



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**

**DINÂMICA DA VEGETAÇÃO COM DAP \geq 5-CM EM TORNO DE CLAREIRAS DA
EXPLORAÇÃO FLORESTAL SELETIVA, EM MOJU PARÁ**

JOÃO RICARDO COSTA DE SENA

**BELÉM
2003**



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA**

**DINÂMICA DA VEGETAÇÃO COM DAP \geq 5 CM EM TORNO DE CLAREIRAS DA
EXPLORAÇÃO FLORESTAL SELETIVA, EM MOJU PARÁ**

**JOÃO RICARDO COSTA DE SENA
Engenheiro Florestal**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, área de concentração Silvicultura e Manejo Florestal, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Fernando Cristóvam da Silva Jardim
Co-orientadora: Dra. Izildinha de Souza Miranda

**BELÉM
2003**



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS FLORESTAIS

Sena, João Ricardo Costa de

Dinâmica da vegetação com $DAP \geq 5$ cm em torno de clareiras da exploração florestal seletiva, em Moju Pará/João Ricardo Costa de Sena.-Belém, 2005.

54 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, 2003.

1. Manejo florestal. 2. Dinâmica florestal. 3. Diversidade florestal. 4. Clareira. 5. Área basal. 6. Abundância. I. Título

CDD – 634.92



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

DINÂMICA DA VEGETAÇÃO COM DAP \geq 5 CM EM TORNO DE CLAREIRAS DA
EXPLORAÇÃO FLORESTAL SELETIVA, EM MOJU PARÁ

JOÃO RICARDO COSTA DE SENA

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, área de concentração Silvicultura e Manejo Florestal, para obtenção do título de Mestre.

Aprovado em Março de 2003

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fernando Cristóvam da Silva Jardim
Orientador
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

Dr. João Olegário Pereira de Carvalho
Empresa Brasileira de Pesquisa Agroflorestal - Embrapa

Dr. Sílvio Brienza Junior
Empresa Brasileira de Pesquisa Agroflorestal - Embrapa

Prof. Dr. Paulo Luiz Contente de Barros
Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA

A **DEUS**, pela vida.

Aos meus pais **SÉBASTIÃO SENA** e **MARIA LUZIA**, aos meus irmãos **VALDIRENE**, **LUCIANA**, **CRISTIANO**, **SEBASTIÃO** e ao meu primo **FELIPE**, que sempre estiveram ao meu lado, apoiando e incentivando;

À minha esposa **ROSANA**, que compreendeu a falta de momentos em família;

Ao meu filhinho **JOÃO PEDRO**, que me faz sentir mais próximo de **DEUS**.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA em nome de seu reitor Manoel Malheiros Tourinho pela oportunidade de realização do Curso.

A CAPES pela concessão de bolsa;

Ao CNPq e FUNTEC, pelo financiamento do projeto de pesquisa;

À Embrapa Amazônia Oriental, por conceder a área para a realização de coleta de dados;

Ao amigo Prof. Dr. Fernando Cristóvam da Silva Jardim, pela valiosa orientação e atenção sempre que precisei;

À Prof^ª. Dra. Izildinha de Souza Miranda, pela co-orientação e coordenação do curso de mestrado em Ciências Florestais da UFRA;

À secretária do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, Shirley Costa de Barros, pelo apoio durante o período do Curso;

Aos examinadores, pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental Dr. João Olegário Pereira de Carvalho e Dr. Sílvio Brienza Junior e ao professor da UFRA Dr. Paulo Luiz Contente de Barros pelas correções e sugestões valiosas;

Aos funcionários do Departamento de Ciências Florestas-DCF, em especial a Nazareno da Silva, Maria Raimunda da Silva, Raimundo Monteiro e Messias Monteiro pelo agradável convívio;

Aos grandes amigos do curso de pós-graduação: Alfredo Buza, César Tenório, Débora Aragão, Gracialda Ferreira, Iracema Cordeiro, Julivane Aquino, Márcio Hoffman, Raimundo Santa Rosa, Ulisses Silva e em especial, á Tangrienne Nemer e Rosana de Jesus;

À equipe do grupo MANEJO FCAP, pelo companheirismo e incentivo, desde a coleta de dados até a confecção deste trabalho, em especial à Josilene Valadares (*in memorian*), Breno Bicceli, Rosana de Jesus, Dinilde Serrão, Fabrício, Itajacy Kishi, Lia Mara Vasconcelos, Marcos Jean, Rafaela de Paula, Tangrienne Nemer e Zilma Patrícia;

À equipe de trabalho de campo, moradores da Vila Betânia – Moju-PA, em especial à família do Sr. Paulo Sérgio Barbosa Campelo, a qual acolheu a equipe do projeto dando-nos, além de alojamento, um ambiente familiar durante a coleta de dados.

RESUMO

DINÂMICA DA VEGETAÇÃO COM DAP \geq 5 CM EM TORNO DE CLAREIRAS DA EXPLORAÇÃO FLORESTAL SELETIVA, EM MOJU PARÁ

Este estudo analisou a dinâmica florística e estrutural de uma vegetação em torno de clareiras em uma área de exploração florestal seletiva em Moju, Estado do Pará. A dinâmica da área basal, abundância das espécies e diversidade foram acompanhada por três anos e vários processos ecológicos como taxas de mortalidade, regeneração natural, substituição, meia-vida foram calculados. A floresta apresentou-se na fase de clareira, com crescimento de área basal, abundância e número de espécies mesmo, apesar de não haver diferença estatística entre os períodos. A distribuição diamétrica foi exponencial negativa mesmo após a exploração florestal. As mudanças na composição das espécies ao longo da sucessão apresentaram-se em períodos anuais de acordo com a análise de agrupamento.

Palavras-chave: Dinâmica florestal; diversidade florestal; clareira; área basal; abundância.

ABSTRACT

DYNAMICS OF VEGETATION WITH BHD \geq 5 CM AROUND GAPS OF SELECTIVELY LOGGED FOREST STANDS IN MOJU PARÁ

This study analyzed the floristic and structural dynamics of vegetation around gaps in an area of selective exploration logging in a forest at Moju, Pará State. Dynamics of basal area, abundance of species and their diversity were monitored for three years and information on ecological processes like mortality, natural regeneration, substitution, half-life were obtained. In the gap phase the forest showed growth of basal area and abundance and number of species, but there was no statistical difference between the periods. Distribution of diameters was negatively exponential even after logging. Through cluster analysis, changes in composition of species during succession could be analyzed in annual periods.

Key-Words: Forest dynamics; forest diversity; gap; basal area; abundance.

SUMÁRIO

	p.
1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 DINÂMICA DE POPULAÇÕES ARBÓREAS EM FLORESTAS TROPICAIS.....	13
2.2 MORTALIDADE E SOBREVIVÊNCIA.....	14
2.3 RECRUTAMENTO.....	14
2.4 CRESCIMENTO DAS ÁRVORES.....	15
2.5 A DINÂMICA FLORESTAL ATRAVÉS DAS CLAREIRAS.....	15
2.6 DIVERSIDADE FLORÍSTICA.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....	18
3.2 SELEÇÃO DAS CLAREIRAS.....	19
3.3 IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA.....	19
3.4 PADRÕES ESTRUTURAIS.....	20
3.5 PROCESSOS ECOLÓGICOS.....	22
3.6 SIMILARIDADE FLORÍSTICA E ESTRUTURAL ENTRE AS CLAREIRAS E ENTRE OS PERÍODOS DE MEDIÇÃO.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1 DINÂMICA DA ÁREA BASAL.....	25
4.2 DINÂMICA DA ABUNDÂNCIA.....	26
4.3 DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	28
4.4 DINÂMICA DA DIVERSIDADE.....	29
4.5 MUDANÇAS FLORÍSTICAS E ESTRUTURAIS.....	30
5 CONCLUSÕES	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
ANEXOS	43

LISTA DE FIGURAS

	p.
Figura 1. Distribuição das nove clareiras, selecionadas para estudo pelo Projeto “Rendimento Sustentável em Floresta Tropical Manejada”, no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Moju – Pará - Brasil.....	18
Figura 2. Desenho esquemático da distribuição das parcelas amostrais, em relação as clareiras, em Moju-PA.....	20
Figura 3. Área basal (m ²) em torno das clareiras em relação ao tempo (meses) em uma floresta em Moju-PA.....	26
Figura 4. Abundância em torno das clareiras em relação ao tempo (meses) em uma floresta em Moju-PA.....	27
Figura 5. Número de espécies em torno das clareiras em relação ao tempo (meses) em uma floresta em Moju-PA.....	28
Figura 6. Distribuição diamétrica das árvores com DAP ≥ 5 cm em uma área de exploração florestal seletiva, em Moju-PA. T1 = 1 ^o medição, T5 = 1 ano após T1, T9 = 2 nos após T1 e T13 = três anos após T1.....	29
Figura 7. Dendrograma de dissimilaridade da abundância de 182 espécies, dos períodos de monitoramento (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12 e T13), utilizando o método Wards e distância Euclidiana, em uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA.....	32

LISTA DE TABELAS

	p.
Tabela 1. Parâmetros da dinâmica da área basal para a floresta de Moju-PA. Área basal inicial (C_0), área basal final (C_t), taxa decréscimo (De), taxa de acréscimo (Ac), taxa de mudança (Mu), tempo de substituição (ts), meia vida ($t_{1/2}$) e taxa de regeneração natural (TR %)	25
Tabela 2. Parâmetros da dinâmica da abundância para a floresta de Moju-PA. Abundância inicial (C_0), abundância final (C_t), taxa de mortalidade (Mo), taxa de recrutamento (Re), taxa de mudança (Mu), tempo de substituição (ts), meia vida ($t_{1/2}$) e taxa de regeneração natural (TR %)	27
Tabela 3. Dinâmica da diversidade para uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA. Diversidade de Shannon (H'), diversidade máxima (H'_{max}), equabilidade (E) abundância (C), e número de espécies (S) ao longo do tempo (meses)	30
Tabela 4. Matriz de similaridade entre os intervalos (meses) de monitoramento, usando o Índice de Jaccard em matriz binária de 182 espécies, para uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA	31
Tabela 5. Matriz de similaridade entre as clareiras, usando Índice de Jaccard em matriz binária de 182 espécies no primeiro levantamento, em uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA	33
Tabela 6. Matriz de similaridade entre as clareiras, usando Índice de Jaccard em matriz binária de 182 espécies três anos após o primeiro levantamento, em uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA	33
Tabela 7. Espécies exclusivas em cada clareiras, em uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA	34

1. INTRODUÇÃO

A floresta tropical pode ser encarada como um grande mosaico formado por “retalhos” de diferentes idades, tamanhos e composição de espécies. Esse fato está relacionado à discussão sobre a sucessão secundária, já que esse mosaico conteria trechos em diferentes estádios sucessionais, sendo altamente importante para entender a diversidade e estrutura das florestas tropicais e, portanto, sua conservação (Kageyama, 1987).

No Brasil, a formação das florestas secundárias é atribuída à expansão da fronteira agrícola, aos projetos de urbanização e industrialização e à mineração. Também é formada pela exploração florestal seletiva e pelo corte raso para a realização da agricultura itinerante, o que causa a abertura de grandes clareiras e o surgimento da vegetação secundária.

A falta de pesquisas básicas associando a dinâmica de populações de espécies em florestas nativas ao potencial madeireiro e à produção futura dificulta o desenvolvimento de programas de manejo das florestas tropicais.

Entre os principais fatores limitantes a um uso sustentável das florestas nativas brasileiras, pode-se citar, além dos aspectos tecnológicos, o quase total desconhecimento das espécies em seu habitat natural: sua distribuição, demografia, habitats preferencial e dinâmica, que são aspectos que influirão no seu manejo e desenvolvimento. A importância do estudo de dinâmica de florestas tropicais, associado ao manejo florestal, esbarra na complexidade do ecossistema, no grande número de espécies com as mais diferentes características ecológicas, silviculturais e tecnológicas, nas deficiências de informações sobre o padrão de crescimento das plantas; seja em áreas intactas ou sujeitas a um regime de manejo (Pultz, 1998).

As formações florestais são ainda pouco conhecidas quanto à sua composição florística e aspectos da dinâmica florestal. Os estudos fitossociológicos desenvolvidos deixam muitas vezes de amostrar trechos perturbados dessas formações (Gandolfi *et al.*, 1995).

O interesse no estudo das conseqüências da fragmentação florestal sobre a conservação da biodiversidade tem aumentado significativamente nos últimos anos (Harris, 1984; Forman & Godron, 1986; Lovejoy *et al.*, 1986; Viana, 1990; Shafer, 1990; Gradwohl & Greenberg, 1991; Viana *et al.*, 1992; Schellas & Greenberg, 1997; Laurance & Bierregard, 1997). A justificativa para esse crescente interesse é a constatação de que a maior parte da biodiversidade se encontra hoje localizada em pequenos fragmentos florestais, pouco estudados.

Análises estruturais são necessárias para que se possa aplicar técnicas corretas em projetos manejo florestal, devendo-se, para isso, conhecer sua composição e estrutura e, através dos resultados da análise estrutural, fazer deduções sobre a origem, características

ecológicas e sincológicas, dinamismo e tendências do futuro desenvolvimento das florestas, sendo estes elementos básicos, para o planejamento do manejo florestal.

A fitossociologia fornece as primeiras informações sobre a dinâmica do povoamento. As chances de êxito nas decisões silviculturais, baseadas nesse tipo de estudo, são maiores que aquelas não baseadas na análise fitossociológica.

Os objetivos deste trabalho foram analisar a dinâmica florística e estrutural da vegetação em torno de nove clareiras da exploração florestal seletiva, localizadas no município de Moju, Pará.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Dinâmica de populações arbóreas em florestas tropicais

A população, de acordo com Odum (1983), é qualquer grupo de organismos cujos indivíduos podem intercambiar a informação genética, ocupando um espaço determinado e funcionando como uma parte de uma comunidade biótica.

As fronteiras de uma população podem ser as naturais, impostas pelos limites geográficos de um habitat adequado, ou podem ser definidas arbitrariamente à conveniência do pesquisador (Ricklefs, 1993). Dessa forma, mesmo que se visualize claramente uma população ideal, em sua totalidade e isolamento, na prática, geralmente tem-se que trabalhar apenas uma parte dessa população ideal, a qual não é inteiramente isolada da população maior de regiões circunvizinhas (Solomon, 1980).

A dinâmica populacional de espécies arbóreas em florestas tropicais pode ser estudada por meio de diferentes abordagens. O estudo pode considerar a espécie em todos os seus diferentes estádios de desenvolvimento em uma determinada área, seja com propósitos estritamente demográficos (Ramirez & Arroyo, 1987; Henrique & Souza, 1989; De Steven, 1994) ou relacionando esses aspectos a variáveis ambientais (Clark & Clark, 1993; Condit, Hubbel & Foster, 1994).

O estudo pode também ser mais restrito e detalhado como, por exemplo, testar um método de análise estatística (Sternier, Ribic & Schatz, 1986), ou estudar a dinâmica de uma espécie visando seu manejo e exploração comercial (Leite & Rankin, 1981; Leite, Rankin & Lleras, 1982; Oliveira & Silva, 1993; Sena *et al.*, 1999; Kishi *et al.*, 2000; Nascimento *et al.*, 2000; Guimarães *et al.*, 2000; Sena *et al.*, 2000; Vasconcelos *et al.*, 2000; e Serrão, 2001).

O estudo de dinâmica de populações aborda as mesmas em aspectos que mudam continuamente com o tempo devido aos nascimentos e mortes (Ricklefs, 1993) e tratam das influências favoráveis ou adversas de membros da população, uns sobre os outros (Solomon, 1980). Esses estudos consistem no monitoramento ao longo do tempo das mudanças dessas populações em termos de distribuição e abundância. Assim, dependem da manutenção de parcelas permanentes para realização de inventário contínuo. Por outro lado, tais estudos, ampliando a compreensão ecológica das mesmas e das comunidades florestais, poderão subsidiar o manejo, as práticas de recuperação florestal e um melhor entendimento dos efeitos da fragmentação florestal (Oliveira Filho, Scolforo & Mello, 1997).

Os estudos da dinâmica de populações arbóreas têm como variáveis as taxas de mortalidade e recrutamento, as quais, quando analisadas em conjunto com as taxas de

crescimento, indicam alterações demográficas da população, os possíveis fatores que estão influenciando esse processo e ainda as implicações para a comunidade (Vanclay, 1994).

2.2. Mortalidade e sobrevivência

A mortalidade pode ser definida como o número de indivíduos que morrem num dado período de tempo, ou como uma taxa específica em termos de unidade da população total ou de qualquer parte desta (Odum, 1983).

A mortalidade e a redução constituem, juntas, o ponto de partida da maioria dos estudos em dinâmica de populações (Solomon, 1980).

A mortalidade pode ser classificada em duas categorias: regular e irregular. A mortalidade regular ocorre continuamente ao longo do tempo e refere-se principalmente à morte de indivíduos devido à competição, supressão e ao próprio envelhecimento da árvore. Por outro lado, a mortalidade irregular, que é menos freqüente, é provocada por fenômenos catastróficos, tais como surto de pragas e doenças, fogos, tempestades, enchentes, secas, além de outras causas sujeitas a acontecer irregularmente. A mortalidade regular é previsível e a irregular não (Cunha Neto, 1994).

A sobrevivência é a expressão inversa da mortalidade e refere-se à proporção de sobreviventes em relação a um número inicial de indivíduos. Segundo Ricklefs (1993) pode-se estimar a sobrevivência com variados graus de confiabilidade a partir de quatro tipos de informação: (1) a sobrevivência de indivíduos numa idade específica (supervivência); (2) a sobrevivência de indivíduos em cada classe etária de um período para o próximo; (3) as idades de falecimento numa população e (4) a estrutura etária da população.

2.3. Recrutamento

Recrutamento e mortalidade são eventos extremamente variáveis e difíceis de quantificar durante poucos anos de coleta de dados (Bruner & Moser, 1979). Remedições prolongadas são necessárias para desenvolver equações correlacionando mortalidade e recrutamento com características do povoamento e, assim, assegurar confiabilidade na estimativa desses eventos (Solomon *et al.*, 1987). Para enfrentar esse problema, é imprescindível implementar estudos com uso de parcelas permanentes.

O recrutamento pode ser definido como sendo a admissão de um ser em uma determinada população ou comunidade. Árvores recrutadas, portanto, são aquelas que ingressaram em um levantamento, mas não estavam presentes no levantamento anterior ou,

em outras palavras, árvores que ultrapassaram a dimensão mínima estabelecida para inclusão no intervalo entre dois inventários (Condit, Hubbel & Foster, 1995).

O recrutamento realimenta a floresta com novas árvores, podendo ou não compensar a mortalidade. Após o recrutamento, é imprescindível que um número mínimo de árvores sobreviva e cresça até o tamanho de abate a cada ciclo de corte, para que a produção florestal possa ser sustentável (Silva, 1989a).

2.4. Crescimento de árvores

O crescimento pode ser definido como o aumento das dimensões (diâmetro, altura, área basal, volume, biomassa e outros) de uma ou mais árvores, em um dado período de tempo. O crescimento de árvores depende de fatores como a disponibilidade de recursos ambientais (luz, água e nutrientes) e espaço físico (impedimento de cipós), tamanho e constituição genética da árvore bem como sua história de desenvolvimento, cada um deles podendo afetar sozinho ou em conjunto o crescimento das árvores (Poorter & Bongers, 1993).

As taxas de crescimento de indivíduos são altamente variáveis. Existem grandes variações entre espécies, bem como entre árvores da mesma espécie, porém de diferentes tamanhos ou constituição genética, ou ainda estabelecidas em diferentes habitats. Além disso, o crescimento de uma árvore durante períodos sucessivos é muito variável (Swaine, 1990).

O crescimento de uma árvore pode ser expresso pelo aumento diamétrico, volume ou biomassa, quando a árvore toda é considerada. Se a abordagem restringe-se às partes das plantas (células, galhos, folhas ou raízes) pode-se expressar o crescimento pelo aumento da extensão destas. Não só o tamanho das partes é importante, mas a sua distribuição espacial e disposição além da relação alométrica entre elas (Poorter & Bongers, 1993).

2.5. A dinâmica florestal em das clareiras

Runkle (1981) definiu clareira como uma área do solo, sob a abertura do dossel, delimitada pelas bases das árvores de dossel que circundam a abertura do mesmo.

Para Brokaw (1982) clareira é uma abertura no dossel que se estende verticalmente para o solo, através de todos os níveis da vegetação, devendo ser definida a uma altura média de dois metros acima do solo.

Usando uma definição mais biológica do que física, Popma *et al.* (1988) consideram que a área de uma clareira é toda a zona influenciada, cujo limite vai até onde houver espécies pioneiras regenerando. Esses autores chegaram a essa definição depois de constatarem que a

área de influência de clareiras, com presença de regeneração de pioneiras, ultrapassava em três vezes o limite físico de clareiras definido por Brokaw (1982).

Segundo Almeida (1989) clareira é toda área de floresta com dossel descontínuo, aberto pela queda de galhos de uma única ou mais árvores, limitada pelas copas das árvores marginais. Essa abertura proporciona mudanças na qualidade da luz, umidade e temperatura do solo e alterações das propriedades do solo, incluindo a aceleração do processo de decomposição, aumento da disponibilidade de nutrientes e maior exposição do solo mineral (Denslow, 1980).

A heterogeneidade da floresta tropical é resultado do regime de distúrbios e do subsequente processo de sucessão secundária (Martinez-Ramos, 1985; Denslow, 1987). As florestas tropicais, nesse sentido, são caracterizadas como um mosaico composto por manchas de diferentes idades ou estádios sucessionais, conceito inicialmente proposto por Aubréville em 1938 (Richards, 1979).

A formação de clareiras introduz uma série de novos fatores na história evolutiva de populações naturais de plantas e animais. Essas mudanças afetam de forma diferenciada os parâmetros demográficos de mortalidade e natalidade de diferentes espécies e, portanto, a estrutura e dinâmica de ecossistemas (Viana & Pinheiro, 1998).

A diferenciação de nichos através da variação de micro-sítios numa clareira aumenta o número de espécies que podem coexistir numa floresta (Clark & Clark, 1987), proporcionando maior diversidade de espécies.

O dossel de uma floresta muda à medida que as árvores crescem e morrem e outras as substituem. Esse equilíbrio dinâmico pode ser subdividido em três fases de crescimento/desenvolvimento florestal: a fase de clareira, a fase de construção e a fase madura. A fase de clareira, contendo mudas e árvores jovens, passa à medida que cresce, para a fase de construção, que é uma floresta jovem e que amadurece através de um crescimento contínuo de suas árvores constituintes (Hallé, 1978; Whitmore, 1978, 1990).

As espécies pioneiras que aparecem em maior densidade na regeneração natural promovem a transformação rápida do ambiente ao sombrear e promover o aumento de umidade. As plantas pioneiras criam condições ecológicas favoráveis para a colonização de plantas com crescimento mais lento, ciclo mais longo e maior exigência em umidade e sombra. A melhoria do micro-ambiente, principalmente por sombreamento, exerce papel significativo para o aumento do recrutamento de espécies arbóreas, auxiliando a sucessão (Bazzaz, 1996). O efeito do sombreamento é responsável, também, por controlar o

crescimento desenfreado dos cipós e arbustos escandentes, o que permite o estabelecimento de maior número de plântulas.

2.6. Diversidade Florística

O conceito de diversidade possui dois componentes básicos: a riqueza, que é o número de espécies presentes em uma comunidade, e a equabilidade, que constitui a uniformidade na distribuição das abundâncias das espécies da comunidade (Odum, 1983; Magurran, 1988; Kent & Coker, 1992).

O índice de diversidade de Shannon é calculado com base na relação entre o número de indivíduos por espécie e o número total de indivíduos amostrados, expressando um valor que combina os componentes riqueza e equabilidade. É muito utilizado em estudos de diversidade de florestas tropicais, facilitando a comparação entre os trabalhos desenvolvidos nesse tipo de formação (Martins, 1979; Magurran, 1988).

Esse índice pressupõe que os indivíduos são aleatoriamente amostrados de uma população infinitamente grande, e que todas as espécies estão representadas na amostra (Southwood, 1978; Magurran, 1988).

Segundo Pielou (1969), os valores do índice de Shannon usualmente variam entre 1,5 e 3,5 e, em casos excepcionais, excedem 4,5 para logaritmo natural (nat). Barros (1986), em estudos conduzidos em uma floresta tropical úmida na Amazônia Brasileira, encontrou um índice de Shannon de 4,8.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Localização da Área

A área de estudo localiza-se no Km 30 da rodovia PA 150, município de Moju-PA. Esse campo situa-se entre as coordenadas geográficas de $2^{\circ} 08'$ e $2^{\circ} 12'$ de latitude Sul e $48^{\circ} 47'$ e $48^{\circ} 48'$ de longitude a Oeste de Greenwich (Figura 1).

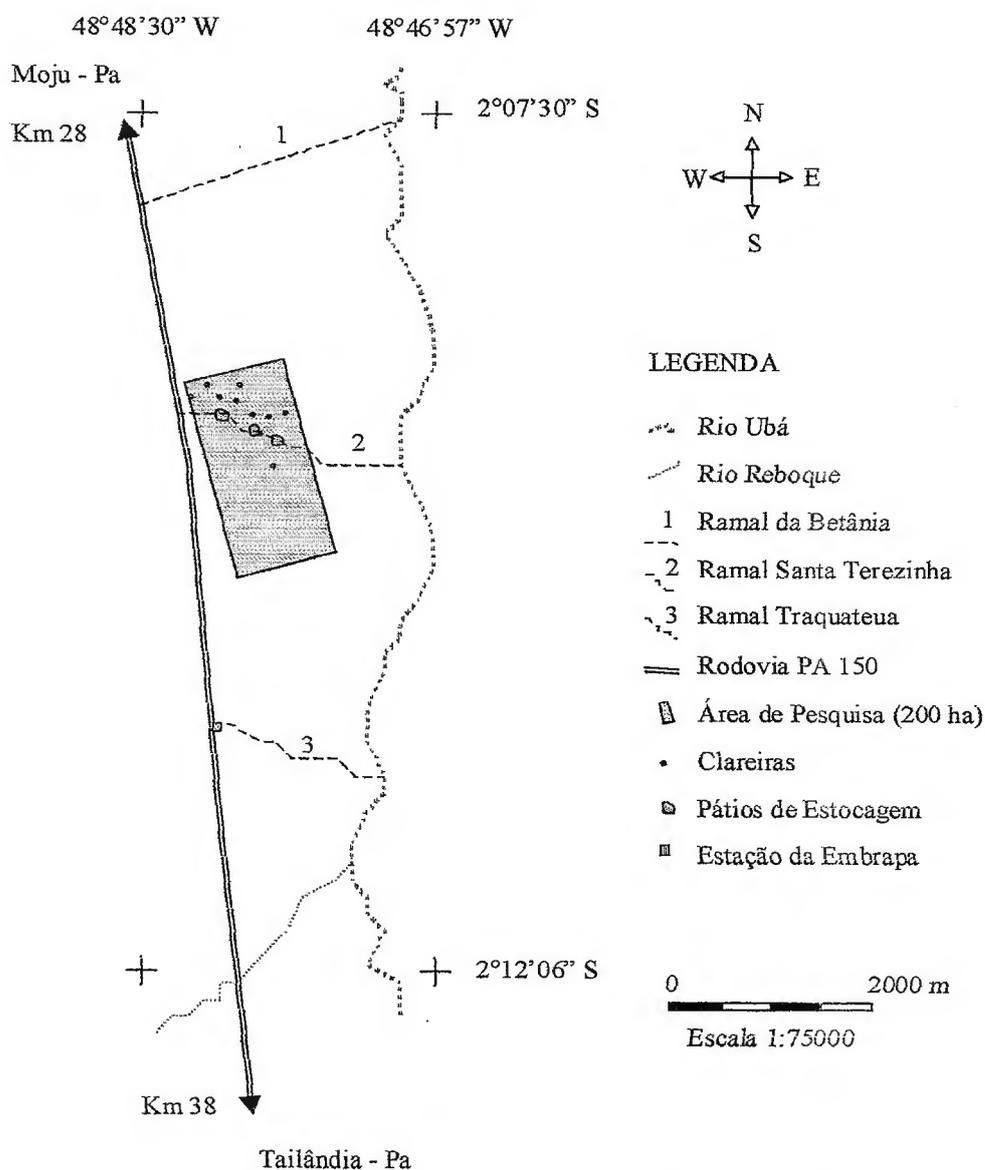


Figura 1. Distribuição das nove clareiras, selecionadas para estudo pelo Projeto "Rendimento Sustentável em Floresta Tropical Manejada", no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, localizado no município de Moju - Pará - Brasil.

3.2. Seleção das Clareiras

Foram selecionadas nove clareiras de tamanho mínimo aproximado de 200 m². Cada clareira teve seu centro determinado através de processo topográfico (bússola e trenas). Foi instalada uma faixa de 10 m x 50 m começando na bordadura da clareira para dentro da floresta, nas direções Norte, Sul, Leste e Oeste, portanto, quatro faixas por clareiras (Figura 2). Em cada faixa de 10 m x 50 m foram medidos todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP = 1,30 m do solo) maior ou igual a 5 cm.

As clareiras foram classificadas de acordo com as seguintes classes de tamanhos: Clareiras Pequenas entre 200 a 400 m², Clareiras Médias entre 400 a 600 m² e Clareiras Grandes > 600 m².

As áreas e classes de tamanho das clareiras selecionadas foram as seguintes:

Clareiras	Área (m ²)	Classes de Tamanho
C01	340m ²	Pequena (CP)
C02	231m ²	Pequena (CP)
C03	684m ²	Grande (CG)
C04	748m ²	Grande (CG)
C05	437m ²	Média (CM)
C06	666m ²	Grande (CG)
C07	600m ²	Média (CM)
C08	320m ²	Pequena (CP)
C09	448m ²	Média (CM)

3.3. Identificação Botânica

Na fase inicial, os indivíduos desconhecidos, foram identificados por nomes vulgares, tiveram material vegetativo coletado e, ocasionalmente quando possível, foi obtido material reprodutivo. A identificação das espécies foi realizada comparando-se com material existente nos herbários do MPEG e da Embrapa Amazônia Oriental.

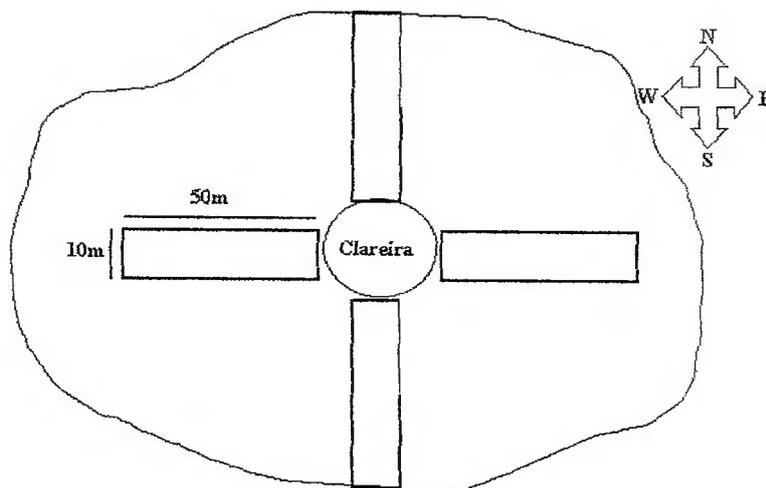


Figura 2. Desenho esquemático da distribuição das parcelas amostrais, em relação as clareiras, em Moju-PA.

3.4. Padrões Estruturais

O índice de Shannon (H') é um índice de heterogeneidade que se baseia na abundância proporcional de espécies (Magurran, 1988).

O objetivo dessa análise é comparar se houve diferença significativa de diversidade na área após o corte e como a floresta se comporta em termos de diversidade, através desse índice, três anos após a exploração.

Para calcular o índice de Shannon foi usada a seguinte fórmula: $H' = - \sum p_i \ln (p_i)$, onde: p_i é a proporção entre o número de indivíduos da espécie (n_i) e o número total de indivíduos (N), isto, é a abundância relativa da espécie segundo Jardim (1986).

A diversidade alcança o valor máximo ($H'_{\text{máx}}$) quando cada indivíduo amostrado pertence a uma espécie distinta ($n_i = 1$), e nesse caso $H'_{\text{máx}} = \ln S$. A proporção entre a diversidade observada (H') e a diversidade máxima ($H'_{\text{máx}}$) expressa a equabilidade e é conhecida como índice de uniformidade de Pielou (Margalef, 1989), dado pela expressão: $H'_{\text{máx}} = \ln S$; $E = H'/H'_{\text{máx}} = H'/\ln S$; onde: E = índice de uniformidade de Pielou ou Equabilidade; H' = índice de Shannon; $H'_{\text{máx}}$ = diversidade máxima; S = número de espécies amostradas; A variância da diversidade foi calculada pela seguinte fórmula (Magurran, 1988):

$$\text{Var}H' = \frac{\sum p_i (\ln p_i)^2 - (\sum p_i \ln p_i)^2}{N} - \frac{S-1}{2N^2}$$

O grau de liberdade foi calculado através da seguinte fórmula (Magurran, 1988):

$$df = \frac{(\text{Var}H'_1 + \text{Var}H'_2)^2}{[(\text{Var}H'_1)^2/N_1] + [(\text{Var}H'_2)^2/N_2]}$$

A comparação da diversidade das espécies da área, três anos após a exploração florestal seletiva, foi feita pelo teste “t”, através da seguinte expressão (Magurran, 1988):

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{(\text{Var}H'_1 + \text{Var}H'_2)^{1/2}}$$

Onde:

H'_1 é o índice de diversidade de Shannon na floresta logo depois da exploração, H'_2 o índice três anos após a exploração; $\text{Var}H'_1$ e $\text{Var}H'_2$ são as respectivas variâncias.

A comparação da área basal, número de indivíduos e número de espécies das clareiras, três anos após a exploração florestal seletiva, foi feita pelo teste “t”, sendo que para número de indivíduos e número de espécies o teste foi aplicado usando os dados logaritimizados, usando-se as seguintes expressões:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s\bar{d}}$$

$$s\bar{d} = \sqrt{s_c^2 (1/n_1 + 1/n_2)}$$

$$s_c^2 = \frac{s_1^2(n_1-1) + s_2^2(n_2-1)}{n_1-1 + n_2-1}$$

Onde:

$s\bar{d}$ = Erro padrão das diferenças.

s_c^2 = Variância combinada.

\bar{X}_1 = Média da população no tempo 1 (T1).

\bar{X}_2 = Média da população no tempo 13 (T13).

n_1 = Número de observações no tempo 1 (T1).

n_2 = Número de observações no tempo 13 (T13).

3.5. Processos Ecológicos

A mortalidade é definida no presente estudo como indivíduo sem nenhuma atividade vegetativa ou desaparecidos.

As taxas de mortalidade/decrécimo e recrutamento/acrécimo foram calculadas de acordo com o modelo proposto por Lieberman *et al.* (1985):

$$r = (Ct/Co)^{1/t} - 1$$

Onde Co e Ct são os tamanhos inicial e final da população (em abundância ou área basal) e t é o interlavo de tempo em anos entre os dois levantamentos (T1 e T13). Para as taxas de mortalidade/decrécimo, Ct é igual a Co subtraído da abundância dos mortos ou área basal dos mesmos. Para taxas de recrutamento/acrécimo, Ct é igual a Co acrescido da abundância dos recrutas ou aumento em área basal (= área basal dos recrutas + crescimento em área basal dos sobreviventes).

A taxa de mudança foi calculada através da diferença da abundância ou área basal entre os dois levantamentos (T1 e T13) e expressa o resultado líquido do balanço entre mortalidade e recrutamento ou acréscimo e decréscimo.

O tempo de substituição (t_s = "turnover time") é um descritor que dar uma noção do regime de distúrbio da floresta (Hartshorn, 1978), sendo definido como o tempo médio necessário para que morra um número igual ao recrutamento, pode-se dizer que o tempo de substituição é o tempo necessário para a substituição de um número igual aos indivíduos inicialmente amostrados ou a média da expectativa complementar de vida dos indivíduos pertencentes à classe diamétrica amostrada. Como este último é relacionado ao diâmetro mínimo de inclusão, deve-se levar em conta esse dado na comparação entre estimativas (Ulh, 1982).

Neste estudo, o tempo de substituição é descrito como o inverso da taxa de mortalidade, sendo esta uma adaptação da fórmula descrita por Oliveira (1997):

$$t_s = 1 / |r|$$

Calculou-se também a meia vida ($t_{1/2}$) em pé da floresta, definida por Korning & Balslev (1994) como sendo o tempo necessário para que morra um número igual à metade dos indivíduos inicialmente amostrados, assumindo que a probabilidade de morte é constante no tempo.

$$t_{1/2} = \ln(0,5) / \ln(1+r)$$

Para o cálculo da taxa de regeneração natural (Tr) utilizou-se a equação matemática proposta por Mory (2000), na qual a Tr é definida como sendo a razão entre a abundância absoluta resultante do processo dinâmico de regeneração natural e crescimento e a abundância absoluta do início do estudo, expressa em porcentagem, sendo representada pela seguinte expressão:

$$Tr = [(C_t - C_0)/(C_t + C_0)] \times 100$$

Onde:

Tr = Taxa de regeneração natural em porcentagem;

C = Abundância absoluta como definida em Jardim (1986);

$C_t = C_0 + ne - ns$ = Abundância absoluta final;

C_0 = Abundância absoluta inicial;

ne = número de indivíduos que ingressaram no estudo, por germinação ou mudança de classe de tamanho devido ao crescimento (in put);

ns = número de indivíduos que saíram do estudo por morte ou mudança de classe de tamanho devido ao crescimento (out put).

Valores positivos da taxa de regeneração expressam o adensamento no povoamento, onde o ingresso é maior que a mortalidade ($C_t > C_0$). O valor nulo (0) da taxa de regeneração expressa o equilíbrio na população, onde a abundância no início (C_0) é igual a abundância no final do período (C_t), ou seja, a mortalidade é igual ao recrutamento. Valores negativos da taxa de regeneração indicam o raleamento do povoamento, expressando a mortalidade maior que o recrutamento de indivíduos ($C_0 > C_t$).

3.6. Similaridade florística e estrutural entre as clareiras e entre os períodos de medição

A similaridade entre as clareiras foi calculada usando o coeficiente de Jaccard, segundo Brower & Zar (1977): $J = c/a+b - c$ onde, c= número de espécies comuns às clareiras; a= número de espécies da clareia a; b= número de espécies da clareia b. O índice de Jaccard pode variar de 0 a 1 e a similaridade aumenta com o aumento do índice; em geral, Jaccard acima de 0,5 indica alta similaridade.

A dissimilaridade entre as parcelas (tempos) foi calculada utilizando a distância Euclidiana segundo Ludwig & Reynolds (1988): $DE = \sqrt{\sum(X_{ij} - X_{ik})^2}$; onde, X_{ij} = abundância da espécie i na parcela j e X_{ik} = abundância da espécie i na parcela k. Medidas de dissimilaridade entre amostras são mais convenientes que medidas de similaridade, pois além de considerar a presença e ausência das espécies indica comunidades muito diferentes na abundância das mesmas (Brower & Zar, 1977). A Distância Euclidiana pode variar de zero a infinito. Assim,

quando a distância for zero, as parcelas são idênticas e quanto maior for a distância mais dissimilares são as parcelas (Krebs, 1989).

A análise de agrupamento (Cluster Analysis) foi realizada pelo método hierárquico, aglomerativo e politético. Segundo Milligan & Cooper (1987) o método hierárquico forma grupos inferiores que são sub-grupos exclusivos dos grupos superiores. No método aglomerativo, as parcelas são combinadas e recombinadas sucessivamente para formar grupos superiores e no método politético a similaridade das parcelas é baseada num valor quantitativo que representa as espécies. A análise de agrupamento foi aplicada usando os dados logaritimizadas de abundância, utilizando-se a Distância Euclidiana como medida de dissimilaridade.

Os dendrogramas foram produzidos aplicando o método de Wards, conhecido como método de agrupamento da variância mínima, baseado no princípio de que em cada estágio de agrupamento a variância dentro dos grupos é minimizada em relação à variância entre os grupos (Ludwig & Reynolds, 1988).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Dinâmica da Área Basal

A área basal do povoamento com DAP ≥ 5 cm, na primeira medição e três anos após, foi de 49,49 e 54,31 m², respectivamente (Tabela 1). A área basal dos mortos foi de 1,37 m² e dos recrutados de 0,99 m², sendo o crescimento de 5,20 m² para a área total (1,8 ha).

Tabela 1. Parâmetros da dinâmica da área basal para a floresta de Moju-PA. Área basal inicial (Co), área basal final (Ct), taxa decréscimo (De), taxa de acréscimo (Ac), taxa de mudança (Mu), tempo de substituição (t_s), meia vida ($t_{1/2}$) e taxa de regeneração natural (TR %).

Parâmetros	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	Total	Média±DesvPad
Co (m ²)	6,24	5,60	4,20	6,41	4,31	5,73	6,06	6,04	4,91	49,49	5,50±0,83
Ct (m ²)	6,71	6,43	4,69	6,97	4,81	6,31	6,64	6,62	5,15	54,31	6,03±0,89
Mortos (m ²)	0,46	0,00	0,17	0,07	0,18	0,01	0,02	0,10	0,34	1,37	0,15±0,16
Recrutados (m ²)	0,10	0,04	0,10	0,08	0,21	0,13	0,11	0,13	0,08	0,99	0,11±0,05
Crescimento (m ²)	0,82	0,80	0,57	0,54	0,47	0,47	0,49	0,54	0,51	5,20	0,58±0,14
De (%)	-2,51	-0,03	-1,37	-0,37	-1,42	-0,09	-0,14	-0,55	-2,40	-0,93*	-0,99±0,98
Ac (%)	4,71	4,76	5,00	3,14	5,01	3,36	3,23	3,57	3,84	4,01*	4,07±0,79
Mu (%)	2,43	4,74	3,77	2,79	3,72	3,28	3,10	3,06	1,62	3,15*	3,17±0,88
$t_{1/2}$	27,31	2764,25	50,40	184,87	48,38	804,98	509,67	125,39	29,25	74,90*	504,94±888,15
t_s	28,00	39,88	0,73	2,67	0,70	11,62	7,36	1,81	0,42	1,08*	10,36±14,2
Tr (%)	3,60	6,93	5,54	4,12	5,47	4,84	4,57	4,51	2,41	4,64*	4,67±1,28

*Foram obtidos através do cálculo com os valores do total de Co (m²), Ct (m²), Mortos (m²), Recrutados (m²) e Crescimento (m²).

Todas as clareiras apresentaram crescimento da área basal após três anos de monitoramento (Figura 3), porém não houve diferença significativa período avaliado ($p = 0,206$) de acordo com o teste t.

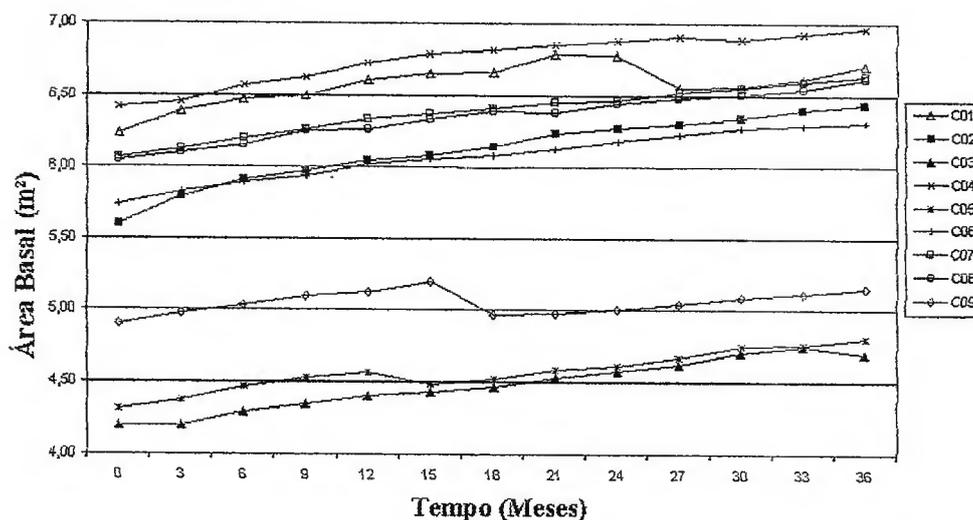


Figura 3. Área basal (m^2) em torno das clareiras em relação ao tempo (meses) em uma floresta em Moju-PA.

4.2. Dinâmica da Abundância

No levantamento feito no ano de 1998 foram encontrados 1829 indivíduos distribuídos em 175 espécies em 49 famílias (Anexo 1). No levantamento feito no ano de 2001 foram encontrados 2095 indivíduos distribuídos em 182 espécies em 51 famílias, sendo que uma (01) espécie foi eliminada (Anexo 1). Os indivíduos mortos e recrutados totalizam 48 e 314, respectivamente.

Todas as clareiras apresentaram crescimento em abundância após três anos de monitoramento (Figura 4), havendo diferença significativa no período avaliado ($p = 0,012$) de acordo com o teste t.

Esses resultados de área basal e abundância vêm a confirmar a fase de clareira em que a floresta se encontra de acordo com Hallé *et al.* (1978) e Whitmore (1978,1990). Um dos fatores que pode ter contribuído para esse resultado é o fato de que as clareiras apresentem a mesma idade.

Os processos dinâmicos que ocorrem em florestas tropicais produzem, através do tempo, uma estrutura de grande heterogeneidade espacial, em que a densidade, área basal, altura e abertura do dossel variam a curtas distâncias (Lieberman *et al.*, 1989; Whitmore, 1989; Lieberman & Lieberman, 1994).

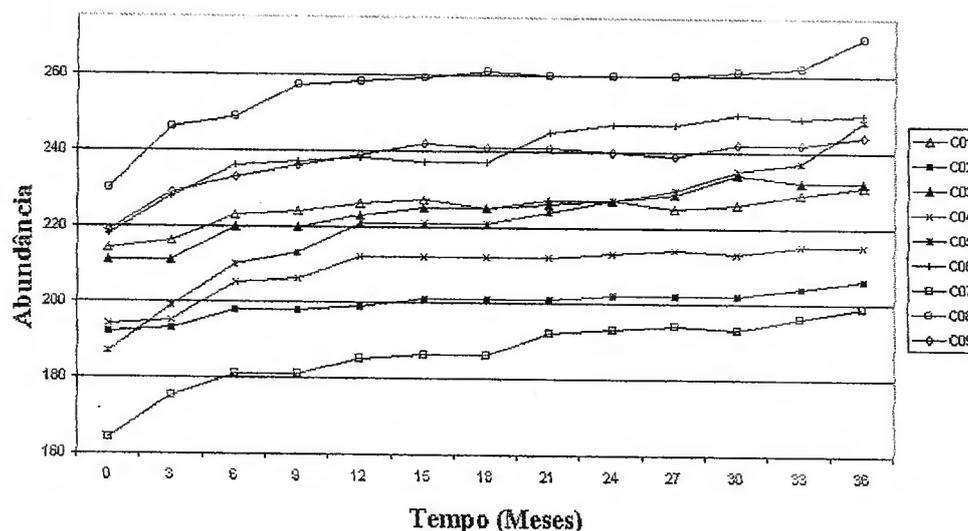


Figura 4. Abundância em torno das clareiras em relação ao tempo (meses) em uma floresta em Moju-PA.

Dos 1829 indivíduos amostrados na primeira medição na área (1,8 ha), 48 (2,62%) morreram durante o período de 3 anos, resultando em uma média de $5,3 \pm 3,4$ indivíduos por clareira (Tabela 2). A taxa média de mortalidade por hectare foi de $-0,88 \pm 0,54\%$ de indivíduos mortos por ano, para o cálculo a partir de 3 anos de observações (Tabela 2).

A essa taxa de mortalidade, a floresta em questão teria um tempo de substituição de 113,3 anos e uma meia vida de 78,2 anos (Tabela 2). Se for considerado que o recrutamento é igual à mortalidade, pode-se dizer que a expectativa de vida para os indivíduos com DAP ≥ 5 cm é de $119,2 \pm 108,7$ anos em média.

Tabela 2. Parâmetros da dinâmica da abundância para a floresta de Moju-PA. Abundância inicial (Co), abundância final (Ct), taxa de mortalidade (Mo), taxa de recrutamento (Re), taxa de mudança (Mu), tempo de substituição (t_s), meia vida ($t_{1/2}$) e taxa de regeneração natural (TR %).

Parâmetros	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09	Total	Média±DesvPad
Co	214	192	211	194	187	218	164	230	219	1829	203,22±20,54
Ct	231	206	232	215	248	250	199	270	244	2095	232,78±22,96
Mortos	13	1	6	3	7	4	4	5	5	48	5,33±3,35
Recrutas	30	15	27	24	68	36	39	45	30	314	34,89±15,17
Mo (%)	-2,07	-0,17	-0,96	-0,52	-1,26	-0,62	-0,82	-0,73	-0,77	-0,88*	-0,88±0,54
Re (%)	4,47	2,54	4,10	3,96	10,89	5,23	7,37	6,14	4,37	5,42*	5,45±2,46
Mu (%)	2,58	2,37	3,21	3,49	9,87	4,67	6,66	5,49	3,67	4,63*	4,67±2,39
t_s	48,37	575,00	104,49	193,00	79,13	162,50	121,99	137,00	130,39	113,31*	172,43±156,87
$t_{1/2}$	33,18	398,21	72,08	133,43	54,50	112,29	84,21	94,61	90,04	78,19	119,17±108,73
Tr (%)	3,82	3,52	4,74	5,13	14,02	6,84	9,64	8,00	5,40	6,78*	6,79±3,36

*Foram obtidos através do cálculo com os valores do total de Co, Ct, Mortos e Recrutas.

A área de estudo apresentou uma taxa de regeneração de 6,78%, significando um crescimento em termos de número de indivíduos (in put), levando em consideração a mortalidade e o ingresso dos indivíduos, no período de três anos.

A clareira C05 (CM) apresentou a maior Tr (14,02%). Já a clareira C02 (CP) apresentou a menor Tr (3,52%) (Tabela 2). Todavia não há evidências de correlação entre o tamanho das clareiras e o valor da Tr, embora Jardim (1995), em Manaus –AM, tenha encontrado uma relação positiva entre o grau de abertura da floresta e o valor da mesma, para um grupo de espécies.

Apesar do ingresso de espécies no período (Figura 5), não houve diferença significativa três anos após o primeiro levantamento ($p = 0,394$) através do teste t.

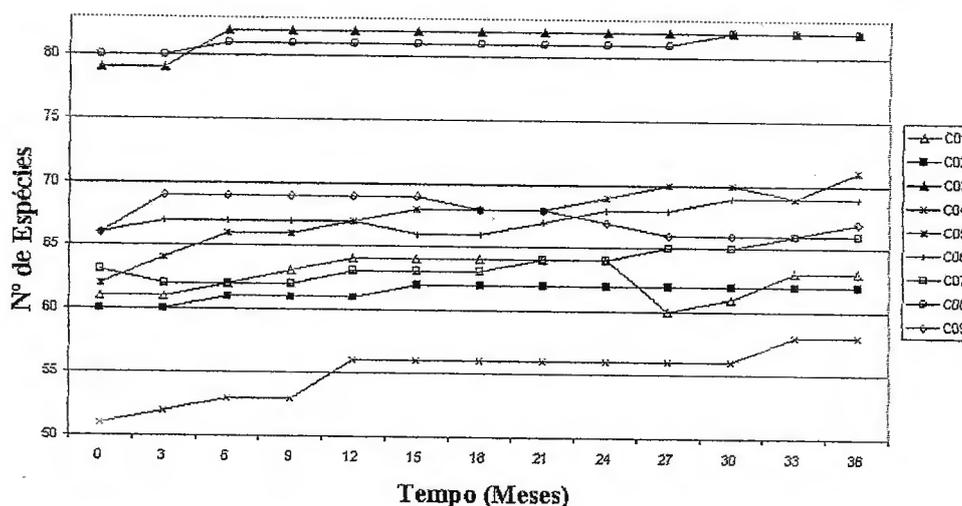


Figura 5. Número de espécies em torno das clareiras em relação ao tempo (meses) em uma floresta em Moju-PA.

4.3. Distribuição Diamétrica

A distribuição diamétrica das árvores na área estudada, apresenta-se seguindo a clássica distribuição decrescente (“J” invertido), ou seja, à medida que o diâmetro aumenta, o número de árvores tende a decrescer na floresta (Figura 6), caracterizando a mesma como uma floresta multiânea, isto é, trata-se de uma floresta com distribuição diamétrica balanceada, conforme tendência natural das florestas tropicais nativas. Este resultado assemelha-se aos encontrados por Jardim (1995) e Maciel (1998).

Apenas *Lecythis pisonis* Cambess. (Lecythidaceae), *Qualea albiflora* Warm. (Vochysiaceae) e *Caryocar glabrum* (Aubl.) Pers. subsp. *glabrum* (Caryocaraceae) apresentaram indivíduos com DAP acima de 105 cm.

Durante o período de três anos não houve alterações expressivas nas distribuições diamétricas. Somente a comparação com a estrutura diamétrica antes da exploração seletiva poderia indicar mudanças.

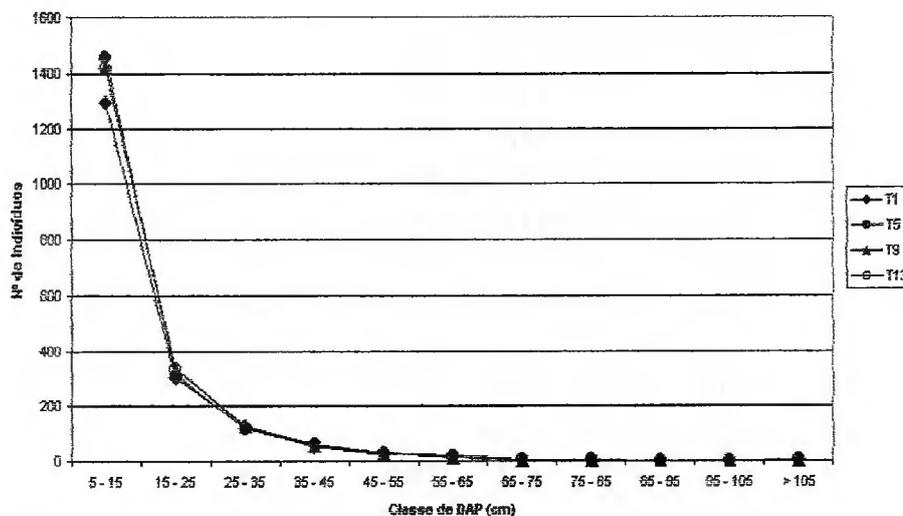


Figura 6. Distribuição diamétrica das árvores com DAP ≥ 5 cm em uma área de exploração florestal seletiva, em Moju-PA. T1 = 1^o medição, T5 = 1 ano após T1, T9 = 2 nos após T1 e T13 = três anos após T1.

4.4 Dinâmica da Diversidade

Os índices de equabilidade de cada período avaliado foram maiores que 0,50 (Tabela 3), indicando que a diversidade encontrada é próxima da diversidade máxima (Magurran, 1988). Indicando também que cada espécie contribui com um número diferente de indivíduos na comunidade.

Não houve diferença significativa através do teste t para a diversidade das espécies três anos após a exploração florestal ($p = 0,977$). A diversidade encontrada foi considerada alta em todo o período monitorado (Tabela 3). Segundo Knight (1975), o índice de Shannon para florestas tropicais oscila de 3,83 a 5,85, valores considerados altos para qualquer tipo de vegetação.

Para Silva (1989b) áreas sujeitas a perturbações, geralmente apresentam baixos índices de diversidade.

Tabela 4. Matriz de similaridade entre os intervalos (meses) de monitoramento, usando o Índice de Jaccard em matriz binária de 182 espécies, para uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
T1	-											
T2	0,989	-										
T3	0,972	0,983	-									
T4	0,972	0,983	1,000	-								
T5	0,972	0,983	1,000	1,000	-							
T6	0,972	0,983	1,000	1,000	1,000	-						
T7	0,972	0,983	1,000	1,000	1,000	1,000	-					
T8	0,972	0,983	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-				
T9	0,972	0,983	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	-			
T10	0,962	0,973	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	-		
T11	0,962	0,973	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	0,989	1,000	-	
T12	0,956	0,967	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,995	0,995	-
T13	0,956	0,967	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,984	0,995	0,995	1,000

Praticamente todas as espécies foram comuns a todos os tempos com exceção das espécies *Brosimum* sp e *Clusia* aff. *alata* Pl. et Tr. exclusivas dos tempos T10, T11, T12 e T13 (Anexo 1).

Apesar da similaridade ser muita alta entre os diferentes tempos, três grupos foram identificados através da análise de agrupamento (Figura 7):

(1) Grupo T1, T2, T3, e T4 pela presença (ingresso) das espécies *Eugenia patrisii* Vahl., *Phenakospermum* sp., *Sapium paucinervium* Hensley, *Strychnos* cf. *panurensis* Spr. & Sandw e *Tovomita* cf. *choisyana* Pl. e Tr.;

(2) Grupo T5, T6, T7, T8 e T9 caracterizado pela ausência de espécies novas;

(3) Grupo T10, T11, T12 e T13 caracterizado pela presença de *Brosimum* sp. e *Clusia* aff. *alata* Pl. et Tr. e pela ausência da espécie *Cecropia obtusa* Trécul.

As espécies *Astrocaryum* sp, *Casearia decandra* Jacq., *Cecropia distachya* Huber, *Cecropia obtusa* Trécul., *Cordia bicolor* A. DC., *Davilla kunthii* St. Hil, *Heisteria acuminata* (Humb. e Bonpl.) Engl., *Helicostylis pedunculata* Ben., *Hirtella* sp, *Inga thibaudiana* DC., *Licania membranacea* Sagot & Laness., *Licania* sp. e *Protium robustum* (Swart) Poster foram as únicas espécies que apresentaram redução em suas abundâncias (Anexos 1 e 2).

As espécies *Rinorea guianensis* Aubl., *Protium pilosum* (Cuart) Daly, *Protium trifoliolatum* Engl., *Dendrobangia boliviana* Rusby, *Inga* sp., *Lecythis idatimon* Aubl. e *Eschweilera coriacea* (AP. DC.) Martius Ex. Berg foram as espécies que apresentaram maiores aumentos em suas de abundâncias (Anexos 1 e 2).

Tabela 5. Matriz de similaridade entre as clareiras, usando Índice de Jaccard em matriz binária de 182 espécies no primeiro levantamento, em uma área de 1,8 ha de floresta em Meju-PA.

	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09
C01	-								
C02	0,360	-							
C03	0,429	0,350	-						
C04	0,302	0,306	0,383	-					
C05	0,352	0,271	0,396	0,329	-				
C06	0,351	0,326	0,480	0,330	0,362	-			
C07	0,425	0,382	0,479	0,390	0,389	0,344	-		
C08	0,294	0,273	0,432	0,365	0,340	0,364	0,416	-	
C09	0,411	0,326	0,381	0,300	0,306	0,347	0,433	0,390	-

Tabela 6. Matriz de similaridade entre as clareiras, usando Índice de Jaccard em matriz binária de 182 espécies três anos após o primeiro levantamento, em uma área de 1,8 ha de floresta em Meju-PA.

	C01	C02	C03	C04	C05	C06	C07	C08	C09
C01	-								
C02	0,374	-							
C03	0,436	0,346	-						
C04	0,315	0,348	0,386	-					
C05	0,367	0,279	0,443	0,358	-				
C06	0,347	0,351	0,466	0,351	0,414	-			
C07	0,358	0,347	0,451	0,378	0,442	0,378	-		
C08	0,306	0,286	0,426	0,386	0,354	0,373	0,410	-	
C09	0,413	0,344	0,380	0,344	0,366	0,388	0,415	0,393	-

Quando se compara os resultados das Tabelas 4, 5 e 6 verifica-se que existe grande estabilidade florística ao longo do tempo, mas especialmente a heterogeneidade florística é grande, com similaridades não ultrapassando 50% e diminuindo com o tempo, pois o maior valor de similaridade entre clareiras diminuiu de 0,480 para 0,466.

As espécies comuns às clareiras foram *Ambelania acida* Aubl., *Brosimum guianensis* Aubl., *Chrysophyllum* cf *argenteum* Jacq. ssp *auratum* (Miquel) Penn., *Eschweilera coriacea* (AP. DC.) Martius Ex. Berg, *Hirtella* sp, *Lecythis idatimon* Aubl., *Pourouma guianensis* Aubl., *Pouteria laurifolia* Gomes, *Protium pilosum* (Cuart) Daly, *Protium trifoliolatum* Engl., *Protium paniculatum* Engl. var *riedelianum* (Engl.) Daly, *Rinorea guianensis* Aubl., *Theobroma guianensis* (Aubl) Fimel e *Vouacapoua americana* Aubl.

As espécies exclusivas das clareiras são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7. Espécies exclusivas em cada clareiras, em uma área de 1,8 ha de floresta em Moju-PA.

Clareira	Espécies exclusivas
01	<i>Cheilochinium cf cognatum</i> (Miers) A. C. Sm., <i>Helicostylis</i> sp, <i>Inga falcestipula</i> Ducke, <i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don, <i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers., <i>Pouteria dicorticans</i> Pennigt. e <i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.
02	<i>Cordia nadosa</i> Lam., <i>Dialium guianensis</i> Aubl., <i>Enterolobium maximum</i> Ducke, <i>Ficus paraensis</i> (Miq) Miq, <i>Hymathanthus sucuuba</i> (Spruce) Woodson, <i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke, <i>Inga cf auristellae</i> Harnis, <i>Licaria aritu</i> Ducke, <i>Ocotea cf schomburgkiana</i> (Ness.) Mez e <i>Parkia nitida</i> Miq.
03	<i>Fischeria stellata</i> (Vebl) Fourn., <i>Helicostylis tomentosa</i> (P. & E.) Rusby, <i>Myrcia</i> sp, <i>Ormosia</i> sp, <i>Poraqueira guianensis</i> Aubl. e <i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.
04	<i>Clusia</i> aff. <i>Alata</i> Pl. et Tr., <i>Laetia procera</i> (Poepp et Endl) Eichl, <i>Licania macrophylla</i> Benth, <i>Phenakospermum</i> sp e <i>Tovomita cf choisyana</i> Pl. & Tr.
05	<i>Lyssocarpa</i> sp, <i>Macrolobium microcalyx</i> Duck., <i>Platonia insignis</i> Mart., <i>Siparuma amazonica</i> Mart. ex A. DC. e <i>Vochysia guianensis</i> Aubl.
06	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng) Lanj & Rusby, <i>Cordia goeldiana</i> Huber, <i>Duguetia flagellaris</i> Hub., <i>Fagara</i> sp, <i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke, <i>Paypayrola grandiflora</i> Tul., <i>Schefflera morototoni</i> Aubl. e <i>Syzygiosopsis pachycarpa</i> Pires
07	<i>Brosimum</i> sp, <i>Ficus</i> sp e <i>Sapium paucinervium</i> Hensley
08	<i>Aniba affinis</i> (Meissn) Mez., <i>Astrocaryum</i> sp, <i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urban, <i>Cassia fastuosa</i> Will. Ex Bth., <i>Couratari guianensis</i> Aubl., <i>Diplotropis purpurea</i> (Rich) Aubr. var <i>leptophylla</i> (Kleinh.) Arush, <i>Licania robusta</i> Sagot., <i>Rheedia acuminata</i> (Reiz et Pavon) Plettr., <i>Salacia</i> sp, <i>Strychnos cf panurensis</i> Spr & Sandw, <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart ex DC.) Standl. e <i>Tapirira guianensis</i> Aubl.
09	<i>Acacia multipinnata</i> Ducke, <i>Albanizia decandra</i> (Ducke) Barneby & Grimes, <i>Eugenia patrisii</i> Vahl., <i>Ferdinandusa elliptica</i> var. <i>belemenses</i> Ducke e <i>Ocotea rubra</i> Mez

5. CONCLUSÕES

1. Três anos após a exploração florestal não foram suficientes para modificar a diversidade da floresta, número de espécies e a área basal, modificando apenas a abundância contida nas clareiras, dentro do limite de DAP > 5 cm.
2. A floresta de 1,8 ha em Moju apresentou-se na fase clareira.
3. A variação florística é acompanhada de uma variação estrutural de acordo com o índice de Jaccard e a distância Euclidiana.
4. A floresta de Moju, apresentou sua distribuição diamétrica decrescente de acordo com os padrões para florestas tropicais, mesmo com a exploração florestal.
5. As clareiras apresentaram diferentes comportamentos em relação área basal, número de espécies e abundância, apesar de estatisticamente não apresentarem diferenças significativas para os dois primeiros.
6. As clareiras apresentaram diferentes comportamentos em relação aos processos ecológicos (taxa de regeneração natural, taxa de mortalidade, tempo de substituição e meia vida).
7. A similaridade média das clareiras tendeu a aumentar quando comparadas entre si. Porém quando comparadas temporalmente a similaridade diminuiu.
8. A cada ano de estudo foi observado uma mudança na estrutura e composição florística nas amostras em torno das clareiras.

Referências Bibliográficas

- Almeida, S.S. *Clareiras naturais na Amazônia Central: abundância, distribuição, estrutura e aspectos da colonização vegetal*. Manaus: INPA, 1989. 125p. (Dissertação - Mestrado em Ciências Biológicas).
- Barros, P. L. C. *Estudos fitossociológicos de uma floresta tropical úmida no Planalto de Curuá-Una, Amazônia Brasileira*. Curitiba -PR, UFPr, 1986. 147p. (Tese de Doutorado em Engenharia Florestal).
- Bazzaz, F.A. *Plants in changing environments: linking physiological, population, and community ecology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1996. 320p.
- Brokaw, N. V. L. 1982. The definition of treefall gap and its effect on measure of forest dynamics. *Biotropica* 14 (2): 158-160.
- Brower, J.E.; Zar, J.H. *Field & laboratory methods for general ecology*. 2.ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1977. 226p.
- Bruner, H.D., Moser Jr., J.W. A Markov chain approach to the prediction of diameter distributions in uneven-aged forest stands. *Canadian Journal Forest Research*, v.3, p. 409-417, 1979.
- Clark, D.A. & Clark, D.B. Análisis de la regeneración de árboles del dosel en bosque muy húmedo tropical: aspectos teóricos y prácticos. *Revista de Biología Tropical*, v.35, supl.1, p.41-54, 1987.
- Clark, D.B., & Clark, D.A. Comparative analysis of microhabitat utilization by saplings of nine tree species in neotropical rain forest. *Biotropica*, St. Louis v. 25, n.4, p. 397-407, 1993.
- Condit, R.; Hubbel, S. P.; & Foster, R. B. Density dependence in two understory tree species in a Neotropical forest. *Ecology Oxford*, v.75, n.3, p.671-680, 1994.
- Condit, R.; Hubbel, S. P.; & Foster, R. B. Demography and harvest potential of Latin American timber species: data from a large, permanent plot in Panama. *Journal of Tropical Forest Science*, v.7, n.4, p.599-622, 1995.
- Cunha Neto, F. R. *Sistema para predição presente e futura da produção por classe de diâmetro utilizando a função Weibull, para Eucalyptus grandis e Eucalyptus urophylla*. Lavras, MG: UFLA, 1994. 157p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal)
- De Steven, D. Tropical tree seedling dynamics: recruitment patterns and their population consequences for three canopy species in Panama. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v.10, n.3 (8) p.369-383 1994.

- Denslow, J.S. Gap partitioning among tropical rainforest trees. *Biotropica*, St. Louis, v.12, p.47-55, 1980. (Tropical Succession).
- Denslow, J.S. Tropical rainforest gaps and tree species diversity. *Annual review of ecology and systematics*, v.18, p.431-51, 1987.
- Forman, R.T.T.; Godron, M. *Landscape ecology*. New York: John Wiley, 1986. 619p.
- Gandolfi, S.; Leitão Filho, H.; Bezerra, C.L.F. Levantamento florístico caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos - SP. *Revista Brasileira de Botânica*, v.55, n.4, p.753-767, 1995.
- Gomez-Pompa, A.; Vásquez-Yanes, C. *Estudios sobre sucesión secundaria en los trópicos calido húmedos: el ciclo de vida de las especies secundarias*. In: GOMEZ-POMPA, A., org. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Vera Cruz, México. Mexico: Editorial Continental, 1976. p.579-593
- Gradwohl, J.; Greenberg, R. Small forest reserves: making the best of a bad situation. *Climatic Change*, v. 19, p. 235-256, 1991.
- Guimarães, R. de P. M.; Bicelli, B. C.; Jardim, F. C. da S; Serrão, D. R. Sobrevivência de mudas da regeneração natural de *Eschweilera corrugata* S. A. Mori (Ripeiro) em clareiras da exploração florestal seletiva, em Moju-PA. In: X Seminário de iniciação científica da FCAP, IV seminário de iniciação científica da Embrapa Amazônia Oriental, Belém. *Resumos...Belém*: FCAP. Unidade de Apoio à Pesquisa e a Pós graduação, p 362-363. 2000.
- Hallé, F.; Oldeman, R.A.A., Tomlinson, P.B. *Tropical trees and forests: an architectural analysis*. 441p. 1978.
- Harris, L.D. *The fragmented forest*. Chicago: University of Chicago Press, 1984. 211p.
- Hartshorn, G.S. Tree falls and tropical forest dynamics. In: P.B. Tomlinson and M.H. Zimmerman. *Tropical Tree as Living Systems*. Cambridge university of Press. Cambridge. p. 617-638. 1978.
- Henrique R. P. B.; & Souza, E. C. E. G. Population structure, dispersion and microhabitat regeneration of *Carapa guianensis* in Northeastern Brazil. *Biotropica*, Washington, v.21, n.3, p.204-209, 1989.
- Jardim, F. C. da S. Taxa de regeneração natural na floresta tropical úmida. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 16/17, n. único, 1986.
- Jardim, F. C. da S. *Comportamento da regeneração natural de espécies arbóreas em diferentes intensidades de desbaste por anelamento, na região de Manaus-AM*. Viçosa. UFV, 1995, 169p. (Tese de Doutorado).

- Kageyama, P.Y. Conservação "In situ" de recursos genéticos de plantas. *IPEF*, v. 35, p.7-40, 1987.
- Kent, M.; Coker, P., *Vegetation description and analysis, a practical approach*. London: Belhaven Press, 1992. 263p.
- Kishi, I. A. S.; Jardim, F. C. da S.; Jesus, R. T. de; Serrão, D. R., Sena, J. R. C. de. Análise Estrutural de uma Floresta de Terra Firme Explorada Seletivamente, Moju-PA. In: Seminário de Iniciação Científica da FCAP, X e Seminário de Iniciação Científica da Embrapa, IV, Belém, 2000. *Resumos... Belém*, 2000. Unidade de Apoio à Pesquisa e a Pós graduação, p. 270-272.
- Knight, D. H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecological Monographs*, n.45, p.259-84. 1975.
- Körning, J.; & Balslev, H. Growth and mortality of tree in Amazonian tropical rain forest in Ecuador. *Journal of Vegetation Science*, Uppsala, v. 4, p. 77-86, 1994.
- Krebs, C.J. *Ecological methodology*. New York: Harper Collins Publishers, 1989. 654p.
- Laurance, W.F.; & Bierregard, R.O., ed. *Tropical forest remnants*. Chicago: University of Chicago Press, 1997. 615p. In: Abordagens interdisciplinares para a conservação.
- Leite, A. M. C; Rankin, J. M. Ecologia de plântulas de *Pithecolobium racemosum* Ducke. 1 – número e distribuição de indivíduos. *Acta Amazônica*, Manaus, v.11, n.1, p.19-34, 1981.
- Leite, A. M. C; Rankin, J. M.; & Lleras, E. Ecologia de plântulas de *Pithecolobium racemosum* Ducke. 2 – O comportamento populacional de plântulas *Acta Amazônica*, Manaus, v.12, n.3, p.529-548, 1982.
- Lieberman, M.; Lieberman, D.; Peralta, R., Hartshorn, G.S. Mortality patterns and stand turnover rates in a wet tropical forest in Costa Rica. *Journal of Tropical Ecology*, v.73, p.915-924, 1985.
- Lieberman, M.; Lieberman, D.; Peralta, R. Forests are not just swiss cheese: canopy stereogeometry of non-gaps in tropical forest. *Ecology*, v.70, p.550-2, 1989.
- Lieberman, M.; Lieberman, D. Patterns of density and dispersion of forest trees. In: McDade, L.A.; Bawa, K.S.; Hespeneide, H.A.; Hartshorn, G.S. *La Selva: ecology and natural history of a tropical rainforest*. Chicago: University of Chicago Press, 1994. p.106-119.
- Lovejoy, T.E.; Bierregard, R.O.; Rylands, A.B.; Malcolm, J.R.; Quintela, C.E.; Harper, L.H.; Brown, K.S.; Powell, G.V.N.; Schubart, H.O.R.; Hay, M.B. Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. In: Soule, M.E., ed. *Conservation Biology*. Massachusetts: Sinauer Press, 1986. p. 257-285.

- Ludwig, J. A. & Reynolds, J. F. *Statistical Ecology: a primer on methods and computing*. John Wiley & Sons, New York. 1988.
- Maciel, M. N. M. *Levantamento da cobertura vegetal e estudo fitossociológico da Floresta Nacional de Caxuianá-PA*. Belém. FCAP. 118p. 1998. (Dissertação de mestrado).
- Magurran, A. E. *Ecological diversity and its measurement*. Cambridge: British Library, 1988. 179p.
- Margalef, R. *Ecologia*. Barcelona, Ediciones Omega S.A., 1989. 951p.
- Martinez-Ramos, M. Claros, ciclos vitales de los árboles tropicales y regeneración natural de las selvas altas perenifolias. In: GOMEZ-POMPA, A., org. Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Vera Cruz, Mexico. Mexico: *Editorial Continental*, 1985. v.2, p.191-240
- Martins, F. R. *O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo*. São Paulo: USP, 1979. 239p. (Tese de Doutorado em Botânica).
- Milligan, G. W. & Cooper, M. C. Methodology Review: Clustering Methods. *Applied Psychological Measurement*, 2:329-354. 1987.
- Mory, A. M. *Comportamento de espécies arbóreas em diferentes níveis de desbaste por anelamento de árvores*. Belém. FCAP, 2000, 95p. (Dissertação de Mestrado).
- Nascimento, Z. P. D. do; Jesus, R. T. de. & Jardim, F. C. da S. Taxa de regeneração natural de espécies de interesse econômico e potencial em uma área de floresta explorada seletivamente, Moju-PA/Brasão. In: X Seminário de iniciação científica da FCAP, IV seminário de iniciação científica da Embrapa Amazônia Oriental, Belém. *Resumos....Belém*: FCAP. Unidade de Apoio à Pesquisa e a Pós graduação, p 352-354. 2000.
- Odum, E. P. *Ecologia*. Atlanta: University of Georgia, 1983. 434p.
- Oliveira Filho, A. T.; Scolforo, J.R.S.; Mello, J. M. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south-eastern Brazil over a five-year period (1987-1992). *Plant Ecology*, Dordrecht, v.131, p.45-66, 1997.
- Oliveira L. C.; Silva, J, N. M. Crescimento e regeneração natural de *Vochysia maxima* Ducke em uma floresta secundária no estado do Pará. In: Congresso Florestal Panamericano, 1., 1993, Curitiba. *Anais...*Curitiba: SBS-SBEF, 1993 p.
- Oliveira, A. A. *Diversidade, estrutura e dinâmica do componente arbóreo de uma floresta de terra firme de Manaus, Amazonas*. São Paulo. USP, 1997, 155p. (Tese de Doutorado).

- Pielou, E. C. 1969. *An introduction on mathematical ecology*. Wiley. New York.
- Poorter, L.; Bongers, F., *Ecology of tropical forests*. Wageningen: Wageningen Agricultural University, 1993 p.79-145.
- Popma, J.; Bongers, F.; Martinez-Ramos, M. & Veneklass, A. Pioneer species distribution in treefall gaps in neotropical rain forest; a gap definition and its consequences. *Journ. of Trop. Ecol.* 1988. 4: 77-88.
- Pultz, F. A. *Estudos da dinâmica e a modelagem da estrutura diamétrica de uma floresta semidecídua montana na região de Lavras, MG*. Lavras, MG: UFLA, 1998. 156p. (dissertação de Mestrado em engenharia Florestal).
- Ramirez, N.; & Arroyo, M. K. Variación espacial y temporal en la depredación de semillas de *Copaifera pubiflora* Benth. (Leguminosae: Caesalpinioideae en Venezuela). *Biotropica*, Washinton, v. 9, n. 1 p. 32-39, 1987.
- Richards, P.W. *The tropical rain forest*. London: Cambridge University Press, 1979. 450p.
- Ricklefs, R. R. A. *Economia da natureza*. Pittsburgh: University of Pennsylvania, 1993, 240p.
- Runkle, J. R. 1981. Gap regeneration in some old-growth forests of the eastern United States. *Ecology* 62, 4: 1041-1051.
- Schellas, J.; Greenberg, R. *Forest patches in tropical landscapes*. Washington; Island Press, 1997. 426p.
- Sena, J. R. C. de; Jardim, F. C. da S.; Jesus, R. T. de; Serrão, D. R. Dinâmica da Regeneração Natural de *Sterculia pruriens* (Aubl.) Schum. – Sterculiaceae (axixá), em Clareiras e Áreas de Influência das Mesmas Numa Floresta Explorada Seletivamente, em Moju-PA. In: Seminário de Iniciação Científica da FCAP, X e Seminário de Iniciação Científica da Embrapa, IV, Belém, 2000. *Resumos... Belém*, 2000. Unidade de Apoio à Pesquisa e a Pós graduação, p. 340-342.
- Sena, J. R. C. de; Jardim, F. C. da S.; Serrão, D. R. Variação Florística em Clareiras da Exploração Florestal Seletiva, em Moju – PA. In: Seminário de Iniciação Científica da FCAP, IX e Seminário de Iniciação Científica da Embrapa, III, Belém, 1999. *Resumos... Belém*, 1999. Unidade de Apoio à Pesquisa e a Pós graduação, p. 192-194.
- Serrão, D. R. *Crescimento e Mortalidade de espécies arbóreas, em clareiras da exploração florestal seletiva, em Moju-Pará, Brasil*. Belém: FCAP, 2001. 120p. (Dissertação – Mestrado em Ciências Florestais).
- Shafer, C.L. *Nature reserves: island theory and conservation practice*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1990. 185p.

- Silva, J. N. M. *The behaviour of the tropical rain forest of the Brazilian Amazon after logging*. Oxford: University of Oxford, 1989a. 302p. (PhD Thesis).
- Silva, A. F. Composição florística e estrutura fitossociológica do strato arbóreo da Reserva Florestal prof. Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. 1989. 163p. Tese (Doutorado) – UNICAMP, Campinas, 1989b.
- Solomon, D.S., Hosmer, R.A. & Hyslett Jr., H.T. A two-stage matrix model for predicting growth of forest stands in the Northeast. *Canadian Journal of Forest Research*, v.16, p. 521-28, 1987.
- Solomon, M. E. *Dinâmica de Populações*. São Paulo: EPU, 1980. 78p.
- Southwood, T. R. E. *Ecological Methods*. Chapman & hall. London. 1978. 232p.
- Sterner, R. W., Ribic, C. A. & Schatz, G. E. Testing for life historical changes in spatial patterns of four tropical tree species. *Journal of Ecology*, Oxford, v. 74, n. 3(9), p. 621-633, 1986.
- Swaine, M. D. Population dynamics of tree species in tropical forest *In: Nielsen, L. B. H.; Nielsen, I. C.; Balselev, H. (eds.). Botanical Dynamics, Speciation and diversity*. San Diego: Academic Press, 1990. p. 3-101.
- Uih, C. Tree dynamics in a species rich tierra firme forest in Amazonia, Venezuela. *Acta Ci. Venez.* 33: 72-77. 1982.
- Vanclay, J. K. *Modelling forest growth and yield: applications to mixed tropical forest*. Copenhagen: CAB Internacional, 1994. 312p.
- Vasconcelos, L. M. R. et al. Mortalidade de Mudas de *Jacaranda copaia* Aubl e *Protium Trifoliolatum* Engl., em Relação a Diferentes Tamanhos de Clareiras e Direções em Floresta Primária no Município de Moju-PA. *In: X Seminário de iniciação científica da FCAP, IV seminário de iniciação científica da Embrapa Amazônia Oriental, Belém. Resumos....Belém: FCAP. Unidade de Apoio à Pesquisa e a Pós graduação, p 362-363. 2000.*
- Viana, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais. *In: Congresso Florestal Brasileiro, 6, Campos do Jordão, 1990. Anais. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade de Engenheiros Florestais, 1990. p. 113-118.*
- Viana, V.M.; Tabanez, A.A.J.; Martins, J.L.A. Restauração o e manejo de fragmentos florestais. *In: Congresso Nacional sobre Essências Nativas, 2, São Paulo, 1992.*
- Viana, V. M. & Pinheiro, L. A. F. V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *SÉRIE TÉCNICA IPEF*, v. 12, n. 32, p. 25-42, dez. 1998.

- Whitmore, T.C. Gaps in the forest canopy. *In: Tomlinson, P.B.; Zimmermann, M.H. Tropical trees as living system*. Cambridge: Cambridge University Press, 1978. p.639-655.
- Whitmore, T.C. Canopy gaps and the two major groups of forest trees. *Ecology*, v.70, p.536-38, 1989.
- Whitmore, T.C. *An introduction to tropical rain forest*. New York: Oxford University Press, 1990. 226p.
- Wilson, J. B., Ullmann, I., Bannister, P. Do species assemblages ever recur ? *Ecology*, 84: 471-474. 1996.

Anexo 1. Abundância das espécies ao longo do tempo (meses), em Moju-PA.

Nome Científico	Família	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
<i>Abarema jupumba</i> (Willd.) Britton, Killip var <i>jupumba</i>	Leg. Mimo.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Accacia multipinnata</i> Ducke	Leg. Mimo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Albanizia decandra</i> (Ducke) Barneby & Grimes	Leg. Mimo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ambelantia acida</i> Aubl.	Apocynaceae	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
<i>Ampelocera edentula</i> Kuhlsm.	Ulmaceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Anacardium giganteum</i> Hance & Engl.	Anacardiaceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Anacardium tenuifolium</i> Ducke	Anacardiaceae	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Aniba affinis</i> (Meisn) Mez.	Lauraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Apiba burchellii</i> Sprajne	Tiliaceae	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
<i>Aspidosperma eteanum</i> R. G. F.	Apocynaceae	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6
<i>Astrocaryum mumbaca</i> Mart.	Arecaceae	9	9	9	9	10	9	9	10	10	10	10	10	11
<i>Astrocaryum</i> sp	Arecaceae	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	Leg. Pap.	6	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	Moraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
<i>Bombax paraense</i> Ducke	Bombacaceae	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
<i>Brosimum acutifolium</i> Hub. subsp <i>acutifolium</i>	Moraceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Brosimum guianensis</i> Aubl.	Moraceae	23	24	24	24	25	25	25	25	25	25	27	28	29
<i>Brosimum rubercens</i> Taub.	Moraceae	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Brosimum</i> sp	Moraceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Combretaceae	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<i>Byrsonima amazonica</i> Griseb	Malpighiaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Campomanesia grandiflora</i> (Aubl.) Sagot	Myrtaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers. subsp <i>glabrum</i>	Cariacalaceae	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urban	Flacourtiaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Flacourtiaceae	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Cassia fastuosa</i> Will. Ex Bth.	Leg. Pap.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cecropia distachya</i> Huber	Cecropiaceae	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
<i>Cecropia obtusa</i> Trécul.	Cecropiaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	Cecropiaceae	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10
<i>Cheilochlinium cf cognatum</i> (Miers) A. C. Sm.	Hippocrateaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Chrysophyllum anomalum</i> Pires	Sapotaceae	7	7	7	7	7	8	8	9	9	9	9	9	9
<i>Chrysophyllum cf argenteum</i> Jacq. ssp <i>auratum</i> (Miquel) Penn.	Sapotaceae	44	45	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46
<i>Chrysophyllum oppositum</i> Ducke	Sapotaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Nome Científico	Família	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
<i>Chrysophyllum</i> sp	Sapotaceae	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	6
<i>Clarista ilicifolia</i> (Spreng) Lanj & Rusby	Moraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Clarista racemosa</i> Ruiz et Pavon	Moraceae	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
<i>Clusia</i> aff. <i>alata</i> Pl. et Tr.	Clusiaceae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Clusia grandiflora</i> Spittg.	Clusiaceae	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	Borraginaceae	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	21	21
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Borraginaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cordia nadosa</i> Lam.	Borraginaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Couepia guianensis</i> Aubl. ssp. <i>guianensis</i>	Chrysobalanaceae	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Couepia robusta</i> Hub.	Chrysobalanaceae	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Couratari</i> sp	Lecythidaceae	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Davilla kamihii</i> St. Hil	Dilleniaceae	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	Icacinaceae	14	18	20	21	23	23	23	24	24	24	24	25	31
<i>Derris</i> sp	Leg. Pap.	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Dialium guianensis</i> Aubl.	Leg. Caesal.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Diospyros melinoni</i> (Hiern) A. C. Sm.	Ebenaceae	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<i>Diospyros</i> sp	Ebenaceae	12	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15	15	16
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich) Aubr. var. <i>leptophylla</i> (Klein) Arush	Leg. Pap.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Drypetes variabilis</i> Witt.	Euphorbiaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Duguetia flagellaris</i> Hub.	Annonaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Endlicheria</i> sp	Lauraceae	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Leg. Mimo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Eschweilera coriacea</i> (AP. DC.) Martius Ex. Berg	Lecythidaceae	149	150	153	155	155	155	155	156	156	156	157	157	159
<i>Eugenia coffeifolia</i> DC	Myrtaceae	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	10	10
<i>Eugenia patrisii</i> Vahl.	Myrtaceae	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Fagara</i> sp	Rutaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ferdinandusa elliptica</i> var. <i>belemenses</i> Ducke	Rubiaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ficus paraensis</i> (Miq) Miq	Moraceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Ficus</i> sp	Moraceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Fischeria stellata</i> (Vahl) Fourn.	Asclepiadaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Franchetella gongripitii</i> (Eyma) Aubr.	Sapotaceae	29	33	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
<i>Fusea longifolia</i> Aubl.	Annonaceae	22	26	29	29	29	28	28	28	29	29	29	29	29

Anexo 1. Abundância das espécies ao longo do tempo (meses), em Moju-PA.

Nome Científico	Família	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Celastaceae	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Heisteria acuminata</i> (Humb. & Bonpl.) Engl.	Oleaceae	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Heisteria densifrons</i> Engl.	Oleaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Helicostylis pedunculata</i> Ben.	Moraceae	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10
<i>Helicostylis</i> sp	Moraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Helicostylis tomentosa</i> (P. & E.) Rusby	Moraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hirtella</i> sp	Chrysobalanaceae	39	39	39	39	39	38	38	38	37	37	38	38	38
<i>Hymenanthus sicuba</i> (Spruce) Woodson	Apocynaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leg. Mimo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Leg. Pap.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Inga cf auristellae</i> Harms	Leg. Mimo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Inga crassiflora</i> Ducke	Leg. Mimo.	8	8	7	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<i>Inga faicesitipula</i> Ducke	Leg. Mimo.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Inga</i> sp	Leg. Mimo.	18	22	25	27	29	31	31	33	33	34	33	34	35
<i>Inga thibaudiana</i> DC	Leg. Mimo.	21	20	20	20	20	20	20	19	20	19	19	19	19
<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	Myristicaceae	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<i>Jacaranda copata</i> (Aubl.) D. Don	Bignoniaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lacumaria crenata</i> (Tul) A. C. Smith	Quinaceae	6	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Lactia procerca</i> (Poepp et Endl) Eichl	Flacourtiaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	Lecythidaceae	122	126	132	132	132	132	132	133	134	134	134	134	133
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Licania macrophylla</i> Benth	Chrysobalanaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
<i>Licania membranacea</i> Sagot ex Laness.	Chrysobalanaceae	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2
<i>Licania robusta</i> Sagot.	Chrysobalanaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Licania</i> sp	Chrysobalanaceae	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Licaria aritu</i> Ducke	Lauraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Licaria brasiliensis</i> (Nees) Kost.	Lauraceae	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
<i>Lyssocarpa</i> sp	Styracaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mabea subsessilis</i> Pax & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Macrobium microcalyx</i> Duck.	Leg. Caesal.	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Macrobium multijugum</i> (DC.) Benth.	Leg. Mimo.	17	17	19	19	20	20	20	20	21	21	21	21	21
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Sapotaceae	15	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	Sapotaceae	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Anexo 1. Abundância das espécies ao longo do tempo (meses), em Moju-PA.

Nome Científico	Família	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
<i>Miconia pteropoda</i> Benth	Melastomataceae	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4
<i>Minguaritia guianensis</i> Aubl.	Oleaceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Mouriri brachyanthera</i> Ducke	Melastomataceae	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Myrcia</i> sp	Myrtaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Myrciaria tenella</i> Berg.	Myrtaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
<i>Nectandra</i> sp	Lauraceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Neeas</i> sp	Nyctagenaceae	4	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Ocotea caudata</i> (Meiss) Mez	Lauraceae	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Ocotea cf schomburgkiana</i> (Ness.) Mez	Lauraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ocotea petalonthera</i> (Meiss) Mez	Lauraceae	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Ocotea rubra</i> Mez	Lauraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ormosia</i> sp	Lauraceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ormosiopsis flava</i> Ducke	Leg. Mimo.	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	Leg. Pap.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Apocynaceae	7	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9
<i>Parkia</i> sp	Leg. Mimo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Parkia multijuga</i> Bth	Leg. Mimo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Parkia nitida</i> Mitq.	Leg. Mimo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Parkia parvirens</i> Spruce ex H. C. Hop	Leg. Mimo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Parkia parvaensis</i> Ducke	Leg. Mimo.	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Papayrola grandiflora</i> Thil.	Violaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Phenakospermum</i> sp	Strelitziaceae	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Platonia insignis</i> Mart.	Clusiaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	Leg. Pap.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers.	Euphorbiaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Poraqueira guianensis</i> Aubl.	Ucacinaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pourouma guianensis</i> Aubl.	Cecropiaceae	50	50	52	52	53	53	52	52	52	52	55	55	56
<i>Pourouma</i> sp	Cecropiaceae	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	6
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz. & Pavon.) Radlk.	Sapotaceae	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<i>Pouteria dicorticans</i> Pennigt.	Sapotaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	Sapotaceae	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Pouteria laurifolia</i> Gomes	Sapotaceae	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
<i>Pouteria macrocarpa</i> (Hub.) Aubr.	Sapotaceae	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam) Eyma	Sapotaceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Anexo 1. Abundância das espécies ao longo do tempo (meses), em Moju-PA.

Nome Científico	Família	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
<i>Pouteria piresii</i> Baheni	Sapotaceae	6	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8
<i>Pouteria virescens</i> Eaezmi	Sapotaceae	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Protium pilosum</i> (Cuart) Daly	Bursaceae	86	91	95	98	102	103	103	103	102	104	103	104	106
<i>Protium robustum</i> (Swart) Poster	Bursaceae	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	13
<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.	Bursaceae	96	103	108	108	108	112	112	114	115	115	114	116	116
<i>Protium pallidum</i> Cuart	Bursaceae	22	23	23	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<i>Protium paniculatum</i> Engl. var <i>riedelianum</i> (Engl.) Daly	Bursaceae	23	24	24	24	25	25	25	25	26	26	26	26	26
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G. P. Lewis & M. P. Lima	Leg. Mimo.	10	11	11	11	12	12	11	11	11	11	12	12	12
<i>Pterocarpus amazonicus</i> Hubery	Leg. Pap.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	Vochysiaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Rheedia acuminata</i> (Reiz et Pavon) Plethr.	Guttiferaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	Violaceae	269	277	288	292	300	302	301	307	309	311	321	323	332
<i>Rinorea neglecta</i> Sand With	Violaceae	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
<i>Sagotia racemosa</i> Bail.	Euphorbiaceae	47	49	50	50	51	51	51	53	53	53	53	52	52
<i>Salacia</i> sp.	Hippocrateaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sapium paucinervium</i> Hensley	Euphorbiaceae	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Schefflera morototoni</i> Aubl.	Araliaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sclerobolium eritopetalum</i> Ducke	Leg. Caesal.	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Sclerobolium</i> sp.	Leg. Mimo.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Simaba cedron</i> Plank.	Simaroubaceae	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Simaruba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Siparuna amazonica</i> Mart. ex A. DC.	Monimniaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Sloanea parviflora</i> Plank ex Benth	Oleaceae	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) Schum	Sterculiaceae	29	30	32	32	32	32	32	33	33	33	32	33	33
<i>Strychnos cf panurensis</i> Spr & Sanchw	Loganiaceae	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp.	Leg. Mimo.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	Leg. Mimo.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Syagrus ingajai</i> (Spruce) Becc.	Arecaceae	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Symphonia globulifera</i> L.F.	Clusiaceae	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<i>Syzygiosopsis pachycarpa</i> Pires	Sapotaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tachygalia myrmecophilla</i> Ducke	Leg. Mimo.	18	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	21	21
<i>Talisia longifolia</i> (Benth) Radlk	Sapindaceae	9	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Espécies	Clareiras																		
	C01		C02		C03		C04		C05		C06		C07		C08		C09		
	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	
<i>Abarema jupumba</i> (Willd.) Britton & Killip var <i>jupumba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	1	1	
<i>Acacia multipinnata</i> Ducke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Albizia decandra</i> (Ducke) Barneby & Grimes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ambelania acida</i> Aubl.	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	0	1
<i>Ampelocera edentula</i> Kuhl.	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	2	2	0	0	0
<i>Anacardium giganteum</i> Hance & Engl.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	2	2	0	0	0
<i>Anacardium tenuifolium</i> Ducke	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aniba affinis</i> (Meisn) Mez.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Apeiba burchellii</i> Sprague	2	2	0	0	5	5	1	1	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1	1
<i>Aspidosperma eleanum</i> R. G. F.	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	1	1	1
<i>Astrocaryum mumbaca</i> Mart.	1	1	0	0	1	1	3	3	0	0	1	1	3	5	0	0	0	0	0
<i>Astrocaryum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
<i>Bauhinia guianensis</i> Aubl.	0	1	0	0	2	2	0	0	0	2	3	4	0	0	1	1	0	0	0
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Bombex paraense</i> Ducke	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Brosimum acutifolium</i> Hub. Subsp <i>acutifolium</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
<i>Brosimum guianensis</i> Aubl.	2	2	8	8	5	7	0	1	1	1	1	2	1	2	4	5	1	1	1
<i>Brosimum rubercens</i> Taub.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0
<i>Brosimum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Byrsonima amazonica</i> Griseb	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	3	3	0
<i>Campomanesia grandiflora</i> (Aubl.) Sagot	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers. subsp <i>glabrum</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urban	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Cassia fastuosa</i> Will. Ex Bth.	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cecropia distachya</i> Huber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Cecropia obtusa</i> Trécul.	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0	5	5	0
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cheilochlinium cf cognatum</i> (Miers) A. C. Sm.	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	5	0
<i>Chrysophyllum anomalum</i> Pires	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	3	0	0	2	2	0	0	0

Espécies	Clareiras																	
	C01		C02		C03		C04		C05		C06		C07		C08		C09	
	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct
<i>Chrysophyllum cf. argenteum</i> Jacq. ssp. <i>curatum</i> (Miquel) Penn.	5	5	2	2	8	8	3	3	1	2	6	7	5	5	10	10	4	4
<i>Chrysophyllum oppositum</i> Ducke	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Chrysophyllum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	1	2	1	1
<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng) Lanj & Rusby	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz et Pavon	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Clusia aff. alata</i> Pl. et Tr.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Clusia grandiflora</i> Splitg.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	5	5	1	1	6	5	0	0	0	0	3	3	1	1	2	2	4	4
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Couepia guianensis</i> Aubl. ssp. <i>guianensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	1	1
<i>Couepia robusta</i> Hub.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Couratari</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0
<i>Davilla kunthii</i> St. Hil	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
<i>Dendrobangia boliviana</i> Rusby	0	1	1	1	5	7	0	1	1	3	0	4	1	3	6	9	0	2
<i>Derris</i> sp.	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Dialium guianensis</i> Aubl.	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diospyros melinoni</i> (Hiern) A. C. Sm.	1	1	0	0	1	1	2	2	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1
<i>Diospyros</i> sp.	2	2	0	0	1	1	3	3	1	2	2	2	0	0	1	4	2	2
<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich) Aubr. var. <i>leptophylla</i> (Kleinh.) Arush	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Drypetes variabilis</i> Witt.	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Duguetia flagellaris</i> Hub.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Endlicheria</i> sp.	0	0	0	0	0	0	3	3	1	1	0	0	2	2	1	1	1	1
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eschweilera coriacea</i> (AP. DC.) Martius Ex. Berg	19	19	22	23	7	8	19	20	15	17	14	14	13	15	29	32	11	11
<i>Engenia coffeifolia</i> DC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	0	0	2	2	3	3
<i>Engenia patrisii</i> Yahl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Fagara</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Ferdinandusa elliptica</i> var. <i>belemenses</i> Ducke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ficus paracensis</i> (Miq) Miq	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	Clareiras																		
	C01		C02		C03		C04		C05		C06		C07		C08		C09		
	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	
<i>Ficus sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
<i>Fischeria stellata (Vahl) Fourn.</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubr.</i>	5	5	4	5	3	3	0	0	1	2	5	6	4	5	0	0	7	9	9
<i>Fusea longifolia Aubl.</i>	1	1	0	0	4	4	1	1	3	2	4	8	2	5	5	6	2	2	2
<i>Goupia glabra Aubl.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Heisteria acuminata (Humb. & Bonpl.) Engl.</i>	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>Heisteria densifrons Engl.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
<i>Helicosylis pedunculata Ben.</i>	1	1	0	0	4	4	0	0	1	1	2	1	2	2	1	1	0	0	0
<i>Helicosylis sp</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Helicosylis tomentosa (P. & E.) Rusby</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hirtella sp</i>	4	3	3	3	2	2	5	5	6	5	3	3	3	3	9	9	4	5	5
<i>Hymenanthus sucuba (Spruce) Woodson</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hymenaea courbaril L.</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Hymenolobium excelsum Ducke</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga cf auristellae Harnis</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga crassiflora Ducke</i>	1	0	2	2	1	1	0	0	1	2	0	0	1	1	1	2	1	1	1
<i>Inga falcescipula Ducke</i>	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inga sp</i>	0	0	1	1	5	7	1	3	3	6	0	0	1	4	4	7	0	0	0
<i>Inga thibaudiana DC</i>	0	0	0	0	5	5	1	1	0	1	3	3	1	1	6	4	5	4	4
<i>Iryanthera juruensis Warb.</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	2	2	2	2	2
<i>Jacaranda copaia (Aubl.) D. Don</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lacumaria crenata (Tul) A. C. Smith</i>	1	2	0	0	1	1	2	2	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
<i>Laeitia procera (Poepp et Endl) Eichl</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lecythis idatimon Aubl.</i>	13	13	13	14	7	7	16	17	21	23	18	20	12	13	11	14	11	12	12
<i>Lecythis pisonis Cambess.</i>	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Licania macrophylla Benih</i>	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Licania membranacea Sagot ex Laness.</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Licania robusta Sagot.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
<i>Licania sp</i>	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
<i>Licaria aritu Ducke</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	Clareiras																	
	C01		C02		C03		C04		C05		C06		C07		C08		C09	
	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct
<i>Licaria brasiliensis</i> (Nees) Kost.	0	1	1	1	2	2	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lyssocarpa</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Mabea subsessilis</i> Pax & K. Hoffm.	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macrolobium microcalyx</i> Duck.	0	0	0	0	0	0	0	0	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Macrolobium multijugum</i> (DC.) Benth.	0	0	0	0	0	0	5	6	5	7	7	8	0	0	0	0	0	0
<i>Mamilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	0	0	4	4	2	2	0	0	2	2	1	2	3	3	2	2	1	1
<i>Mamilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	1	1	0	0	0	0	1	1	3	3	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Miconia pieropoda</i> Benth	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	0	0	2	2	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Mouriri brachyanthera</i> Ducke	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myrcia</i> sp	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myrciaria tenella</i> Berg.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Nectandra</i> sp	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Neeas</i> sp	2	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0
<i>Ocotea caudata</i> (Meiss) Mez	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Ocotea cf schomburgkiana</i> (Ness.) Mez	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ocotea petalonthera</i> (Meiss) Mez	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Ocotea rubra</i> Mez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ormosia</i> sp	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ormosiopsis flava</i> Ducke	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	0	0	0	0	1	2	2	2	2	3	1	1	0	0	1	1	0	0
<i>Parlata gigantocarpa</i> Ducke	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Parlata multijuga</i> Bth	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parlata nitida</i> Miq.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parlata panurensis</i> Spruce ex H. C. Hop	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Parlata paraensis</i> Ducke	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
<i>Paysonyrola grandiflora</i> Tul.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Phenakospermum</i> sp	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platonia insignis</i> Mart.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poecilanthe effusa</i> (Huber) Ducke	0	0	3	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	Clareiras																	
	C01		C02		C03		C04		C05		C06		C07		C08		C09	
	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct
<i>Poraqueira guianensis Aubl.</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pourouma guianensis Aubl.</i>	23	22	1	1	8	8	5	4	4	8	0	2	3	3	2	2	4	6
<i>Pourouma sp</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	4
<i>Pouteria catmito (Ruiz. & Pavon.) Radlk.</i>	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0
<i>Pouteria dicorticans Pennigt.</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria guianensis Aubl.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	2	1	1	0	0
<i>Pouteria laurifolia Gomes</i>	1	1	4	4	1	1	2	2	1	1	3	3	2	2	3	3	1	1
<i>Pouteria macrocarpa (Hub.) Aubr.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	2	3
<i>Pouteria macrophylla (Lam) Eyma</i>	3	3	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pouteria piresii Baheni</i>	0	0	1	1	2	3	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
<i>Pouteria viridescens Baehni</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	2	2	0	0
<i>Protium pilosum (Cuat) Daly</i>	14	15	10	13	14	17	4	5	12	15	12	13	5	7	12	16	3	5
<i>Protium robustum (Swart) Poster</i>	2	2	2	2	4	4	0	0	1	0	1	1	0	0	2	2	2	2
<i>Protium trifoliolatum Engl.</i>	13	16	3	4	13	13	10	10	9	11	7	7	16	22	11	17	14	16
<i>Protium pallidum Cuat</i>	2	2	1	1	1	1	4	4	3	3	5	7	5	5	1	2	0	0
<i>Prohium paniculatum Engl. var riedelianum (Engl.) Daly</i>	4	4	5	5	2	3	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2
<i>Pseudopiptadenia psilostachya (DC.) G. P. Lewis & M. P. Lima</i>	1	1	2	2	1	2	0	1	0	0	2	2	2	3	1	1	1	0
<i>Pterocarpus amazonicus Hubery</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
<i>Qualea albiflora Warm.</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rheedea acuminata (Reiz et Pavon) Pleitr.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Rinorea guianensis Aubl.</i>	30	42	25	26	16	21	42	48	27	45	42	48	13	14	13	19	61	69
<i>Rinorea neglecta Sand With</i>	2	2	12	12	4	4	4	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Sagotia racemosa Baill.</i>	0	0	13	15	3	3	13	13	9	11	9	10	0	0	0	0	0	0
<i>Salacia sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Sapitum paucinervium Hensley</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Schefflera morototoni Aubl.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sclerolobium eriopetalum Ducke</i>	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Sclerolobium sp</i>	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Simaba cedron Plank.</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Simaruba amara Aubl.</i>	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Siparuna amazonica Mart. ex A. DC.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Espécies	Clareiras																	
	C01		C02		C03		C04		C05		C06		C07		C08		C09	
	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct	Co	Ct
<i>Stomaea parviflora</i> Plank ex Benth	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) Schum	4	4	2	2	4	4	0	0	0	2	3	3	7	8	4	5	5	5
<i>Strychnos cf. pammensis</i> Spr & Sandw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Stryphnodendron paniculatum</i> Poepp.	0	0	0	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syagrus inajai</i> (Spruce) Becc.	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Symphonia globulifera</i> L.F.	0	0	0	0	1	1	2	2	2	2	0	0	1	1	0	1	1	0
<i>Syzygiospis pachycarpa</i> Pres	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart ex DC.) Standl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Tachygalia myrmecophilla</i> Ducke	2	2	2	3	2	2	1	1	0	0	2	2	4	5	4	4	1	2
<i>Tatisia longifolia</i> (Benth) Radlk	2	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	4	5	0	0	1	1
<i>Tatisia microphylla</i> Witt.	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tanaecium nocturnum</i> (Barb. & Rodr.) Buret. K. Schum.	0	0	1	2	2	2	1	1	1	1	0	0	2	2	0	0	0	0
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Terminalia amazonica</i> (J. F. Gimel) Exell	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Theobroma guianensis</i> (Aubl) Finel	6	6	2	2	3	3	3	3	0	2	3	4	4	4	3	3	1	1
<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2	2	0	1	2	2	0	0
<i>Tovomita cf. choisyana</i> Pl. & Tr.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tratinickia burserifolia</i> Mart	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0
<i>Urbanella</i> sp	1	1	2	2	2	2	0	0	0	0	1	1	1	1	4	4	3	4
<i>Vatairea parvaensis</i> Ducke	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
<i>Virola michaelli</i> Haek.	1	0	1	1	3	3	2	2	1	1	1	2	1	1	0	0	3	3
<i>Youacarpoua americana</i> Aubl.	6	6	5	5	2	2	7	7	8	8	8	8	2	3	2	3	4	4
<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Xitopia nitida</i> (Dunal) DC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	1	0
<i>Zollernia parvaensis</i> Huber	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby Grimes	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2	2	2	2