	2,06
<i>Sapindus saponaria</i> L.	2	0,65	1,18	0,34	2,17	0,99
<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	2	0,65	1,18	0,31	2,14	0,96
<i>Gutteria poeppigiana</i> Mart.	2	0,65	1,18	0,29	2,12	0,94
<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	3	0,98	0,59	0,53	2,10	1,51
<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	2	0,65	0,59	0,73	1,97	1,38
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth.	2	0,65	0,59	0,68	1,92	1,33
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	0,33	0,59	0,46	1,38	0,79
<i>Cecropia</i> sp.	1	0,33	0,59	0,37	1,29	0,70
<i>Cardiospermum microcarpum</i> Kunth.	1	0,33	0,59	0,25	1,17	0,58
<i>Neea</i> sp.	1	0,33	0,59	0,20	1,12	0,53
<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	1	0,33	0,59	0,18	1,10	0,51
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Wahl) Nichols	1	0,33	0,59	0,15	1,07	0,48
<i>Swartzia sericea</i> Vogel	1	0,33	0,59	0,15	1,07	0,48
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	1	0,33	0,59	0,15	1,07	0,48
<i>Lecythis usitata</i> Miers	1	0,33	0,59	0,15	1,07	0,48
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	1	0,33	0,59	0,15	1,07	0,48
<i>Rheedia acuminata</i> Pl. et Tr.	1	0,33	0,59	0,14	1,06	0,47
<i>Lacistema aggregatum</i> ( P.J. Bergius) Rusby	1	0,33	0,59	0,14	1,06	0,47

Na floresta sucessional de 25 anos, as espécies que apresentaram maiores valores de Densidade Relativa foram *Eschweilera coriacea* (7,46), *Croton matourensis* (5,14), *Eugenia tapacumensis* e *Myrcia silvatica* (4,11). Em relação a

Frequência relativa as espécies que se destacaram foram *Croton matourensis* (4,65), *Eugenia tapacumensis* (4,42) e *Eschweilera coriacea* (4,20).

Quanto a Dominância Relativa, as espécies mais representativas nessa capoeira foram *Croton matourensis* (20,37), *Eschweilera coriacea* (3,86) e *Inga alba* (3,74).

Doze espécies com apenas um indivíduo cada ocorreram na capoeira de 15 anos, foram elas *Tapirira guianensis* Aubl., *Cecropia* sp., *Cardiospermum microcarpum* Kunth., *Neea* sp., *Mabea paniculata* Spruce ex Benth., *Tabebuia serratifolia* (Wahl) Nichols, *Swartzia sericea* Vogel, *Banara guianensis* Aubl., *Lecythis usitata* Miers, *Abarema jupunba* (Willd.) Britton & Killip, *Rheedia acuminata* Pl. et Tr. e *Lacistema aggregatum* (P.J. Bergius) Rusby.

As espécies que apresentaram maiores Valores de Importância foram *Croton matourensis* (30,16), *Eschweilera coriacea* (15,52) e *Eugenia tapacumensis* (10,63). *Croton matourensis*, *Eschweilera coriacea* e *Myrcia silvatica* em relação ao valor de cobertura (VC), foram as que apresentaram maiores valores 25,51; 11,32 e 7,11, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3 - Espécies, número de indivíduos (N.ind.); Densidade relativa (DR); Frequência relativa (FR); Dominância relativa (DoR); Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC), encontrados em 0,36 ha de uma floresta secundária de 25 anos em Bragança -PA.

ESPÉCIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	40	5,14	4,65	20,37	30,16	25,51
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	58	7,46	4,20	3,86	15,52	11,32
<i>Eugenia tapacumensis</i> O.Berg.	32	4,11	4,42	2,10	10,63	6,21
<i>Myrcia silvatica</i> Barb.Rodr.	32	4,11	3,32	3,00	10,43	7,11
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	25	3,21	3,54	2,57	9,32	5,78
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	26	3,34	2,65	3,16	9,15	6,50
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	22	2,83	2,21	3,15	8,19	5,98
<i>Lecythis usitata</i> Miers	27	3,47	1,99	2,67	8,13	6,14
<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.) Müll.Arg.	21	2,70	3,32	1,52	7,54	4,22
<i>Myrcia cuprea</i> (O.Berg)Kiaersk	23	2,96	2,21	2,15	7,32	5,11
<i>Virola calophylla</i> Warb.	23	2,96	2,43	1,91	7,30	4,87
<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.)DC.	19	2,44	1,99	2,49	6,92	4,93
<i>Talisia guianensis</i> Aubl.	18	2,31	2,88	1,62	6,81	3,93
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	11	1,41	1,99	3,30	6,70	4,71
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	14	1,80	1,11	3,74	6,65	5,54
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	20	2,57	2,88	1,17	6,62	3,74
<i>Annona paludosa</i> Aubl.	15	1,93	2,43	2,07	6,43	4,00
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	20	2,57	1,77	2,06	6,40	4,63
<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	16	2,06	0,88	3,24	6,18	5,30
<i>Neea</i> sp.	16	2,06	2,88	1,12	6,06	3,18
<i>Xylopia</i> sp.	13	1,67	2,21	2,13	6,01	3,80
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	14	1,80	2,88	0,81	5,49	2,61
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	13	1,67	2,21	1,42	5,30	3,09

ESPECIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.	13	1,67	1,99	1,55	5,21	3,22
<i>Licania lata</i> J. F. Macbr.	17	2,19	1,77	1,23	5,19	3,42
<i>Myrcia atramentifera</i> Barb. Rodr.	10	1,29	1,11	1,76	4,16	3,05
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	6	0,77	1,11	2,25	4,13	3,02
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	9	1,16	1,77	0,59	3,52	1,75
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex. Benth.	12	1,54	1,11	0,85	3,50	2,39
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	9	1,16	1,11	0,96	3,23	2,12
<i>Ormosiopsis flava</i> (Ducke) Ducke	8	1,03	0,88	1,16	3,07	2,19
<i>Ambelania acida</i> Aubl.	9	1,16	1,33	0,37	2,86	1,53
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	7	0,90	1,11	0,63	2,64	1,53
<i>Lacistema aggregatum</i> ( P.J. Bergius) Rusby	7	0,90	1,33	0,33	2,56	1,23
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	6	0,77	1,11	0,55	2,43	1,32
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	7	0,90	0,88	0,61	2,39	1,51
<i>Ni</i>	6	0,77	0,88	0,69	2,34	1,46
<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	4	0,51	0,22	1,52	2,25	2,03
<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	5	0,64	0,22	1,35	2,21	1,99
<i>Qualea paraensis</i> Ducke	4	0,51	0,44	1,22	2,17	1,73
<i>Rollinia exsucca</i> A. DC.	5	0,64	1,11	0,32	2,07	0,96
<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J. W. Grimes	5	0,64	0,88	0,48	2,00	1,12
<i>Pouteria</i> sp.	5	0,64	1,11	0,25	2,00	0,89
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	4	0,51	0,66	0,79	1,96	1,30
<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler	4	0,51	0,44	0,82	1,77	1,33
<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	5	0,64	0,66	0,46	1,76	1,10
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	5	0,64	0,66	0,38	1,68	1,02
<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlm.	5	0,64	0,66	0,29	1,59	0,93
<i>Cupania diphylla</i> Vahl.	4	0,51	0,66	0,29	1,46	0,80
<i>Talisia retusa</i> R. S. Cowan	4	0,51	0,66	0,27	1,44	0,78
<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	2	0,26	0,44	0,73	1,43	0,99
<i>Eugenia</i> sp.	4	0,51	0,66	0,19	1,36	0,70
<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	5	0,64	0,44	0,25	1,33	0,89
<i>Tapura singularis</i> Ducke	3	0,39	0,66	0,24	1,29	0,63
<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	3	0,39	0,44	0,38	1,21	0,77
<i>Simaba cedron</i> Planch.	3	0,39	0,66	0,15	1,20	0,54
<i>Couratari</i> sp.	4	0,51	0,44	0,18	1,13	0,69
<i>Inga stipularis</i> DC.	4	0,51	0,44	0,18	1,13	0,69
<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	3	0,39	0,44	0,23	1,06	0,62
<i>Clusia amazonica</i> Planch. Et Triana	2	0,26	0,44	0,30	1,00	0,56
<i>Machaerium quinata</i> (Aubl.) Sandwith	3	0,39	0,44	0,17	1,00	0,56
<i>Psidium</i> sp.	3	0,39	0,44	0,12	0,95	0,51
<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	2	0,26	0,44	0,18	0,88	0,44
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.	1	0,13	0,22	0,52	0,87	0,65
<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	2	0,26	0,44	0,10	0,80	0,36
<i>Inga edulis</i> Mart.	2	0,26	0,44	0,08	0,78	0,34
<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	1	0,13	0,22	0,05	0,75	0,18
<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	2	0,26	0,22	0,27	0,75	0,53
<i>Byrsonima densa</i> ( Poir.)DC.	1	0,13	0,22	0,28	0,63	0,41
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	2	0,26	0,22	0,13	0,61	0,39
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2	0,26	0,22	0,12	0,60	0,38
<i>Inga</i> sp.	2	0,26	0,22	0,12	0,60	0,38
<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot. ex Engl.) Ducke	1	0,13	0,22	0,18	0,53	0,31

ESPÉCIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. Ex Walp.	1	0,13	0,22	0,13	0,48	0,26
<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1	0,13	0,22	0,13	0,48	0,26
<i>Licaria canella</i> (Meissner) Kosterm.	1	0,13	0,22	0,11	0,46	0,24
<i>Brosimum guianensis</i> Aubl.	1	0,13	0,22	0,09	0,44	0,22
<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	1	0,13	0,22	0,08	0,43	0,21
<i>Terminalia amazonia</i> Exell	1	0,13	0,22	0,07	0,42	0,20
<i>Inga nitida</i> Willd.	1	0,13	0,22	0,07	0,42	0,20
<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	1	0,13	0,22	0,06	0,41	0,19
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1	0,13	0,22	0,06	0,41	0,19
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg	1	0,13	0,22	0,06	0,41	0,19
<i>Pilocarpus</i> sp.	1	0,13	0,22	0,05	0,40	0,18
<i>Lacmellea aculeata</i> (Ducke) Monach.	1	0,13	0,22	0,04	0,39	0,17
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	1	0,13	0,22	0,04	0,39	0,17
<i>Rheedia acuminata</i> Pl. et Tr.	1	0,13	0,22	0,04	0,39	0,17
<i>Dolioscarpus brevipedicellatus</i> Garcke	1	0,13	0,22	0,04	0,39	0,17
<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth	1	0,13	0,22	0,04	0,39	0,17
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. Ex Rottb.) Warb.	1	0,13	0,22	0,04	0,39	0,17

Na floresta de 40 anos, as espécies que apresentaram maiores valores de Densidade Relativa foram *Myrcia bracteata* (6,41), *Casearia arborea* (5,76), *Maprounea guianensis* (5,73) e *Tapirira guianensis* (4,09). Em relação à Frequência Relativa, as espécies com maiores valores foram também *Myrcia bracteata* (4,89), *Casearia arborea* (4,78), *Maprounea guianensis* (4,38) e *Guatteria poeppigiana* (4,10).

Na Dominância Relativa destacaram-se *Tapirira guianensis* (9,46), *Croton matourensis* (5,82) e *Inga alba* (5,33).

As espécies com maior Valor de Importância (VI) foram *Myrcia bracteata* (16,51), *Maprounea guianensis* (15,49) e *Tapirira guianensis* (13,50). *Tapirira guianensis*, *Myrcia bracteata* e *Maprounea guianensis* foram as que apresentaram maiores valores de cobertura (VC) nessa capoeira: 13,55; 11,62 e 11,11, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Espécies, número de indivíduos (N.ind.); Densidade relativa (DR); Frequência relativa (FR); Dominância relativa (DoR); Valor de Importância (VI) e Valor de Cobertura (VC) encontrados em 1,5 ha de uma floresta secundária de 40 anos em Bragança -Pa.

ESPÉCIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	188	6,41	4,89	5,21	16,51	11,62
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	168	5,73	4,38	5,38	15,49	11,11
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	120	4,09	3,75	9,46	13,50	13,55
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	169	5,76	4,78	2,57	13,11	8,33
<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	144	4,91	4,10	4,00	13,01	8,91
<i>Annona paludosa</i> Aubl.	84	2,86	3,13	3,40	9,39	6,26
<i>Ormosiopsis flava</i> (Ducke) Ducke	118	4,02	1,48	3,86	9,36	7,88
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	48	1,64	1,59	5,82	9,05	7,46

ESPÉCIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	52	1,77	1,71	5,33	8,81	7,10
<i>Eschweilera amazonica</i> R.Knuth.	108	3,68	2,96	1,99	8,63	5,67
<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	50	1,70	2,28	2,77	8,45	4,47
<i>Myrciaria</i> sp.	111	3,78	2,84	1,21	7,83	4,99
<i>Sclerobium chrysophyllum</i> Poepp.	30	1,02	1,42	4,12	6,56	5,14
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg	94	3,20	2,39	0,90	6,49	4,10
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	67	2,28	2,45	1,43	6,16	3,71
<i>Lacistema aggregatum</i> ( P.J. Bergius)	70	2,39	2,56	0,98	5,93	3,37
Rusby						
<i>Talisia guianensis</i> Aubl.	63	2,15	2,50	0,75	5,40	2,90
<i>Himatanthus sucuuba</i> Spruce ex Müll. Arg.)	48	1,64	1,48	2,23	5,35	3,87
Woodson						
<i>Ambelania acida</i> Aubl.	76	2,59	1,88	0,85	5,32	3,44
<i>Neea</i> sp.	56	1,91	2,33	1,05	5,29	2,96
<i>Sclerobium paraense</i> Huber	21	0,72	1,08	3,45	5,25	4,17
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	59	2,01	2,16	0,97	5,14	2,98
<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.	20	0,68	0,97	3,45	5,10	4,13
<i>Eugenia tapacumensis</i> O.Berg	34	1,16	1,37	2,50	5,03	3,66
<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	34	1,16	0,85	1,65	3,66	2,81
<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. Ex Willd.	35	1,19	1,37	1,08	3,64	2,27
<i>Pilocarpus</i> sp.	47	1,60	1,54	0,41	3,55	2,01
<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.)Mull.Arg.	34	1,16	1,42	0,88	3,46	2,04
<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.	32	1,09	1,31	1,05	3,45	2,14
<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	21	0,72	0,97	1,71	3,40	2,43
<i>Inga edulis</i> Mart.	35	1,19	1,25	0,87	3,31	2,06
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth.	34	1,16	1,42	0,56	3,14	1,72
<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	27	0,92	1,14	0,86	2,92	1,78
<i>Franchetella gongropii</i> (Eyma) Aubrév.	19	0,65	0,85	1,42	2,92	2,07
<i>Gustavia augusta</i> L.	29	0,99	1,02	0,28	2,29	1,27
<i>Inga paraensis</i> Ducke	26	0,89	1,02	0,37	2,28	1,26
<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	23	0,78	0,91	0,42	2,11	1,20
<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	27	0,92	0,74	0,43	2,09	1,35
<i>Licaria canella</i> (Meissner) Kosterm.	20	0,68	0,91	0,42	2,01	1,10
<i>Xylopia nitida</i> Dunal.	11	0,37	0,63	0,98	1,98	1,35
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	16	0,55	0,68	0,60	1,83	1,15
<i>Myrcia atramentifera</i> Barb. Rodr.	13	0,44	0,74	0,48	1,66	0,92
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	18	0,61	0,80	0,24	1,65	0,85
<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	17	0,58	0,80	0,23	1,61	0,81
<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	15	0,51	0,80	0,14	1,45	0,65
<i>Apeiba albiflora</i> Ducke	13	0,44	0,63	0,37	1,44	0,81
<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	15	0,51	0,57	0,35	1,43	0,86
<i>Rheedia acuminata</i> Pl. et Tr.	14	0,48	0,57	0,26	1,31	0,74
<i>Diploptropis guianensis</i> Benth.	10	0,34	0,57	0,39	1,30	0,73
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	13	0,44	0,63	0,23	1,30	0,67
<i>Lacmellea aculeata</i> (Ducke) Monach.	12	0,41	0,68	0,20	1,29	0,61
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	15	0,51	0,51	0,27	1,29	0,78
<i>Terminalia amazonia</i> Exell	9	0,31	0,17	0,80	1,28	1,11
<i>Inga rubiginosa</i> ( Rich.)DC.	9	0,31	0,46	0,49	1,26	0,80
<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	11	0,37	0,46	0,41	1,24	0,78
<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	11	0,37	0,51	0,31	1,19	0,68
<i>Lecythis usitata</i> Miers	13	0,44	0,40	0,31	1,15	0,75
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	14	0,48	0,40	0,25	1,13	0,73
<i>Byrsonima</i> sp.	5	0,17	0,23	0,66	1,06	0,83
<i>Bellucia grossularioides</i> Triana	10	0,34	0,57	0,12	1,03	0,46

ESPÉCIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Licania lata</i> J. F. Macbr.	11	0,37	0,40	0,17	0,94	0,54
<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	9	0,31	0,34	0,18	0,83	0,49
<i>Tapura singularis</i> Ducke	7	0,24	0,34	0,17	0,75	0,41
<i>Byrsonima densa</i> ( Poir.)DC.	5	0,17	0,28	0,29	0,74	0,46
<i>Thyrsodium paraense</i> Huber	8	0,27	0,34	0,12	0,73	0,39
<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	7	0,24	0,23	0,14	0,61	0,38
<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlm.	6	0,20	0,23	0,10	0,53	0,30
<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	4	0,14	0,23	0,04	0,53	0,18
<i>Sapindus saponaria</i> L.	5	0,17	0,28	0,06	0,51	0,23
<i>Psychotria racemosa</i> Rich.	4	0,14	0,23	0,13	0,50	0,27
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	2	0,07	0,11	0,30	0,48	0,37
<i>Salacia insignis</i> A.C.Sm.	7	0,24	0,17	0,06	0,47	0,30
<i>Ocotea acutangula</i> (Miq.) Mez.	6	0,20	0,11	0,16	0,47	0,36
<i>Brosimum guianensis</i> Aubl.	5	0,17	0,23	0,07	0,47	0,24
<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	4	0,14	0,23	0,09	0,46	0,23
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Wahl) Nichols	4	0,14	0,23	0,07	0,44	0,21
<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	3	0,10	0,17	0,17	0,44	0,27
<i>Tachigalia paraensis</i> (Huber) Barneby	3	0,10	0,17	0,17	0,44	0,27
<i>Couepia williamsii</i> J.F.Macbr.	4	0,14	0,11	0,18	0,43	0,32
<i>Psidium guajava</i> L.	4	0,14	0,23	0,05	0,42	0,19
<i>Clusia amazonica</i> Planch. Et Triana	3	0,10	0,17	0,14	0,41	0,24
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	3	0,10	0,17	0,12	0,39	0,22
<i>Trichilia lecointei</i> Ducke	3	0,10	0,17	0,08	0,35	0,18
<i>Pouteria lasiocarpa</i> (Mart.) Radlk.	4	0,14	0,17	0,04	0,35	0,18
<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth.	2	0,07	0,06	0,21	0,34	0,28
<i>Vochysia inundata</i> Ducke	3	0,10	0,17	0,07	0,34	0,17
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	3	0,10	0,17	0,06	0,33	0,16
<i>Licania canescens</i> Benoist	3	0,10	0,17	0,05	0,32	0,15
<i>Diospyros praetermissa</i> Sandwith	3	0,10	0,17	0,05	0,32	0,15
<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	3	0,10	0,17	0,04	0,31	0,14
<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	1	0,03	0,06	0,20	0,29	0,23
<i>Buchenavia amazonica</i> Alwan & Stace	2	0,07	0,11	0,08	0,26	0,15
<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planch.	2	0,07	0,11	0,08	0,26	0,15
<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	3	0,10	0,11	0,04	0,25	0,14
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	2	0,07	0,11	0,06	0,24	0,13
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2	0,07	0,11	0,06	0,24	0,13
<i>Inga nitida</i> Willd.	2	0,07	0,11	0,06	0,24	0,13
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	2	0,07	0,11	0,06	0,24	0,13
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl.	3	0,10	0,11	0,03	0,24	0,13
<i>Heisteria acuminata</i> ( Humb.& Bonpl.) Engl.	1	0,07	0,11	0,06	0,24	0,13
<i>Bombax faroense</i> Ducke	2	0,07	0,11	0,04	0,22	0,11
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	1	0,03	0,06	0,13	0,22	0,16
<i>Palicourea condensata</i> Standl.	3	0,10	0,06	0,06	0,22	0,16
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	2	0,07	0,11	0,03	0,21	0,10
<i>Emmotum fagifolium</i> Desv. ex. Ham.	2	0,07	0,11	0,03	0,21	0,10
<i>Duroia sprucei</i> Rusby	2	0,07	0,11	0,03	0,21	0,10
<i>Insertia hipoleuca</i> Benth.	2	0,07	0,11	0,03	0,21	0,10
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	1	0,03	0,06	0,11	0,20	0,14
<i>Banara guianensis</i> Aubl.	2	0,07	0,11	0,02	0,20	0,09
<i>Couratari</i> sp.	2	0,07	0,11	0,02	0,20	0,09
<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	1	0,03	0,06	0,11	0,20	0,14
<i>Eugenia biflora</i> (L.)DC.	2	0,07	0,11	0,02	0,20	0,09
<i>Eugenia paraensis</i> O.Berg.	2	0,07	0,11	0,02	0,20	0,09
<i>Miconia eriodonta</i> DC.	2	0,07	0,11	0,01	0,19	0,08

ESPECIE	N.ind.	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Heisteria densifrons</i> Engl.	2	0,03	0,06	0,09	0,18	0,12
<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	1	0,03	0,06	0,08	0,17	0,11
<i>Miconia</i> sp.	1	0,03	0,06	0,08	0,17	0,11
<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	2	0,07	0,06	0,04	0,17	0,11
<i>Chanochiton kappleri</i> (Sagot.ex. Engl.) Ducke	2	0,07	0,06	0,03	0,16	0,10
<i>Psidium araca</i> Raddi	2	0,07	0,06	0,02	0,15	0,09
<i>Jucier</i> sp.	1	0,03	0,06	0,04	0,13	0,07
<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E.Fr.	1	0,03	0,06	0,03	0,12	0,06
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	1	0,03	0,06	0,03	0,12	0,06
<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	1	0,03	0,06	0,03	0,12	0,06
<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Dialium guianensis</i> (Vog.)Sandw.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Platonia insignis</i> Mart.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Casearia acuminata</i> DC.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Bellucia grossularioides</i> Triana	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Psidium guianense</i> Pers.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Palicourea grandifolia</i> ( Willd. ex Roem. & Shult.) Standl.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Zantoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Vochysia</i> sp.	1	0,03	0,06	0,02	0,11	0,05
<i>Duguetia echinophora</i> R. E.Fr.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Guatteria amazonica</i> R. E. Fr.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Rauwolfia paraensis</i> Ducke	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standley	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Swartzia acuminata</i> Willd. ex Vogel	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Abarema</i> sp.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Inga</i> sp.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Virola calophylla</i> Warb.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Parinari excelsa</i> Sabine	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Duroia</i> sp.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Galipea jasminiflora</i> (A.St. - Hil.) Engl.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Talisia carinata</i> Radlk.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Chrysophyllum auratum</i> Miq.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Richardella macrophylla</i> (Lam.) Aubrév.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04
<i>Aegiphila racemosa</i> Vell.	1	0,03	0,06	0,01	0,10	0,04

### 5.1.3. Classes de tamanho

A distribuição dos indivíduos em suas respectivas classes nas três capoeiras podem ser observadas nas Figuras 8,9 e 10.

#### Capoeira de 15 anos

Verificou-se uma concentração maior de indivíduos na classe de diâmetro de 5 a 9,9 cm de DAP com 268 indivíduos, representando 87% do total registrado. Não houve ocorrência de indivíduos com diâmetro maior que 25cm de DAP, o que pode indicar ser uma capoeira em estágio inicial de sucessão (Figura 8). Resultado semelhante obteve Almeida (2000), com 98% de indivíduos concentrados na classe de 5 a 10cm de DAP em capoeiras de 6 e 10 anos, no município de São Francisco do Pará.

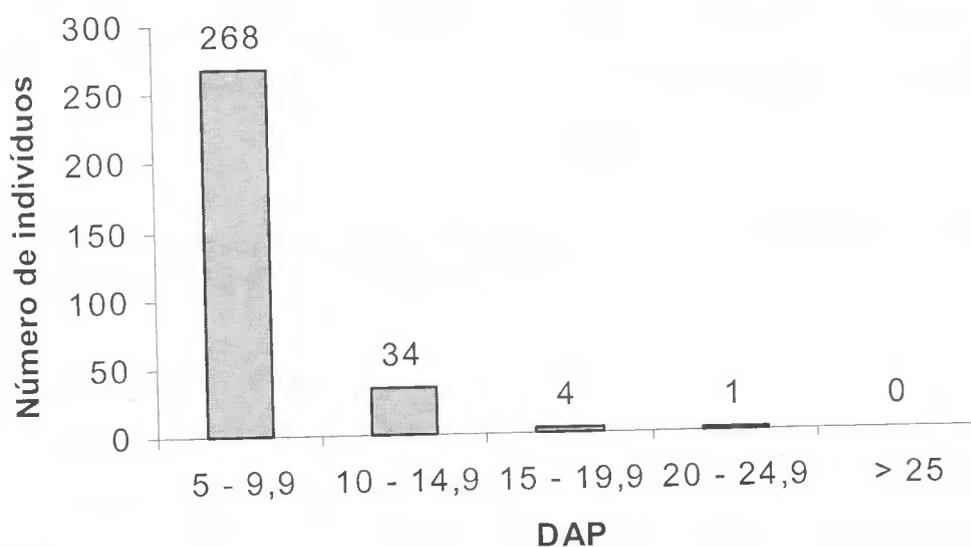


Figura 8 - Agrupamento do número dos indivíduos em classes diamétricas em 0,18ha da capoeira de 15 anos, em Bragança-Pa.

### Capoeira de 25 anos

Na capoeira de 25 anos, também houve uma maior concentração de indivíduos na primeira classe (5 a 9,9cm de DAP) correspondendo à 77% do total, seguida da segunda classe (10 a 14,9cm de DAP) de 15,8%, porém, houve ocorrência de indivíduos em todas as classes estudadas (Figura 9). Almeida(2000) obteve resultado semelhante estudando uma capoeira de 20 anos, onde 79% do total de indivíduos concentrado na classe de 5 a 10cm de DAP.

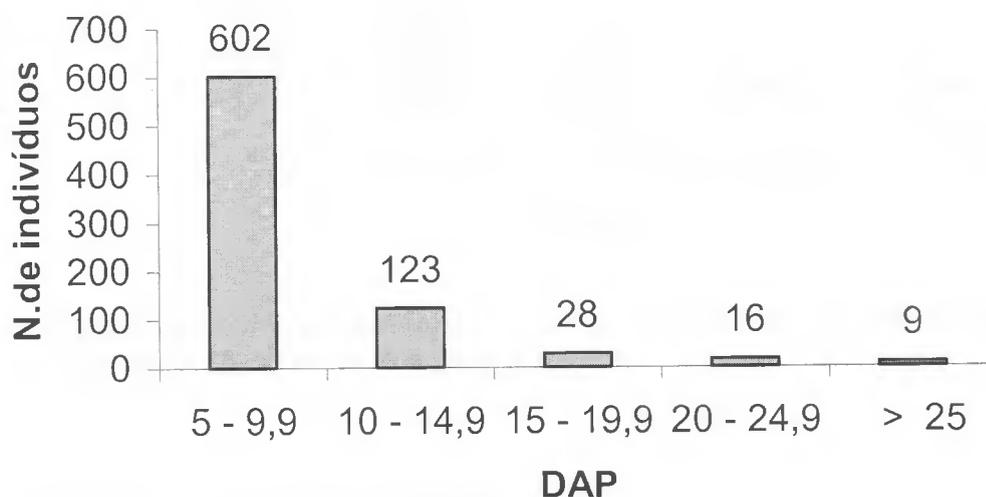


Figura 9 - Agrupamento do número dos indivíduos em classes diamétricas em 0,36ha da capoeira de 25 anos, em Bragança-Pa.

### Capoeira de 40 anos

Analisando a distribuição dos indivíduos por classe de diâmetro na capoeira de 40 anos, verificou-se que nas primeiras classes (5-9,9 e 10-14,9) houve uma concentração de 2.605 de indivíduos, representando 89% do total de indivíduos registrados e que é composta em sua maioria por indivíduos considerados finos. Segundo Amaral *et al* (2000), florestas com predominância de indivíduos considerados finos, não significa que a mesma seja uma floresta jovem, principalmente quando a mesma possui todas as classes diamétricas representadas.

Uma distribuição diamétrica decrescente, com a maioria de classes representadas, indica uma floresta madura, estabilizada e com a perpetuação das espécies garantida (Finol, 1976).

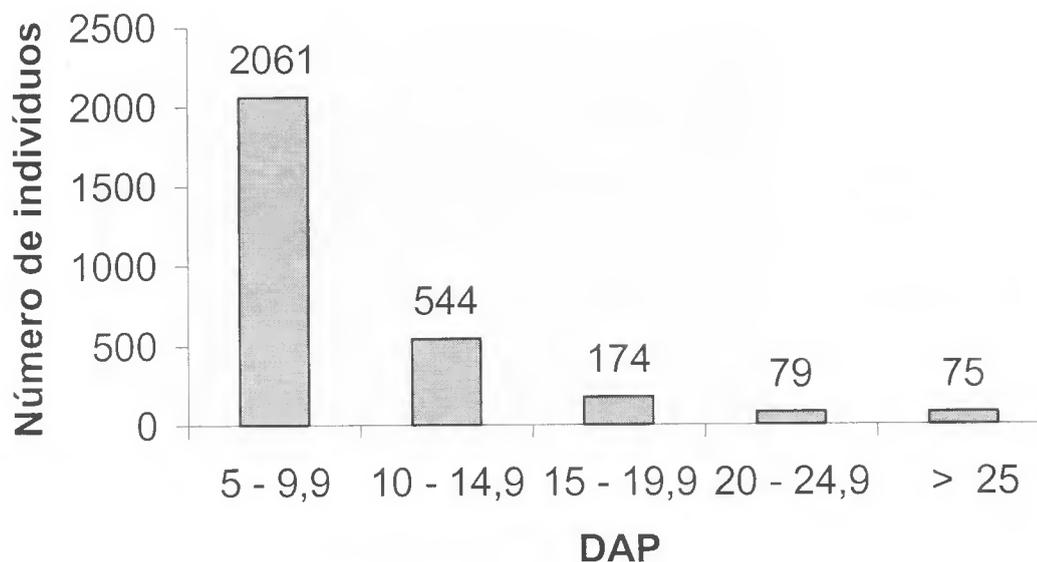


Figura 10 - Agrupamento do número dos indivíduos em classes diamétricas em 1,5ha da capoeira de 40 anos, em Bragança-Pa.

#### 5.1.4. Diversidade e Similaridade Florística

Através da análise das curvas espécie/parcela para as três capoeiras, observa-se que, em geral, apenas a capoeira de 15 anos estabilizou enquanto que a de 25 e 40 anos houve apenas uma tendência à estabilidade (Fig. 8).

A diversidade foi calculada pelo índice de Shannon-Weaner ( $H'$ ) e a análise da distribuição dos indivíduos entre as espécies pelo índice de Equabilidade ( $E'$ ). Os mesmos foram calculados com base nas dezoito parcelas com 10 x 10 m ( $m^2$ ) das três capoeiras de 15, 25 e 40 anos.

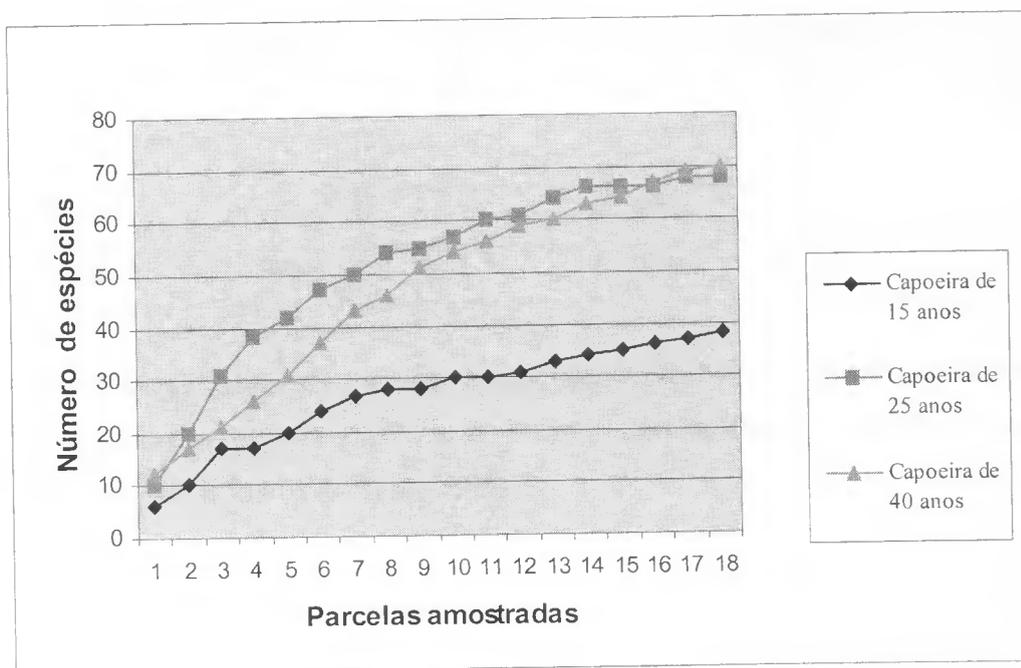


Figura 11 - Curvas espécie/parcela amostradas, demonstrando estabilidade apenas para a capoeira de 15 anos e uma tendência à estabilização para a de 25 e 40 anos, em Bragança - PA

De acordo com o índice de Shannon ( $H'$ ), a capoeira com maior diversidade foi a de 25 anos com 3,90 e equabilidade ( $E'$ ) de 0,92 e a menor foi a de 15 anos com ( $H'$ ) de 3,07 e equabilidade ( $E'$ ) igual a 0,84. (Tabela 5).

Tabela 5 - Idade, Número de indivíduos, número de espécies e índice de diversidade de Shannon-Weaner( $H'$ ) e equabilidade( $E'$ ), para cada floresta sucessional em Bragança - PA.

Idade (anos)	N.de ind.	N. de espécies	Shannon-Weaner( $H'$ )	$E'$
15	290	38	3,07	0,84
25	436	68	3,90	0,92
40	409	70	3,76	0,89

A similaridade florística entre as florestas de 15, 25 e 40 anos foi comparada pelos índices qualitativos de Jaccard e Sorensen, baseados na presença/ausência de espécies. Do total das 176 espécies, 18 estavam presentes nas três capoeiras (Tabela 6).

Tabela 6 - Resultados comparativos pelos índices de Jaccard e Sorensen, para as três capoeiras em Bragança - PA.

Idade	Jaccard			Sorensen		
	15	25	40	15	25	40
15	–	–	–	–	–	–
25	0,247	–	–	0,396	–	–
40	0,241	0,394	–	0,389	0,565	–

Os valores obtidos pelos índices de Jaccard e Sorensen, demonstraram maior similaridade entre as capoeiras de 25 e 40 anos (0,394) e (0,565) e a menor entre as capoeiras de 15 e 40 anos (0,241) e (0,389).

## 6. DISCUSSÃO

### 6.1. Composição florística

Nos 2,04 ha de floresta secundária, foram inventariados 4.019 indivíduos arbóreos com DAP  $\geq$  5 cm. Resultado semelhante foi verificado por Oliveira & Jardim (1998), em inventário em uma área de 1,2ha de floresta secundária no município de Igarapé – Açu, onde encontraram 4.476 indivíduos.

As famílias mais abundantes em número de indivíduos nos 2,04ha foram Myrtaceae, Lecythidaceae, Euphorbiaceae, Mimosaceae, Flacourtiaceae, Annonaceae e Fabaceae que apresentaram juntas 2.674 indivíduos, constituindo 66,6% da comunidade estudada. Resultado semelhante foram observados por Lopes *et al* (1989) em estudos com florestas secundárias no Estado do Amapá, onde Annonaceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae, Lecythidaceae e Myrtaceae foram as mais representativas. Fabaceae e Clusiaceae, apesar de estarem presentes com apenas 5,23% e 1,54%, respectivamente, dos indivíduos ocorrentes nas três capoeiras destacaram-se por apresentarem o maior número de gêneros por família (7 cada). Em relação ao número de espécies, Fabaceae apresentou 10 e Clusiaceae 7.

O número de famílias, gêneros e espécies obtidos neste estudo foram superiores aos registrados por Melo *et al* (2000), onde estudaram 13 capoeiras com idade entre 6 e 40 anos (35,5ha), no município de Bragança-PA, onde registraram 242 espécies, 165 gêneros e 63 famílias.

Denich (1986) registrou em uma floresta secundária no município de Igarapé-Açu 173 espécies, pertencentes a 50 famílias. A que mais se destacou em número de espécies foi Leguminosae com 34 espécies, seguida por Myrtaceae (13) e sapindaceae (8). Nos 2,04 ha estudados, Myrtaceae foi a mais bem representada em número de espécies.

Na capoeira de 15 anos, houve ocorrência de algumas espécies típicas de floresta primária como *Aspidosperma desmanthum* e *Eschweilera coriacea*, mostrando a capacidade que essas espécies possuem de regenerar em florestas secundárias submetidas a ciclos consecutivos de agricultura baseada em corte e queima. São espécies importantes para o manejo por apresentarem boas

características de utilização, principalmente *Eschweilera coriacea* que é citada por Rocha & Silva (2002) como uma espécie de madeira pesada e resistente, utilizada na construção civil e cabos de ferramentas. Nesta, não houve ocorrência do gênero *Inga*, que segundo Melo *et al* (2000) esta faz parte da vegetação pioneira tardia.

*Croton matourensis* e *Tapirira guianensis* ocorreram nas três florestas estudadas, demonstrando que apesar de serem espécies pioneiras possuem alta capacidade de adaptação a diferentes condições ambientais que caracterizam os diversos estágios do processo de sucessão. Apresenta-se como espécies agressivas no que se refere a ocupação do espaço físico da área, normalmente adaptadas a ambientes com altas taxas de luminosidade, produzem número elevados de sementes pequenas de fácil dispersão, que podem resistir a longos períodos no solo e são consideradas, segundo Budowski (1965) heliófitas pioneiras. Resultados semelhantes foi encontrado por Suemitsu (2000) estudando capoeiras de 15 anos (DAP = 5cm), no município e Igarapé-Açu.

Mimosaceae, Myrtaceae e Fabaceae foram as famílias mais expressivas em número de espécies na capoeira de 25 anos, sendo as mesmas registradas por Almeida (2000) estudando florestas secundárias no município de São Francisco do Pará.

A relação espécie/gênero da floresta de 25 anos foi aproximada do encontrado por Santana (2000) que foi de 1,39, em uma floresta secundária de aproximadamente 35 anos em Igarapé – Açu, onde identificou 1.402 indivíduos arbóreos, distribuídos em 42 famílias botânicas, 74 gêneros e 103 espécies, destas, 21 estão presentes nesta capoeira.

Oliveira (1995), estudando a dinâmica de crescimento e regeneração natural em uma amostragem de floresta secundária (11 parcelas permanentes de 0,25 ha) em Belterra-PA, encontrou 31 famílias, 53 gêneros e 58 espécies, quando o povoamento tinha cerca de 40 anos. Entretanto, dez anos depois, essa mesma floresta apresentava 35 famílias, 65 gêneros e 71 espécies. O que confirma o aumento da diversidade em função da idade.

Vieira (1996), estudando florestas secundárias de 5 a 40 anos, no município de Peixe-Boi e Nova Timboteua no nordeste paraense obteve como espécies mais freqüentes *Vismia guianensis*, *Croton matourensis*, *Lacistema pubescens*, *Inga thibaudiana* e *Tapirira guianensis*. Todas estão presentes neste estudo distribuídas nas três florestas.

A riqueza de espécies aumentou com a idade das capoeiras, o número de famílias em comum para as três áreas foi de 23 (Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Caesalpiniaceae, Chrysobalanaceae, Clusiaceae, Elaeocarpaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Humiriaceae, Lacistemaceae, Lecythidaceae, Malpighiaceae, Mimosaceae, Moraceae, Myristicaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Ochnaceae, Rubiaceae e Sapindaceae). Comportamento semelhante foi observado por Tsuchiya & Hiraoka (2001).

## 6.2. Estrutura da vegetação

Estudando a estrutura de capoeiras variando de 15 a 30 anos no município de Igarapé-Açu no Estado do Pará, Oliveira & Jardim (1998) mostraram que as espécies que se destacaram quanto ao valor de importância foram *Tapirira guianensis* (102,74%), *Vismia guianensis* (26,69%), *Myrcia silvatica* (18,96%), *Inga heterophylla* (15,14%), e *Lacistema pubescens* (13,0%). Com exceção de *Inga heterophylla*, todas estiveram presentes neste estudo na capoeira de 25 anos.

Na floresta de 40 anos, no que se refere as espécies que obtiveram maiores VI's,

*Myrcia bracteata*, *Maprounea guianensis* e *Tapirira guianensis* que juntas representando 45,50% do total das espécies. Resultado considerado baixo quando comparado com as duas florestas anteriores.

Foi observado que o Valor de Importância de *Croton matourensis* e *Eschweilera coriacea* nas três capoeiras diminuiu a medida que avançou o estágio sucessional das mesmas. Segundo Vieira (1996), quanto mais baixo o valor de importância das espécies dominantes nas florestas secundárias mais antigas, melhor será sua distribuição.

Almeida (2000), estudando florestas secundárias com a mesma idade, encontrou para *Tapirira guianensis* 3,24% de abundância relativa, enquanto para as três primeiras espécies citadas acima não houve ocorrência. Porém, neste mesmo trabalho, as maiores abundâncias foram para *Ocotea guianensis*, *Chamaecrista bahiae*, *Croton matourensis* e *Lacistema pubescens*.

Considerando as três áreas, a espécie *Croton matourensis* foi a mais representativa de todas, além de ter sido a que obteve maior valor de importância (80,60%) em 2,04 ha.

### 6.3. Diversidade e Similaridade Florística

A diversidade de acordo com o índice de Shannon-Weaner ( $H'$ ) apresentou-se mais alta na capoeira de 25 anos (3,90) e mais baixa para a de 15 anos (3,07). Essa alta diversidade foi comprovada pela equabilidade ( $E'$ ). Segundo Pires-O'Brien & O'Brien (1995), esta baixa diversidade é uma das características da vegetação de estágio inicial de sucessão, o que justifica o menor valor (3,07). Valores estes compatível com 3,36, encontrado por Melo & Oliveira (1999), em florestas secundárias no município de Capitão Poço. Resultado semelhante foi registrado por Ribeiro *et al* (1998) em florestas primárias em Carajás e Marabá no Pará (3,6) e (3,7), respectivamente .

Araújo (1998), estudando florestas de 6, 17 e 30 anos encontrou resultado para o índice de Shannon de 2,67; 3,40 e 3,75. O valor para a capoeira de 30 anos foi semelhante ao encontrado nesse trabalho para a capoeira de 40 anos, demonstrando uma proximidade quanto a diversidade entre as duas.

A floresta de 25 anos, conteve muitas espécies pioneiras (típicas de floresta secundária) e algumas consideradas de floresta primária, que coincide com as que estão presentes na capoeira de 40 anos, em estágio mais avançado de sucessão.

A espécie *Croton matourensis* quanto ao número de indivíduos esteve presente entre as de maior valor nas capoeiras mais jovens, porém, não foi bem representada na capoeira mais antiga. A mais bem representada foi *Myrcia bracteata*.

Os resultados dos Índices de Sorensen e Jaccard indicaram maior similaridade entre as florestas de 25 e 40 anos (39%; 57%) respectivamente, superior aos valores encontrados por Almeida (2000) em florestas sucessionais de 3, 6, 10, 20, 40 e 70 no município de São Francisco do Pará, que variou de 16 a 42%.

De acordo com o resultados, verifica-se uma proximidade florística , a nível de espécies, entre as capoeiras mais antigas.

## 7. CONCLUSÕES

- Annonaceae foi a família que apresentou maior número de gêneros e espécies, e Euphorbiaceae o maior número de indivíduos na capoeira de 15 anos.
- Fabaceae, Mimosaceae e Myrtaceae apresentaram maiores números de gêneros, espécies e indivíduos, respectivamente, na capoeira de 25 anos.
- Caesalpiniaceae, Mimosaceae e Myrtaceae apresentaram maiores números de gêneros, espécies e indivíduos, respectivamente na capoeira de 40 anos.
- *Croton matourensis* foi a espécie que apresentou maior Valor de Importância (VI) nas capoeiras de 15 e 25 anos, e *Myrcia bracteata* na de 40 anos.
- As capoeiras de 25 e 40 anos apresentaram alta similaridade florística de acordo com os índices qualitativos de Sorensen e Jaccard.
- Apenas a capoeira de 15 anos estabilizou, enquanto que a de 25 e 40 anos tiveram apenas uma leve tendência a estabilização.
- As florestas secundárias estudadas apresentaram características florísticas e fisionômicas típicas de floresta em estágio inicial de sucessão.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. S. **Dinâmica da paisagem e ecologia de florestas primárias remanescentes e sucessionais do Município de São Francisco do Pará.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará / Belém. Pará. 2000. 100 p.

ALMEIDA, S. P. Potencial da Flora Apícola do Cerrado: In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE APICULTURA, 11.** Teresina-PI. Anais. Teresina: Confederação Brasileira de Apicultura, p. 187-189.1996.

AMARAL, I. L. do; MATOS, F. D. A.; LIMA, J. Composição florística e parâmetros estruturais de um hectare de floresta densa de terra firme no rio Uatumã, Amazônia, Brasil. **Acta Amazônica**, 30(3): 377-392. 2000.

ARAÚJO, M. M. **Vegetação e banco de sementes do solo de florestas sucessionais na região do Baixo Rio Guamá, Benevides, Pará, Brasil.** Dissertação de Mestrado. UFPA. 66 p. 1998.

AXIMOFF, I.; VIEIRA, C.; QUINTELA, M. F.; LOUZADA, M. A. **Fitossociologia de um trecho de Floresta secundária na Serra da Bocaína, Angra dos Reis, RJ.** VI Congresso de Ecologia do Brasil, Fortaleza, ( Resumo expandido). p.263-264. 2003.

BAAR, R.; CONCEIÇÃO, C. A.; DENICH, M.; FOLSTER, H. **Diversidade da vegetação secundária como função do uso da terra e idade.** Manejo e Reabilitação de Áreas Degradadas e Florestas secundárias na Amazônia. Anais de um Symposio/ Workshop Internacional, Santarém, Pará, Brasil, 18-22 de abril. p. 35 – 37. 1993.

BROWN, S. & LUGO, A. E. Tropical secondary forest. **Journal Tropical Ecology**, 6: 1-31. 1990.

BUDOWSKY, G. Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional processes. **Turrialba**, v. 15. p. 40-42.1965.

- CAIN, S. A. ; CASTRO, G. M. de O. **Manual of vegetation analysis**. New York, Harper and Brothers Publishers. 325p. 1959.
- CARVALHO, J. O . P. **Análise Estrutural de regeneração em floresta tropical densa na região do Tapajós no Estado do Pará**. Curitiba, ed., 129p. Dissertação de Mestrado). 1982.
- CARVALHO, J. O. P. de. **Dinâmica de florestas naturais e sua implicação para o manejo florestal**. In: Curso de manejo florestal sustentável, 1, Curitiba. Tópicos em manejo florestal sustentado. Colombo. Embrapa - CNPF, p. 43-58. 1997.
- CARVALHO, J. O. P.; ARAÚJO, S. M. ; CARVALHO, M. S. P. de. **Estrutura horizontal de uma floresta secundária no planalto do Tapajós em Belterra, Pará**. In 1º Simpósio do Trópico Úmido. Vol. II, Flora e Floresta. EMBRAPA-CPATU. 207-213p. 1986.
- CATTANIO, J. H. **Soil mineralization dynamics as affected by pure and mixed application of leafy material from leguminous trees used in planted fallow in Brazil**. University of Göttingen, PhD. Dissertation, 124p. 2002.
- COELHO, R. F. R.; ZARIN, D. J. ; MIRANDA, I. S.; TUCKER, J. M. Análise Florística de uma Floresta secundária em diferentes Estágios Sucessionais no Município de Castanhal, Pará. **Acta Amazônica**, 33(4): 563-582. 2003.
- CORRÊA, M. P; **Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Plantas exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional. v.3, p.18. 1926-1978.
- CRONQUIST, A. **A integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1262 p. 1981.
- DENICH, M. **A vegetação da Amazônia com ênfase na vegetação secundária antrópica**. IN: EMBRAPA. Centro de Pesquisa sobre utilização e conservação do solo da Amazônia Oriental: Relatório final do convênio. EMBRAPA-CPATU/GTZ. Belém: EMBRAPA-CPATU/GTZ, p. 43-69. 1986.

- DENICH, M. **Composição Florística de Capoeiras baixas no Município de Igarapé - Açu no Estado do Pará.** Belém, EMBRAPA - CPATU, 1986. 16 p. (EMBRAPA - CPATU. Documentos, 39).
- DENICH, M. **Estudo da importância de uma vegetação secundária nova para o incremento da produtividade do sistema de produção na Amazônia Oriental brasileira.** Tese de Doutorado, Universidade Georg August de Göttingen, Eschborn-Alemanha. 1991. 284p.
- DOUROJEANI, M. R. Aprovechamiento del barbecho forestal em areas de agricultura migratorias em la Amazonía Peruana. **Revista Forestal do Peru**, 14 (2): 37-50. 1987.
- FERREIRA, C. A. P.; CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, M. S. ;SMITH, J. ;KOPP, P. V. **Caracterização socioeconômica dos pequenos produtores rurais do Nordeste Paraense.** Documentos N. 39, agosto. EMBRAPA-CPATU. 2000.
- FINEGAN, B. **El potencial de manejo de los bosques húmedos secundários neotropicales de las terras bajas.** Turrialba: CATIE. 1-23p. 1992.
- FINOL, U. H. Estúdio fitossociológico de las unidades 2 e 3 de la Reserva Florestal de Caparo, estado de Barida. **Acta Botanica Venezuelana**, 10(14): 15-103. 1976.
- FINOL, U. H. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estrutural de las selvas virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezuelana**. 12(17): 29 – 42. 1971.
- GIAMBELLUCA, T. W.; HILSCHER, D.; BASTOS, T. X.; FRAZÃO, R. R.; NULLET, M. A. ; ZIEGLER, A. D. Observations of albedo and radiation balance over post-forest land surfaces in eastern Amazon Basin. **Journal of Climate**, 10: 919-928, 1997.
- HÖLSCHER, D.; MÖLLER, M. R. F.; DENICH, M.; FÖLSTER, H. Nutrient input-output budget of shifting agriculture in eastern Amazonia. **Nutrient Cycling in Agroecosystems**, 47, p. 49-57, 1997a.
- HOSOKAWA, R. T. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado.** UFPR. Curitiba. Relatório. 125 p. 1981.

- HOSOKAWA, R. T.; SOLTER, F. **Manejo florestal**: UFPR, 43p. 1995.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)**. Bragança, Norte, Pará. Coleção de monografias Municipais Nova Série 17:1-16. 1983.
- INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SOCIAL DO PARÁ**. Diagnóstico do Município de Bragança, Belém, IDESP. Coordenadoria de Documentação e Informação, 1977.
- LAMPRECHT, H. Ensaio sobre a Estrutura Florística de la parte Sul – oriental del Bosque Universitario “El camital” – Estado Burina. **Revista Forestal Venezolana**, 7(10/11):17-63.1964.
- LISBOA, P. L.B. Estudo florístico da vegetação arbórea de uma floresta secundária, em Rondônia. **Boletim do Museu Emílio Goeldi, serie Botânica**, 5(2): 146 -162. 1989.
- LOPES, J. C. A .; CARVALHO, J.O.P. de; SILVA, J. N.M.; COUTINHO, S. C. **Composição florística de uma floresta secundária três anos após corte raso da floresta primária**. Boletim de Pesquisa Nº 100, p. 4 -25. 1989.
- LOPES, S. R. M. **Procedimentos legais da exploração florestal na Amazônia**. Belém: E.F.S. 2000, 124p.
- LOUREIRO, A. A. **Contribuição ao estudo anatômico de *Croton lanjouvensis* (Muell Arg.) Jablonscki e *Croton matourensis* Aubl. (Euphorbiaceae)**. Inpa Manaus, n.24, 1968. 16 p.
- MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press. New Jersey. 1988. 179 p.
- MANIERI, C. **Madeiras denominadas caixetas**. São Paulo, 1950.93p. (IPT, publ. 572).
- MEDINA, G. & FERREIRA, M. S. G. Bacuri (*Platonia insignis* Mart.): o fruto amazônico que virou ouro. In: **Alexiades, Miguel & Shanley, Patricia (Edts). Productos Forestales, Medios de Subsistencia y Conservación: Estudios de**

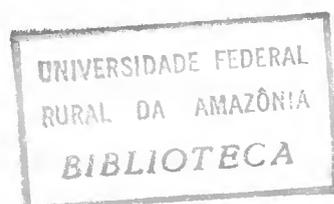
- caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables.** Bogor: CIFOR, 2004, p. 24-38.
- MELO, M. S.; OLIVEIRA, L. C. de. Comparação fitossociológica de capoeiras de 10 a 20 anos entre os municípios de Bragança e Capitão Poço. In: **IX Seminário de Iniciação Científica da Fcap e III Seminário de Iniciação Científica da Embrapa-Amazônia Oriental.** Livro de Resumo, p.220 - 222. Belém-Pará. 1999.
- MELO, M. S.; OLIVEIRA, L.C.; FERREIRA, M.S.G. Comparação da composição florística de capoeiras em três faixas de idade no município de Bragança In: **6º CONGRESSO E EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL SOBRE FLORESTAS - FOREST 2000 (Resumos).** Porto Seguro - Bahia, 23 a 26 de outubro. Pgs. 260-262. 2000.
- MESQUITA NETO, F. P. de; RAYOL, B. P.; SILVA, M. F. F. Produtos não madeiráveis de floresta secundárias da micro região Bragantina-PA. In: **XI Seminário de Iniciação Científica da FCAP e V Seminário de Iniciação Científica da Embrapa-Amazônia Oriental.** Livro de Resumo,V.1. p.73 – 78. Belém-Pará. 2001.
- OLIVEIRA, F. P. M., JARDIM, M.A.G. Composição florística de uma floresta secundária no município de Igarapé – Açu, Estado do Pará, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica**, 14 (2): 127-139. 1998.
- OLIVEIRA, L. C. de. **Dinâmica de crescimento e regeneração natural de uma floresta secundária no Estado do Pará.** Belém: Universidade Federal do Pará e Museu Paraense Emílio Goeldi. 1995. 126 p., Tese (Mestrado.em Ciências Biológicas – Biologia Ambiental) – Pará.
- PECKNICK, E.; CHAVES, J. M. Alguns frutos brasileiros. **Arqu. Bras. Nutr.**, 4(2): 7-15. 1947.
- PIRES-O'BRIEN, M. J.; O'BRIEN, C. M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais.** Belém: FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 400p. 1995.
- RECORD, S. J.; HESS, R. W. **Timber of new world.** 4ed., New Haven: Yale Universith, p. 227-250. 1949.

- RIBAS, R. F.; NETO, J. A. A. M.; SILVA, A. F. da; SOUZA, A. L. de. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, 27(6): 821-830, 2003.
- RIOS, M.; MARTINS,-DA-SILVA, R. V.; SABOGAL, C.; MARTINS, J.; SILVA R. N. da; BRITO, R. R. de; BRITO, I. M. de.; BRITO, M. F. C. de; SILVA, J. R. da; RIBEIRO, R. T. **Benefícios das plantas da capoeira para a comunidade de Benjamin Constant, Pará, Amazônia brasileira**. Belém:CIFOR.p.13-14. 2001.
- ROCHA, A. E. S. da; SILVA, M. F. F. da. **Catálogo de Espécies de Floresta Secundária**. p.70. 2002.
- RONDON NETO, R.M.; BOTELHO, S. A; FONTES, M. A. L.; DAVIDE, A. C.; FARIA, J. M. R. Estrutura e Composição florística da comunidade arbustivo - arbórea de uma clareira de origem antrópica, em uma floresta estacional semidecídua montana, Lavras-Mg, Brasil. **Revista Cerne**, 6(2): 79 – 94. 2000.
- SÁ, T. D. D. A.; OLIVEIRA,V. C. DE; WEBER NETO, O.; CARVALHO, C. J. R. Condutância estomática em espécies-chave de vegetação secundárias em pousio, em sistema de "derruba-e-queima", na Amazônia Oriental. **Ecologia Latinoamericana**, p. 163-171, 2000.
- SANTANA, C. A. A. **Estrutura e florística de fragmentos de florestas secundárias de encosta no município do Rio de Janeiro**. Tese de Mestrado. Seropédica, Rio de Janeiro.21 p. 2002.
- SANTANA, J. A. S. **Composição Florística de uma Vegetação Secundária no Nordeste Paraense**. Belém: FCAP. Serviço de Documentação. 27p. (FCAP. Informe Técnico 26). 2000.
- SANTINI, F. L; BRANDÃO, A. T. O. & OLIVEIRA, W. de. Caracterização tecnológica da madeira de Maravuvuia (*Croton matourensis*) ocorrente em florestas secundárias no município de Bragança, Estado do Pará, com vistas à definição de usos: resultados preliminares. In: **Congresso Internacional de Compensado e Madeira Tropical**. 1999. 32p.

- SHANLEY, P.; CYMERYYS, M.; GALVÃO J. **Frutíferas da mata na vida amazônica**. Belém: Imazon. 1998. 132p.
- SIPS, P. A. **Manejo multi-uso policíclico das florestas secundárias**. Anais de um Symposio / Work Shop Internacional Santarém, Pará, Brasil. p. 177-184. 1995.
- SMITH, J. ; SABOGAL, C.; JONG, W. de; KAIMOWITZ, D. **Bosques secundários como recurso para el desarrollo rural y conservación ambiental em los trópicos de América Latina**. Bogor: CIFOR, 31p. 1997.
- SOMMER, R.; SÁ, T. D. DE A.; VIELHAUER, K.; ARAÚJO, A. C. DE; FÖLSTER, H.; VLEK, P. L. G. Transpiration and canopy conductance of secondary vegetation in the eastern Amazon. **Agricultural and Forest Meteorology**, 112: 103-121, 2002.
- SOUZA, J.A. L. de. **Banco de Sementes do Solo de Florestas Sucessionais no Nordeste Paraense, Brasil**. Belém- Pará. Tese (Mestrado). Universidade Federal Rural da Amazônia. 65 p. 2002.
- SUEMITSU, C. **Estrutura e composição florística de florestas secundárias e primárias remanescentes na paisagem agrícola do município de Igarapé – Açu, região Bragantina**. Belém, Universidade Federal do Pará, 162 p. Dissertação de Mestrado. 2000.
- TSUCHIYA, A.; HIRAOKA, M. Differences of primary and secondary terra firme Forests along the Uaicurapa river near Parintins, an according to the relationship between individual tree size and vessel area in stem cross sections. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica**, 17 (2):367-387. 2001.
- VIEIRA, I. C. G. **Forest succession after shifting cultivation in eastern Amazonia**. Tese de Doutorado, University of Stirling, Stirling, 205 p. 1996.
- VIEIRA, I. C. G.; SALOMÃO, R. P.; ROSA, N. A.; NEPSTAD, D. C. O Renascimento da Floresta no rastro da agricultura. **Ciência Hoje**, n. 13. 1986.
- VIEIRA, L.S. **Manual da Medicina Popular: a fitoterapia da Amazônia**. Belém. FCAP, Serviços de Documentação e Informação. 1991. 149p.

WAGNER, D. K. **Mesos e microregiões formam um grande Estado.** Nosso Pará, Belém, n. 02, p. 12-13. 1995.

WEAVER, P. L. **Manejo de Floresta Secundária.** In **Manejo e Reabilitação de Áreas Degradadas e Florestas Secundárias na Amazônia.** Anais de um Symposio / Work Shop Internacional Santarém, Pará, Brasil, p.109 -121. 1995.



## ANEXOS

ANEXO 1- Lista de famílias, espécies e número de indivíduos encontrados em 0,18 ha de uma floresta secundária de 15 anos, em Bragança - PA.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N.ind.
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1
Annonaceae	<i>Annona paludosa</i> Aubl.	11
	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	2
	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	5
	<i>Xylopia</i> sp.	10
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth.	7
	<i>Himatanthus sucuuba</i> ( Spruce ex Mull.Arg.)	15
	Woodson	
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Wahl) Nichols	1
Bombacaceae	<i>Bombax globosum</i> Aubl.	7
Caesalpiniaceae	<i>Tachigalia guianensis</i> (Benth.) Zarucchi & Herend.	3
Chrysobalanaceae	<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	3
Clusiaceae	<i>Rheedia acuminata</i> Pl. et Tr.	1
	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	25
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	12
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	41
	<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	1
	<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.)Mull.Arg.	15
Fabaceae	<i>Ormosiopsis flava</i> (Ducke) Ducke	15
	<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	5
	<i>Swartzia sericea</i> Vogel	1
Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	1
Humiriaceae	<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	2
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> ( P.J. Bergius) Rusby	1
Lecythidaceae	<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	2
	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	36
	<i>Lecythis usitata</i> Miers	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	8
Mimosaceae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	1
	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	5
	<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2
Moraceae	<i>Cecropia</i> sp.	1
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	11
Myrtaceae	<i>Eugenia tapacumensis</i> O.Berg	5
	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	16
	<i>Myrcia paivae</i> O. Berg	4
Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	1
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.	11
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers	13
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	2
Sapindaceae	<i>Cardiospermum microcarpum</i> Kunth	1
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	2
<b>Total</b>		<b>307</b>

ANEXO 2 - Lista de famílias, espécies e número de indivíduos encontradas em 0,36 ha de uma floresta secundária de 25 anos, no município de Bragança - PA.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N.ind.
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	11
Annonaceae	<i>Annona paludosa</i> Aubl.	15
	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	13
	<i>Rollinia exsucca</i> A. DC.	5
	<i>Xylopia</i> sp.	13
Apocynaceae	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	9
	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Mull. Arg.) Woodson	26
	<i>Lacmellea aculeata</i> (Ducke) Monach.	1
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Wahl) Nichols	1
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i> A. DC	1
Caesalpiniaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	7
	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	4
	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.	1
	<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	16
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	3
Chrysobalanaceae	<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	1
	<i>Licania lata</i> J. F. Macbr.	17
Clusiaceae	<i>Clusia amazonica</i> Planch. Et Triana	2
	<i>Rheedia acuminata</i> Pl. et Tr.	1
	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	9
Combretaceae	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler	4
	<i>Terminalia amazonia</i> ( J. F. Gmel.) Excell	1
Dichapetalaceae	<i>Tapura singularis</i> Ducke	3
Dilleniaceae	<i>Dolioscarpus brevipedicellatus</i> Garcke	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	3
	<i>Sloanea grandiflora</i> Sm.	2
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	40
	<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	1
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	20
	<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.)Mull.Arg.	21
	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers. Ex. Benth.	12
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	6
	<i>Machaerium quinata</i> (Aubl.) Sandwith	3
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	4
	<i>Ormosiopsis flava</i> (Ducke) Ducke	8
	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	1
	<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	2
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1
	<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlman.	5
Humiriaceae	<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	5
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> ( P.J. Bergius) Rusby	7
	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	20
Lauraceae	<i>Licaria canella</i> (Meissner) Kosterm.	1
	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	1

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N.ind.
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	5
	<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	9
	<i>Couratari</i> sp.	4
	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	58
	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	14
Malpighiaceae	<i>Lecythis usitata</i> Miers	27
	<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	2
	<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	2
Mimosaceae	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.)DC.	1
	<i>Abarema cochleata</i> (Willd.) Barneby & J. W. Grimes	5
	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	22
	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	14
	<i>Inga edulis</i> Mart.	2
	<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	5
	<i>Inga nitida</i> Willd.	1
	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.)DC.	19
	<i>Inga</i> sp.	2
	<i>Inga stipularis</i> DC.	4
	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	7
	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	1
	<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1
	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	6
Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i> Aubl.	1
Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> Warb.	23
	<i>Virola surinamensis</i> (Rol.) Warb.	1
Myrtaceae	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	2
	<i>Eugenia</i> sp.	4
	<i>Eugenia tapacumensis</i> O.Berg	32
	<i>Myrcia atramentifera</i> Barb. Rodr.	10
	<i>Myrcia cuprea</i> (O.Berg)Kiaersk	23
	<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	25
	<i>Myrcia silvatica</i> Barb.Rodr.	32
	<i>Myrciaria floribunda</i> O.Berg.	1
	<i>Psidium</i> sp.	3
	Ni	Ni
Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	16
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.	13
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot. ex Engl.) Ducke	1
Rubiaceae	<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	5
Rutaceae	<i>Pilocarpus</i> sp.	1
Sapindaceae	<i>Cupania diphylla</i> Vahl	4
	<i>Talisia guianensis</i> Aubl.	18
	<i>Talisia retusa</i> R.S.Cowan	4
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	5
Simaroubaceae	<i>Simaba cedron</i> Planch.	3
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	4
<b>Total</b>		<b>778</b>

\*Ni = Táxons não identificados

ANEXO 3. Lista de famílias, espécies e número de indivíduos encontrados em 1,5 ha de uma floresta secundária de 40 anos, no município de Bragança - PA.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N.ind.
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	120
	<i>Thyrsodium paraense</i> Huber	8
Annonaceae	<i>Annona paludosa</i> Aubl.	84
	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fr.	1
	<i>Duguetia echinophora</i> R. E.Fr.	1
	<i>Guatteria amazonica</i> R. E. Fr.	1
	<i>Guatteria ovalifolia</i> R.E.Fr.	1
	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	144
	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	11
Apocynaceae	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	76
	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Mull. Arg.) Woodson	48
	<i>Lacmellea aculeata</i> (Ducke) Monach.	12
	<i>Rauwolfia paraensis</i> Ducke	1
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don.	1
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> ( Mart.) Standley	1
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nichols	4
Bombacaceae	<i>Bombax faroense</i> Ducke	2
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i> A.DC.	27
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	3
	<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	3
Caesalpinaceae	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	1
	<i>Dialium guianensis</i> (Vog.)Sandw.	1
	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	1
	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke	1
	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.	30
	<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	21
	<i>Tachigalia paraensis</i> (Huber) Barneby	3
Chrysobalanaceae	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	2
	<i>Couepia williamsii</i> J.F.Macbr.	4
	<i>Licania canescens</i> Benoist	3
	<i>Licania densiflora</i> Kleinhoonte	11
	<i>Licania lata</i> J. F. Macbr.	11
Clusiaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	3
	<i>Clusia amazonica</i> Planch. Et Triana	3
	<i>Platonia insignis</i> Mart.	1
	<i>Rheedia acuminata</i> Pl. et Tr.	14
	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	2
	<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	1
Combretaceae	<i>Buchenavia amazonia</i> Alwan & Stace	2
	<i>Terminalia amazonica</i> (J. F. Gmell.) Exell.	9
Connaraceae	<i>Connarus perrottettii</i> Planch.	2
Dichapetalaceae	<i>Tapura singularis</i> Ducke	7
Ebenaceae	<i>Diospyros praetermissa</i> Sandwith	3
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea froesii</i> Earle Sm.	23
	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	2
Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	48
	<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	9
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	168
	<i>Phyllanthus nobilis</i> (L.f.)Mull.Arg.	34
	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers. ex. Benth.	15

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N.ind.
Fabaceae	<i>Diploptropis guianensis</i> Benth.	10
	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	16
	<i>Ormosia discolor</i> Spruce ex Benth.	2
	<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	2
	<i>Ormosiopsis flava</i> (Ducke) Ducke	118
	<i>Pterocarpus amazonicus</i> Huber	1
	<i>Swartzia acuminata</i> Willd. ex Vogel	1
	<i>Swartzia arborescens</i> (Aubl.) Pittier	15
Flacourtiaceae	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	2
	<i>Casearia acuminata</i> DC.	1
	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	169
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	59
	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	18
	<i>Lindackeria paraensis</i> Kuhlm.	6
Hippocrateaceae	<i>Salacia insignis</i> A.C.Sm.	7
Humiriaceae	<i>Saccoglottis amazonica</i> Mart.	34
Icacinaceae	<i>Emmotum fagifolium</i> Desv. ex Ham.	2
Lacistemataceae	<i>Bellucia glossularioides</i> Triana	1
	<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	70
	<i>Lacistema pubescens</i> Mart.	27
Lauraceae	<i>Licaria canella</i> (Meissner) Kosterm.	20
	<i>Ocotea acutangula</i> (Miq.) Mez.	6
	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	11
Lecythidaceae	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	13
	<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	34
	<i>Couratari</i> sp.	2
	<i>Eschweilera amazonica</i> R.Knuth	108
	<i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith	4
	<i>Gustavia augusta</i> L.	29
	<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	7
	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A.Mori	67
Malpighiaceae	<i>Lecythis usitata</i> Miers	13
	<i>Byrsonima aerugo</i> Sagot	21
	<i>Byrsonima crispa</i> A.Juss.	1
	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	5
	<i>Byrsonima</i> sp.	5
Melastomataceae	<i>Bellucia glossularioides</i> (L.) Triana	10
	<i>Miconia</i> sp.	1
	<i>Miconia eriodonta</i> DC.	2
Meliaceae	<i>Trichilia lecointei</i> Ducke	3
Mimosaceae	<i>Abarema</i> sp.	1
	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	50
	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	52
	<i>Inga edulis</i> Mart.	35
	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	3
	<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	35
	<i>Inga nitida</i> Willd.	2
	<i>Inga paraensis</i> Ducke	26
	<i>Inga rubiginosa</i> (Rich.) DC.	9
	<i>Inga</i> sp.	1
	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	1
	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	2
	<i>Stryphnodendron barbatimam</i> Mart.	15
	<i>Stryphnodendron guianensis</i> (Aubl.) Benth.	20

FAMÍLIA	ESPÉCIE	N.ind.	
Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i> Aubl.	5	
	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	1	
	<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	1	
Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> Warb.	1	
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i> (L.) DC.	2	
	<i>Eugenia paraensis</i> O. Berg	2	
	<i>Eugenia patrisii</i> Vahl	3	
	<i>Eugenia tapacumensis</i> O. Berg	34	
	<i>Myrcia atramentifera</i> Barb. Rodr.	13	
	<i>Myrcia bracteata</i> (Rich.) DC.	188	
	<i>Myrciaria floriunda</i> O. Berg	1	
	<i>Myrciaria</i> sp.	111	
	<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg	94	
	<i>Psidium araca</i> Raddi	2	
	<i>Psidium guajava</i> L.	4	
	<i>Psidium guianensis</i> Pers.	1	
	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	56
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneaefolia</i> Engl.	32	
Olacaceae	<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	1	
	<i>Heisteria densifrons</i> Engl.	2	
Opiliaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> Ducke	2	
Quiinaceae	<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	3	
Rosaceae	<i>Parinarium excelsum</i> Sabine	1	
Rubiaceae	<i>Duroia</i> sp.	1	
	<i>Duroia sprucei</i> Rusby	2	
	<i>Ferdinandusa paraensis</i> Ducke	4	
	<i>Insertia hipoleuca</i> Benth.	2	
	<i>Jucier</i> sp.	1	
	<i>Palicourea condensata</i> Standl.	3	
	<i>Palicourea grandifolia</i> (Willd. Ex Roem. & Shult.) Standl.	1	
	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	1	
	<i>Psychotria racemosa</i> Rich.	4	
	Rutaceae	<i>Galipea jasminiflora</i> (A. St. - Hil.) Engl.	1
		<i>Pilocarpus</i> sp.	47
		<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1
	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	5
<i>Talisia carinata</i> Radlk.		1	
<i>Talisia guianensis</i> Aubl.		63	
<i>Talisia longifolia</i> Radlk.		17	
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum auratum</i> Miq.	1	
	<i>Franchetella gongrijpii</i> (Ayra) Aubrev.	19	
	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	14	
	<i>Pouteria lasiocarpa</i> Radlk.	4	
	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	1	
	<i>Richardella macrophylla</i> (Lam.) Aubrév.	1	
Tiliaceae	<i>Apeiba albiflora</i> Ducke	13	
	<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	1	
Verbenaceae	<i>Aegiphila racemosa</i> Vell.	1	
	<i>Vitex orinocensis</i> H.B.K.	2	
Vochysiaceae	<i>Vochysia</i> sp.	1	
	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	3	
<b>TOTAL</b>		<b>2934</b>	