

Fernando Cristovam da Silva Jardim (*)

Roberto Tuyoshi Hosokawa (**)

RESUMO

Analisam a estrutura da floresta equatorial úmida próxima a Manaus, introduzindo a qualidade de fuste na análise. Utilizam 8 amostras de 20m x 500m para indivíduos com DAP > 20cm, 24 subamostras de 10m x 100m para indivíduos com DAP entre 5cm e 20cm e 120 subamostras de 2m x 10m para indivíduos com DAP < 5cm. Determinam valores mínimos de 2,6 e 22 amostras para composição florística e de 6,18 e 80 para a abundância em cada fração da floresta. Concluem que a floresta é muito heterogênea, com 324 espécies, 173 gêneros e 57 famílias e com grande diferença entre a regeneração e o povoamento adulto. *Eschweilera odora*, *Corythophora alta*, *Protium apiculatum* e *Radlkofereella sp.* são as espécies mais importantes. A floresta em geral apresenta a estrutura diamétrica regular esperada para florestas nativas devido às espécies do estrato inferior e sub-bosque.

INTRODUÇÃO

A grande biomassa lenhosa, que constitui as florestas tropicais como a Amazônia, representa um recurso natural cujo aproveitamento em bases racionais é um desafio para o qual a Ciência Florestal ainda não desenvolveu técnicas adequadas, que não impliquem no exaurimento do mesmo e degradação do ecossistema que ele constitui. Um exemplo disto pode ser dado com a região do nordeste do Estado do Pará, onde a agricultura migratória, associada à exploração madeireira, destruiu a exuberante mata primária que ali existia, deixando o solo desgastado após alguns anos de cultivo e hoje coberto com macegas e capoeiras. Por outro lado, a existência de tão exuberante floresta pressupunha a existência de solos férteis, o que levou os órgãos do Governo a incentivar a implantação de projetos agropecuários naquela região, eliminando, assim, uma área de grande potencial madeireiro e cometendo o erro de tentar desenvolver agropecuária numa área de vocação nitidamente florestal.

A floresta tropical constitui um ecossistema complexíssimo, cujo equilíbrio pode

(*) Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

(**) Universidade Federal do Paraná.

ser rompido facilmente se houver uma perturbação mais intensa de tal forma que provoque modificações irreversíveis como os casos acima. Entretanto não se deve ser extremista como alguns preservacionistas, que defendem a intocabilidade da floresta pela sua importância na conservação do solo, regulação de regime hídrico, estabilização climática etc..., e tampouco como os progressistas, que vêem na floresta um obstáculo ao desenvolvimento. Deve-se considerar, isto sim, que as florestas tropicais podem ser manejadas para a proteção de bacias, recreação etc..., porém o seu manejo para produção de madeira pode e deve ser uma causa defendida, apesar de que vários modelos de manejo florestal com base no rendimento sustentado ainda exigem conhecimentos básicos sobre a dinâmica de crescimento e recomposição da floresta natural, para que possam ser empregados com sucesso, sem implicar em riscos de exaurimento desses recursos. Por outro lado, as bases do desenvolvimento de uma economia florestal devem ser fundamentadas na produção contínua da floresta, e essa produção só será alcançada quando se conhecer profundamente a maneira como a floresta renova seus recursos, o processo de regeneração natural, a estrutura dessa regeneração em relação a sua composição florística e seu potencial qualitativo e quantitativo. Assim, não se pode esperar que a aplicação de técnicas importadas de regiões temperadas, onde a cobertura florestal é constituída de umas poucas espécies de árvores, mostre resultados satisfatórios quando aplicadas às florestas tropicais, onde a estrutura é muito mais complexa e a composição florística muito mais heterogênea.

Para a aplicação de qualquer sistema de manejo com base no rendimento sustentado em florestas equatoriais como a Amazônia, é imperativo que se conheça a estrutura dessas florestas. Pela análise estrutural, o silvicultor pode definir qual a técnica de manejo mais adequada para uma determinada região, uma vez que essa análise mostra a composição horizontal e vertical da floresta do ponto de vista qualitativo e quantitativo o que permite a intervenção no povoamento numa intensidade que não provoque alterações irreversíveis, e permita que a floresta atinja seu máximo potencial produtivo.

A carência de estudos qualitativos e quantitativos sobre a cobertura florestal da Amazônia tem sido evidenciada no baixo nível de aproveitamento dessa biomassa lenhosa, pois ainda persiste o conceito tradicional de manejo baseado em espécies nobres. Entre tanto o desenvolvimento tecnológico, que implica na otimização do aproveitamento da matéria prima florestal, também implica num aumento muito maior na demanda por madeira o que aumenta as opções de manejo, ampliando bastante o número de espécies florestais aceitáveis no mercado industrial madeireiro.

A análise estrutural fornece os subsídios para modificar esse conceito de manejo baseado em espécies nobres, que geralmente não apresentam estoque de regeneração que permita o rendimento sustentado e, portanto, são passíveis de desaparecimento.

Os estudos sobre a estrutura de florestas até agora realizados têm abordado somente a regeneração natural ou o povoamento adulto, portanto é importante que se conheça a estrutura da floresta como um todo, desde as plântulas da regeneração natural até os indivíduos adultos.

Também deve ser considerada a pressão mundial sobre a Amazônia no que concerne à exploração imediata de seus recursos florestais, e que, devido a isso, estudos mais de-

talhados de natureza ecológica, apesar de altamente necessários, não são devidamente considerados, sendo a análise estrutural um primeiro critério ecológico para o manejo, ao direcionar o aproveitamento da biomassa florestal como um todo, e não em relação a algumas espécies.

Os métodos de análise estrutural têm sido abordados por diversos autores como Montoya Maquin et al. (1967), Rizzini (1963), Dansereau (1961) citado por Montoya Marquin (1966), que abordam a estrutura baseados em características fisionômico-estruturais da vegetação e características de habitat. Entretanto, outros autores como Cain et al. (1959), Lamprecht (1964) & Finol (1971), desenvolveram a técnica de análise estrutural baseada em elementos quantitativos como abundância, dominância e frequência. Essa técnica, denominada analítica por Lamprecht (1964), foi aplicada por Longhi (1980) em uma floresta de *Araucaria angustifolia* no sul do Brasil, e por Carvalho (1982) para a regeneração natural de uma floresta tropical na Amazônia.

A técnica de representação da arquitetura de florestas por desenhos de elevação ou perfis, segundo Rollet (1974), tem algum interesse descritivo, porém é limitada por uma superfície reduzida e alto custo de execução. Para a Ciência Florestal essa técnica tem pouca utilidade, uma vez que para a aplicação da análise estrutural, como subsídio ao manejo sustentado de uma floresta, é necessário que a técnica utilizada atenda aqueles requisitos fundamentais sugeridos por Lamprecht (1964), principalmente "a aplicabilidade dos métodos estatísticos modernos, tanto na compilação e avaliação dos dados de campo, como na interpretação e comparação dos resultados", daí serem preferíveis as técnicas analíticas que se utilizam de cifras e números. Dessa forma, como a análise estrutural de florestas geralmente envolve grandes áreas, é necessário recorrer a teoria de amostragem. Essa teoria, segundo Pellico Neto (1982), evoluiu nos últimos 30 anos, exatamente para permitir que a medição de parte de uma população possibilitasse inferir sobre o total com uma precisão aceitável, a um custo mínimo e a um nível de probabilidade previamente especificada. O autor classifica a amostragem, quanto a abordagem da população, em: métodos de amostragem, processos de amostragem e sistemas de amostragem, definindo os processos de amostragem como a abordagem da população como um todo e classificando-se em aleatórios, sistemáticos e mistos.

Dentro dos processos aleatórios, Pellico Neto (1982) & Husch et al. (1972) mencionam o processo de amostragem em dois estágios, que é um processo aleatório restrito, onde o segundo estágio da amostragem ficará restrito ou dependente do primeiro estágio, e tendo como principal vantagem a redução dos custos resultante da concentração da subamostragem dentro das unidades primárias. Neste processo, as unidades primárias e secundárias da amostragem são previamente definidas em forma e tamanho.

Higuchi et al. (1982) testaram vários tamanhos de parcelas amostrais, concluindo que as parcelas retangulares apresentam melhores resultados que as quadradas, podendo ser utilizadas de uma maneira geral parcelas de até 37,5m de largura por 150 m de comprimento.

Para Lamprecht (1964) o tamanho da amostra para estudos estruturais não deve ser inferior a 1 hectare, podendo variar a forma, porém recomenda que se utilizem amostras

Estrutura da floresta ...

de 20 m por 500 m como padrão. Unidades de amostras menores não terão a mesma eficácia em florestas tropicais.

Finol (1975, 1976) utilizou amostras de 1 hectare, com 40 m de largura e 250 m de comprimento para abordar indivíduos com DAP maior ou igual a 10 cm. Para avaliar a regeneração natural, utilizou uma subamostragem consistindo de 10 parcelas de 100m² (10 m x 10 m) distribuídas sistematicamente dentro da amostra de 1 hectare.

A definição de tamanho e forma da unidade de amostra para avaliar uma comunidade vegetal é um problema ainda não solucionado pelos estudiosos do assunto. Entretanto, Oosting (1951) afirma que, para a tomada de amostras, uma parcela retangular é notadamente mais eficaz que uma quadrada de igual área, porque tende a incluir uma representação melhor da variação na comunidade, e que para contornar este problema têm-se utilizado as curvas espécies - área. Plotando em eixos de coordenadas o número de espécies obtido, como função da área amostral, obtém-se uma curva assintótica, característica para cada comunidade. Cain et al. (1959) concluem que a amostragem é adequada quando um aumento de 10% na superfície amostral implica num aumento de 10% no número de espécies. Este ponto da curva é facilmente determinado pela tangente à curva, e paralela à reta que passa pela interseção dos eixos coordenados e pelo ponto cujas coordenadas são 10% da área total e 10% do total de espécies. O ponto de tangência determina o tamanho mínimo da amostra.

O caráter multiânneo de florestas naturais somado à alta heterogeneidade florística, que caracteriza as florestas tropicais, merecem uma especial consideração quando se pretende estabelecer tamanhos de amostras para estudar a vegetação dessas áreas, e, segundo Barnard (1950), o tamanho da parcela para abordar a regeneração natural deve ser proporcional à frequência e ao tamanho dessa regeneração. Por exemplo, o método do milacre só é adequado para a regeneração no estágio de plântulas, isto é, menos de 5 pés (150 cm) de altura. Se for utilizado para abordar indivíduos maiores, a amostragem poderá não ser representativa. Por outro lado, um tamanho de parcela maior, por exemplo 1/4 de corrente ou 1/2 corrente deve ser utilizado para abordar indivíduos com mais de 5 pés de altura e menos de 4 polegadas (10 cm) de DAP e indivíduos com DAP maior ou igual a 2 polegadas (5 cm), respectivamente, e se forem utilizados para abordar plântulas poderão resultar onerosos desnecessariamente.

A amostragem linear da regeneração natural foi utilizada primeiramente em Burma e na Índia, segundo Loetsch et al. (1973), em meados do século XIX. Posteriormente foi aprovada, segundo Barnard (1950), por adoção geral na Malásia, em 1914, na "Conference of State Forest Officers".

Dubois (s.d.) apresenta essa metodologia, devidamente adaptada para a região, e com as unidades de medida convertidas ao sistema métrico. Dessa forma a amostragem linear da regeneração natural é apresentada em três níveis de abordagem:

I - Faixas de 2 m de largura, 1/10 de corrente segundo Barnard (1950), distribuídas aleatoriamente na floresta, divididas em parcelas quadradas de 2 m de lado, para abordar indivíduos com DAP inferior a 5 cm.

II - Faixas de 5 m de largura, 1/4 de corrente segundo Barnard (1950), distribuídas aleatoriamente e divididas em quadrados de 5 m de lado, para abordar indivíduos

com altura superior a 1,5 m e DAP inferior a 10 cm.

III - Faixas de 10 m de largura, 1/2 de corrente segundo Barnard (1950), distribuídas aleatoriamente e divididas em quadrados de 10 m de lado, para abordar indivíduos com DAP maior ou igual a 5 cm.

Carvalho (1980, 1982) utilizou esta metodologia em floresta tropical densa na região do Tapajós, apenas limitando em 15 cm de DAP o tamanho máximo da população, e mantendo as mesmas classes de tamanho utilizadas por Dubois (s.d.).

Para Higuchi et al. (s.d.) a utilização do nível II proposto por Dubois (s.d.) e aplicados por Carvalho (1980, 1982) não foi considerada, uma vez que a amplitude da abordagem dos níveis I e III, cobrem completamente as classes de tamanho abordados no nível II. Assim, utilizaram somente os níveis I e III de abordagem para caracterizar a regeneração natural da área do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida".

INPA (1982) utilizou amostras de 4000 m² (20m x 200m) para avaliar frequência, área basal e volume em floresta de terra firme no Distrito Agropecuário da Suframa. Determinou coeficientes de variação de 14,30%, 11,94% e 13,05% respectivamente para frequência, área basal e volume, médios por hectare.

Boerboom (1965), citado em Schulz (1967), para verificar a viabilidade da aplicação de técnicas de regeneração natural, recomenda a aplicação da amostragem linear sistemática através de faixas de 2m de largura, orientadas no sentido Este - Oeste ou Norte - Sul, e divididas em quadrados de 2m de lado.

O método de análise estrutural de uma floresta com base em elementos quantitativos, ou método analítico, busca a hierarquização das espécies em função da sua importância dentro do ecossistema florestal. Para isso são calculados isoladamente os diversos parâmetros estruturais como: quociente de mistura, grau de homogeneidade, abundância, dominância, frequência, posição sociológica e regeneração natural. Excetuando-se os dois primeiros, os demais parâmetros são calculados em forma relativa, fornecendo, segundo Curtis et al. (1951), Cain et al. (1956), Cain et al. (1959), Lamprecht (1964), Vega (1968), Finol (1971), Longhi (1980), Hosokawa (1981) e Carvalho (1982), a hierarquização das espécies dentro da estrutura horizontal da floresta através do "Índice de Valor de Importância" (IVI), que é a somatória dos parâmetros abundância, dominância e frequência. Os parâmetros posição sociológica e regeneração natural, segundo Finol (1971), constituem, a estrutura vertical, sem a qual, segundo o autor, não seria possível a perfeita caracterização da ordem de importância ecológica das espécies. Com a introdução da estrutura vertical ampliou-se o "IVI" passando a ser denominado "Índice de Valor de Importância Ampliado" (IVIA).

Os parâmetros quociente de mistura e grau de homogeneidade, embora não sejam integrantes no cálculo do IVI ou do IVIA, por refletirem características do ecossistema e não das espécies, devem ser avaliados na análise estrutural, uma vez que representam informações adicionais ao silvicultor, na tomada de decisões quanto ao manejo. Para Vega (1968), um exemplo claro da complexidade de florestas tropicais pode ser obtido pela análise do quociente de mistura, que é um fator de heterogeneidade florística.

Segundo Laboriau et al. (1948), citado em Longhi (1980), através da frequência, pode-se calcular o grau de homogeneidade da floresta. Segundo Longhi (1980), quanto mais próximo de 1 for o grau de homogeneidade da parcela, mais homogênea ela será. Por tanto em florestas equatoriais como a Amazônia, é de se esperar um grau de homogeneidade sempre negativo, porque, devido ao grande número de espécies e inexistência de dominância entre as mesmas, sempre haverá concentração de espécies na classe de frequência 1 (0 - 20%).

Alguns parâmetros estruturais como dominância e posição sociológica, apresentam dificuldades na sua avaliação direta, conforme são definidos por Font-Quer (1975) e Lamprecht (1964) respectivamente. Entretanto, Cain et al. (1956) propõe que se utilize a área basal das árvores em substituição à projeção das copas, uma vez que existe estreita correlação entre as dimensões da copa e o diâmetro do fuste, o que foi ratificado por Heinsdijk (1957), no Suriname e no vale amazônico, e por Luna (1964). Em relação à posição sociológica, a dificuldade consiste na definição dos estratos de maneira objetiva e sem influências subjetivas por parte do observador, para atender ao terceiro requisito fundamental estabelecido por Lamprecht (1964). Essa objetividade poderia ser obtida pela medição da altura total de cada indivíduo, entretanto, devido ao entrelaçamento de copas que caracteriza as florestas equatoriais, é muito difícil sua obtenção direta, daí se utilizarem as relações hipsométricas, segundo Pita Carpenter (1971), Machado et al. (1973) e Bemergui (1980), para estimar a altura total em função do DAP.

A análise estrutural com objetivo de auxiliar na elaboração de planos de manejo não pode prescindir da avaliação da estrutura diamétrica, que, segundo Finol (1964), embora sendo uma tarefa difícil de interpretar, é interessante estudá-la e esclarecer o seu significado fitossociológico no desenvolvimento da floresta até o cîmax.

A estrutura diamétrica, avaliada através da distribuição diamétrica do número de indivíduos, por Finol (1964), Vega (1966, 1968), Finol (1969), e além disso, através da distribuição diamétrica da área basal e volume por Longhi (1980) e Hosokawa (1981), pode ser feita para espécies isoladas ou para uma floresta como um todo. Quando a análise contempla espécies isoladas, segundo Finol (1969), poucas são aquelas que apresentam distribuição diamétrica regular, como definido por Finol (1964, 1969) e Vega (1966, 1968). Por outro lado quando se analisa a estrutura de florestas tropicais nativas, geralmente estas apresentam a forma regular, o que, segundo Finol (1969) e Veillon et al. (1976) é devido ao grande número de indivíduos das espécies que só ocorrem nas classes inferiores, e que correspondem até a 25% do total de espécies.

Rollet (s.d.) distingue seis tipos de distribuição diamétrica para as espécies de floresta tropical, relacionando-os às diferentes exigências de luz de cada espécie, e afirma que as categorias 2 (espécies do sub-bosque) e 3 (espécies em equilíbrio exponencial, com grande amplitude de variação de DAP) representam quase 90% do total de espécies com DAP maior que 10cm, sendo as espécies da categoria 3, com regeneração abundante e em equilíbrio, os chamados edificadores da floresta.

Segundo Loetsch et al. (1973), se a floresta consiste de árvores sadias e livres de defeitos, existirá uma estreita correlação entre a utilização potencial ou o valor e

o grupo de variáveis, altura do tronco, diâmetro do topo etc... Para os autores, um povoamento maduro raramente é completamente estocado com árvores sadias e sem defeitos, principalmente em florestas tropicais nativas onde a proporção de árvores afetadas por defeitos técnicos ou apodrecimento interno ou ambos é predominante. Tais defeitos, dependendo do grau de severidade, diminuem o volume comercializável, influenciam a utilização potencial e consequentemente o valor.

Finol (1971) afirma que os estudos estruturais não devem parar nos parâmetros das estruturas horizontal e vertical, sugerindo a inclusão de novos parâmetros, como vitalidade e outros na análise estrutural.

Segundo Finol (1975), a estrutura interna da floresta é analisada através do coeficiente de mescla, qualidade do fuste, vitalidade ou vigorosidade e posição sociológica absoluta. O autor classifica a qualidade de fuste em boa (B), regular (R) e má (M), utilizando o mesmo critério empregado na seleção de portas-sementes, ou seja, tanto as árvores boas como as regulares teriam alto grau de aproveitamento. Afirma que, se existe uma boa forma para a maioria dos indivíduos de uma floresta, isto pode ser um sintoma de maturidade ecológica, possivelmente devido a escassez de cipós, de forma que a maioria das árvores não tem que desviar-se em busca de um pouco mais de luz.

Segundo Lamprecht (1966), seria falso calcular o valor produtivo de uma floresta baseando-se somente na qualidade de madeira que cresce por ano e por hectare. Outros critérios igualmente importantes, como a qualidade e dimensões dessa madeira, devem ser considerados, uma vez que os preços unitários por madeira de boa qualidade e grandes dimensões sempre serão mais elevados que os preços pagos pela matéria prima fornecida pelas plantações.

Longhi (1980) analisou o número de árvores e o volume comercial por classe de qualidade do fuste e a vitalidade das árvores, para verificar o estado em que se encontrava a floresta em relação aos dois parâmetros. Utilizou os critérios subjetivos sugeridos por Fupef (1978) para definir os padrões de qualidade de fuste.

Higuchi et al. (s.d.) classificaram a qualidade do fuste, baseando-se na forma e sanidade aparente de árvores com DAP maior ou igual a 40 cm. Espécies com fuste canelado ou sulcado receberam a classe de qualidade (CQ) 3, exceto *Minquartia guianensis* (Acaquara roxa), que apesar de apresentar um fuste sulcado, tem boa aceitação no mercado como poste. As classes de Qualidade de fuste são:

C.Q. 1 - Árvore de boa forma e aparentemente sadia, cujo fuste pode fornecer pelo menos duas toras de 4 m de comprimento cada uma.

C.Q. 2 - Árvore de forma aceitável e aparentemente sadia, cujo fuste pode fornecer pelo menos uma tora de 4 m de comprimento.

C.Q. 3 - Árvore de forma totalmente irregular, sem condições para o povoamento industrial.

A análise estrutural com objetivos de manejar racionalmente uma floresta nativa realmente foi desenvolvida a partir do trabalho de Cain et al. (1959) até a mais recente ampliação, Finol (1971), que introduziu a estrutura vertical.

Essa metodologia permite que se identifique os hábitos de crescimento das espécies

cies, o que é fundamental para se obter o rendimento sustentado, uma vez que utiliza diversos parâmetros das espécies como Abundância (número de indivíduos), Frequência (distribuição espacial), Dominância (área basal), Posição sociológica (altura total) e Regeneração natural, expressos de forma relativa e agrupados em um único valor que indica a importância ecológica da espécie na floresta. Neste estudo, será aplicada a metodologia desenvolvida a partir do trabalho de Lamprecht (1964), aplicada por Finol (1971) e já aplicada por Longhi (1980) para uma floresta de *Araucaria angustifolia* e Carvalho (1982) para a regeneração natural da Floresta Nacional do Tapajós. É evidente que algumas adaptações locais serão necessárias no que diz respeito à amostragem, coleta e análise dos dados.

O trabalho visa o estudo da estrutura de uma floresta equatorial densa de terra firme, antes de ser perturbada por uma exploração, consistindo de uma análise estrutural e sistêmica, na qual são visados os seguintes objetivos:

- Determinar a potencialidade qualitativa e quantitativa da floresta através do Índice de valor de importância economicamente ampliado - (IVIEA) para cada espécie, comparando-o com a relação de "Espécies listadas" * no inventário a 100% realizado dentro do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida".

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido na área denominada "Bacia 3", do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida", desenvolvido pelo INPA através de seu Departamento de Silvicultura Tropical. A Bacia 3 (Figura 1), consiste de parte da bacia hidrográfica do Rio Tarumazinho, estando localizada entre os quilômetros 21 e 24 da margem esquerda da estrada vicinal ZF-2 do Distrito Agropecuário da SUFRAMA, em terras da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA, cujos limites são: a Norte com terras da CEPLAC e estrada ZF-2; a Sul com terras do IBDF e Universidade do Amazonas; a Oeste com o Rio Cuieiras e a Leste com a Rodovia BR-174, Manaus-Boa Vista. As coordenadas geográficas da Bacia 3, obtidas a partir dos mapas do RADAM (folha SA - 20 - Z-B) são aproximadamente as seguintes: 2° 37' a 2° 38' de latitude Sul e 60° a 09' a 60° 11' de longitude Oeste.

A localização da área em uma latitude muito baixa, implica no seu condicionamento a um regime térmico bastante elevado, sendo o tipo climático Am W' na classificação de

(* Espécies listadas (EL) - espécies com valor atual no mercado, ou com valor potencial devido a sua característica física ou silviculturalmente importante dentro do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida", desenvolvido pelo DST (INPA).

Köppen, segundo RADAMBRASIL (1978), caracterizando-se por apresentar temperatura média, no mês mais frio, sempre acima de 18°C e umidade suficiente para sustentar a floresta tropical, embora com uma estação seca de pequena duração.

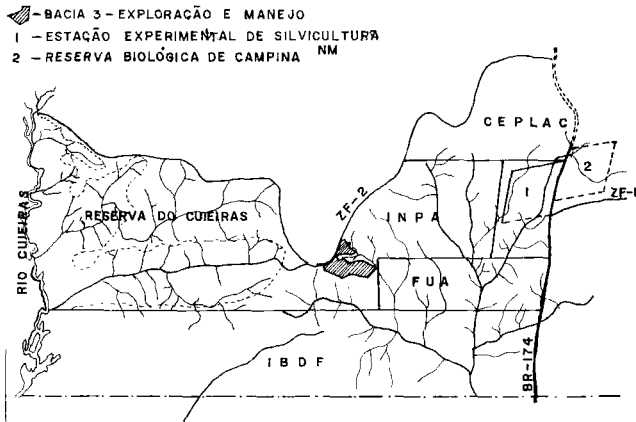


Fig. 1. Localização da Bacia III dentro da área da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA, no Distrito Agropecuário da SUFRAMA.

I.P.E.A.A.O.C. (1971) denomina série Barreiras para a formação predominante da área, entretanto, segundo Caputo et al. (1971), esta denominação não é correta, pois não existe secção ou localidade-tipo para a série Barreiras dentro da bacia amazônica, sendo esta formação atualmente denominada formação Alter do Chão, cuja constituição é de sedimentos vermelhos inconsolidados, compostos de argilitos, folhelhos, siltitos, arenitos e conglomerados.

Pouco se sabe a respeito da idade dessa formação, entretanto, segundo o RADAMBRASIL (1978), os geólogos que a estudaram, atribuíram-lhe idade cenozóica. Trabalhos mais recentes como Daemon & Contreiros, citados em RADAMBRASIL (l.c.), já aceitam como limite inferior o Albiano médio e limite superior o Cenomaniano inferior.

Segundo RADAMBRASIL (l.c.), as características geomorfológicas da área são do planalto dissecado Rio Trombetas - Rio Negro, de relevo de interflúvios tabulares predominantes em toda a área, caracterizando-se pela presença de platôs de 750 m a 1750m de extensão, separados por vales alargados e de fraco grau de aprofundamento onde os rios elaboram estreitas faixas de planícies.

Ranzani (1980) identificou a presença desses platôs típicos e afirma que existem 2 ou, provavelmente 3 níveis altimétricos, sendo menos extenso o nível mais alto, variando a diferença de nível entre as calhas dos igarapés e a superfície dos platôs entre

70 e 80 metros. Também foi confirmada a presença desses platôs, cuja extensão varia de 500 a 1000 metros, durante os levantamentos topográficos realizados na área da Bacia 3, para instalação dos blocos experimentais do Projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida".

Os levantamentos de solos que mais se aproximam da Bacia 3 foram realizados por I.P.E.A.A.O.C. (1971), Ranzani (1980), RADAMBRASIL (1978) & Chauvel (1982). Entretanto os dois primeiros autores trabalharam ao longo da Rodovia BR-174, distante cerca de 20 km da área de estudo. Apesar disso, I.P.E.A.A.O.C. (1971), extrapolando os seus resultados para o Distrito Agropecuário, afirma que nos platôs com altitude variando entre 80 a 160 metros são encontrados os latossolos amarelos textura pesada a muito pesada. Na plotagem da área, no mapa apresentado por esse autor, encontra-se a caracterização do solo com LA (latossolo amarelo textura muito pesada).

Dos seis perfis de solos realizados por RADAMBRASIL (l.c.) dentro da folha SA-20 Z-B, quatro deles são caracterizados como latossolo amarelo álico A, moderado de textura argilosa e, pelas coordenadas geográficas desses perfis, aproxima-se bastante das características dos solos da Bacia 3.

Segundo Chauvel (1982), os solos mais extensivamente representados nas bacias hidrográficas da ZF-2 são os latossolos amarelos álicos, argilosos, que ocupam as superfícies dos platôs, sendo o estágio de referência sob floresta caracterizado pela presença de um horizonte médio, poroso, fortemente microagregado, situado entre dois horizontes menos porosos. Para esse autor, o material original desses solos é composto pelos sedimentos do Grupo Barreiras, que são neste caso essencialmente constituídos de minerais resistentes à alteração, tais como a caolinita, o quartzo, os óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio.

Segundo Hueck (1972), a cobertura florestal da área compreendida pela Bacia do Rio Negro é a mais heterogênea da Amazônia, onde predominam as leguminosas da família Caesalpinaceae, seguida das famílias Vochysiaceae, Euphorbiaceae, Clusiaceae, Sapotaceae, Myristicaceae, Rutaceae, Malpighiaceae, Anacardiaceae e Lecythidaceae. Não é uma vegetação de porte tão alto como o da Amazônia Oriental, entretanto chega a atingir 30 a 40 metros de altura.

Romariz (1974) denomina "Floresta Equatorial", ou "Floresta Densa Tropical Úmida" para essa formação vegetal, cuja estrutura apresenta diversas sinúsias: arbórea superior, formada pelas emergentes; arbórea média, com árvores entre 20 e 30 metros de altura e onde as copas se interpenetram; arbórea inferior, que se confunde com a arbustiva e finalmente uma sinúsia herbácea com indivíduos esparsamente distribuídos.

RADAMBRASIL (1978) denominou a área de "sub-região dos baixos platôs da Amazônia", e considerando a geomorfologia, levantamentos florísticos e inventários florestais, subclassificou-a em macroambiente do relevo tabular, onde a cobertura florestal densa, raramente com estrato superior uniforme, é frequentemente interrompida pela fisionomia da floresta aberta e onde os estratos arbustivo a herbáceo são compostos por regeneração natural das espécies arbóreas, por palmeiras de pequeno porte e plantas não vasculares. Em 1600m² de terra firme alta, encontrou a seguinte composição: 390 árvores 420

acima de 10 cm, 112 palmeiras, 146 ervas, 19 epífitas e 2 saprófitas, e conclui que nas duas primeiras parcelas, as espécies dominantes entre árvores altas pertencem às famílias Leguminosae, Lecythidaceae e Sapotaceae.

Segundo Higuchi et al. (s.d.), em 96 hectares da área onde foi realizado este estudo, foram encontrados 14.922 indivíduos, com DAP maior ou igual a 25 cm, distribuídos em 51 famílias botânicas diferentes, com 409 espécies para 206 diferentes gêneros. Esses indivíduos representam valores médios de área basal e volume de madeira, de 19,295 m² e 190.471 m³ respectivamente. Seus resultados demonstram que Castanha-jarana (Lecythidaceae), Inharê (Moraceae), Ucuúba (Myristicaceae) e Uchi (Humiriaceae) se destacam, dentre as mais abundantes, pela uniformidade de distribuição espacial dentro da área, enquanto que Acariquara-branca (Apocynaceae), Carapanaúba (Apocynaceae), Muirapiranga (Caesalpiniaceae) e Pajurá (Chrysobalanaceae), entre as mais abundantes, se destacam pela irregularidade de distribuição espacial.

Em seu "Inventário Diagnóstico da Regeneração Natural", Higuchi et al. (s.d.) encontraram os valores médios de 39.324 indivíduos por hectare com DAP menor que 5 cm e 1.212 indivíduos por hectare com DAP entre 5 cm e 30 cm. Os autores fazem destaque para Breu (*Protium* sp.) e Envira-amarela (*Duguetia* sp.), que representam juntos mais de 50% da população com DAP menor que 5 cm, e juntamente com Ripeiro (*Eschweilera* sp.), perfazem 54% da população com DAP entre 5 e 30 cm.

Amostragem e Medições

A população objetivo deste estudo consiste da cobertura vegetal constituída de indivíduos com altura total (h) maior ou igual a 10 cm, o que implica em uma amplitude de distribuição muito grande. Sendo assim, a amostragem foi dividida em três níveis de abordagem, em função do tamanho dos indivíduos, desta forma tem-se:

Nível I - Para abordar indivíduos com altura total maior ou igual a 10cm de diâmetro à altura do peito (DAP) menor que 5 cm.

Nível II - Para abordar indivíduos com DAP maior ou igual a 5cm e menor que 20cm.

Nível III - Para abordar indivíduos com DAP maior ou igual a 20 cm.

A forma e o tamanho das unidades de amostra do nível III foram previamente estabelecidos, baseando-se na forma e tamanho propostos por Lamprecht (1964) e Finol (1971). Desta forma, foram utilizadas faixas de 1 hectare, com 20 m de largura e 500 m de comprimento, divididas em parcelas de 20 m por 100 m, e estas em subparcelas de 10m x 20m, para melhor controle.

As unidades de amostra utilizadas no nível II consistiram de faixas de 10m de largura e 100m de comprimento (unidades secundárias) localizadas na metade esquerda da unidade de 20m por 500m do nível III (unidade primária) e divididas em parcelas quadradas de 10m de lado.

Para o nível I de abordagem, foram utilizadas faixas de 2m de largura e 100 de comprimento, que são as unidades primárias, divididas em parcelas de 2m x 10m (unidades secundárias), que por sua vez foram divididas em parcelas quadradas de 2m de lado, para facilitar o controle no campo, e também localizadas na metade esquerda da unidade de amostra de nível III, com a lateral direita sobre o eixo central da unidade maior. A Figura

2 apresenta a forma e o tamanho das unidades de amostra em cada nível de abrodagem.

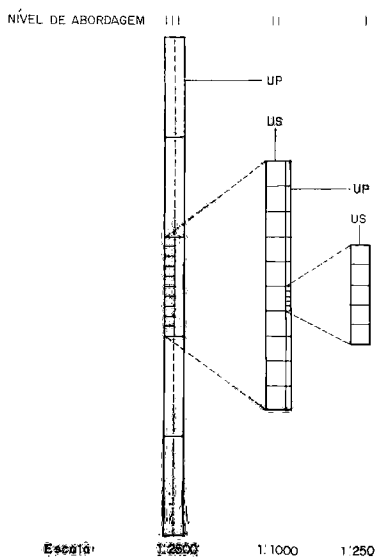


Fig. 2. Forma e tamanho das unidades de amostra adotadas no levantamento. UP = unidades primárias; US = unidades secundárias.

O sistema de amostragem adotado na coleta de dados foi misto, sistemático - aleatório, no qual as unidades de amostra do nível III foram distribuídas sistematicamente segundo os eixos Norte - Sul e Leste - Oeste. As unidades secundárias de amostra do nível II foram aleatoriamente sorteadas e distribuídas dentro das unidades de amostra do nível III e as unidades secundárias do nível I foram sorteadas e distribuídas aleatoriamente dentro das unidades secundárias do nível II, caracterizando dessa forma o processo de amostragem em dois estágios descrito por Husch et al. (1972) e Pellico Neto (1982).

Inicialmente foram instaladas 8 unidades de amostra para o nível III sendo 4 na direção Norte - Sul e 4 na direção Leste - Oeste conforme a Figura 3. Dentro de cada unidade do nível III foram medidas 3 das 5 unidades secundárias potenciais do nível II e dentro de cada unidade secundária do nível II, que constituem as unidades primárias do nível I, foram medidas 5 das 10 secundárias potenciais do nível I. Assim, uma amostragem preliminar consistiu da medição de 8 unidades do nível III, 24 unidades secundárias no nível II e 120 unidades secundárias no nível I. A partir dos dados coletados nessa amostragem preliminar, foi calculada a intensidade ideal de amostragem para abordar quan

titativamente a população. A intensidade ideal para abordar qualitativamente, ou seja, para abordar a composição florística do povoamento foi obtida através da curva espécie área de Oosting (1951).

Para calcular a intensidade ideal de amostragem, foram utilizados os métodos sugeridos por Husch et al. (1972) e Pellico Neto (1982) para amostragem sistemática e em dois estágios, uma vez que o nível III consistiu de amostragem sistemática e os níveis I e II, de amostragem em 2 estágios. Esses métodos também permitiram a análise estatística, considerada para população finita uma vez que a área do estudo consiste dos 190ha a serem manejados dentro do Projeto 'Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida' do INPA.

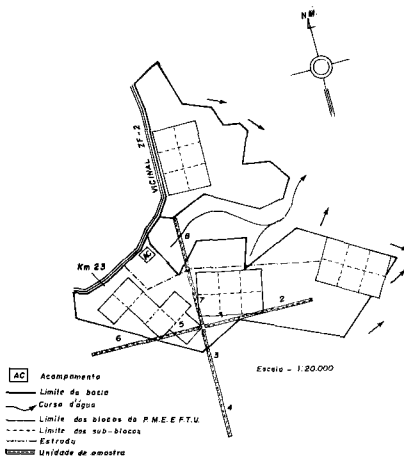


Fig. 3. Localização das amostras na bacia III onde está sendo desenvolvido o projeto Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida. Os números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 representam as unidades de 20m x 500m, dispostos segundo os eixos magnéticos Norte - Sul e Leste - Oeste.

A coleta de dados nos níveis I e II, que correspondem à regeneração natural, foi feita através da contagem do número de indivíduos de cada espécie dentro de cada classe de tamanho na unidade de amostra. Para cada nível, foram previamente definidas 3 classes de tamanho, tomando como base as classes de tamanho sugeridas por Barnard (1950) e utilizadas por Carvalho (1980) e Higuchi et al. (s.d.). Assim tem-se:

Tabela 1. Classes de tamanho da regeneração natural.

Nível de Abordagem	Classe de Tamanho	Amplitude da Classe
I	I	0,10 m ≤ Ht < 1,50 m
	II	1,5 m ≤ Ht < 3,00 m
	III	3,00 m ≤ Ht e DAP < 5 cm
II	IV	5 cm ≤ DAP < 10 cm
	V	10 cm ≤ DAP < 15 cm
	VI	15 cm ≤ DAP < 20 cm

Os dados coletados nesses níveis foram os seguintes:

- Nome vulgar, ou seja, como é conhecida a espécie pelo mateiro auxiliar.
- Número de indivíduos de cada espécie que ocorre na amostra, em cada classe de tamanho.

No nível III, os dados coletados foram:

- Diâmetro à altura do peito (DAP), medido com fita diâmetrica.
- Nome vulgar da espécie.
- Classe de qualidade de fuste (C.Q.) obedecendo os critérios utilizados por Higuchi et al. (s.d.).

Vale ressaltar que aqui não foi feita diferenciação alguma para espécies que naturalmente já apresentam fustes sulcados ou canelados, como Arabás (*Swartzia* sp.), Acariquara-branca (*Geissospermium sericeum*), Acariquara-roxa (*Minquartia guianensis*), Canela-de-velho (*Chimarrhis* sp.), Carapanúba (*Aspidosperma oblongum*) etc..., as quais receberam os mesmos critérios de classificação utilizados para as demais.

A identificação botânica das espécies, excetuando-se palmeiras e cipós, foi feita através de material botânico coletado de todos os espécimes em cada nível de abordagem em que ocorriam, pelo Departamento de Botânica do INPA, e em alguns casos, através da literatura disponível, como Silva et al. (1977) e Higuchi et al. (s.d.)

A composição florística foi analisada através da distribuição de indivíduos, espécies, gêneros e famílias botânicas que ocorreram na área, para a regeneração natural e para o povoamento adulto. Também analisou-se a composição florística da regeneração natural em relação ao povoamento adulto.

Cálculo dos parâmetros estruturais

A estrutura horizontal é representada por aqueles parâmetros que indicam a ocupação do solo pela espécie no sentido horizontal da floresta. Portanto, para representá-la, utilizam-se os valores de abundância relativa, dominância relativa e frequência relativa, obtidos sobre a população adulta, ou seja, formada de indivíduos com DAP maior ou igual a 20cm, que foram abordados pelo nível III, de acordo com a proposição de Lamprecht (1964). Para comprovar a validade da expressão da dominância em função da área

basal, conforme sugerido por Cain *et al.* (1956), foram testados seis modelos matemáticos, com dados coletados em 212 árvores derrubadas durante a abertura de uma estrada dentro da área da Bacia 3. Os modelos testados foram os seguintes:

$$1 - D_{cp} = a + b (d_{1,3}) + c \left(\frac{1}{d_{1,3}} \right);$$

$$2 - D_{cp} = a + b (d_{1,3}) + c (d_{1,3})^2;$$

$$3 - D_{cp} = a + b (d_{1,3});$$

$$4 - D_{cp} = a + b \left(\frac{1}{d_{1,3}} \right);$$

$$5 - D_{cp} = a + b (d_{1,3})^2;$$

$$6 - D_{cp} = a + b (\log d_{1,3});$$

onde:

D_{cp} = diâmetro da copa;

$d_{1,3}$ = diâmetro a 1,30m do solo, ou diâmetro à altura do peito (DAP);

a, b, c = coeficientes da equação de regressão.

Comprovada a relação $D_{cp} / d_{1,3}$, calculou-se a área basal (G), que é a somatória das seções transversais (g) dos fustes de cada árvore de uma espécie, expressa por unidade de área, neste caso o hectare.

Para calcular-se a seção transversal individual utilizou-se o diâmetro correspondente ao centro de cada classe diamétrica, através da expressão $g = \frac{\pi d^2}{4}$, o que permitiu a elaboração de uma tabela auxiliar (Tabela 2) para o cálculo da área basal de cada espécie, cujo valor foi obtido pela somatória do produto da seção transversal de cada classe diamétrica pelo número de indivíduos da espécie nessa classe.

Tabela 2. Seção transversal individual.

Classe Diamétrica (cm)	Centro de Classe $d_{1,3}$ (cm)	$g = \frac{\pi d_{1,3}^2}{4}$
20-29,9	25	0,049
30-39,9	35	0,096
40-49,9	45	0,159
50-59,9	55	0,238
60-69,9	65	0,332
70-79,9	75	0,442
80-89,9	85	0,567
90-99,9	95	0,709
100	105	0,866

O parâmetro regeneração natural foi calculado com os dados obtidos nos níveis de abordagem I e II, através dos valores de frequência, abundância e categoria de tamanho relativos da regeneração natural, conforme a sugestão de Finol (1971).

Para a obtenção da frequência absoluta da regeneração natural (Fr. abs RN), foram considerados os níveis de abordagem I e II e seguida a recomendação de Finol (1971) utilizada por Longhi (1980) e Carvalho (1982). Assim, tem-se um valor de frequência absoluta para cada nível de abordagem, não podendo ser apresentado um único valor absoluto em virtude dos diferentes tamanhos de parcelas de cada nível.

Para se obter a frequência absoluta do nível I, foram consideradas as cinco parcelas de 2 m x 10 m como uma amostra. Dessa forma, cada parcela ocupada pela espécie representa 0,2 (20%) de frequência absoluta. Uma vez que a unidade padrão da análise estrutural é uma amostra de 1 hectare (20 m x 500 m), na qual foram medidos 3 grupos de 5 parcelas de 2 m x 10 m, a frequência absoluta da regeneração natural no nível I é dada pela média aritmética dos valores das amostras ou grupos de 5 parcelas.

Para a obtenção da frequência absoluta do nível II, foram consideradas amostras de 10 m x 100 m, divididas em parcelas quadradas de 10 m de lado. Cada parcela ocupada pela espécie representa 0,1 (10%) de frequência absoluta. Também aqui, foram medidas 3 amostras, com 10 parcelas, sendo a frequência absoluta da regeneração natural do nível II pela média aritmética dos valores das amostras ou grupos de 10 parcelas.

A frequência relativa da regeneração natural (Fr. rel. RN), foi obtida segundo a recomendação de Finol (1971), utilizada por Longhi (1980) e Carvalho (1982). Sendo a frequência absoluta obtida para cada nível de abordagem, níveis I e II, então a frequência relativa da regeneração natural é dada pela média aritmética das frequências relativas de cada nível, ou seja:

$$\text{Fr. rel. RN (I)} = \frac{\text{Fr. abs. RN da espécie (I)}}{\Sigma \text{Fr. abs. RN (I)}} \times 100$$

$$\text{Fr. rel. RN (II)} = \frac{\text{Fr. abs. RN da espécie (II)}}{\Sigma \text{Fr. abs. RN (II)}} \times 100$$

$$\text{Fr. rel. RN} = \frac{\text{Fr. rel. RN (I)} + \text{Fr. rel. RN (II)}}{2}$$

onde:

Fr. rel. RN (I) = Frequência relativa da regeneração natural de cada espécie no nível I.

Fr. rel. RN (II) = Frequência relativa da regeneração natural de cada espécie no nível II.

Fr. rel. RN = Frequência relativa da regeneração natural de cada espécie.

Fr. abs. RN (i) = Frequência absoluta da regeneração natural de cada espécie no nível I.

Fr. abs. RN (II) = Frequência absoluta da regeneração natural de cada espécie no nível II.

Para a obtenção dos demais parâmetros que compõem o parâmetro regeneração natural, a abundância e a categoria de tamanho relativos, foi seguida a recomendação de Finol (1971), aplicada por Longhi (1980) e, com modificação no número de classes de tamanho para 6, por Carvalho (1982). Portanto, para possibilitar a comparação com os resultados de Carvalho (1980, 1982) e Higuchi *et al.* (s.d.) e ao mesmo tempo melhor captar as variações da regeneração natural, foram utilizadas basicamente as mesmas classes de tamanho citadas por Carvalho (1982), apenas agrupando em uma só as classes R e U, citadas pelo mesmo, e ampliando o limite superior de DAP para 20 cm. Evidentemente, esse limite superior, do ponto de vista estritamente fitossociológico, é artificial, uma vez que a maioria das espécies do sub-bosque tem sua amplitude de tamanho compreendida abaixo desse diâmetro. Entretanto, a análise estrutural aqui apresentada objetiva fornecer subsídios ao manejo sustentado da floresta para produzir madeira, o que, forçosamente, implica num diâmetro mínimo de aproveitamento, abaixo do qual todos os indivíduos são considerados regeneração natural dos adultos (DAP maior ou igual a 20 cm). Assim sendo, foram definidas as seguintes classes de tamanho:

- Classe I - indivíduos com a altura total maior ou igual a 0,10 m e menor que 1,50 m.
- Classe II - indivíduos com altura total maior ou igual a 1,50 m e menor que 3,00 m.
- Classe III - indivíduos com altura total maior ou igual a 3,00 m e diâmetro à altura do peito (DAP) menor que 5 cm.
- Classe IV - indivíduos com DAP maior ou igual a 5 cm e menor que 10 cm.
- Classe V - indivíduos com DAP maior ou igual a 10 cm e menor que 15 cm.
- Classe VI - indivíduos com DAP maior ou igual a 15 cm e menor que 20 cm.

Para calcular a posição sociológica de cada espécie, segundo Finol (1971), é necessário estratificar a floresta, atribuindo valores numéricos a cada estrato. Portanto, para se calcular a posição sociológica se utilizou o mesmo critério adotado para o cálculo da categoria de tamanho de regeneração natural, apenas reduzindo para 3 o número de classes de tamanho, aqui consideradas como estratos da floresta. Entretanto, a separação dos diferentes estratos e, principalmente, a medição das alturas totais em florestas tropicais como a Amazônia, são tarefas difíceis em virtude do emaranhado das copas. Para contornar este problema, utilizou-se a relação altura total/diâmetro do fuste, ou relação hipsométrica, definida para o povoamento através da análise de 6 modelos matemáticos encontrados em Loetsch *et al.* (1973), Machado (1973) e Bemergui (1980), com dados coletados em 277 árvores derrubadas durante a abertura de estradas dentro da área da Base 3. Os modelos testados foram os seguintes:

$$1 - \text{Log } h = a + b \left(\frac{1}{d_{1,3}} \right);$$

$$2 - h = a + b (d_{1,3}) + c (d_{1,3})^2;$$

$$3 - h = a + b (\log d_{1,3});$$

$$4 - h = a + b \left(\frac{1}{d_{1,3}} \right);$$

$$5 - h = a (d_{1,3})^b;$$

$$6 - h = a + b (d_{1,3});$$

onde:

h = altura total da árvore;

$d_{1,3}$ = diâmetro a altura do peito (1,30 m do solo);

a,b,c= coeficientes da equação de regressão.

Sendo a altura (h) estimada a partir do DAP, para estratificar o povoamento com DAP maior ou igual a 20 cm, bastou dividir a amplitude de DAP, maior ou igual a 20 cm, que está distribuída em nove classes diamétricas, em três partes iguais, o que significa 3 classes diamétricas para cada estrato, conforme a Tabela 3. A partir daí estimaram-se os limites de altura para cada estrato através do modelo matemático selecionado, cujos coeficientes de regressão foram obtidos pelo método dos quadrados mínimos.

Tabela 3. Estratificação do povoamento.

CD	Intervalo de Diâmetro	Estrato	Intervalo de Altura (m)
25	20 - 29,9	Inferior	
35	30 - 39,9	(I)	$h < 30,50$
45	40 - 49,9		
55	50 - 59,9		
65	60 - 69,9	Médio	$30,50 < h < 34,86$
75	70 - 79,9	(II)	
85	80 - 89,9		
95	90 - 99,9	Superior	$h > 34,86$
105	> 100	(III)	

CD = Classe diamétrica

h = Altura total.

Então a posição sociológica foi calculada conforme a recomendação de Finol(1971).

Aquí se propõe a introdução da Estrutura Interna na análise estrutural, através do parâmetro "Qualidade de Fuste", como forma de incorporar um aspecto econômico na avaliação do valor produtivo da floresta. Os parâmetros grau de homogeneidade e quociente de mistura, embora sendo aqui considerados na estrutura interna, não são incluídos no cálculo do IVIA.

O índice de valor de importância ampliado (IVIA) é obtido pela somatória dos valores relativos da estrutura horizontal com os valores relativos da estrutura vertical, ou seja:

$$IVIA = AB. \text{ rel.} + D. \text{ rel.} + Fr. \text{ rel.} + PS. \text{ rel.} + RN \text{ rel.}$$

ou seja:

$$IVIA = \text{estrutura horizontal} + \text{estrutura vertical.}$$

Com este índice, as espécies têm sua importância ecológica bem definida dentro do maciço florestal, o que permite a aplicação de técnicas de manejo baseadas na garantia de reposição da estrutura anteriormente existente.

Qualidade de fuste

Apesar de já ter sido avaliado em alguns trabalhos, como Finol (1975), Longhi (1980) e Higuchi *et al.* (s.d.), este parâmetro ainda não foi introduzido no cálculo do índice de valor de importância ampliado, embora Lamprecht (1966) e Finol (1971) já tenham feito essa sugestão.

O IVIA representa uma avaliação estritamente ecológica da floresta e a inclusão de um parâmetro que reflita características econômicas da floresta, como é a qualidade do fuste, é altamente desejável. Entretanto, sua avaliação só pode ser feita de modo subjetivo, mediante observação visual. Para isto foi utilizado o mesmo critério adotado por Higuchi *et al.* (s.d.).

Para calcular a qualidade do fuste, utilizou-se o mesmo método usado para calcular a categoria de tamanho da regeneração natural e a posição sociológica, ou seja:

$$Q. F. \text{ abs.} = \frac{n_1 N_1 + n_2 N_2 + n_3 N_3}{N}$$

Q. F. abs. = qualidade de fuste absoluta de cada espécie.

n_1, n_2, n_3 = número de indivíduos de cada espécie nas classes de qualidade 1, 2 e 3 respectivamente.

N_1, N_2, N_3 = número total de indivíduos nas classes de qualidade 1, 2 e 3 respectivamente.

N = número total de indivíduos da amostra.

A qualidade de fuste relativa de cada espécie é a percentagem do total de qualidade de fuste absoluta que corresponde a cada espécie, ou seja:

$$Q. F. rel. = \frac{Q. F. abs.}{\Sigma Q. F. abs.} \times 100$$

A incorporação deste parâmetro na análise estrutural foi feita mediante a soma de seu valor relativo ao IVIA já calculado, o que resultou num "Índice de valor de importância economicamente ampliado", ou seja:

$$IVIEA = IVIA + Q. F. rel.$$

onde:

IVIEA = Índice de valor de importância economicamente ampliado.

Q. F. rel. = Qualidade de fuste relativa.

Índice de valor de importância economicamente ampliado

Com a introdução do parâmetro "qualidade de fuste" na análise estrutural, o IVIA anteriormente calculado pela soma das estruturas horizontal e vertical da floresta, passou a ser denominado Índice de valor de importância economicamente ampliado (IVIEA), uma vez que a qualidade do fuste é uma característica essencialmente econômica das árvores de uma floresta.

O IVIEA foi portanto calculado através da expressão:

$$IVIEA = AB. rel. + Fr. rel. + D. rel. + R. N. rel. + P. S. rel + Q. F. rel.$$

O quociente de mistura Jentsch, segundo Hosokawa (1981), serve para dar uma idéia geral da composição florística da floresta, sendo usado como um fator para medir a intensidade da mistura das espécies. Foi calculado através da expressão:

$$QM = \frac{n^{\circ} \text{ de espécies}}{n^{\circ} \text{ de indivíduos}}$$

já utilizada por Vega (1966, 1968), Finol (1975, 1976), Longhi (1980) e Hosokawa (1981), com os valores não extrapolados dos três níveis de abordagem, I, II, III isoladamente e para o conjunto dos três níveis, bem como para a população total, população sem cipós, população sem palmeiras e população sem cipós e palmeiras.

O grau de homogeneidade foi calculado através da equação:

$$H = \frac{(\Sigma x - \Sigma y) n}{\Sigma N}$$

onde:

H = grau de homogeneidade.

Σx = número de espécies com 80 a 100% de frequência absoluta.

Σy = número de espécies com 0 - 20% de frequência absoluta.

ΣN = número total de espécies.

n = número de classes de frequência, neste caso 5, quais sejam:

1 -	0	- 20%
2 -	20	- 40%
3 -	40	- 60%
4 -	60	- 80%
5 -	80	- 100%

Representando a média aritmética dos valores do parâmetro, obtido para cada nível de abordagem em virtude dos diferentes tamanhos de amostra que os *mesmos* apresentam.

A estrutura diamétrica foi analisada através do número de indivíduos, área basal e volume comercial com casca, distribuídos em classes de diâmetro de 10 cm de amplitude a partir do DAP de 20 cm, que é o limite inferior do povoamento adulto.

O número de indivíduos por classe diamétrica é a abundância absoluta distribuída nessas classes de diâmetro.

O cálculo da área basal foi feito com auxílio da Tabela 2 que apresenta o valor de secção transversal individual (g), calculada com o diâmetro médio de cada classe. Para se obter a área basal de cada classe de DAP, multiplicou-se o valor de (g) da classe pelo número de indivíduos da mesma.

A obtenção do volume comercial com casca (V) foi feita com o auxílio da Tabela 4 que apresenta o valor do volume individual com casca, obtido através da equação de volume de Fernandes et al. (1983). Para se obter o volume por classe diamétrica, utilizou-se o diâmetro correspondente ao centro de classe e a altura comercial média da classe, obtida de 277 árvores derrubadas durante a abertura de estradas na área da Bacia 3. O volume comercial com casca por hectare por classe classe diamétrica foi obtido pelo produto do número de indivíduos da classe pelo volume individual (V).

Tabela 4. Volume individual com casca.

Classe Diamétrica (cm)	Centro de Classe (DAP) (cm)	Altura média (hc) (m)	Volume (V) (m ³)
20 - 29,9	25	13,94	0,5006
30 - 39,9	35	15,78	1,8098
40 - 49,9	45	15,30	1,8500
50 - 59,9	55	14,77	2,8102
60 - 69,9	65	17,41	4,3176
70 - 79,9	75	16,53	5,7524
80 - 89,9	85	16,84	7,5945
90 - 99,0	95	17,06	9,7067
> 100	105	20,67	13,0576

$$V = 3,2919 \cdot (d_{1,3})^{2,1572} \cdot (h_c)^{0,4202}$$

Também foi feita a distribuição do número médio de indivíduos por hectare em classe de tamanho da regeneração natural (DAP < 20 cm) das cinquenta espécies de maior IVIEA, o que permite uma melhor visualização da importância da espécie na estrutura da floresta.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Amostragem e medições

A análise estatística dos dados do nível III forneceu as seguintes estimativas dos parâmetros:

Parâmetro	x	s	\bar{s}_x	CV(%)
Frequência (nº de indivíduos/ha)	246,750	25,359	8,785	10,30
Área Basal (m ² /ha)	25,0105	2,768	0,959	11,10

Os intervalos de confiança (IC) para a média de frequência e área basal, também obtidos da análise, são os seguintes:

$$\text{Frequência} - \text{IC} = 225,975 < \bar{x} < 267,525 = \text{P}0,05$$

$$\text{Área basal} - \text{IC} = 22,743 < \bar{x} < 27,279 = \text{P}0,05$$

De acordo com essa análise, pode-se observar que, para o nível III de abordagem, o número de 8 unidades de amostra utilizado foi suficiente para abordar quantitativamente o povoamento, pois, segundo a análise, seriam necessárias somente 6 e 7 unidades amostrais para avaliar a frequência (número de indivíduos por ha) e a área basal respectivamente. Os intervalos de confiança calculados para esses parâmetros, quando comparados com os resultados de INPA (1982) (indivíduos com DAP > 10 cm) e Higuchi et al. (s.d.) (indivíduos com DAP > 25 cm) mostram que, estatisticamente, não existem diferenças quantitativas entre as áreas estudadas.

O Quadro I mostra a análise de variância para os dados obtidos no nível II de abordagem.

Quadro I. Análise de variância para o nível II de abordagem.

FONTE	GL	SQ	MQ	F
Entre UP	7	2648,958	378,423	1,4667 ns
Dentro das UP	16	4128,000	258,000	
Total	23	6776,958		

$$F \frac{7}{16} = 2,66$$
$$0,05$$

Da análise dos dados foram obtidos as seguintes estimativas dos parâmetros:

$$\text{Média } (\bar{x}) = 1182,92 \text{ indivíduos/ha.}$$

$$\text{Variância entre UP } (s_e^2) = 40,141.$$

$$\text{Variância dentro UP } (s_d^2) = 258,000.$$

$$\text{Erro padrão } (s_{\bar{x}}) = 3,904.$$

O intervalo de confiança (IC) para a média do número de indivíduos por 1000m², da fração do povoamento com DAP entre 5 cm e 20 cm é o seguinte:

$$IC = 109,059 < \bar{x} < 127,525 = P0,05$$

Como se pode observar no Quadro 1, não existe diferença significativa entre as unidades primárias do nível II de abordagem, sendo maior a variação dentro das unidades primárias, ou seja, entre as unidades secundárias da amostragem, o que recomenda seja utilizado o processo de amostragem inteiramente aleatório para esta fração de florestas como a do Distrito Agropecuário da Suframa. Para florestas com esta estrutura, os resultados da análise estatística do processo de amostragem em dois estágios demonstram que, para a mesma área (190 ha), o número de 6 unidades primárias de 1 hectare (20 m x 500m), cada uma com 3 unidades secundárias de 1000 m (10 m x 100 m), são suficientes para avaliar-se quantitativamente o povoamento com DAP maior ou igual a 5 cm menor que 20cm. Da mesma forma como no nível III de abordagem, aqui não existe diferença significativa no número de indivíduos por hectare entre os resultados de Higuchi et al. (s.d.) e a área deste estudo, pois o intervalo de confiança aqui apresentado abrange o valor médio apresentado por aqueles autores.

O Quadro 2 apresenta a análise de variância para os dados obtidos no nível I de abordagem. A análise foi feita para quatro frações da floresta: população total, população sem cipós, população sem palmeiras e população sem cipós e palmeiras.

Quadro 2. Análise de variância para o nível I de abordagem.

POPULAÇÃO	FONTE	GL	SQ	MQ	F
TOTAL	Entre	23	85531,067	3718,742	1,590
	Dentro	96	224584,800	2339,425	
	Total	119	310115,867		
SEM CIPÓS	Entre	23	29329,967	1704,999	1,622 [†]
	Dentro	96	101226,000	1054,438	
	Total	119	140555,967		
SEM PALMEIRAS	Entre	23	77699,567	3378,242	1,456
	Dentro	96	222806,400	2320,900	
	Total	119	300505,967		
SEM CIPÓS E PALMEIRAS	Entre	23	34007,200	1478,574	1,481
	Dentro	96	95870,000	998,646	
	Total	119	129877,200		

$$F_{23,96}^{0,05} = F_{24,120}^{0,05} = 1,61$$

Estrutura da floresta ...

Da análise dos resultados, foram obtidos as seguintes estimativas dos parâmetros da população para cada fração da mesma:

	$\bar{x}/20 \text{ m}^2$	s^2e	s^2d	$s\bar{x}$
População total	143,467	275,863	2339,425	4,250
População sem cipós	102,517	131,112	1054,438	2,887
População sem palmeiras	130,817	211,468	2320,900	4,138
População sem cipós e palmeiras	89,800	95,986	95,986	2,725

Os intervalos de confiança para a média do número de indivíduos por parcela de 20 m² (2 m x 10 m), para cada fração da população são os seguintes:

População total - IC = 134,674 < \hat{x} < 152,260 = P0,05.

População sem cipós - IC = 96,544 < \hat{x} < 108,490 = P0,05.

População sem palmeiras - IC = 122,255 < \hat{x} < 139,379 = P0,05.

População sem cipós e palmeiras - IC = 84,162 < \hat{x} < 95,438 = P0,05.

Os resultados apresentados no Quadro 2 mostram bem a complexidade da estrutura da regeneração natural no seu estágio mais jovem. Conforme se observa, quando se analisa a regeneração como um todo, não existe diferença significativa entre as unidades primárias. Esta diferença é menos significativa ainda quando se analisa a população sem palmeiras e a população sem cipós e palmeiras. Entretanto, quando se analisa a população sem cipós, observa-se uma pequena significância na diferença entre unidades primárias. Portanto, estatisticamente, a presença de cipós na regeneração natural funciona como um fator de homogeneização da estrutura, contrabalançado pelas palmeiras cuja presença, conforme o Quadro 2, dá um caráter mais heterogêneo para a regeneração.

A presença de cipós e palmeiras nos níveis II e III de abordagem não foi analisada, uma vez que representam valores insignificantes em relação aos demais componentes. Entretanto no nível I devem ser considerados, pois contribuem significativamente na ocupação do estrato arbustivo e herbáceo da floresta. Isto é comprovado pelo Quadro 2, onde a análise do povoamento sem cipós implica na necessidade de estratificação do mesmo, pela significância do "Teste 'F'" ao nível de 95% de probabilidade.

A intensidade ideal de amostragem para abordar quantitativamente a população com altura total maior que 10 cm e DAP menor que 5 cm é inferior a intensidade de amostragem aqui adotada, sendo 15, 14, 16 e 15 os números de unidades primárias, respectivamente para população total, população sem cipós, população sem palmeiras e população sem cipós e palmeiras, necessários para abordar a regeneração natural mais jovem. Dentro de cada unidade primária, o número de 5 unidades secundárias previamente fixado foi suficiente para essa abordagem.

A forma retangular das unidades amostrais adotada para os três níveis de abordagem mostrou ser eficiente dentro da amostragem realizada, comprovando as afirmações de Oosting (1951) e Higuchi et al. (1982).

As Figuras 4 (A à I), 5 (A à I) e 6 (A à I) representam a relação entre o número de espécies e a área da amostra, ou seja, são as curvas espécie/área descritas por

Oosting (1951) para estabelecer a área mínima da amostra necessária para abranger a composição florística da comunidade, isto é, para abordar qualitativamente a floresta, em cada nível de abordagem.

Em cada curva é destacado o ponto em que um aumento de área equivalente a 10% da área da amostra, corresponde a um aumento do número de espécies equivalente a 10% do total de espécies da amostra. No Quadro 3 são apresentados os resumos da análise das figuras 4, 5 e 6.

Do ponto de vista qualitativo, ou seja, em relação à composição florística do povoamento, pode-se observar que as curvas espécie-área descritas pelo modelo $y = a + b \ln x$, para cada amostra e para o total de amostras em cada nível de abordagem, apresentaram um alto grau de ajuste, com valores de r^2 não inferiores a 0,89.

Quando se analisam as Figuras 4 (A à I), observa-se que "P", que representa o ponto da curva em que um aumento de 10% na área amostral implica num aumento de 10% no número de espécies e que, segundo Cain et al. (1959), indica o tamanho mínimo da amostra, determina valores de "x", ou seja, número de parcelas de 2m x 10 m, que variam de 3,4 a 5 parcelas para as amostras base (20 m x 500 m) isoladas, Quadro 3, e 22 parcelas para total de amostras bases (Figura 4 I). Observa-se também que as curvas não apresentam uma nítida tendência de estabilização assintótica, o que realça a heterogeneidade florística dessa fração da floresta, embora a curva do total de amostras apresente uma maior tendência assintótica, o que demonstra a abrangência da amostragem.

Quadro 3. Tamanho mínimo de amostra para abordar a composição florística. (*)

Nível de Abordagem	I			II			III			
	Amostra	Parcela	Total/UA	Mínimo	Parcela	Total/UA	Mínimo	Parcela	Total/UA	Mínimo
1	2m x 10m	15	4,4	10m x 10m	30	9,5	10m x 20m	50	15	15
2	2m x 10m	15	4,2	10m x 10m	30	9,5	10m x 20m	50	17	17
3	2m x 10m	15	4,0	10m x 10m	30	9,0	10m x 20m	50	16	16
4	2m x 10m	15	4,0	10m x 10m	30	10,5	10m x 20m	50	14	14
5	2m x 10m	15	3,4	10m x 10m	30	8,5	10m x 20m	50	14	14
6	2m x 10m	15	4,6	10m x 10m	30	8,0	10m x 20m	50	14	14
7	2m x 10m	15	5,0	10m x 10m	30	7,0	10m x 20m	50	14	14
8	2m x 10m	15	5,0	10m x 10m	30	9,0	10m x 20m	50	14	14
Total	2m x 10m	120	22,0	10m x 10m	240	56,0	10m x 20m	400	92	92

UA = unidade de amostra de 20 m x 500 m.

(*) Obtido através das curvas espécie/área ajustadas pelo modelo $N = a + b \ln x$, através da análise de regressão com dados das amostras, onde:

N = número de espécies.

X = número de parcelas para cada nível de abordagem.

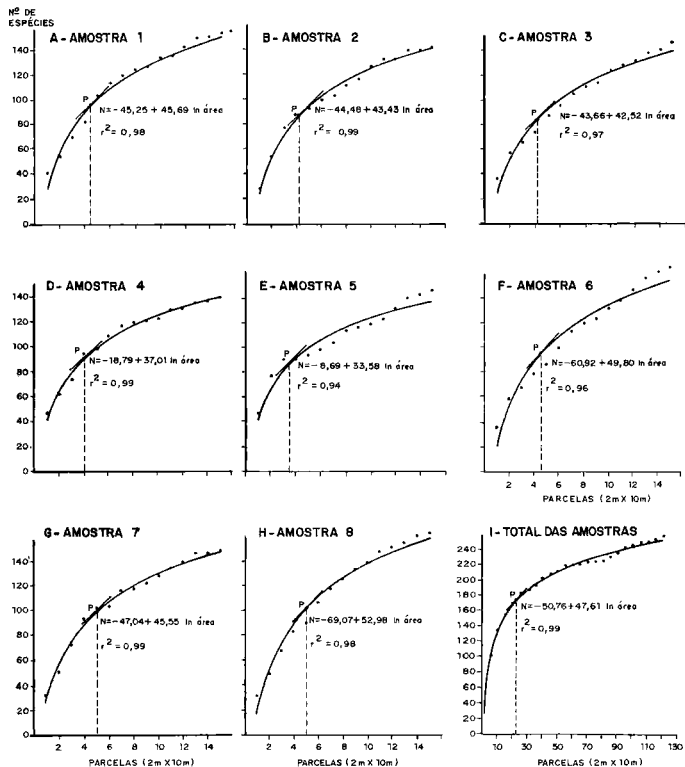


Fig. 4 (A à I). Curvas espécie/área do nível I (altura maior ou igual a 10 cm e DAP menor que 5 cm), ajustadas pelo modelo $Y = a + b \ln X$, onde Y = número de espécies (N) e X = número de parcelas de 2 x 10 cm.

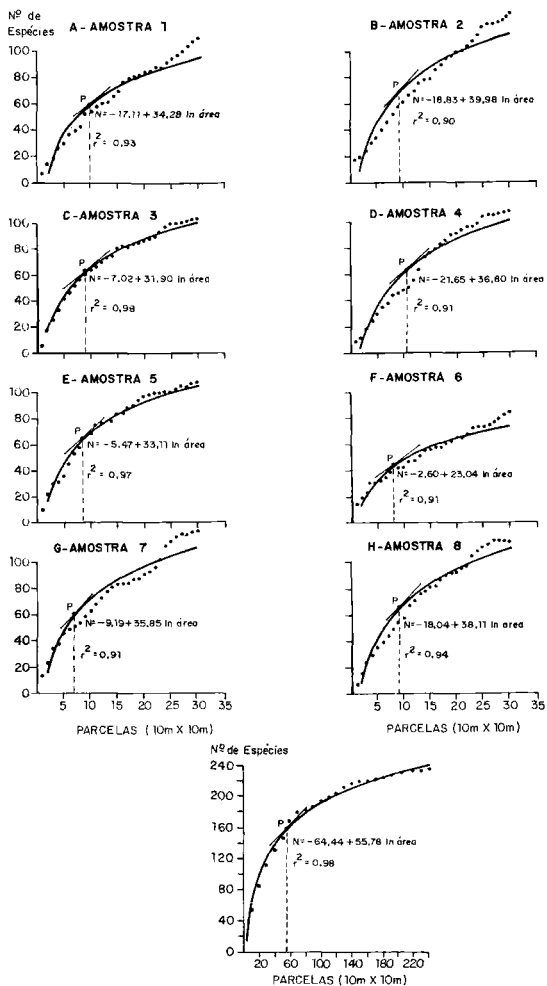


Fig. 5 (A à I). Curvas espécie/área do nível II (DAP maior ou igual a 5 cm e menor que 20 cm), ajustadas pelo modelo $Y = a + b \ln X$, onde Y = número de espécies e X = número de parcelas de 10 m x 10 m.

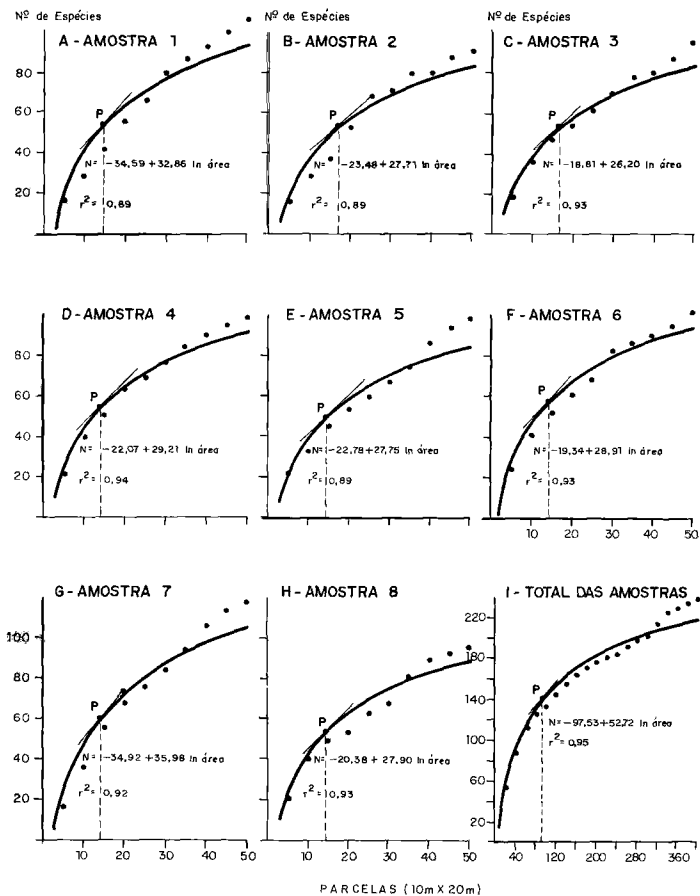


Fig. 6 (A à I). Curvas espécie/área do nível III (DAF maior ou igual a 10 cm), ajustadas pelo modelo $Y = a + b \ln X$, onde Y = número de espécies e X = número de parcelas de 10 m x 20 m.

Analisando as Figuras 5 (A à I), observa-se que "P" determina valores de "X", ou seja, número de parcelas quadradas de 10m de lado, que variam de 7 a 10,5 parcelas para as amostras-base isoladas (Quadro 3) e 56 parcelas para o total de amostras-base (Figura 5 I). Também aqui pode ser observado que nenhuma curva apresenta uma nítida tendência assintótica, indicando que também nesta fração da floresta existe alta heterogeneidade florística.

As Figuras 6 (A à I) mostram que "P" determina valores de x, ou seja, números de parcelas de 10 m x 20 m, que variam de 14 a 17 parcelas para as amostras-base isoladas (Quadro 3), e 92 parcelas para o total de amostras. Como nos níveis de abordagem I e II, nenhuma curva apresenta uma nítida tendência para a estabilização assintótica, portanto existindo alta heterogeneidade florística no povoamento adulto, abordado pelo nível III.

Como se pode observar, tanto o processo como a intensidade da amostragem foram eficientes para abordar qualitativa e quantitativamente a floresta estudada.

Composição florística

No Quadro 4, são apresentadas todas as espécies que ocorreram na área de estudo, com a identificação dos nomes vulgares e nomes botânicos, bem como o nível de abordagem em que apareceram. Somente palmeiras e cipós não foram identificados botanicamente, recebendo somente essas denominações genéricas.

Quadro 4. Espécies que ocorreram dentro dos 8 ha que correspondem a área estudada dentro da Bacia 3 (km 23 da estrada ZF-2).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
0010	Abiurana	N.D.	Sapotaceae	*		
0020	Abiurana-abiu	Radlkoferella sp.	Sapotaceae	*	*	*
0030	Abiurana-bacuri	Ecclinusa bacuri Aubr. et. Pellegr.	Sapotaceae	*	*	*
0040	Abiurana-batinga	Pouteria sp.	Sapotaceae	*	*	*
0050	Abiurana-branca	Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Pierre	Sapotaceae	*	*	*
0060	Abiurana-caramuri	Chrysophyllum oppositum (Ducke) Ducke	Sapotaceae	*	*	*
0070	Abiurana-casca fina	Pouteria lasiocarpa (Mart.) Radlk.	Sapotaceae	*	*	*
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	Radlkoferella manaosensis Aubr. et Pellegr.	Sapotaceae	*	*	*
0090	Abiurana-cutite-folha-peluda	Richardella manaosensis Aubr. et Pellegr.	Sapotaceae	*	*	*
0100	Abiurana-de-guariba	N.D.	Sapotaceae	*	*	*
0110	Abiurana-douradinha	N.D.	Sapotaceae	*	*	*
0120	Abiurana-fedorenta	N.D.	Sapotaceae	*	*	*
0130	Abiurana-ferro	Pouteria sp.	Sapotaceae	*	*	*
0140	Abiurana-jerimum	Elaeoluma sp.	Sapotaceae			*
0150	Abiurana-olho-de-veado	Chrysophyllum anomalum J. M. Pires	Sapotaceae	*	*	*
0160	Abiurana-roxa	Micropholis mensalis (Baehmi) Aubr.	Sapotaceae	*	*	*
0170	Abiurana-sabiã	Pouteria sp.	Sapotaceae	*	*	*
0180	Abiurana-vermelha	Chrysophyllum priouri A. Dc. (*)	Sapotaceae			*
0190	Acapu	Vouacapoua pallidior Ducke	Caesalpinaceae	*	*	*
0200	Acariquara-branca	Geissospermum sericeum (Sagot) Benth.	Apocynaceae	*	*	*
0210	Acariquara-roxa	Minuartia guianensis Aubl.	Olacaceae	*	*	*
0220	Achichá	Sterculia sp.	Sterculiaceae	*	*	*
0230	Amapá-amargoso	Brosimum utile (H. B. K.) Pittier	Moraceae	*	*	*
0240	Amapá-roxo	Brosimum lactescens (S. Moore) C. C. Berg	Moraceae	*	*	*
0250	Amarelinho	Pogonophora schomburgkiana Miers.	Euphorbiaceae	*	*	*
0260	Anani	Symphonia globulifera Linn.	Clusiaceae	*	*	*
0270	Andiroba	Carapa guianensis Aubl.	Meliaceae			*
0280	Angelim-da-mata	Hymenolobium excelsum Ducke	Fabaceae	*		
0290	Angelim-pedra	Dinizia excelsa Ducke	Mimosaceae	*	*	*
0300	Angelim-rajado	Pithecellobium racemosum Ducke	Mimosaceae	*	*	*
0310	Aninga	Dracontium longipes Engler	Araceae	*		
0320	Apuf (mata-pau)	Ficus sp.	Moraceae		*	*
0330	Arabá-preto	Swartzia sp.	Caesalpinaceae			*
0340	Arabá-roxo	Swartzia reticulata Ducke	Caesalpinaceae	*	*	*
0350	Arabá-vermelho	Swartzia sp.	Caesalpinaceae			*
0360	Araça-bravo	Myrcia sp.	Myrtaceae	*	*	*
0370	Aracanga	Aspidosperma exalatum Monach.	Apocynaceae		*	
0380	Arumá	Ischnosiphon gracilis (Rodge) Koern.	Maranthaceae	*		

Quadro 4. (continuação).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
0390	Ata-brava	<i>Duguetia stelechantha</i> (Diels) & E. Fr.	Annonaceae	*	*	
0400	Azeltona-da-mata	<i>Roucheia punctata</i> Ducke	Linaceae	*	*	*
0410	Bacuri	<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	Clusiaceae			*
0420	Bacuri-de-espinho	<i>Rheedia floribunda</i> (Miquel) Pl. et Tr.	Clusiaceae		*	*
0430	Bacuri-jacaré	<i>Lorostemon coelhoi</i> Paula	Clusiaceae	*		*
0440	Bananinha	<i>Heliconia</i> sp.	Heliconiaceae	*		
0450	Batinga	<i>Myrtilima eugeniifolia</i> (Pierre) Baill.	Sapotaceae	*	*	*
0460	Branquinha	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart. et Zucc.) O. Ktze.	Violaceae	*	*	*
0470	Breu-branco	<i>Hemicrepidosperma rhoifolium</i> (Benth.) Swartz	Burseraceae	*	*	*
0480	Breu-de-leite	<i>Protium subserratum</i> Engler	Burseraceae	*	*	*
0490	Breu-de-tucano	<i>Matayba arborescens</i> (Aubl.) Radlk.	Sapindaceae	*	*	*
0550	Breu-manga	<i>Protium pedicellatum</i> Swartz.	Burseraceae	*	*	*
0510	Breu-peludo	<i>Tetragastris unifoliolata</i> (Engl.) Cuartr.	Burseraceae	*	*	
0520	Breu-pitomba	<i>Matayba</i> sp.	Sapindaceae	*	*	*
0530	Breu-vermelho	<i>Protium apiculatum</i> Swartz	Burseraceae	*	*	*
0540	Buchuchu	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae		*	*
0550	Buxixu-canela-de-velho	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae	*	*	*
0560	Buxixu-folha-serrilhada	<i>Henriettella duckeana</i> Hoehne ex Char.	Melastomataceae	*	*	*
0570	Buxixu-orelha-de-burro	<i>Miconia</i> sp.	Melastomataceae	*	*	
0580	Buxixu-peludo	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	*		
0590	Cabeça-de-negro	<i>Carpotroxe</i> sp.	Flacourtiaceae	*	*	
0600	Cacauí	<i>Theobroma sylvestris</i> Aubl. ex Mart.	Sterculiaceae	*	*	
0610	Café-bravo	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	*	*	*
0620	Caferana	<i>Picrolemma pseudocoffea</i> Ducke	Simaroubaceae	*		
0630	Cajuf	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	Anacardiaceae	*	*	*
0640	Canela-de-velho	<i>Chimarrhis</i> sp.	Rubiaceae	*	*	*
0650	Capitiú	<i>Siparuna</i> sp.	Monimiaceae	*	*	
0660	Caraipé	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	*	*	*
0670	Caraiperana	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	*	*	*
0680	Caramurizinho	N.D.	Apocynaceae	*		
0690	Carapanaúba	<i>Aspidospermum oblongum</i> A. D.	Apocynaceae	*	*	*
0700	Cardeiro	<i>Scleronema micranthum</i> Ducke	Bombacaceae	*	*	*
0710	Caroba	<i>Jacaranda copaia</i> D. Don.	Bigoniaceae	*	*	*
0720	Casca-doce	<i>Glycoxylon</i> sp.	Sapotaceae			*
0730	Casca-fina	<i>Myrcia magna</i> Legrand (*)	Myrtaceae	*		
0740	Casca-preçiosa	<i>Aniba canelilla</i> (H. B. K.) Mez	Lauraceae	*	*	*
0750	Casca-roxa	<i>Qualea</i> sp.	Vochysiaceae			*
0760	Castanha-de-cotia	<i>Ptychopetalum</i> sp.	Oleaceae	*	*	*

Quadro 4. (continuação).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
0770	Castanha-de-galinha	<i>Couepia longipendula</i> Pilger	Chrysobalanaceae	*	*	*
0780	Castanha-de-macaco	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	Lecythydaceae		*	*
0790	Castanha-de-paca	<i>Scleronema praecox</i> Ducke	Bombacaceae			*
0800	Castanha-de-porco	<i>Glycidendron amazonicum</i> Ducke	Euphorbiaceae		*	
0810	Castanha-fedorenta	<i>Gustavia</i> sp.	Lecythydaceae	*	*	*
0820	Castanha-jacaré	<i>Corythophora rimosa</i> W. Rodrigues	Lecythydaceae	*	*	*
0830	Castanha-jarana-folha-grande	<i>Holopyxidium latifolium</i> (A.C.Sm.) R. Knuth.	Lecythydaceae	*	*	*
0840	Castanha-jarana-folha-miúda	<i>Holopyxidium jarana</i> (Hub.) Ducke	Lecythydaceae	*	*	*
0850	Castanha-sapucaia	<i>Lecythis usitata</i> Miers.	Lecythydaceae	*	*	*
0860	Castanha-vermelha	<i>Eschweilera fracta</i> R. Knuth.	Lecythydaceae	*	*	*
0870	Cauchorana	<i>Pouteria</i> sp.	Sapotaceae			*
0880	Chichuã	<i>Maytenus guianensis</i> Klotzch.	Celastraceae		*	*
0890	Chiclete-bravo	<i>Micropholis guyanensis</i> Pierre	Sapotaceae	*	*	*
0900	Conta-brava	N.D.	Cyperaceae	*		
0910	Copaíba	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Caesalpinaceae	*		*
0920	Copaibarana	<i>Macrolobium</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	*
0930	Coração-de-negro	<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	Caesalpinaceae	*	*	*
0940	Cumarú	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Fabaceae	*	*	*
0950	Cumarurana	<i>Dipteryx magnifica</i> Ducke	Fabaceae	*	*	*
0960	Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Celastraceae	*	*	*
0970	Cupuf	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Sterculiaceae	*	*	
0980	D - 1 (200-300) (90-100)	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae			*
0990	D - 2 (400-500) (30-40)	<i>Pera schomburgkiana</i> (Bth.) Muel., Arg.	Euphorbiaceae			*
1000	Desconhecida-1 (400-500) (90-100)	N.D.	N.D.			*
1010	D - 6 (0-100) (60-70)	<i>Heisteria barbata</i> Cntr.	Oleaceae			*
1020	D - 7 (400-500) (70-80)	<i>Galytranthus</i> sp.	Myrtaceae			*
1030	D - 8 (100-200) (30-40)	<i>Neea opositifolia</i> R. et P.	Nyctaginaceae	*		*
1040	Dima	<i>Croton lanjouensis</i> Jablonski	Euphorbiaceae		*	*
1050	Embaúba-benguê	<i>Pourouma</i> sp.	Moraceae	*		
1060	Embaúba-branca	<i>Cecropia leucocoma</i> Miquel (*)	Cecropiaceae		*	
1070	Embaúba-da-mata	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae	*		*
1080	Embaubarana	<i>Pourouma</i> sp.	Moraceae	*	*	*
1090	Embaúba-roxa	<i>Cecropia</i> sp.	Cecropiaceae	*	*	*
1100	Envira-amarela	<i>Duguetia</i> sp.	Annonaceae	*	*	*
1110	Envira-amargosa	<i>Duguetia surinamensis</i> R. E. Fr.	Annonaceae	*	*	*
1120	Envira-bobó	<i>Rollinia insignis</i> R. E. Fries.	Annonaceae	*	*	*
1130	Envira-branca	<i>Xylopia</i> sp.	Annonaceae	*	*	*

Quadro 4. (continuação).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
1140	Envira-fedorenta	Duguetia sp.	Annonaceae			*
1150	Envira-ferro	Ephedranthus amazonicus R. E. Fr.	Annonaceae	*	*	
1160	Envira-fofa	Gutteria sp.	Annonaceae	*	*	*
1170	Envira-pacovi	Xylopia sp.	Annonaceae	*	*	
1180	Envira-pente-de-macaco	Apelba sp.	Tiliaceae		*	*
1190	Envira-preta	Fusaea longifolia (Aubl.) Safford	Annonaceae	*	*	*
1200	Envira-surucucu	Bocageopsis multiflora (Mart.) R. E. Fries.	Annonaceae	*	*	*
1210	Envira-tala	Annona sp.	Annonaceae	*	*	
1220	Envira-taripucu	Pseudoxandra coriacea R. E. Fr.	Annonaceae	*	*	
1230	Escorrega-macaco	Peltogyne paniculata Benth.	Caesalpinjiaceae	*	*	*
1240	Falsa-cupiúba	Rinorea guianensis Aubl. var. subintegrifolia	Violaceae	*	*	*
1250	Falsa-rainha	Helianthostylis sprucei Baill.	Moraceae	*	*	
1260	Falso-angelim	Pithecellobium jupunba (Willd.) Urb.	Mimosaceae	*	*	*
1270	Faveira-amarela	N.D.	Mimosaceae		*	
1280	Faveira-arara-tucupi	Parkia sp.	Mimosaceae	*		*
1290	Faveira-benguê	Parkia sp.	Mimosaceae			*
1300	Faveira-bolacha	N.D.	Mimosaceae		*	*
1310	Faveira-camuzê	Stryphnodendron guianense (Aubl.) Bth.	Mimosaceae	*	*	*
1320	Faveira-folha-fina	Piptadenia suaveolens Miq.	Mimosaceae	*	*	*
1330	Faveira-orelha-de-macaco	Enterolobium schomburgkii Benth.	Mimosaceae	*	*	*
1340	Faveira-parkia	Parkia multijuga Benth.	Mimosaceae	*	*	*
1350	Faveira-pê-de-arara	Parkia sp.	Mimosaceae	*	*	*
1360	Faveira-rapê	Stryphnodendron sp.	Mimosaceae	*	*	
1370	Figo-bravo	Chimarrhis sp.	Rubiaceae	*	*	*
1380	Freijó-branco	Cordia sp.	Boraginaceae	*	*	
1390	General	Maquira calophylla (P. & E.) C. C. Berg	Moraceae	*	*	*
1400	Gogô-de-guariba	Casearia sp.	Flacourtiaceae	*	*	*
1410	Goiaba-de-anta-branca	Bellucia grossularioides (L.) Triana	Melastomataceae	*	*	*
1420	Goiaba-de-anta-vermelha	Bellucia imperialis Sald. & Cogn.	Melastomataceae	*		*
1430	Goiabinha	Myrcia servata Mc. Vaugh	Myrtaceae	*	*	*
1440	Graviola-da-mata	Annona foetida Mart.	Annonaceae	*		
1450	Guariúba	Clarisia racemosa R. et P.	Moraceae		*	
1460	Ingã	Pithecellobium glomeratum (D. C.) Bth.	Mimosaceae		*	
1470	Ingã-amarela	Inga sp.	Mimosaceae	*	*	
1480	Ingã-branca	Inga sp.	Mimosaceae	*	*	*
1490	Ingã-chinelo	Inga sp. (*)	Mimosaceae	*		
1500	Ingã-copaíba	Pithecellobium sp.	Mimosaceae	*	*	*

444 **Quadro 4.** (continuação).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
1510	Ingã-de-arara	<i>Stryphnodendron</i> sp.	Mimosaceae	*	*	*
1520	Ingã-ferro	<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	Caesalpinaceae	*	*	*
1530	Ingã-mari-marí	<i>Cassia spruceana</i> Bth.	Caesalpinaceae	*	*	*
1540	Ingã-peluda	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae	*	*	*
1550	Ingarana	<i>Macrolobium limbatum</i> Spr. ex Bth.	Caesalpinaceae	*	*	*
1560	Ingã-vermelha	<i>Inga</i> sp.	Mimosaceae	*	*	*
1570	Inharé	<i>Helicostylis tomentosa</i> (P. A. E.) Ducke	Moraceae	*	*	*
1580	Itaúba-folha-grande	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn) Taubert. ex Mez	Lauraceae	*	*	*
1590	Itaúba-folha-miúda	<i>Mezilaurus synandra</i> (Mez) Kosterm.	Lauraceae	*	*	*
1600	Jaca-brava	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gad.	Moraceae	*	*	*
1610	Jacareúba	<i>Callophyllum brasiliense</i> Camb.	Clusiaceae	*	*	*
1620	Jaraí	<i>Glycoxyton pedicellatum</i> (Ducke) Ducke	Sapotaceae	*	*	*
1630	Jiboinha	<i>Swartzia</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	*
1640	Jitô-branco	<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae	*	*	*
1650	Jitorana	<i>Trichilla</i> sp.	Meliaceae	*	*	*
1660	Jitô-vermelho	<i>Guarea</i> sp.	Meliaceae	*	*	*
1670	João-mole	<i>Neea</i> sp.	Nyctaginaceae	*	*	*
1680	Jutaí-açu	<i>Hymenaea</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	*
1690	Jutaí-cica	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	Caesalpinaceae	*	*	*
1700	Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Caesalpinaceae	*	*	*
1710	Jutaí-pororoca	<i>Hymenaea</i> sp. (**)	Caesalpinaceae	*	*	*
1720	Lacre-branco	<i>Croton</i> sp.	Euphorbiaceae	*	*	*
1730	Lacre-da-mata	<i>Vismia duckei</i> Maquire	Clusiaceae	*	*	*
1740	Lacre-vermelho	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	Clusiaceae	*	*	*
1750	Leiteira	<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae	*	*	*
1760	Limão-bravo	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Rutaceae	*	*	*
1770	Louro	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1780	Louro-abacate	<i>Aniba hostmaniana</i> (Nees.) Mez	Lauraceae	*	*	*
1790	Louro-amarelo	<i>Aniba williamii</i> A. C. Smith.	Lauraceae	*	*	*
1800	Louro-aritu	<i>Licaria guianensis</i> Aubl.	Lauraceae	*	*	*
1810	Louro-aritu-amarelo	<i>Licaria</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1820	Louro-bosta	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1830	Louro-branco	<i>Ocotea cajumari</i> Mart.	Lauraceae	*	*	*
1840	Louro-chumbo	<i>Licaria</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1850	Louro-falso-aritu	<i>Licaria</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1860	Louro-ferro	<i>Aniba ferrea</i> Kubitzki	Lauraceae	*	*	*
1870	Louro-fofo	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1880	Louro-gamela	<i>Nectandra rubra</i> (Mez) C. K. Allen	Lauraceae	*	*	*

Quadro 4. (continuação).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
1890	Louro-inhaúf	<i>Ocotea cymbarum</i> H. B. K.	Lauraceae	*	*	*
1900	Louro-limão	<i>Aniba cf. permollis</i> (Nees) Mez (*)	Lauraceae	*		
1910	Louro-peludo	<i>Endlicheria</i> sp.	Lauraceae	*		
1920	Louro-pimenta	<i>Ocotea canaliculata</i> Mez (*)	Lauraceae		*	
1930	Louro-pirarucu	<i>Licaria canela</i> (Meissn.) Kosterm.	Lauraceae	*	*	*
1940	Louro-preto	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	*	*	*
1950	Louro-puchurí	<i>Aniba parviflora</i> (Meissn.) Mez (*)	Lauraceae		*	*
1960	Louro-rosa	<i>Licaria</i> sp.	Lauraceae	*	*	
1970	Louro-seda	<i>Ocotea</i> sp.	Lauraceae	*		
1980	Macacaúba	<i>Platymiscium duckei</i> Huber	Fabaceae	*	*	
1990	Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Standl.	Sapotaceae	*	*	*
2000	Macucu-chiador	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	*	*	*
2010	Macucu-de-cotia	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae			*
2020	Macucu-de-sangue	<i>Licania latifolia</i> Benth. ex. Hook. (*)	Chrysobalanaceae		*	
2030	Macucu-farinha seca	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	*	*	*
2040	Macucu-fofo	<i>Licania</i> sp.	Chrysobalanaceae	*	*	*
2050	Macucu-murici	<i>Vantanea</i> sp.	Humiriaceae		*	*
2060	Macucu-peludo	<i>Hirtella</i> sp.	Chrysobalanaceae	*	*	
2070	Mamãozinho	<i>Mouriri</i> sp.	Melastomataceae	*	*	*
2080	Mandioqueira-áspera	<i>Qualea dinisii</i> Ducke	Vochysiaceae		*	*
2090	Mandioqueira-lisa	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	Vochysiaceae	*	*	*
2100	Maparajuba	<i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standl.	Sapotaceae	*	*	*
2110	Marfim	<i>Heisteria</i> sp.	Oleaceae	*	*	
2120	Mari-bravo	<i>Poraqueiba guianensis</i> Aubl.	Icacinaceae	*	*	*
2130	Marirana	<i>Poraqueiba paraensis</i> Ducke	Icacinaceae	*		
2140	Marupá	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Simariubaceae	*	*	*
2150	Maruparana	<i>Simarouba</i> sp.	Simariubaceae		*	
2160	Marupa-roxo	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	Simariubaceae	*	*	
2170	Matamatã-amarelo	<i>Eschweilera odora</i> (Poepp.) Miers.	Lecythidaceae	*	*	*
2180	Matamatã-preto	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	*	*	*
2190	Matamatã-rosa	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	*	*	*
2200	Maueira	<i>Erismia bicolor</i> Ducke	Vochysiaceae	*	*	*
2210	Mucurão	<i>Amphirrhox longifolia</i> Spreng.	Violaceae	*	*	*
2220	Muiracatiara	<i>Astronium lecontei</i> Ducke	Anacardiaceae	*	*	*
2230	Muirajiboia-amarela	<i>Swartzia</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	*
2240	Muirajiboia-jerimum	<i>Swartzia ulei</i> Harms.	Caesalpinaceae	*	*	*
2250	Muirajiboia-preta	<i>Swartzia recurva</i> Poepp. Endl.	Caesalpinaceae	*	*	*
2260	Muirapiranga-folha-grande	<i>Eperua bijuga</i> Mart. ex Bth.	Caesalpinaceae	*	*	*

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
2270	Muirapiranga-folha-miúda	<i>Eperua schomburgkiana</i> Bth.	Caesalpiniaceae	*	*	*
2280	Muirapuama	<i>Ptychopetalum</i> sp.	Oleaceae	*		
2290	Muiratinga	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Hub.) Ducke	Moraceae	*	*	*
2300	Muirãuba	<i>Mouriri plaschaerti</i> Pulle	Melastomataceae	*	*	*
2310	Muiraximbê	<i>Remijia</i> sp.	Rubiaceae	*	*	*
2320	Munguba	<i>Bombacopsis</i> sp.	Bombacaceae	*	*	*
2330	Murici-da-mata	<i>Byrsonima</i> sp.	Malpighiaceae	*		
2340	Murici-vermelho	<i>Byrsonima stipulacea</i> Juss.	Malpighiaceae	*	*	*
2350	Murta-da-mata	<i>Myrcia lanceolata</i> Camb.	Myrtaceae	*	*	
2360	Mururê	<i>Brosimum acutifolium</i> Hub. var. <i>interfectum</i> C. C. Berg	Moraceae	*		
2370	Myrtacea	<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae		*	
2380	Orelha-de-burro	<i>Rhabdodendron amazonicum</i> (Sp. ex Bth.) Hub. (**)	Rhabdoendraceae	*	*	
2390	Paima	<i>Naucleopsis concinna</i> (Standl.) C. C. Berg	Moraceae	*	*	
2400	Pajurã-da-mata	<i>Licania</i> sp.	Chrysbalanaceae	*	*	*
2410	Pajurazinho	<i>Couepia</i> cff. <i>canomensis</i> (Mart.) Bth. ex Hook f.	Chrysbalanaceae	*	*	*
2420	Papo-de-montum	<i>Lacunaria jenmani</i> (Oliv.) Ducke	Quinaceae	*	*	*
2430	Pau-canela	<i>Anisophyllum manauensis</i> Pires & W. Rodr.	Rhizophoraceae	*	*	*
2440	Pau-d'arco-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i> (G. Don) Nichols.	Bignoniaceae	*	*	*
2450	Pau-para-tudo	<i>Simaba cedron</i> Planch.	Simariubaceae		*	
2460	Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	*		*
2470	Pau-rainha	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae	*	*	*
2480	Pau-tanino	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C. C. Berg	Moraceae	*	*	*
2490	Pepino-da-mata	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Apocynaceae	*	*	*
2500	Periquiteira-amarela	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichl.	Flacourtiaceae	*	*	*
2510	Piabinha	<i>Diospyros</i> sp.	Ebenaceae	*	*	
2520	Piãozinho	<i>Micrandropsis scleroxylon</i> W. Rod.	Euphorbiaceae	*	*	*
2530	Pimenta brava	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	*		
2540	Pimenta-de-nambu	<i>Erythroxylum amplum</i> Bth.	Erythroxylaceae	*	*	
2550	Pimenta-longa	<i>Piper</i> sp.	Piperaceae	*	*	
2560	Piquiã-marfim	<i>Aspidosperma obscurinervium</i> Azambuja	Apocynaceae	*	*	*
2570	Piquiarana	<i>Caryocar pallidum</i> A. C. Smith	Caryocaraceae	*	*	*
2580	Piquiã-verdadeiro	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	*		*
2590	Pitomba-da-mata	<i>Talisia copularis</i> Radlk.	Sapindaceae	*	Radlk.	
2600	Pracuúba	<i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae	*	*	*
2610	Pupunharana	<i>Duckeodendron cestroides</i> Kuhl m.	Duckeodendraceae	*		*
2620	Purufi	<i>Duroia fusifera</i> Hook. f. ex K. Schum.	Rubiaceae	*	*	*

Quadro 4. (continuação).

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
2630	Puruí-grande	<i>Duroia</i> sp.	Rubiaceae	*	*	
2640	Puruí-peludo	<i>Duroia saccifera</i> Bth. ex Hook.	Rubiaceae	*	*	*
2650	Quaruba-branca	<i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	Vochysiaceae	*	*	*
2660	Quaruba-de-carrasco	<i>Vochysia rufescens</i> W. Rodr.	Vochysiaceae	*	*	
2670	Quarubarana	<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceae	*	*	*
2680	Rabo-de-arara	<i>Swartzia</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	*
2690	Ripeiro-branco	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	*	*	*
2700	Ripeiro-preto	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	*	*	*
2710	Ripeiro-vermelho	<i>Corythophora alta</i> R. Knuth	Lecythidaceae	*	*	*
2720	Rosada-brava	<i>Micropholis williamii</i> Aubl. et Pell.	Sapotaceae	*	*	*
2730	Rosada-verdadeira	<i>Chrysoyllum balata</i> (Ducke) Baehni	Sapotaceae	*	*	*
2740	Sapateiro	<i>Tovomita macrophylla</i> L. O. Wms.	Clusiaceae	*	*	*
2750	Seringarana	<i>Micrandra rossiana</i> R. E. Schultes	Euphorbiaceae	*	*	*
2760	Seringa-vermelha	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Euphorbiaceae	*	*	*
2770	Sernambi-de-Índio	<i>Micrandra</i> sp.	Euphorbiaceae		*	
2780	Sororoca	<i>Heliconia</i> sp.	Heliconiaceae	*		
2790	Sorva-brava	<i>Anacampta</i> sp.	Apocynaceae	*		
2800	Sorva-da-mata	<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr.	Apocynaceae	*		*
2810	Sucupira-amarela	<i>Diptotropis</i> sp.	Fabaceae	*	*	*
2820	Sucupira-chorona	<i>Andira cf. micrantha</i> Ducke	Fabaceae	*	*	*
2830	Sucupira-peluda	<i>Hymenolobium</i> sp.	Fabaceae	*		
2840	Sucupira-preta	<i>Diptotropis</i> sp.	Fabaceae	*		
2850	Sucupira-vermelha	<i>Andira parviflora</i> Ducke	Fabaceae	*	*	*
2860	Sucuúba	<i>Himatanthus</i> sp.	Apocynaceae	*		*
2870	Sumáma-de-terra-firme	<i>Bombacopsis nervosa</i> (Uitt.) A. Robins	Bombacaceae	*		
2880	Taboca	<i>Psychotria</i> sp.	Rubiaceae	*	*	
2890	Taboquinha	<i>Palicourea</i> sp.	Rubiaceae	*	*	
2900	Tachi-branco	<i>Tachigalia</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	
2910	Tachi-pitomba	<i>Tachigalia</i> sp.	Caesalpinaceae	*	*	
2920	Tachi-preto	<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	Caesalpinaceae	*	*	*
2930	Tachi-vermelho	<i>Sclerolobium eriopetalum</i> Ducke	Caesalpinaceae	*	*	*
2940	Tanimbuca	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	Combretaceae	*	*	*
2950	Tapura	<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	Dichapetalaceae	*	*	*
2960	Taquari	<i>Mabea caudata</i> Pax. & K. Hoffm.	Euphorbiaceae	*	*	*
2970	Taurari	<i>Couratari cariniana</i>	Lecythidaceae	*	*	*
2980	Tento-grande	<i>Ormosia smithii</i> Rudd. (**)	Fabaceae	*		
2990	Tento-vermelho	<i>Ormosia</i> sp.	Fabaceae	*	*	*

Código	Nome Comum	Espécie	Família	Nível de Abordagem		
				I	II	III
3000	Tinteira	<i>Miconia regelii</i> Cogn.	Melastomataceae	*	*	*
3010	Uchi-amarelo	<i>Endopleura uchi</i> (Aubl.) Cuatr.	Humiriaceae	*	*	*
3020	Uchi-coroa	<i>Duckesia verrucosa</i> (Ducke) Cuatr.	Humiriaceae	*	*	*
3030	Uchi-de-cotia	<i>Casearia javitensis</i> H. B. K.	Flacourtiaceae	*	*	*
3040	Uchi-de-morcego	<i>Ouatea ferruginea</i> Engl.	Ochnaceae	*	*	*
3050	Uchi-preto	<i>Vantanea macrocarpa</i> Ducke	Humiriaceae	*	*	*
3060	Uchi-quebra-machado	<i>Sacoglottis</i> sp.	Humiriaceae	*	*	*
3070	Uchirana	<i>Sacoglottis</i> sp.	Humiriaceae	*	*	*
3080	Ucuquirana-brava	<i>Ragala</i> sp.	Sapotaceae	*	*	*
3090	Ucuquirana-verdadeira	<i>Ragala sanguinolenta</i> Pierre	Sapotaceae	*	*	*
3100	Ucuúba-branca	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.) Warb.	Myristicaceae	*	*	*
3110	Ucuúba-peluda	<i>Virola multinervia</i> Ducke	Myristicaceae	*	*	*
3120	Ucuúba-preta	<i>Virola elongata</i> (Bth.) Warb.	Myristicaceae	*	*	*
3130	Ucuúba-punã	<i>Iryanthera</i> sp.	Myristicaceae	*	*	*
3140	Ucuúba-verdadeira	<i>Virola surinamensis</i> (Roi.) Warb.	Myristicaceae	*	*	*
3150	Ucuúba-vermelha	<i>Virola calophylla</i> Warb.	Myristicaceae	**	*	*
3160	Urucum	<i>Bixa</i> sp.	Bixaceae	*	*	*
3170	Urucum-bravo	<i>Aparisthium</i> sp.	Euphorbiaceae	*	*	*
3180	Urucurana	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Bth.	Elaeocarpaceae	*	*	*
3190	Urucurana-cacau	<i>Luheopsis</i> aff. <i>rosea</i> (Ducke) Burret	Tiliaceae	*	*	*
3200	Urucurana-gigante	<i>Sloanea</i> sp. (*)	Elaeocarpaceae	*	*	*
3210	Urucurana-rasteira	<i>Sloanea</i> sp.	Elaeocarpaceae	*	*	*
3220	Vassoureiro	<i>Drypetes variabilis</i> Vittiën	Euphorbiaceae	*	*	*
3230	Violeta	<i>Peltoqyne catíngae</i> Ducke subsp. <i>glabra</i> (W. Rodr.) Silva	Caesalpinaceae	*	*	*
3240	Visgueiro	<i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	Mimosaceae	*	*	*
3250	Cipós	Várias espécies		*	*	*
3260	Palmeiras	Várias espécies		*	*	*

N.D. = Não determinada.

I = Indivíduos com altura total maior ou igual a 10 cm e DAP menor que 5 cm.

II = Indivíduos com 5cm < DAP < 20cm.

III = Indivíduos com DAP > 20cm

(*) = Nome botânico obtido em Freitas et al. (1977).

(**) = Nome botânico obtido em Higuchi et al. (s.d.).

Os Quadros 5 (A e B) apresentam a distribuição do número de indivíduos, número de espécies e gêneros por família botânica respectivamente para o povoamento adulto (DAP > 20 cm), e para a regeneração natural (DAP < 20 cm).

Quadro 5A. Gêneros, espécies e indivíduos por família do povoamento adulto, em 8 ha de floresta de terra firme da Bacia 3.

Número	Família	Gênero	Espécie	N	%	Σ %	Espécies	Gêneros
01	Lecythydaceae	7	14	53,250	21,84	21,84	2,0	
02	Sapotaceae	10	26	29,125	11,95	33,79	2,6	
03	Euphorbiaceae	8	8	21,000	8,61	42,40	1,0	
04	Caesalpiniaceae	10	22	20,750	8,51	50,91	2,2	
05	Moraceae	8	12	11,875	4,87	55,78	1,5	
06	Mimosaceae	7	17	10,875	4,46	60,24	2,4	
07	Lauraceae	5	17	9,625	3,95	64,19	3,4	
08	Apocynaceae	5	6	8,875	3,64	67,83	1,2	
09	Burseraceae	3	5	8,750	3,59	71,42	1,7	
10	Chrysobalanaceae	2	10	7,000	2,87	74,29	5,0	
11	Myristicaceae	3	6	6,000	2,46	76,75	2,0	
12	Humiriaceae	4	6	5,375	2,21	78,96	1,5	
13	Olacaceae	3	4	4,375	1,80	80,76	1,3	
14	Bombacaceae	2	3	4,125	1,69	82,45	1,5	
15	Annonaceae	6	8	3,625	1,49	83,94	1,3	
16	Fabaceae	4	6	3,625	1,49	85,43	1,5	
17	Melastomataceae	4	6	3,375	1,38	86,81	1,5	
18	Rubiaceae	4	6	3,125	1,28	88,09	1,5	
19	Elaeocarpaceae	1	2	2,875	1,18	89,27	2,0	
20	Combretaceae	1	1	2,625	1,08	90,35	1,0	
21	Myrtaceae	2	4	2,000	0,82	91,17	2,0	
22	Clusiaceae	7	7	1,875	0,77	91,94	1,0	
23	Vochysiaceae	3	6	1,875	0,77	92,71	2,0	
24	Violaceae	2	3	1,875	0,77	93,48	1,5	
25	Celastraceae	2	2	1,875	0,77	94,25	1,0	
26	Flacourtiaceae	2	2	1,500	0,62	94,87	1,5	
27	Bignoniaceae	2	2	1,500	0,62	95,49	1,0	
28	Anacardiaceae	3	3	1,375	0,56	96,05	1,0	
29	Tiliaceae	1	1	1,250	0,51	96,56	1,0	
30	Icacinaeae	1	1	1,125	0,46	97,02	1,0	
31	Nyctaginaceae	1	2	1,000	0,41	97,43	2,0	
32	Dichapetalaceae	1	1	0,875	0,36	97,79	1,0	
33	Meliaceae	3	4	0,750	0,31	98,10	1,3	
34	Sapindaceae	1	2	0,625	0,26	98,36	1,5	
35	Caryocaraceae	1	2	0,625	0,26	98,62	2,0	
36	Cecropiaceae	1	1	0,625	0,26	98,88	1,0	
37	Duckeodendraceae	1	1	0,500	0,21	99,09	1,0	
38	Rhizophoraceae	1	1	0,500	0,21	99,30	1,0	
39	Quinaceae	1	1	0,375	0,15	99,45	1,0	
40	Linaceae	1	1	0,250	0,10	99,55	1,0	
41	Malpighiaceae	1	1	0,250	0,10	99,65	1,0	
42	Simaroubaceae	1	1	0,250	0,10	99,75	1,0	
43	Sterculiaceae	1	1	0,250	0,10	99,85	1,0	
44	Bixaceae	1	1	0,125	0,05	99,90	1,0	
45	Ochnaceae	1	1	0,125	0,05	99,95	1,0	
46	N.D.	1	1	0,125	0,05	100,00	1,0	
	Total	140	239	243,875	100,00		1,7	

Obs. Excluindo cipós e palmeiras.

N = Número médio de indivíduos por hectare.

Quadro 5B. Gêneros, espécies e indivíduos por família do povoamento com DAP < 20 cm, em 2,4 ha de amostra na Bacia 3.

Número	Família	Gênero	Espécie	N	%	Σ %	Espécie Gênero
09	Burseraceae	3	5	6618,321	14,40	14,40	1,7
15	Annonaceae	9	13	5364,985	11,67	26,07	1,4
18	Rubiaceae	5	10	4286,651	9,32	35,39	2,0
24	Violaceae	2	3	2634,997	5,73	41,12	1,5
05	Moraceae	8	14	2323,311	5,05	46,17	1,8
47	Heliconiaceae	1	2	2062,499	4,48	50,65	2,0
07	Lauraceae	6	19	2047,468	4,46	55,11	3,2
01	Lecythidaceae	5	12	2020,395	4,40	59,51	4,4
06	Mimosaceae	6	15	1927,886	4,20	63,71	2,5
02	Sapotaceae	8	22	1901,624	4,14	67,85	2,8
17	Melastomataceae	4	9	1551,242	3,38	71,23	2,2
04	Caesalpinhiaceae	11	23	1347,453	2,93	74,16	2,1
03	Euphorbiaceae	7	7	1255,406	2,73	76,89	1,0
10	Chysobalanaceae	3	10	1056,643	2,30	79,19	3,3
21	Myrtaceae	2	5	902,912	1,96	81,15	2,5
48	Marantaceae	1	1	750,000	1,63	82,78	1,0
11	Myristicaceae	3	5	678,322	1,48	84,26	1,7
49	Monimiaceae	1	1	672,500	1,46	85,72	1,0
08	Apocynaceae	5	7	609,981	1,33	87,05	1,4
33	Meliaceae	2	3	500,409	1,09	88,14	1,5
22	Clusiaceae	5	6	488,738	1,06	89,20	1,2
13	Otlacaceae	2	3	471,244	1,03	90,23	1,5
50	Piperaceae	1	2	449,998	0,98	91,21	2,0
51	Cyperaceae	1	1	433,333	0,94	92,15	1,0
52	Erythroxylaceae	1	1	410,414	0,89	93,04	1,0
32	Dichapetalaceae	1	1	314,584	0,68	93,72	1,0
19	Elaeocarpaceae	1	2	280,828	0,61	94,33	2,0
53	Araceae	1	1	275,000	0,60	94,93	1,0
34	Sapindaceae	2	3	190,412	0,41	95,34	1,5
54	Rhabdodendraceae	1	1	165,831	0,36	95,70	1,0
26	Flacourtiaceae	3	4	159,994	0,35	96,05	1,3
16	Fabaceae	6	11	159,987	0,35	96,40	1,8
43	Sterculiaceae	2	3	158,743	0,35	96,75	1,5
12	Humiriaceae	4	5	150,411	0,33	97,08	1,3
23	Vochysiaceae	3	5	149,578	0,33	97,41	1,7
30	Icaciniaceae	1	2	147,082	0,32	97,73	2,0
28	Anacardiaceae	3	3	140,829	0,31	98,04	1,0
55	Boraginaceae	1	1	128,331	0,28	98,32	1,0
31	Nyctaginaceae	1	2	117,502	0,26	98,58	2,0
42	Simaroubaceae	3	3	117,498	0,26	98,84	1,0
25	Celastraceae	1	1	81,246	0,18	99,02	1,0
40	Linaceae	1	1	63,748	0,14	99,16	1,0
45	Ochnaceae	1	1	56,246	0,12	99,28	1,0
38	Rhizophoraceae	1	1	55,413	0,12	99,40	1,0
39	Quinaceae	1	1	54,164	0,12	99,52	1,0
41	Malpighiaceae	1	2	51,249	0,11	99,63	2,0
13	Bombacaceae	2	2	47,492	0,10	99,73	1,0
20	Combretaceae	1	1	30,831	0,07	99,80	1,0
27	Bignoniaceae	2	2	22,079	0,05	99,85	1,0
56	Rutaceae	1	1	16,666	0,04	99,89	1,0
29	Tiliaceae	1	1	16,663	0,04	99,93	1,0
36	Cecropiaceae	1	2	13,747	0,03	99,96	1,0
37	Duckeodendraceae	1	1	8,334	0,02	99,98	1,0
57	Ebenaceae	1	1	5,415	0,01	99,99	1,0
35	Caryocaraceae	1	1	4,999	0,01	100,00	1,0

Obs. Excluindo cipós e palmeiras. (N) = Número médio de indivíduos por hectare.

Na Figura 7, é apresentada a distribuição do número médio de indivíduos por hectare, por família botânica da regeneração natural em relação ao povoamento adulto.

Como se pode observar no Quadro 4, na floresta estudada foram encontradas 326 espécies que apresentam indivíduos com tamanho maior ou igual a 10cm de altura. Este total de espécies na realidade é maior, pois cipós e palmeiras não foram identificados botanicamente. Para Higuchi et al. (s.d.), em 96 hectares inventariados dentro da Bacia 3, o total de espécies arbóreas com DAP maior ou igual a 25 cm é de 149, porém considerando espécies agrupadas, como as abiu-ranas, breus, enviras, louros e outras que foram citadas respectivamente como uma única espécie.

A composição florística do povoamento adulto, apresentada no Quadro 5A, mostra que na área estudada existem 239 espécies distribuídas em 140 gêneros de 46 famílias botânicas, das quais predominam as famílias: Lecythidaceae, com 53,250 indivíduos por hectare, distribuídos em 14 espécies de 6 gêneros, destacando-se matamatã-amarelo (*Eschweilera odora*) com 17,625 indivíduos por hectare; Sapotaceae, que é a família mais rica em espécies, apresentando 29,125 indivíduos por hectare, distribuídos em 26 espécies de 10 gêneros, destacando-se abiu-rana-abiu (*Radikofereia* sp.) com 5,750 indivíduos por hectare; Euphorbiaceae, com 21,000 indivíduos por hectare, distribuídos em 8 espécies e 8 gêneros, predominando piãozinho (*Micrandropsis scleroxylon*) com 13,125 indivíduos por hectare; e Caesalpiniaceae, com 20,750 indivíduos por hectare, distribuídos em 22 espécies de 10 gêneros, predominando muirapiranga-folha-grande (*Eperua bijuga*) com 4,250 indivíduos por hectare. Essas famílias juntas são responsáveis por mais de 50% da abundância absoluta da floresta, sendo que só a família Lecythidaceae é responsável por cerca de 22% desse total.

Excluindo cipós e palmeiras, o povoamento adulto apresenta em média 1,7 espécie por gênero, destacando-se a família Chrysobalanaceae, que apresenta em média 5 espécies por gênero, mas que no gênero *Licania* apresenta 8 espécies. Entretanto, o gênero que apresenta maior número de espécies é *Swartzia*, da família Caesalpiniaceae, com 9 espécies.

A regeneração natural apresenta uma composição florística diferente do povoamento adulto. Conforme se observa no Quadro 5B, essa regeneração apresenta 244 espécies distribuídas em 152 gêneros de 55 famílias botânicas, dentre as quais predominam as famílias: Burseraceae, com 6618,321 indivíduos por hectare, distribuídos em 5 espécies de 3 gêneros, predominando breu-vermelho (*Protium apiculatum*) com 5630,41 indivíduos por hectare; Annonaceae, com 5364,985 indivíduos por hectare distribuídos em 13 espécies de 9 gêneros, destacando-se envira-amarela (*Duguetia* sp.) com 4521,25 indivíduos por hectare; Rubiaceae com 4286,651 indivíduos por hectare distribuídos em 10 espécies de 5 gêneros, destacando-se taboquinha (*Palicourea* sp.) com 1479,999 indivíduos por hectare; Violaceae, com 2634,997 indivíduos por hectare, distribuídos em 3 espécies de 2 gêneros, predominando falsa-cupiúba (*Rinorea guianensis*) com 1128,334 indivíduos por hectare. Essas famílias são responsáveis por mais de 40% da abundância absoluta da regeneração natural não havendo um destaque marcante para nenhuma delas isoladamente, e sim para as quatro espécies já destacadas, que juntas representam 17,50% do total de 72885,801 indivíduos por

hectare que compõem a regeneração natural. Deve ser destacada aqui a presença de cipós e palmeiras que representam respectivamente 28% e 9% da regeneração.

Excluindo cipós e palmeiras, a regeneração natural apresenta em média 1,9 espécie por gênero, destacando-se a família Chrysobalanaceae com 3,3 espécies por gênero, mas que no gênero *Licania* apresenta 7 espécies. Entretanto, o gênero que apresenta maior número de espécies é *Cocotea*, da família Lauraceae, com 8 espécies. Porém, pode-se também observar, que a família Caesalpiniaceae é a mais rica em espécies com um total de 23 espécies em 11 gêneros.

Analisando a Figura 7 pode-se comprovar que existe grande diferença na composição florística do povoamento adulto em relação a regeneração natural, principalmente em relação ao número de indivíduos por família. É evidente que existem famílias botânicas cujas espécies são características do estrato herbáceo ou arbustivo como ocorre com as famílias Heliconiaceae, Marantaceae, Piperaceae, Cyperaceae, Erythroxylaceae, Araceae, Rhabdodendraceae. Por outro lado existem famílias como Monimiaceae, Rutaceae, Ebenaceae e Boraginaceae que possuem espécies com indivíduos que alcançam mais de 20 cm de DAP, por exemplo capitiú (*Siparuna* sp.), segundo Silva et al. (1977) e freijó branco (*Cordia* sp.) segundo Higuchi et al. (s.d.), e que devido a baixa abundância que apresentam, não ocorreram no nível III de abordagem. A situação contrária ocorre com a família Bixaceae, cuja única espécie encontrada no levantamento, urucum (*Bixa* sp.) somente ocorreu no nível III, além de uma espécie não identificada com um único indivíduo nesse nível de abordagem.

Essa diferença entre a composição florística do povoamento adulto e da regeneração natural é explicada pelo potencial de espécies oportunistas, de caráter secundário, como cupiúba (*Goupia glabra*), angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), piquiá-verdadeiro (*Caryocar villosum*), embaúbas (*Cecropia* sp.) entre outras que só se desenvolvem até o dossel quando ocorre uma abertura natural (clareira) pela queda ou morte de outra árvore. Isto é evidenciado pelo valor insignificante da abundância da regeneração natural dessas espécies.

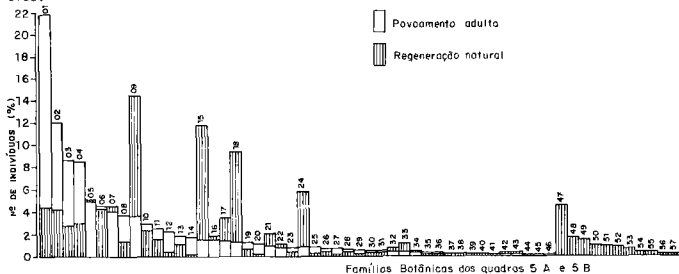


Fig. 7. Composição florística do povoamento adulto (Quadro 5A) em relação à regeneração natural (Quadro 5B), expressa pelo número médio de indivíduos por família botânica.

ESTRUTURA DA FLORESTA ESTUDADA

Estrutura horizontal

O Quadro 6 apresenta a abundância absoluta e relativa, em ordem decrescente de valores, das cinquenta espécies mais abundantes da floresta estudada, que ocorreram no nível III de abordagem.

Quadro 6. Espécies mais abundantes do povoamento com DAP > 20cm.

Código	Nome Vulgar	A B U N D Â N C I A		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2170*	Matamatã-amarelo	17,625	7,143	7,143
2520	Piãozinho	13,125	5,319	12,462
2710	Ripeiro-vermelho	10,625	4,304	16,766
0530	Breu-vermelho	7,000	2,837	19,603
0020	Abiurana-abiu	5,750	2,330	21,933
2700	Ripeiro-preto	4,625	1,874	23,807
2760	Seringa-vermelha	4,375	1,773	25,580
2260	Muirapiranga-folha-grande	4,250	1,722	27,302
0830*	Castanha-jarana-folha-grande	4,125	1,672	28,974
3070	Uchirana	3,875	1,570	30,544
0700*	Cardeiro	3,750	1,520	32,064
0200	Acariquara-branca	3,625	1,469	33,533
0210*	Acariquara-roxa	3,625	1,469	35,002
0160	Abiurana-roxa	3,375	1,368	36,370
1320	Faveira-folha-fina	3,250	1,317	37,687
0840*	Castanha-jarana-folha-miúda	3,000	1,216	38,903
1940*	Louro-preto	3,000	1,216	40,119
2190*	Matamatã-rosa	3,000	1,216	41,335
3260	Palmeira	2,875	1,165	42,500
3180	Urucurana	2,750	1,114	43,614
1570	Inharé	2,625	1,064	44,678
2230	Muirajibôia-amarela	2,625	1,064	45,742
2940	Tanibuca	2,625	1,064	46,806
0860	Castanha-vermelha	2,500	1,013	47,819
0150	Abiurana-olho-de-veado	2,375	0,962	48,781
2470*	Pau-rainha	2,375	0,962	49,743
2560*	Piquiã-marfim	2,375	0,962	50,705
2970	Tauari	2,375	0,962	51,667
0030	Abiurana-bacuri	2,250	0,912	52,579
0690	Carapanãuba	2,125	0,861	53,440
0340	Arabã-roxo	2,000	0,810	54,250
1870	Louro-fofo	2,000	0,810	55,060
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	1,875	0,760	55,820

Quadro 6. (continuação)

Código	Nome Vulgar	ABUNDÂNCIA		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2290*	Muiratinga	1,875	0,760	56,580
2930	Tachi-vermelho	1,875	0,760	57,340
3130*	Ucuúba-punã	1,875	0,760	58,100
0960*	Cupiúba	1,750	0,709	58,809
2410	Pajurazinho	1,750	0,709	59,518
2720	Rosada-brava	1,750	0,709	60,217
3150*	Ucuúba-vermelha	1,750	0,709	60,936
1690*	Jutaicica	1,625	0,657	61,593
0070	Aburana-casca-fina	1,500	0,608	62,201
0300*	Angelim-rajado	1,500	0,608	62,809
0470	Breu-branco	1,500	0,608	63,417
1080	Embaubarana	1,375	0,557	63,974
1240	Falsa-cupiúba	1,375	0,557	64,531
2750	Seringarana	1,375	0,557	65,088
0820*	Castanha-jacaré	1,250	0,507	65,595
1160	Envira-fofa	1,250	0,507	66,102
1990	Maçaranduba	1,250	0,507	66,609
Σ EL.		53,375	21,631	
Total		164,375	66,609	

(*) Espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

Como se pode observar no Quadro 6, as cinquenta espécies mais abundantes do povoamento adulto representam mais de 66% do total da floresta sendo que as espécies matamata-amarelo (*Eschweilera odora*), piãozinho (*Micrandropsis scheroxylon*),ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*), breu-vermelho (*Protium apiculatum*), aburana-abiu (*Radlkofereia* sp.), ripeiro-preto (*Eschweilera* sp.) e seringa-vermelha (*Hevea guianensis*) são as mais abundantes, representando juntas cerca de 25% da abundância absoluta total.

Das 50 espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida" (P.M.E.F.), 17 aparecem no Quadro 6, contribuindo com cerca de 22% das espécies mais abundantes sendo este valor considerado baixo pois representa 53 indivíduos distribuídos entre várias espécies e várias classes diamétricas, e embora a espécie mais abundante seja uma espécie listada, isto não garante que ela possa sustentar a retirada de madeira da floresta, sendo portanto necessário que se considerem os demais parâmetros da análise estrutural para avaliar seu potencial para manejo.

Freqüência

O Quadro 7 apresenta a freqüência absoluta e relativa, em ordem decrescente de valores das cinquenta espécies mais freqüentes na área estudada, que ocorreram no nível III de abordagem.

Quadro 7. Espécies mais freqüentes no povoamento com DAP > 20cm.

Código	Nome Vulgar	F R E Q U Ê N C I A		
		Absoluta	Relativa	Acumulada
2170*	Matamatã-amarelo	0,950	2,768	2,768
2710	Ripeiro-vermelho	0,850	2,476	5,244
0020	Abiurana-abiu	0,700	2,039	7,283
2520	Piãozinho	0,600	1,748	9,031
0530	Breu-vermelho	0,575	1,675	10,706
1940*	Louro-preto	0,575	1,675	12,381
2760	Seringa-vermelha	0,575	1,675	14,056
3070	Uchirana	0,575	1,675	15,731
2700	Ripeiro-preto	0,525	1,529	17,260
0700*	Cardeiro	0,500	1,457	18,717
0830*	Castanha-jarana-folha-grande	0,500	1,457	20,174
0210*	Acariquara-roxa	0,475	1,384	21,558
0160	Abiurana-roxa	0,450	1,311	22,869
0200	Acariquara-branca	0,450	1,311	24,180
0860	Castanha-vermelha	0,450	1,311	25,491
1320	Faveira-folha-fina	0,450	1,311	26,802
2190*	Matamatã-rosa	0,450	1,311	28,113
2260	Muirapiranga-folha-grande	0,400	1,165	29,278
0340	Arabã-roxo	0,375	1,092	30,370
2940	Tanibuca	0,375	1,092	31,462
0030	Abiurana-bacuri	0,350	1,020	32,482
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	0,350	1,020	33,502
1570	Inharé	0,350	1,020	34,522
1870	Louro-fofo	0,350	1,020	35,542
2230	Muirajibóia-amarela	0,350	1,020	36,562
2470*	Pau-rainha	0,350	1,020	37,582
3130*	Ucuúba punã	0,350	1,020	38,602
3180	Úrucurana	0,350	1,020	39,622
0840*	Castanha-jarana-folha-miúda	0,325	0,947	40,569
2410	Pajurazinho	0,325	0,947	41,516
2560*	Piquiã-marfim	0,325	0,947	42,463
2970	Tauari	0,325	0,947	43,410
3150*	Ucuúba-vermelha	0,325	0,947	44,357

Quadro 7. (continuação)

Código	Nome Vulgar	F R E Q Ü Ê N C I A		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
0150	Abiurana-olho-de-veado	0,300	0,874	45,231
0690	Carapanaúba	0,300	0,874	46,105
1690*	Jutaicica	0,300	0,874	46,979
2720	Rosada-brava	0,300	0,874	47,853
2930	Tachi-vermelho	0,300	0,874	48,727
0070	Abiurana-casca-fina	0,275	0,801	49,528
0960*	Cupiúba	0,275	0,801	50,329
2290*	Muiratinga	0,275	0,801	51,130
0300*	Angelim-rajado	0,250	0,728	51,858
1240	Falsa-cupiúba	0,250	0,728	52,586
2750	Seringarana	0,250	0,728	53,314
0040	Abiuraba-batinga	0,225	0,655	53,969
1160	Envira-fofa	0,225	0,655	54,624
1990*	Maçaranduba	0,225	0,655	55,279
3190	Urucurana-cacau	0,225	0,655	55,934
0170	Abiurana-sabiá	0,200	0,583	56,517
0470	Breu-branco	0,200	0,583	57,100
Σ EL.		6,150	17,918	
Total		19,600	57,100	

(*) Espécies listadas (EL) do Projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

A análise do Quadro 7 mostra que, das cinquenta espécies mais freqüentes, somente matamatá-amarelo (*Eschweilera odora*) e ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*) apresentam freqüência absoluta média acima de 0,80, portanto na classe de freqüência 5, porém nenhuma espécie apresenta freqüência absoluta igual a 1,00, ou seja, nenhuma espécie ocorreu nas 40 parcelas utilizadas para controle de freqüência. Também pode-se observar que a maioria dessas cinquenta espécies está concentrada na classe de freqüência 2 (21% - 40%) o que demonstra a irregularidade da distribuição espacial, mesmo entre as espécies mais freqüentes.

Quando se comparam os Quadros 6 e 7, pode-se observar que existem espécies abundantes como embaubarana (*Pourouma* sp.), castanha-jacaré (*Corythophora rimosa*) e palmeiras, que no entanto têm baixa freqüência, indicando a concentração dessas espécies. Por outro lado, existem espécies como abiurana-batinga (*Pouteria* sp.), urucurana-cacau (*Lucheopsis* cff. *rosea*) e abiurana-sabiá (*Pouteria* sp.) que, embora pouco abundantes, apresentam distribuição espacial relativamente regular dentro da área.

As espécies listadas do P.M.E.F. que ocorrem entre as mais freqüentes somam 16 espécies, as quais representam cerca de 18% da freqüência absoluta total, e dentre as EL mais abundantes, somente castanha-jacarê (*Corythophora rimosa*) não aparece como mais freqüente.

Dominância

No Quadro 8, são apresentados os resultados da análise de regressão dos 6 modelos matemáticos testados para expressar a relação Dcp/DAP.

Quadro 8. Análise de regressão da relação Dcp/DAP.

Modelo	a	b	c	r ²	sxy	IF(sxy%)
$Dcp = a + b (d_{1,3}) + c (\frac{1}{d_{1,3}})$	3,2198	13,2866	-0,0651	0,7300	2,2874	36,35
$Dcp = a + b (d_{1,3}) + c (d_{1,3})^2$	2,1955	16,5516	-2,0115	0,7343	2,0382	28,82
$Dcp = a + b (d_{1,3})$	2,7223	13,8667		0,7281	2,9568	29,09
$Dcp = a + b (\frac{1}{d_{1,3}})$	10,3168	-0,6697		0,3325	3,2228	45,58
$Dcp = a + b (d_{1,3})^{\frac{1}{2}}$	-2,5968	18,2506		0,7132	2,1123	29,87
$Dcp = a + b (\text{Log } d_{1,3})$	13,2679	10,3519		0,5811	2,5531	36,11

$d_{1,3}$ = diâmetro à altura do peito (DAP) à 1,30 m do solo.

Dcp = diâmetro da copa.

a, b, c = coeficientes da regressão.

IF(sxy%) = índice de Furnival.

A dominância absoluta e relativa das cinquenta espécies dominantes do povoamento estudado, em ordem decrescente de valores, é apresentada no Quadro 9.

Quadro 9. Espécies dominantes do povoamento com DAP > 20cm.

Código	Nome Vulgar	DOMINÂNCIA		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2170*	Matamatã-amarelo	1,2521	5,005	5,005
2520	Piãozinho	1,0882	4,350	9,355
2710	Ripeiro-vermelho	0,9096	3,636	12,991
0020	Abiurana-abiu	0,5861	2,343	15,334
2700	Ripeiro-preto	0,5607	2,241	17,575
1320	Faveira-folha-fina	0,4817	1,926	19,501
0700*	Cardeiro	0,4685	1,873	21,374
0690	Carapanaúba	0,4599	1,838	23,212
0530	Breu-vermelho	0,4569	1,826	25,038
3070	Uchirana	0,4413	1,764	26,802
0210*	Acariquara-roxa	0,4371	1,747	28,549
2940	Tanibuca	0,4136	1,653	30,202
2260	Muirapiranga-folha-grande	0,4104	1,641	31,843

Quadro 9. (continuação)

Código	Nome Vulgar	D O M I N Â N C I A		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2760	Seringa-vermelha	0,3892	1,556	33,399
0160	Abiurana-roxa	0,3776	1,509	34,908
2190*	Matamatá-rosa	0,3671	1,467	36,375
0200	Acariquara-branca	0,3662	1,464	37,839
0840*	Castanha-jarana-folha-miúda	0,3572	1,428	39,267
2930	Tachi-vermelho	0,3552	1,420	40,687
0830*	Castanha-jarana-folha-grande	0,3415	1,365	42,052
2970	Tauari	0,3386	1,354	43,406
0960*	Cupiúba	0,3335	1,333	44,739
0290*	Angelim-pedra	0,3051	1,220	45,959
1940*	Louro-preto	0,3041	1,216	47,175
3180	Urucurana	0,2976	1,190	48,365
0030	Abiurana-bacuri	0,2793	1,116	49,481
0850	Castanha-sapucaia	0,2729	1,091	50,572
0150	Abiurana-olho-de-veado	0,2658	1,063	51,635
2570*	Piquiarana	0,2288	0,915	52,550
2560*	Piquiã-marfim	0,2283	0,913	53,463
2470*	Pau-raíinha	0,2186	0,874	54,337
0860	Castanha-vermelha	0,2147	0,858	55,195
3190	Urucurana-cacau	0,1948	0,779	55,974
0240	Amapá-roxo	0,1943	0,777	56,751
2230	Muirajibóia-amarela	0,916	0,766	57,517
0300*	Angelim-rajado	0,1896	0,758	58,275
0780*	Castanha-de-macaco	0,1894	0,757	59,032
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	0,1823	0,729	59,761
1500	Ingá-copaíba	0,1820	0,728	60,489
1340*	Faveira-parkia	0,1805	0,722	61,211
0630*	Cajú	0,1804	0,721	61,932
2410	Pajurazinho	0,1722	0,688	62,620
1570	Inharê	0,1718	0,687	63,307
0820	Castanha-jacaré	0,1615	0,646	63,953
3260	Palmeiras	0,1585	0,634	64,587
1690*	Jutaíca	0,1583	0,633	65,220
0340	Arabá-roxo	0,1570	0,628	65,848
1990*	Maçaranduba	0,1517	0,606	66,454
2920	Tachi-preto	0,1450	0,580	67,034
1870	Louro-fofo	0,1412	0,564	67,598
Σ EL.		6,1679	24,657	
Total		16,9095	67,598	

(*) Espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

Os resultados apresentados no Quadro 8 demonstram que existe forte correlação entre o diâmetro das copas (Dcp) e o DAP na floresta estudada. Dos 5 modelos testados, somente dois, $D_{cp} = a + b \left(\frac{1}{d_{1,3}}\right)$ e $D_{cp} = a + b (\log d_{1,3})$, não apresentaram bom grau de ajuste, não devendo ser utilizados nesse tipo de floresta. Os valores de r^2 acima de 0,70 indicam que é possível utilizar-se o DAP e portanto a área basal para expressar a dominância, principalmente considerando que a relação diâmetro da copa/DAP é muito espe-

cífica e que resultados muito melhores do que estes não são esperados em florestas equatoriais. Assim utilizou-se o modelo $Dcp = a + b (d_{1,3}) + (d_{1,3})^2$ para ratificar a expressão da dominância em função da área basal.

A análise do Quadro 9 mostra que as cinquenta espécies dominantes representam cerca de 68% da área basal da floresta, não havendo espécie alguma com dominância expressiva sobre as demais, pois somente 25% da dominância total estão distribuídos entre as nove espécies mais abundantes.

Quando se observa o Quadro 9 em relação aos Quadros 6 e 7, pode-se notar que as espécies amapá-roxo (*Brosimum lactescens*), ingá-copaíba (*Pithecellobium* sp.), tachi-preto (*Tachigalla paniculata*), angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), castanha-sapucaia (*Lecythis usitata*), piquiarana (*Caryocar glabrum*), castanha-de-macaco (*Cariniana decandra*), faveira-parkia (*Parkia multijuga*) e cajuf (*Anacardium spruceanum*), embora não estando entre as espécies mais abundantes e mais freqüentes, são consideradas dominantes. Isto é justificado pelo porte avantajado que apresentam e que compensa a área basal alta devido a uma alta abundância. Dessas espécies, as 6 últimas juntamente com 14 outras constituem um grupo de 20 EL que representam cerca de 25% da dominância total da floresta.

ESTRUTURA VERTICAL

Regeneração natural

O Quadro 10 apresenta, em ordem decrescente de valores, as cinquenta espécies com maior regeneração natural relativa.

Quadro 10. Espécies de maior regeneração natural.

Código	Nome Vulgar	REGENERAÇÃO NATURAL	
		Relativa	Acumulado
3250	Cipós	20,963	20,963
0530	Breu-vermelho	6,582	27,545
3260	Palmeiras	6,477	34,022
1100	Envira-amarela	4,634	38,656
0440	Bananinha	2,350	41,012
2170*	Matamatã-amarelo	2,023	43,035
2890	Taboquinha	1,795	44,830
0580	Buchuchu-peludo	1,561	46,391
2210	Mucurão	1,546	47,937
1940*	Louro-preto	1,483	49,420
1240	Falsa-cupiúba	1,466	50,886
1560	Ingá-vermelha	1,143	52,029
0271	Ripeiro-vermelho	1,023	53,052
0380	Arumã	1,006	54,058
0650	Capitiú	1,003	55,061
1570	Inharé	0,955	56,016
0470	Breu-branco	0,904	56,920
1430	Goiabinha	0,886	57,806
0460	Branquinha	0,804	58,610
2880	Taboca	0,752	59,362
1190	Envira-preta	0,736	60,098
0550	Buchuchu-canela-de-velho	0,725	60,823
2540	Pimenta-de-nambu	0,713	61,536
2930	Tachi-vermelho	0,697	62,233
0210*	Acariquara-roxa	0,691	62,924

Quadro 10. (continuação)

Código	Nome Vulgar	REGENERAÇÃO NATURAL	
		Relativa	Acumulado
0150	Abiurana-olho-de-veado	0,664	63,588
0020	Abiurana-abiu	0,653	64,241
0360	Araça-bravo	0,608	64,849
2310	Muiraximbê	0,595	65,444
1160	Envira fofa	0,592	66,036
0560	Buchuchu-folha-serrilhada	0,585	66,621
0610	Café-bravo	0,568	67,189
0900	Conta-brava	0,556	67,745
1080	Embaurana	0,550	68,295
3150*	Ucuúba-vermelha	0,548	68,843
2550	Pimenta-longa	0,533	69,376
2040	Macucu-fofo	0,514	69,890
2950	Tapura	0,511	70,401
3180	Urucurana	0,510	70,911
1480	Ingã-branca	0,509	71,420
1250	Falsa-rainha	0,499	71,919
1870	Louro-fofo	0,459	72,378
2290*	Muiratinga	0,452	72,830
2590	Pitomba-da-mata	0,447	73,277
1640	Jitô-branco	0,439	73,716
2750	Seringarana	0,428	74,144
2060	Macucu-peludo	0,417	74,561
0480	Breu-de-leite	0,416	74,977
1600	Jaca-brava	0,416	75,393
1450*	Guariúba	0,413	75,806
Σ EL.		5,610	
Total		75,806	

(*) Espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

Conforme se observa no Quadro 10, as cinquenta espécies com maiores valores do parâmetro regeneração natural representam mais de 75% desse parâmetro, sendo mais de 20% representado por cipós, daí a importância de se considerarem estes na análise estrutural, juntamente com as palmeiras que representam 6,5% da regeneração natural.

Entre as espécies arbóreas, pode-se destacar breu-vermelho (*Protium apiculatum*), envira-amarela (*Duguetia* sp.), e matanabá-amarelo (*Eschweilera odora*) como espécies de maior regeneração natural relativa com valores de 6,582, 4,634 e 2,023, respectivamente. As espécies herbáceas e arbustivas no Quadro 10 devem ser consideradas nesta análise, pois sua presença juntamente com os cipós, é responsável por cerca de 35% do parâmetro regeneração natural total, e a sua não consideração provocaria um aumento no valor da regeneração natural relativa de espécies, que, de outra forma, não teriam condições de suportar um manejo sustentado por não apresentar regeneração suficiente. É evidente que a regeneração natural é apenas um dos parâmetros utilizados na análise estrutural, entretanto de seu valor é que dependerá a substituição de espécies por espécie dentro da mesma identidade botânica, que é um dos princípios básicos do rendimento sustentado.

Também pode ser observado que entre as espécies de maior regeneração, somente seis são E.L.: matamatã-amarelo (*Eschweilera odora*), louro-preto (*Ocotea* sp.), acariquara-roxa (*Minuartia guianensis*), ucuúba-vermelha (*Virola calophylla*), mairatinga (*Nucleopsis caloneura*) e guaribúba (*Clarisia racemosa*), portanto essas espécies tem garantia de reposição do material retirado por uma exploração florestal sustentada, apesar de representarem somente cerca de 6% do total de regeneração natural.

Quando se analisa o Quadro 10 em relação aos parâmetros da estrutura horizontal apresentados nos Quadros 6, 7 e 9, fica evidente a diferença de composição florística entre a regeneração natural e o povoamento adulto, pois das espécies com DAP maior ou igual a 20 cm que se destacam pela abundância, frequência ou dominância, somente um grupo de 19, entre as quais 5 E.L., aparecem entre as cinquenta espécies de maior regeneração. Também deve ser considerado que existem espécies que são características dos estratos herbáceo e arbustivo ou mesmo do sub-bosque e que portanto, evidenciam ainda mais a diferença entre as estruturas da regeneração natural e do povoamento adulto, isto porque a definição do DAP menor que 20 cm como limite superior da regeneração natural foi feita com base em madeira para serraria, que deve apresentar um diâmetro mínimo de 40 cm. É evidente que existem espécies, que por características próprias não chegam a atingir o DAP de 20 cm, e quando assim acontece, estão num estágio senil ou improdutivo, embora em estudos como este, sejam avaliados dentro do estágio de regeneração natural do povoamento adulto.

Posição sociológica

No Quadro 11, são apresentados os resultados da análise de regressão dos 6 modelos matemáticos testados para expressar a relação altura total (h) / DAP, ou relação hipsométrica, sendo o modelo $h = a + b (\log d_{1,3})$ selecionado para estimar a altura total.

Quadro 11. Análise de regressão da relação hipsométrica.

M o d e l o	a	b	c	r ²	sxy	IF(sxy%)
$\log h = a + b \left(\frac{1}{d_{1,3}}\right)$	1,5438	-0,0376		0,6997	0,0733	18,3804
$h = a + b (d_{1,3}) + c (d_{1,3})^2$	13,2272	43,5329	-16,7635	0,6594	4,1029	16,2061
$h = a + b (\log d_{1,3})$	36,9413	21,3330		0,6859	3,9324	15,5325
$h = a + b \left(\frac{1}{d_{1,3}}\right)$	33,3245	-1,8911		0,6437	4,1882	16,5431
$h = a \cdot (d_{1,3})^b$	41,3077	0,4246		0,7480	0,0671	16,7170
$h = a + b (d_{1,3})$	18,0953	20,8241		0,5245	4,8386	19,1119

$d_{1,3}$ = diâmetro a altura do peito (DAP), à 1,30 m do solo.

h = altura total.

a, b, c, = coeficiente de regressão.

IF(sxy%) = índice de Furnival.

O Quadro 12 apresenta a posição sociológica absoluta e relativa, em ordem decrescente de valores, das cinquenta espécies com distribuição mais regular nos três estratos utilizados para seu cálculo, que ocorreram no nível III de abordagem da área estudada.

Quadro 12. Espécies com maior posição sociológica no povoamento com DAP > 20 cm.

Código	Nome Vulgar	POSIÇÃO SOCIOLOGICA		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2170*	Matamatã-amarelo	15,611	7,695	7,695
2520	Piãozinho	11,696	5,675	13,460
2710	Ripeiro-vermelho	9,001	4,437	17,897
0530	Breu-vermelho	6,141	3,027	20,924
0020	Abiurana-abiu	4,894	2,412	23,336
2700	Ripeiro-preto	3,776	1,861	25,197
2760	Seringa-vermelha	3,749	1,846	27,043
2260	Muirapiranga-folha-grande	3,624	1,786	28,829
0830*	Castanha-jarana-folha-grande	3,612	1,781	30,610
3070	Uchirana	3,200	1,577	32,187
0700*	Cardeiro	3,061	1,509	33,696
0200	Acariquara-branca	3,047	1,502	35,198
0210*	Acariquara-roxa	2,630	1,296	36,494
0160	Abiurana-roxa	2,620	1,292	37,786
3260	Palmeira	2,610	1,287	39,073
1940*	Louro-preto	2,499	1,232	40,305
0840*	Castanha-jarana-folha-miúda	2,415	1,190	41,495
1570	Inharê	2,371	1,169	42,662
1320	Faveira-folha-fina	2,339	1,153	43,817
2190	Matamatã-rosa	2,313	1,140	44,957
2230	Muirajibóia-amarela	2,266	1,117	46,074
0860	Castanha-vermelha	2,243	1,106	47,180
3180	Urucurana	2,057	1,014	48,194
2560*	Piquiã-marfim	2,038	1,005	49,199
2470*	Pau-rainha	2,037	1,004	50,203
2940	Tanambuca	1,974	0,973	51,176
0030	Abiurana-bacuri	1,844	0,909	52,085
0150	Abiurana-olho-de-veado	1,838	0,906	52,991
1870	Louro-fofo	1,812	0,893	53,884
2294*	Muirapirange	1,704	0,840	54,724
3130*	Ucuüba-punã	1,698	0,837	55,561
0340	Arabã-roxo	1,602	0,790	56,351

Quadro 12. (continuação)

Código	Nome Vulgar	POSIÇÃO SOCIOLÓGICA		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2720	Rosada-brava	1,587	0,782	57,133
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	0,585	0,781	57,914
3150*	Ucuüba-vermelha	1,581	0,779	58,693
2970	Tauari	1,540	0,759	59,452
2410	Pajurazinho	1,479	0,729	60,181
0470	Breu-branco	1,367	0,674	60,855
0070	Abiurana-casca-fina	1,339	0,660	61,515
1690	Jutaicica	1,278	0,630	62,145
1240	Falsa-cupiüba	1,235	0,609	62,754
1080	Embaubarana	1,222	0,602	63,356
0960*	Cupiüba	1,169	0,576	63,932
2750	Seringarana	1,137	0,560	64,492
1620	Jaraf	1,130	0,557	65,049
1160	Envira-fofa	1,119	0,552	65,601
2180*	Matamatã-preto	1,118	0,551	66,152
2930*	Tachi-vermelho	1,075	0,530	66,682
0300*	Angelim-rajado	1,066	0,525	67,207
1990*	Maçaranduba	1,028	0,507	67,714
Σ EL.		45,580	22,467	
Total		137,373	67,714	

(*) Espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

Como se pode observar no Quadro 11, existe boa correlação entre a altura total e o DAP. Dos 6 modelos testados somente o modelo linear, $h = a + b(d_{1,3})$, não deve ser considerado bom para ajustar a relação hipsométrica pois apresentou um coeficiente de determinação baixo em relação aos demais. Portanto, para estimar a altura total e consequentemente poder estratificar a floresta, a equação $h = 36,9413 + 21,330(\log d_{1,3})$ mostra-se eficiente. Deve-se ressaltar que a definição dos estratos superior, médio e inferior, feita indiretamente através das classes diamétricas, atinge a massa vegetal constituída pelas copas das árvores com DAP maior ou igual a 20 cm, portanto assume-se que essa massa está distribuída acima da altura total do sub-bosque.

O Quadro 12 mostra que as cinqüenta espécies de maior posição sociológica representam cerca de 68% do total desse parâmetro. Também aqui nenhuma espécie se destaca marcadamente das demais, sendo as 6 espécies mais importantes, matamatã-amarelo (*Eschweilera odora*), piãozinho (*Micrandropsis scleroxylon*), ripeiro-vermelho (*Corythophora*

alta), breu-vermelho (*Protium apiculatum*), abiurana-abiu (*Radikoferella* sp.) e ripeiro-preto (*Eschweilera* sp.), responsáveis por somente cerca de 25% do total da posição sociológica absoluta.

Comparando-se os Quadros 6 e 12, pode-se notar que praticamente todas as espécies de maior posição sociológica são também as mais abundantes. Sendo a posição sociológica função direta do número total de indivíduos de cada estrato e sendo característica de florestas nativas uma maior concentração de indivíduos no estrato inferior, é evidente que uma espécie com abundância alta e distribuída regularmente também terá altos valores de posição sociológica. Somente as espécies jaraf (*Glycoxylon pedicellatum*) e matamatã-preto (*Eschweilera* sp.) apresentam posição sociológica relativamente significativa sem serem abundantes. Também pode ser observado no Quadro 15 que das cinquenta espécies de maior posição sociológica 17 são espécies listadas, contribuindo com cerca de 23% do total do parâmetro.

A análise comparativa dos Quadros 11 e 12, torna evidente que, de uma maneira geral, as E.L. não oferecem garantia de reposição, dentro da estrutura atual da floresta, do material retirado. Porém essa ausência de regeneração natural indica, segundo Finol (1969), que essas espécies têm caráter secundário, e portanto a abertura do dossel provocará o aparecimento e estabelecimento de sua regeneração.

ESTRUTURA INTERNA

Qualidade de fuste

O Quadro 13 apresenta a qualidade de fuste absoluta e relativa, em ordem decrescente de valores, das cinquenta espécies com fuste melhor conformados, que ocorreram no nível III de abordagem.

Quadro 13. Espécies com melhor qualidade de fuste do povoamento com DAP > 20 cm.

Código	Nome Vulgar	QUALIDADE DE FUSTE		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
2170*	Matamatã-amarelo	12,436	7,347	7,347
2710	Ripeiro-vermelho	7,833	4,629	11,975
2520	Piãozinho	6,865	4,056	16,031
0530	Breu-vermelho	4,674	2,761	18,792
0020	Abiurana-abiu	4,570	2,700	21,492
2700	Ripeiro-preto	3,601	2,127	23,619
2760	Seringa-vermelha	3,136	1,853	25,472
2260	Muirapiranga-folha-grande	3,089	1,825	27,297
0830*	Castanha-jarana-folha-grande	3,048	1,801	29,098
0700*	Cardeiro	2,842	1,679	30,777
3070	Uchirana	2,731	1,613	32,390
0160	Abiurana	2,670	1,577	33,967
1320	Faveira-folha-fina	2,465	1,456	35,423
0840*	Castanha-jarana-folha-miúda	2,441	1,442	36,865
2190*	Matamatã-rosa	2,253	1,331	38,194
3260	Palmeira	2,190	1,294	39,490
0210*	Acariquara-roxa	2,181	1,289	40,779
1940	Louro-preto	2,171	1,283	42,062
2230	Muirajibóia-amarela	2,004	1,184	43,246

Quadro 13. (continuação)

Código	Nome Vulgar	QUALIDADE DE FUSTE		
		Absoluta	Relativa	Acumulado
0830	Castanha-vermelha	1,865	1,102	44,348
2560*	Piquiã-marfim	1,848	1,092	45,440
2970	Tauari	1,828	1,080	46,520
2940	Tanibuca	1,796	1,061	47,581
3180	Urucurana	1,693	1,000	48,581
0030	Abiurana-bacuri	1,623	0,959	49,540
2470*	Pau-rainha	1,591	0,940	50,480
0150	Abiurana-olho-de-veado	1,560	0,922	51,402
0690	Carapanaúba	1,533	0,906	52,308
2290*	Muiratinga	1,518	0,897	53,205
1870	Louro-fofo	1,502	0,887	54,092
2930	Tachi-vermelho	1,469	0,868	54,960
1570	Inharê	1,443	0,853	55,813
0960*	Cupiúba	1,405	0,830	56,643
3130*	Ucuúba-punã	1,367	0,808	57,451
3150*	Ucuúba-vermelha	1,329	0,785	58,236
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	1,296	0,766	59,002
2410	Pajurazinho	1,208	0,714	59,716
0200	Acariquara-branca	1,194	0,705	60,421
0300*	Angelim-rajado	1,174	0,694	61,115
2720	Rosada-brava	1,166	0,689	61,804
0470	Breu-branco	1,148	0,678	62,482
1690	Jutaíca	1,130	0,668	63,150
0070	Abiurana-casca-fina	1,041	0,615	63,765
0820*	Castanha-jacaré	1,031	0,609	64,374
1160	Envira-fofa	0,986	0,583	64,957
2040	Macucu-fofo	0,960	0,567	65,524
2120	Mari-bravo	0,955	0,564	66,088
1080	Embaubarana	0,946	0,559	66,657
2310	Muiraximbê	0,932	0,551	67,198
0850*	Castanha-sapucaia	0,884	0,522	67,720
Σ EL.		37,348	22,066	
Total		114,621	67,720	

(*) Espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

Como se pode observar no Quadro 13, as cinquenta espécies com melhor qualidade de fuste representam cerca de 68% do total do parâmetro. Desse total pouco mais de 25% é devido a 7 espécies, matamatã-amarelo (*Eschweilera odora*), ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*), piãozinho (*Micrandropsis scheroxylon*), breu-vermelho (*Protium apiculatum*), abiurana-abiu (*Radlkofereilla* sp.), ripeiro-preto (*Eschweilera* sp.) e seringa-vermelha (*Hevea guianensis*), cabendo algum destaque ao primeiro, matamatã-amarelo, que é uma E.L., com pouco mais de 7%.

Entre as espécies de maior qualidade de fuste, somente um grupo de 15 são consideradas E.L., somando cerca de 22% de qualidade de fuste total. Obviamente isto não reflete simplesmente baixa qualidade de fuste em si, mas sim a baixa abundância que as E.L. apresentam, podendo ser observado, como no parâmetro posição sociológica, que a

abundância absoluta das espécies influencia diretamente o valor da qualidade de fuste, sabendo a distribuição dessa abundância nas classes de qualidade de fuste estabelecidas a modificação da ordem de importância relativa das espécies do Quadro 13 em relação aos Quadros 6, 7, 9 e 13.

Pela análise da qualidade de fuste, pode-se dizer, baseando-se nas afirmativas de Loetsch et al. (1973) e Finol (1975), que o povoamento é relativamente maduro pois a maioria dos seus indivíduos, cerca de 81%, apresenta qualidade de fuste I, isto porque, embora a incidência de cipós seja alta, ela está concentrada na classe de tamanho I da regeneração natural, não chegando a afetar a forma do fuste nos indivíduos maiores.

Apesar do caráter subjetivo dos critérios adotados para avaliar a qualidade de fuste, a ênfase dada ao número de toras que cada fuste poderia fornecer, resultou serem ubjetivos os resultados obtidos, atendendo à recomendação de Lampricht (1964) quanto aos requisitos de eficácia do método de análise estrutural.

Índice de valor de importância economicamente ampliado

O Quadro 14 apresenta os valores do índice de valor de importância ampliado (IVIA) e do índice de importância economicamente ampliado (IVIEA) das cinquenta espécies de maior IVIEA do estudo, sendo um resumo do Quadro 19 do anexo.

Quadro 14. Espécies de maior IVIEA na floresta estudada.

Código	Nome Vulgar	IVIA	IVIEA	IVIEA %	Acumulado
2170*	Matamatã-amarelo	24,634	31,481	5,330	5,330
2520	Pijãozinho	17,576	21,632	3,605	8,935
3250	Cipós	20,963	20,963	3,494	12,429
2710	Ripeiro-vermelho	15,876	20,504	3,417	15,846
0530	Breu-vermelho	15,947	18,708	3,118	18,964
0020	Aburana-abiu	9,777	12,477	2,080	21,044
3260	Palmeiras	9,781	11,075	1,846	22,890
2700	Ripeiro-preto	7,190	9,846	1,641	24,531
2760	Seringa-vermelha	7,028	8,881	1,480	26,011
3070	Uchirana	6,709	8,322	1,187	27,398
2260	Muirapiranga-folha-grande	6,414	8,239	1,373	28,771
0830*	Castanha-jarana-folha-grande	6,425	8,226	1,371	30,142
0700*	Cardelão	6,521	8,200	1,367	31,509
1940*	Louro-preto	6,822	8,105	1,351	32,860
0210*	Acariguara-roxa	6,587	7,876	1,313	34,173
1320	Faveira-folha-fina	5,938	7,394	1,232	35,405
0160	Aburana-roxa	5,607	7,184	1,197	36,602
0200	Acariguara-branca	5,894	6,599	1,100	37,702
2190*	Matamatã-rosa	5,166	6,497	1,083	38,785
0840*	Castanha-jarana-folha-miúda	4,821	6,263	1,044	39,829
1100	Enfra-avivela	5,806	6,067	1,011	40,840
2940	Taimbuca	4,859	5,920	0,987	41,827
3180	Urucurana	4,848	5,848	0,975	42,802
1570	Inharé	4,895	5,748	0,958	43,760
0860	Castanha-vermelha	4,533	5,635	0,939	44,699
2230	Muirapiranga-amarela	4,241	5,425	0,904	45,603
0150	Aburana-folha-de-vedo	4,469	5,391	0,899	46,502
2970	Tauari	4,260	5,340	0,890	47,392
2560*	Piquilã-marfim	4,182	5,274	0,879	48,271
2930	Tachi-vermelho	4,281	5,149	0,858	49,129

Quadro 14. (continuação)

Código	Nome Vulgar	IVIA	IVIEA	IVIEA %	Acumulado
0690	Carapanaúba	4,242	5,148	0,858	49,987
2470*	Pau-rainha	4,190	5,134	0,856	50,843
0030	Abiurana-bacuri	4,124	5,083	0,847	51,690
1870	Louro-fofo	3,746	4,633	0,772	52,462
0960*	Cupiúba	3,546	4,376	0,729	53,191
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	3,478	4,244	0,707	53,898
2290*	Muiratinga	3,291	4,188	0,698	54,596
3150*	Ucuúba-vermelha	3,326	4,111	0,685	55,281
3130*	Ucuúba-punã	3,242	4,050	0,675	55,956
0340	Arabá-roxo	3,472	3,976	0,663	56,619
2410	Pajurazinho	3,257	3,971	0,662	57,281
1240	Falsa-cupiúba	3,653	3,921	0,654	57,935
0470	Breu-branco	3,157	3,835	0,639	58,574
0300*	Angelim-rajado	2,988	3,682	0,614	59,188
2720	Rosada-brava	2,950	3,639	0,607	59,795
1690	Jutaicica	2,957	3,625	0,604	60,399
1160	Envira-fofa	2,731	3,314	0,552	60,951
2750	Seringarana	2,786	3,306	0,551	61,502
1080	Embaubarana	2,663	3,222	0,537	62,039
2310	Muiraximbé	2,655	3,206	0,534	62,573
Σ EL.		85,741	107,963	17,994	
Total		308,514	375,433	62,573	

(*) Espécies listadas (EL) do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida de Terra Firme".

Como se observa no Quadro 14, o índice de valor de importância ampliado (IVIA) indica as cinquenta espécies ecologicamente mais importantes, ou seja, indica as espécies responsáveis pela estrutura e fisionomia da floresta. A ampliação desse índice para "Índice de valor de importância economicamente ampliado" (IVIEA) não modifica essa importância ecológica das espécies dentro do povoamento. Com a introdução do parâmetro qualidade de fuste, modifica-se apenas o critério de prioridade para seleção de espécies para o manejo. Assim, pode-se notar que, embora as cinquenta espécies ecologicamente mais importantes também apresentem maior IVIEA, a ordem de prioridade para seleção de espécies modificou significativamente. Espécies que, ecologicamente, ocupavam uma determinada posição na estrutura hierárquica da floresta, representada pelo IVIA, mudaram de posição em função da qualidade de fuste que apresentam. Essa mudança de posição ocorreu em dois sentidos: espécies que subiram de posição e espécies que desceram de posição. É evidente que algumas espécies não alteraram suas posições. Entre as 18 espécies que subiram de posição destaca-se muirapiranga-folha-grande (*Eperua bijuga*), que passou da posição 15 para 10, castanha-jarana-folha-miúda (*Holopyxidium jarana*), passando da 24ª para a 20ª posição e muirajibóia-amarela (*Swartzia* sp.), que passou da 30ª para a 26ª posição. Entre as espécies que desceram de posição destaca-se louro-preto (*Ocotea* sp.), passando da 10ª para a 14ª posição e falsa-cupiúba (*Rinorea guianensis*), que dentre as espécies do Quadro 17, foi a que apresentou mudança mais significativa, saindo da 35ª

para a 42ª posição.

A análise do Quadro 19 do anexo, permite que se tenha uma visão geral das espécies em relação aos parâmetros estruturais da floresta estudada. O IVIEA dá uma idéia imediata de exclusão daquelas espécies não aptas ao manejo com base no rendimento sustentado, porém no Quadro 14 existem espécies como envira-amarela (*Duguetia* sp.), falsa-cupiúba (*Rinorea guianensis*), palmeiras e cipós cujo IVIEA é devido principalmente ao parâmetro regeneração natural, evidenciando que essas espécies são características do sub-bosque ou no máximo do estrato inferior, sendo importantes fitossociologicamente, pela função edificadora que desempenham na estrutura da floresta. Por outro lado, existem espécies como matamatá-rosa (*Eschweilera* sp.), castanha-jarana-folha-miúda (*Holopyxidium jarana*) e rosada-brava (*Micropholis williamii*), que embora apresentem alto IVIEA, sua regeneração natural é relativamente insignificante com valores de 0,032, 0,040, 0,062 respectivamente. Essas espécies portanto não devem ser imediatamente selecionadas para o manejo, simplesmente pelo valor de IVIEA.

Quociente de mistura

O Quadro 15 apresenta os valores médios do quociente de mistura de Jentsch em cada nível de abordagem e para cada fração do povoamento, ou seja, população total, população sem cipós, população sem palmeiras e população sem cipós e palmeiras.

Quadro 15. Quociente de mistura de Jentsch.

Nível de Abordagem	I			II			III			QM
	Espécies	Indivíduos	QM	Espécies	Indivíduos	QM	Espécies	Indivíduos	QM	
TOTAL	151,750	2151,125	1:14	113,750	354,635	1:3	101,375	246,75	1:2	1:8
SEM CIPÓS	150,750	1536,875	1:10	112,750	336,125	1:3	101,375	246,75	1:2	1:6
SEMPALMEIRAS	150,750	1960,125	1:13	112,750	345,375	1:3	101,125	244,375	1:2	1:6
SEM CIPÓS E PALMEIRAS	149,750	1348,625	1:9	111,750	326,875	1:3	101,125	244,375	1:2	1:5

Como se pode observar no Quadro 15, a floresta estudada é altamente heterogênea, com essa heterogeneidade aumentando à medida que aumenta o tamanho da cobertura vegetal pois para o nível I de abordagem encontraram-se valores médios de 1:14, 1:10, 1:13 e 1:9 para o quociente de mistura de Jentsch, respectivamente para a população total, população sem cipós, população sem palmeiras e população sem cipós e palmeiras, aumentando esses valores no nível II para 1:3 e nível III para 1:2. O valor igual do quociente de mistura nos níveis II e III, para as quatro frações do povoamento deve-se ao fato de que nesses níveis a presença de cipós e palmeiras é insignificante em relação ao total de indivíduos. Entretanto, no nível I, a retirada de cipós aumenta o quociente de mistura e portanto a heterogeneidade florística dessa fração do povoamento, ratificando

dessa forma o que foi afirmado em relação aos resultados apresentados no Quadro 2.

A maior heterogeneidade do povoamento adulto pode ser explicada pelo menor número de indivíduos como consequência da competição por espaço. O número de espécies, embora um pouco inferior aos níveis I e II, é ainda muito alto, o que também contribui para aumentar o quociente de mistura.

A floresta estudada apresenta em média valores de 1:8, 1:6, 1:7 e 1:5 para o quociente de mistura, respectivamente para a população total, sem palmeiras e sem cipós e palmeiras, devendo ser observado que os menores valores do quociente de mistura de Jentsch, para as quatro frações da floresta foram encontrados na amostra 6 que portanto é a amostra mais homogênea. Em relação a população total e população sem palmeiras, a amostra 3 é a mais homogênea, cabendo à amostra 7 a maior heterogeneidade em relação à população sem cipós e população sem cipós e palmeiras.

Quando se comparam os resultados aqui obtidos com os resultados de Carvalho (1982), pode-se notar que a floresta da Bacia 3, com quocientes de mistura de 1:14, para a população com altura total maior ou igual a 10 cm e DAP menor que 5 cm e 1:3 para a população com DAP maior ou igual a 5 cm e menor que 20 cm, em média é mais heterogênea que a floresta nacional do Tapajós com quociente de mistura médio de 1:10, para a população com altura total maior que 10 cm e DAP menor ou igual a 15 cm, sem considerar que na FLONA foram utilizados grupos de espécies.

Grau de homogeneidade

Os Quadros 16 (A, B, C) apresentam a distribuição de frequência absoluta para cada unidade de amostra, respectivamente nos níveis I, II e III de abordagem, a partir dos quais foi obtido o Quadro 17, que apresenta os valores do Grau de Homogeneidade para cada amostra, em cada nível de abordagem, bem como a média para cada unidade de amostra.

Quadro 16A. Distribuição de frequência absoluta do nível I de abordagem.

Amostra	Classes de Frequência Absoluta										Total	
	1 (1-20%)		2 (21-40%)		3 (41-60%)		4 (61-80%)		5 (81-100%)			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	103	65,19	23	14,56	14	8,86	10	6,33	8	5,06	158	100,00
2	88	61,11	30	20,83	14	9,72	6	4,17	6	4,17	144	100,00
3	92	62,16	32	21,62	11	7,43	8	5,41	5	3,38	148	100,00
4	81	57,86	37	26,43	9	6,43	7	5,00	6	4,28	140	100,00
5	99	68,28	21	14,48	15	10,34	6	4,14	4	2,76	145	100,00
6	89	55,62	41	25,62	14	8,75	7	4,38	9	5,63	160	100,00
7	98	63,63	28	18,18	15	9,74	6	3,90	7	4,55	154	100,00
8	91	55,15	43	26,06	18	10,91	6	3,64	7	4,24	165	100,00
Média	92,625	61,05	31,875	21,00	13,750	9,06	7,000	4,61	6,500	4,28	151,750	100,00

N = número de espécies.

% = em relação ao total da amostra.

Quadro 16B. Distribuição de frequência absoluta do nível II de abordagem.

Amostra	Classes de Frequência Absoluta					Total						
	1 (1-20%)		2 (21-40%)		3 (41-60%)			4 (61-80%)		5 (81-100%)		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	250	94,64	3	2,68	3	2,68					112	100,00
2	124	93,23	9	6,77							133	100,00
3	95	89,62	10	9,43				1	0,95		106	100,00
4	98	88,29	11	9,91	2	1,80					111	100,00
5	101	91,82	6	5,45	2	2,73					110	100,00
6	80	90,90	4	4,55	4	4,55					88	100,00
7	122	93,84	6	4,62	2	1,54					130	100,00
8	108	90,00	10	8,33	3	1,67					120	100,00
Média	104,250	91,65	7,375	6,48	2,000	1,76	0,125	0,11			113,750	100,00

N = número de espécies.

% = em relação ao total da amostra.

Quadro 16C. Distribuição de frequência absoluta do nível III de abordagem.

Amostra	Classes de Frequência Absoluta					Total						
	1 (1-20%)		2 (21-40%)		3 (41-60%)			4 (61-80%)		5 (81-100%)		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	71	66,35	23	21,50	10	9,35	3	2,80			107	100,00
2	50	53,76	26	27,96	12	12,90	4	4,30	1	1,08	93	100,00
3	56	58,94	25	26,32	8	8,42	3	3,16	3	3,16	95	100,00
4	54	54,55	24	24,24	11	11,11	5	5,05	5	5,05	99	100,00
5	56	56,00	23	23,00	14	14,00	6	1,00	1	1,00	100	100,00
6	57	55,58	22	21,57	11	10,79	7	6,86	5	4,90	102	100,00
7	65	55,08	37	31,36	10	8,47	4	3,39	2	1,70	118	100,00
8	54	55,67	29	29,90	8	8,25	3	3,09	3	3,09	97	100,00
Média	57,875	57,09	26,125	25,77	10,500	10,36	4,375	4,31	2,500	2,47	101,375	100,00

N = número de espécie.

% = em relação ao total da amostra.

Como se pode observar nos Quadros 16 (A, B, C), a grande maioria das espécies ocorre na classe de frequência 1 (0-20%), sendo 61,05%, 91,65% e 57,09%, respectivamente para os níveis de abordagem I, II e III, os percentuais médios do número de espécies nessa classe. Esses valores indicam que as espécies têm uma distribuição espacial muito irregular dentro da estrutura da floresta, principalmente no nível II, onde somente breu-vermelho (*Protium apiculatum*) apresentou frequência absoluta média superior a 60%. Essa

irregularidade de distribuição espacial das espécies evidência a heterogeneidade florística que existe dentro de cada amostra.

Como se pode observar no Quadro 17, os três níveis de abordagem apresentam valores muito baixos de grau de homogeneidade, principalmente no nível II com - 4,58, sendo - de 3,38 o grau de homogeneidade médio da floresta estudada.

Quadro 17. Grau de homogeneidade florística.

Amostra	Nível I				Nível II				Nível III				\bar{H}
	Σx	Σy	Σn	H	Σx	Σy	Σn	H	Σx	Σy	Σn	H	
1	8	103	158	-3,01	106	112	-4,73		71	107	-3,32	-3,69	
2	6	88	144	-2,85	124	113	-4,66	1	50	93	-2,63	-3,38	
3	5	92	148	-2,94	95	106	-4,48	3	56	95	-2,79	-3,40	
4	6	81	140	-2,68	98	111	-4,41	5	54	99	-2,47	-3,19	
5	4	99	145	-3,28	101	110	-4,59	1	56	100	-2,75	-3,54	
6	9	89	160	-2,50	80	88	-4,55	5	57	102	-2,55	-3,20	
7	7	98	154	-2,95	122	130	-4,69	2	65	118	-2,67	-3,44	
8	7	91	165	-2,55	108	120	-4,50	3	54	97	-2,63	-3,23	
Média	6,500	92,625	151,750	-2,85	104,250	113,750	-4,58	2,500	57,875	101,375	-2,73	-3,38	

Σx = número de espécies com 80% a 100% de frequência absoluta.

Σy = número de espécies com 0% a 20% de frequência absoluta.

Σn = número total de espécies.

H = grau de homogeneidade.

A comparação desses resultados com aqueles apresentados por Carvalho (1982), permite afirmar que a Bacia 3 apresenta uma floresta mais heterogênea que a Floresta Nacional do Tapajós, que apresenta grau de homogeneidade de - 0,2 a - 0,3, novamente ressaltando-se que na FLONA foram utilizadas espécies agrupadas, o que evidentemente, aumenta o grau de homogeneidade florística.

Estrutura diamétrica

O Quadro 20 do anexo apresenta a distribuição em classes de diâmetro do número médio de indivíduos por hectare e da área basal média por hectare de todas as espécies que ocorreram no nível III de abordagem. As Figuras 8 e 9 representam respectivamente a distribuição do número de indivíduos e da área basal para todas as espécies.

No Quadro 21 do anexo são apresentados os valores do volume médio por hectare de cada espécie do povoamento adulto, distribuídos em classes diamétricas, e a Figura 10 é a representação gráfica do total dessa distribuição.

Como se pode observar no Quadro 20 do anexo, em relação ao total de espécies que ocorreram no nível III de abordagem, a distribuição do número de indivíduos por hectare e portanto a abundância, em classes diamétricas, mostrou a forma regular esperada para

florestas nativas. Entretanto, quando se analisa cada espécie, pode-se notar que existe uma ampla variação na forma dessa distribuição, desde espécies com distribuição regular como matamatá-amarelo (*Eschweilera odora*), ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*) e breu-vermelho (*Protium apiculatum*) entre outras, com maior concentração de indivíduos na classe de 25 cm de DAP e redução gradual nas classes subsequentes, até espécies com distribuição completamente irregular como angelim-pedra (*Dinizia excelsa*) e piquiã-verdadeiro (*Caryocar villosum*), com indivíduos somente nas classes acima de 85 cm. A forma regular da distribuição para o total de espécies, representada pela Figura 8, é explicada pelo grande número de espécies que não ultrapassam as classes de DAP mais inferiores por suas características genéticas. Também pode-se observar nesse quadro a maior influência do DAP na área basal, e portanto na dominância das espécies, o que é ratificado pela Figura 9, onde se pode notar que, apesar da classe de DAP de 25cm apresentar maior número de indivíduos, é na classe de DAP de 35 cm que existe a maior área basal, isto porque a área basal se concentra em torno do DAP médio, que na floresta estudada é de 33,8 cm. Também em relação ao volume apresentado no Quadro 21 do anexo, pode-se comprovar essa maior influência do DAP, que neste caso é ainda mais significativa, conforme se observa na Figura 10. Portanto, pode-se notar que, dentro da estrutura da floresta estudada, o estrato inferior, cujos componentes têm altura total menor que 30,5m e DAP entre 20 cm e 50 cm, é o que apresenta maior importância fitossociológica, por concentrar a abundância, a dominância a posição sociológica e o volume da referida estrutura.

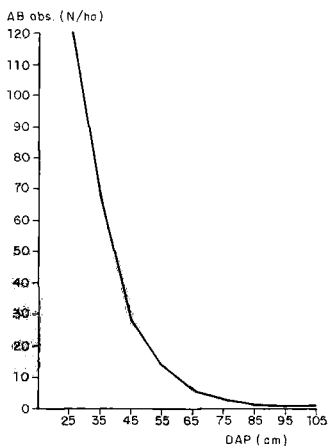


Fig. 8. Distribuição em classes de diâmetro (DAP) da abundância absoluta (número de indivíduos por hectare) de todas as espécies com DAP maior ou igual a 20 cm.

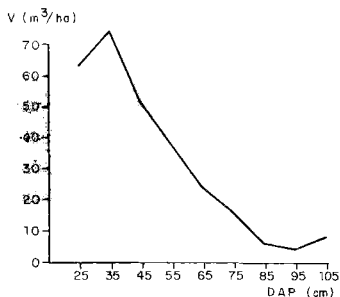


Fig. 9. Distribuição em classes de diâmetro (DAP) da abundância absoluta (número de indivíduos por hectare) de todas as espécies com DAP maior ou igual a 20 cm.

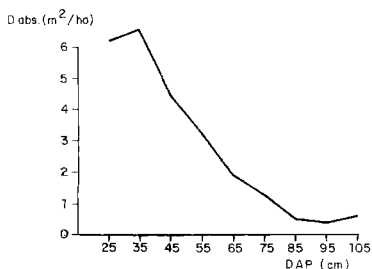


Fig. 10. Distribuição em classes de diâmetro (DAP) da área basal (m²/ha) de todas as espécies com DAP maior ou igual a 20 cm.

O Quadro 18 apresenta a distribuição do número médio de indivíduos por hectare em classes de tamanho da regeneração natural das cinquenta espécies de maior índice de valor de importância economicamente ampliado (IVIEA), sendo a Figura 11-A a representação gráfica do total dessa distribuição, e a Figura 11B a representação gráfica do total da regeneração natural.

Analisando o Quadro 18, pode-se observar que, das 50 espécies de maior IVIEA, 22 não apresentam um mínimo de 100 indivíduos por hectare na regeneração natural, sendo 6 delas espécies listadas. Também aqui, a distribuição da abundância total do Quadro 18, mostrada pela Figura 11A, bem como para o total da regeneração representada pela Figura 11B, mostra-se regular.

Quadro 18. Abundância absoluta em classes de tamanho da regeneração natural das espécies mais importantes.

Categoria de Tamanho	I	II	III	ST ₁	IV	V	VI	ST ₂	Total
Código - Nome Vulgar	Nível I				Nível II				Total
2170 Matamatã-amarelo	966,67	54,17	75,00	1095,84	37,50	15,84	7,68	60,42	1156,26
2520 Piãozinho	95,83	4,17	16,67	116,67	5,83	3,75	5,42	15,00	131,67
3250 Cipós	20450,00	8,33	16,67	20475,00	54,17	7,50		61,67	20536,67
2710 Ripeiro-vermelho	250,00	33,33	41,67	325,00	23,33	10,42	5,42	39,17	364,17
0530 Breu-vermelho	5295,83	83,33	166,67	5545,83	58,33	19,17	7,08	84,58	5630,41
0020 Abiurana-abiu	237,50	45,83	33,33	316,66	6,25	5,00	1,67	12,92	329,58
3260 Palmeiras	5233,33	458,33	675,00	6366,66	27,09	2,50	1,25	30,84	6397,50
2700 Ripeiro-preto	54,17	8,33		62,50	3,75	2,92	1,67	8,34	70,84
2760 Seringa-vermelha	58,33	4,17	8,33	70,83	2,50	1,25	0,83	4,58	75,41
3070 Uchirana	37,50	8,33	12,50	58,33	0,83	1,25	0,42	2,42	60,83
2260 Muirapiranga-folha-grande	29,17	4,17	4,17	37,51	1,25	1,25	0,83	3,33	40,84
0830 Castanha-jarana-folha-fina	54,17	29,17	4,17	87,51	1,25			1,25	88,76
0700 Cardeiro	12,50	8,33	12,50	33,33	3,75	2,08	0,83	6,66	39,99
1940 Louro-preto	845,84	70,83	58,33	975,00	11,67	4,58	1,67	16,92	992,92
0210 Acariquara-roxa	391,67	4,17	4,17	400,00	3,75	1,25	1,67	6,67	406,68
1320 Faveira-folha-fina	70,83	16,67	4,17	91,67	3,75	0,83	0,42	5,00	96,67
0160 Abiurana-roxa	20,83			20,83	2,08	2,50		4,58	25,41
0200 Acariquara-branca	25,00	4,17	8,33	37,50	2,08	1,67	1,25	5,00	42,50
2190 Matamatã-rosa	4,17			4,17	0,42	0,83		1,25	5,42
0840 Castanha-jarana-folha-miúda	4,17			4,17	1,25		0,83	2,08	6,25
1100 Envira-amarela	3787,50	304,17	416,67	4508,34	10,23	0,83	1,25	12,91	4521,25
2490 Tanimbuca	25,00	4,17		29,17	1,25	0,42		1,67	30,84
3180 Urucurana	175,00	12,50	29,17	216,67	6,25	3,75	1,67	11,67	670,00
1570 Inharê	604,17	45,85	8,33	658,33	1,67	2,92	1,67	6,26	664,59
0860 Castanha-vermelha	41,67	4,17	8,33	54,17	4,58	4,58	1,25	10,41	64,58
2230 Muirajibôia-amarela	50,00	12,50	33,33	95,83	4,58	1,25	1,67	7,50	103,33
0150 Abiurana-olho-de-veado	470,83	4,17	12,50	487,50	1,67	1,67	2,08	5,42	492,92
2970 Tauari	70,83	4,17	12,50	87,50	3,75	2,50	0,83	7,08	94,58
2560 Piquiã-marfim	191,67		4,17	195,84	2,08	0,85		2,91	198,75
2930 Tachi-vermelho	520,83	4,17	8,33	533,33	4,58	0,42	0,83	5,83	539,16
0690 Carapanãuba	70,83	4,17		75,00	1,25	0,83	0,83	2,91	77,91
2470 Pau-rainha	179,17			179,17	0,83	0,42	1,67	2,92	182,09

Quadro 18. (continuação)

Categoria de Tamanho		I	II	III	ST ₁	IV	V	VI	ST ₂	Total
Código	Nome Vulgar	Nível I				Nível II				
1870	Louro-fofo	133,33	37,50	58,33	229,16	6,25	1,67		7,92	237,08
0960	Cupiúba	41,67	8,33	16,67	66,67	1,25		0,42	1,67	68,34
0080	Abiurana-cutite-folha-lisa	58,33	8,33	8,33	74,99	1,25	1,25	1,67	4,17	79,16
2290	Muiratinga	216,67	4,17	12,50	233,34	2,92	1,67	0,83	5,42	238,76
3150	Ucuúba-vermelha	216,67	12,50	12,50	241,67	8,33	2,08	1,67	12,08	253,75
3130	Ucuúba-punã	70,83	4,17		75,00	1,67	0,83	0,83	3,33	78,33
0340	Arabã-roxo	4,17	8,33	16,17	29,17	1,25	2,91	2,50	6,66	35,83
2410	Pajurazinho	45,83	4,17	20,83	70,83	2,08	2,08	0,83	4,99	75,82
1240	Falsa-cupiúba	987,50	66,67	54,17	1108,34	7,92	6,67	5,42	20,01	1128,35
0470	Breu-branco	450,00	16,67	45,85	512,50	12,50	5,83	0,83	19,16	531,66
0300	Angelim-rajado	179,17	4,17	12,50	195,84	5,83	2,08	0,83	8,74	204,58
2720	Rosada-brava	16,67			16,67	1,25	0,42	0,42	2,09	18,76
1690	Jutaíca	54,17	8,33	8,33	70,83	1,67	1,25	0,42	3,34	74,17
1160	Envira-fofa	295,83	25,00	20,83	341,66	6,67	1,25	0,42	8,34	350,00
2750	Seringarana	112,50	29,17	25,00	166,67	11,67	2,08		13,75	180,42
1080	Embaubarana	320,84	12,50	16,67	350,01	4,17	0,42	1,25	5,84	355,85
2310	Muiraximbê	233,33	54,17	54,17	341,67	5,83	1,67	0,42	7,92	349,59
1560	Ingã-vermelha	762,50	25,00	33,33	820,83	5,42	2,08	2,50	10,00	830,83
Total		44525,02	1575,03	2091,67	48191,72	382,09	141,25	73,35	596,69	48788,41
% de abundância total		61,09	2,16	2,87	66,12	0,53	0,19	0,10	0,82	66,94

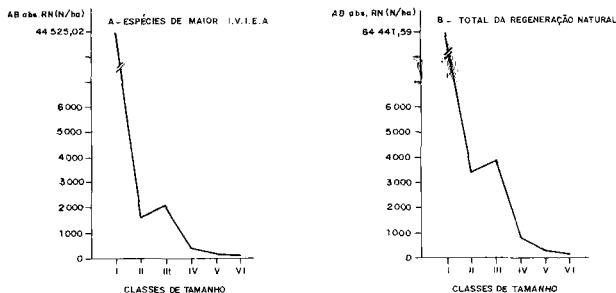


Fig. 11 (A e B). Distribuição da abundância absoluta (AB abs) em classes de tamanho da regeneração natural. A) Das 50 espécies de maior índice de valor de importância ecolonomicamente ampliado (IVIEA) e B) Do total da regeneração natural.

As Figuras 12 (A à J) representam graficamente a distribuição do número de indivíduos por hectare em classes de tamanho da regeneração natural, acrescida da distribuição em classes de diâmetro do número médio de indivíduos por hectare do povoamento adulto, ou seja, é a distribuição em classes de tamanho do número de indivíduos das dez espécies arbóreas de maior IVIEA do povoamento.

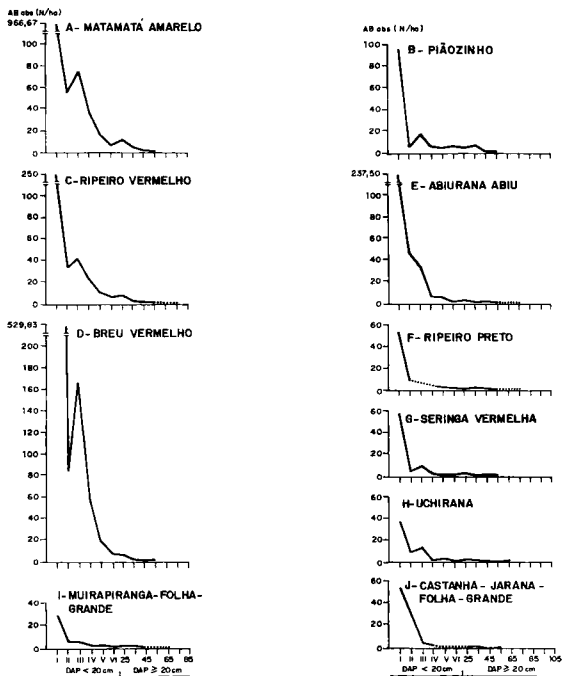


Fig. 12 (A à J). Distribuição da abundância absoluta (AB abs) das 10 espécies de maior índice de valor de importância economicamente ampliado (IVIEA). I, II, III, IV, V e VI são classes de tamanho da regeneração natural e 25, 45, 65, 85 e 105 são classes de diâmetro (DAP) do povoamento adulto.

Como se pode observar, as dez espécies arbóreas de maior IVIEA apresentam distribuição do número médio de indivíduos por hectare em classes de tamanho, cuja forma é bastante regular, podendo ser consideradas como edificadoras da floresta as espécies: mata-matá-amarelo (*Eschweilera odora*), ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*), breu-vermelho (*Protium apiculatum*) e abiurana-abiu (*Radlkofereia sp.*). Pode-se notar que da mesma forma como para o total da regeneração natural, praticamente todas as espécies apresentam uma descontinuidade na distribuição, ao passar da classe de tamanho II para III. Isto se deve à amplitude da categoria de tamanho III, que abrange indivíduos com altura total maior que 3m e DAP menor que 5 cm, e a escala centimétrica do DAP agrega maior número de indivíduos que a escala métrica da altura, em função da grande variabilidade de altura em relação ao DAP.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A utilização dos resultados aqui apresentados só pode ser feita diretamente, para a área do Distrito Agropecuário da SUFRAMA, ou áreas com florestas que apresentem estrutura e composição florística semelhantes a ela. Porém, e principalmente, devem servir de base para comparações com estudos semelhantes desenvolvidos em outras regiões da Amazônia, o que permitirá um melhor planejamento do uso das florestas tropicais. Assim pode-se afirmar que:

1) A análise dos resultados permite concluir que, em florestas com variância e média semelhantes às do presente estudo, para a amostragem ser representativa dos potenciais qualitativo (composição florística) e quantitativo (número de indivíduos, área basal ou volume) ela deve atender às seguintes recomendações:

- a) Para abordar indivíduos com DAP maior ou igual a 20 cm, utilizar amostras de 1 hectare, de forma retangular, de preferência 20 m x 500 m, pois representa maior perímetro. Em áreas superiores a 190 hectares, um mínimo de 7 unidades deve ser utilizado para a abordagem quantitativa e um mínimo de 2 unidades para a abordagem qualitativa;
- b) Para abordar indivíduos com DAP entre 5 cm e 20 cm, utilizar amostragem inteiramente aleatória, com unidades de amostras de 10 m x 100 m. Em áreas superiores a 190 hectares, deve ser utilizado um mínimo de 18 unidades para a abordagem quantitativa e um mínimo de 6 unidades para a abordagem qualitativa;
- c) Para abordar indivíduos com DAP menor que 5 cm e altura maior que 10 cm, a recomendação é que se utilize a amostragem em dois estágios, com unidades secundárias de 2 m x 10 m e unidades primárias de 2 m x 100 m. Em áreas superiores a 190 hectares, deve ser utilizado um mínimo de 80 unidades secundárias distribuídas em 16 unidades primárias para abordagem quantitativa, e

para a abordagem qualitativa um mínimo de 22 amostras secundárias distribuídas em 4 unidades primárias.

2) Mesmo considerando cipós e palmeiras como somente duas espécies, é uma floresta de composição florística muito heterogênea, com 324 espécies, excluindo cipós e palmeiras, distribuídas em 173 gêneros de 57 famílias botânicas. Essa composição florística reflete um quociente de mistura baixo em relação a outras florestas tropicais, com valores médios de 8, 6, 7 e 5 indivíduos por espécie respectivamente para a população total, sem cipós, sem palmeiras e sem cipós e palmeiras. O grau de homogeneidade médio de - 3,38 também reflete essa grande heterogeneidade florística do povoamento.

3) Existe uma grande diferença entre a composição florística do povoamento adulto e da regeneração natural. No primeiro caso há predominância da família Lecythidaceae, seguida pelas famílias Sapotaceae, Euphorbiaceae e Caesalpinaceae que caracterizam a composição florística dessa fração da floresta, com mais de 50% de seus indivíduos. No caso da regeneração natural, a composição florística é caracterizada principalmente pelas famílias Burseraceae, Annonaceae, Rubiaceae e Violaceae com cerca de 41% de seus indivíduos. Esta diferença de composição florística, associada a uma regeneração relativamente inexistente de boa parte das espécies do povoamento adulto, evidencia o fato de que a floresta como um todo ainda não atingiu o clímax, embora algumas espécies como matamatá-amarelo (*Eschweilera odora*), ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*), breu-vermelho (*Protium apiculatum*) e abiurana-abiu (*Radlkofereella* sp.) entre outras, devido ao tipo de distribuição de indivíduos em classes de tamanho, já sejam consideradas com características de clímax.

4) No povoamento adulto, a família botânica mais rica são as Sapotaceae com 26 espécies em 10 gêneros, e na regeneração natural esse destaque é para a família Caesalpinaceae com 23 espécies em 11 gêneros. Porém os gêneros mais bem representados são *Swartzia* no povoamento adulto, com 9 espécies e *Ocotea* na regeneração natural, com 8 espécies.

5) Na estrutura horizontal, matamatá-amarelo é a espécie mais importante, pois apresenta os maiores valores relativos de abundância, frequência e dominância. Nessa estrutura, a expressão da dominância através da área basal das espécies é perfeitamente válida em função da significância da relação diâmetro da copa/DAP apresentada pelos modelos testados. Assim, utilizou-se a equação $D_{cp} = 2,1955 + 16,5516 (d_{1,3}) - 2,0115 (d_{1,3})^2$ para ratificar essa relação.

6) Em relação à estrutura vertical, os parâmetros estudados refletem perfeitamente a importância de cada espécie dentro do povoamento. Pela análise do parâmetro regeneração natural, torna-se evidente a importância fitossociológica de cipós, palmeiras e outras espécies herbáceas e arbustivas que, num sistema de manejo florestal baseado na regeneração natural, devem merecer muita atenção pela competição que exercem sobre as espécies madeireiras na fase mais jovem de seu desenvolvimento, principalmente porque grande parte das espécies do povoamento adulto apresenta regeneração relativamente insignificante, ou até ausente como Andiroba (*Carapa guianensis*), mandioqueira-áspera (*Qualea* sp.),

piquiã-verdadeiro (*Caryocar villosum*) entre outras. Portanto, pode-se afirmar que a regeneração natural é o parâmetro mais importante dessa análise, pois, excetuando-de a do minância, influencia todos os demais parâmetros estruturais, principalmente a posição sociológica, cujo valor depende diretamente da regularidade da estrutura diamétrica, tan to da espécie como do povoamento, e da abundância absoluta, que por sua vez dependem di retamente da regeneração natural.

7) A estratificação da floresta baseada na medição direta das alturas é inviável devido ao entrelaçamento das copas, daí que a utilização da relação hipsométrica foi bas tante eficiente. Portanto recomenda-se a utilização da equação $h = 36,9413 + 21,330 (\log d_{1,3})$ para avaliar a altura total e poder estratificar o povoamento. Essa estratifica- ção baseada no DAP reflete perfeitamente o valor fitossociológico de cada estrato, que é maior para o estrato inferior, decrescendo até o estrato superior.

8) É perfeitamente válida a introdução do parâmetro "qualidade de fuste" na análi se estrutural, que dessa forma passa a avaliar não só a importância fitossociológica da espécie, mas também a qualidade da matéria prima que essa espécie representa em relação aos demais componentes da floresta. Recomenda-se que se faça a avaliação de defeitos internos para ampliar a informação do parâmetro qualidade de fuste. Essa qualidade da matéria prima não reflete somente a forma do fuste, mas também o potencial de regulari- dade no fornecimento, uma vez que depende diretamente da abundância da espécie.

9) A interpretação do índice de valor de importância economicamente ampliado para selecionar espécies para o manejo sustentado deve ser feita em conjunto com os parâme- tros que o constituem, ou seja, não basta a espécie ter um alto IVIEA para que seja se- lecionada. É necessário que tenha um alto IVIEA, porém este deve ser distribuído de ma neira mais ou menos regular entre os parâmetros estruturais. O exemplo mais claro dis- so são os cipós, cujo IVIEA de 20,963 é devido exclusivamente ao parâmetro regeneração natural. Por outro lado, existem espécies importantes fitossociologicamente, porém com grande deficiência de regeneração natural as quais não oferecem garantia da reposição num manejo florestal baseado no rendimento sustentado através de regeneração natural.

10) Das cinquenta espécies listadas do projeto "Manejo Ecológico e Exploração da Floresta Tropical Úmida" do INPA, somente matamatã-amarelo (*Eschweilera odora*), castanha-jarana-folha-grande (*Holopyxidium latifolium*), cardeiro (*Scleroneema micranthum*), louro-preto (*Ocotea* sp.), acariquara-roxa (*Minquartia guianensis*), matamatã-rpsa (*Eschwei- lera* sp.), castanha-jarana-folha-miúda (*Holopyxidium jarana*), piquiã-marfim (*Aspidosper ma* *obscurinervium*), pau-rainha (*Brosimum rubescens*), cupiúba (*Goupia glabra*), muratanga (*Nucleopsis caloneura*), ucuúba-vermelha (*Virola calophylla*), ucuúba-punã (*Iryanthera* spp.) e angelim-rajado (*Pithecellobium racemosum*) apresentam potencial ecológico para su portar o manejo sustentado, repondo o material retirado e recompondo a estrutura origi- nal. Espécies listadas como angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), piquiã-verdadeiro (*Caryo- car* *villosum*) e piquiarana (*Caryocar glabrum*) entre outras apresentam deficiência de re generação natural na estrutura atual da floresta, entretanto, por seu caráter secundário, provavelmente terão regeneração estabelecida após o primeiro corte, o que implicará Estrutura da floresta ...

numa alteração dessa estrutura, enriquecendo-a.

11) A estrutura diamétrica da floresta estudada apresenta a forma regular, esperada para florestas nativas, com grande concentração de indivíduos nas classes inferiores, decrescendo esse número a medida que aumenta o DAP. É uma floresta de porte relativamente baixo, quando comparado com outras florestas tropicais, com diâmetro médio inferior a 40 cm, e portanto com área basal e volume médios por hectare também baixos, 25,0105m² e 298,6684m³ respectivamente. Em média, a população com DAP menor que 20 cm apresenta 72.885 indivíduos por hectare e o povoamento adulto, com DAP maior ou igual a 20cm, apresenta uma média de 246,75 indivíduos por hectare.

SUMMARY

The structure of equatorial rainforest near Manaus was analysed with regard to abundance, frequency, dominance, natural regeneration, sociological - position parameters and a modified "Amplified Importance Value Index (IVIA)", the "Economically-Amplified Importance Value Index (IVIEA)". 8 plots 20 m x 500 m measuring all plants larger than 5cm and less than 20 cm DBH and 5 subplots of 2 m x 10 m within each of the previous subplots for plants taller than 10cm, but less than 5cm DBH were sampled. The minimum numbers of sample plots for each size category are 2, 6 and 22 respectively for floristic sampling and 6, 18 and 80 respectively for quantitative sampling. The forest is floristically heterogeneous, with 324 species in 173 genera and 57 families recorded from plots. In natural regeneration, individuals of the families Burseraceae, Annonaceae, Rubiaceae and Violaceae predominate, but in mature stand (DBH ≥ 20cm) Lecythidaceae, Sapotaceae, Euphorbiaceae and Caesalpiniaceae predominate. Only a few tree species such as matamatã-amarelo (*Eschweilera odora*), ripeiro-vermelho (*Corythophora alta*), breu-vermelho (*Protium apiculatum*) and abiurana-abiu (*Radtkoferella* sp.) were found in climax communities. Matamatã-amarelo (*E. odora*) is the most important species in the forest structure, in terms of IVIEA.

Quadro 19. Índice de valor de importância ampliado (IVIA) e Índice de valor de importância economicamente ampliado (IVIEA), por espécie.

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	IVIA	IVIEA
0010				0,006			0,006	0,006
0020	2,330	2,039	2,343	0,653	2,412	2,700	9,777	12,477
0030	0,912	1,020	1,116	0,167	0,909	0,959	4,124	5,083
0040	0,456	0,655	0,558	0,133	0,408	0,482	2,210	2,697
0050	0,101	0,146	0,049	0,038	0,110	0,078	0,444	0,522
0060	0,051	0,073	0,048	0,043	0,057	0,067	0,272	0,339
0070	0,608	0,801	0,396	0,076	0,660	0,615	2,541	3,156
0080	0,760	1,020	0,729	0,188	0,781	0,766	3,478	4,244
0090				0,066			0,066	0,066
0100	0,202	0,218	0,459	0,007	0,123	0,233	1,010	1,243
0110				0,068			0,068	0,068
0120	0,253	0,291	0,351	0,278	0,225	0,188	1,398	1,586
0130	0,051	0,073	0,048	0,053	0,054	0,052	0,279	0,331
0140	0,304	0,437	0,249		0,332	0,314	1,322	1,636
0150	0,962	0,874	1,063	0,664	0,906	0,922	4,469	5,391
0160	1,368	1,311	1,509	0,127	1,292	1,577	5,607	7,184
0170	0,405	0,583	0,416	0,237	0,394	0,493	2,035	2,528
0180	0,152	0,218	0,097		0,168	0,176	0,635	0,811
0190	0,051	0,073	0,024	0,006	0,054	0,015	0,208	0,223
0200	1,469	1,311	1,464	0,148	1,502	0,705	5,894	6,599
0210	1,469	1,384	1,747	0,691	1,296	1,289	6,587	7,876
0220	0,101	0,146	0,072	0,049	0,110	0,110	0,478	0,588
0230	0,152	0,218	0,270	0,017	0,119	0,145	0,776	0,921
0240	0,355	0,437	0,777	0,064	0,191	0,429	1,824	2,253
0250	0,304	0,437	0,170	0,047	0,334	0,301	1,292	1,593
0260	0,253	0,364	0,193	0,093	0,278	0,311	1,181	1,492
0270	0,051	0,073	0,024		0,054	0,052	0,202	0,254
0280				0,016			0,016	0,016
0290	0,152	0,218	1,220	0,007	0,001	0,184	1,598	1,782
0300	0,608	0,728	0,758	0,369	0,525	0,694	2,988	3,682
0310				0,324			0,324	0,324
0320	0,051	0,073	0,024	0,041	0,056	0,006	0,245	0,251
0330	0,152	0,146	0,097		0,164	0,132	0,559	0,691
0340	0,810	1,092	0,628	0,152	0,790	0,504	3,472	3,976
0350	0,051	0,073	0,080		0,056	0,014	0,260	0,274
0360	0,304	0,364	0,194	0,608	0,328	0,266	1,798	2,064
0370				0,019			0,019	0,019

482 Quadro 19. (continuação)

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
0380				1,006			1,006	1,006
0390				0,170			0,170	0,170
0400	0,101	0,073	0,144	0,104	0,061	0,128	0,483	0,611
0410	0,051	0,073	0,024		0,057	0,058	0,205	0,263
0420	0,051	0,073	0,048	0,021	0,054	0,064	0,247	0,311
0430	0,051	0,073	0,024	0,007	0,057	0,058	0,212	0,270
0440				2,356			2,356	2,356
0450	0,101	0,146	0,199		0,060	0,126	0,506	0,632
0460	0,051	0,073	0,024	0,804	0,056	0,063	1,008	1,071
0470	0,608	0,583	0,388	0,904	0,674	0,678	3,157	3,835
0480	0,051	0,073	0,024	0,416	0,054	0,064	0,618	0,682
0490	0,101	0,146	0,072	0,061	0,110	0,069	0,490	0,559
0500	0,051	0,073	0,024	0,113	0,056	0,014	0,317	0,331
0510				0,292			0,292	0,292
0520	0,152	0,218	0,097	0,043	0,167	0,197	0,677	0,874
0530	2,837	1,675	1,826	6,582	3,027	2,761	15,947	18,708
0540	0,405	0,437	0,251	0,040	0,441	0,237	1,574	1,811
0550				0,725			0,725	0,725
0560	0,051	0,073	0,048	0,585	0,054	0,052	0,811	0,863
0570				0,261			0,261	0,261
0580				1,561			1,561	1,561
0590				0,281			0,281	0,281
0600				0,304			0,304	0,304
0610	0,101	0,146		0,072	0,568	0,110	0,997	1,063
0620				0,007			0,007	0,007
0630	0,355	0,364	0,721	0,048	0,234	0,367	1,722	2,089
0640	0,253	0,364	0,476	0,050	0,129	0,268	1,272	1,540
0650				1,003			1,003	1,003
0660	0,101	0,146	0,049	0,325	0,107	0,104	0,728	0,832
0670	0,304	0,437	0,382	0,097	0,283	0,348	1,503	1,851
0680				0,005			0,005	0,005
0690	0,861	0,874	1,838	0,180	0,489	0,906	4,242	5,148
0700	1,520	1,457	1,873	0,162	1,509	1,679	6,521	8,200
0710	0,304	0,437	0,147	0,078	0,332	0,320	1,298	1,618
0720	0,152	0,218	0,120		0,170	0,170	0,660	0,830
0730				0,007			0,007	0,007
0740	0,152	0,218	0,097	0,041	0,165	0,120	0,673	0,793
0750	0,101	0,146	0,072		0,111	0,019	0,430	0,449

Quadro 19. (continuação)

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
0760	0,152	0,218	0,097	0,057	0,170	0,134	0,694	0,828
0770	0,456	0,364	0,369	0,047	0,499	0,397	1,735	2,132
0780	0,203	0,218	0,757	0,013	0,063	0,221	1,254	1,475
0790	0,051	0,073	0,048		0,057	0,059	0,229	0,287
0800				0,007			0,007	0,007
0810	0,101	0,146	0,049	0,076	0,107	0,104	0,479	0,583
0820	0,507	0,583	0,646	0,153	0,459	0,609	2,348	2,957
0830	1,672	1,457	1,365	0,150	1,781	1,801	6,425	8,226
0840	1,216	0,947	1,428	0,040	1,190	1,442	4,821	6,263
0850	0,405	0,510	1,091	0,015	0,234	0,522	2,255	2,777
0860	1,013	1,311	0,858	0,245	1,106	1,102	4,533	5,635
0870	0,051	0,073	0,024		0,056	0,063	0,204	0,267
0880	0,051	0,073	0,048	0,007	0,056	0,011	0,235	0,246
0890	0,304	0,437	0,217	0,156	0,327	0,357	1,441	1,798
0900				0,556			0,556	0,556
0910	0,051	0,073	0,080	0,008	0,056	0,063	0,268	0,331
0920				0,027			0,027	0,027
0930	0,304	0,364	0,225	0,037	0,336	0,051	1,266	1,317
0940	0,152	0,218	0,270	0,051	0,117	0,133	0,808	0,941
0950	0,355	0,437	0,329	0,070	0,387	0,258	1,578	1,836
0960	0,709	0,801	1,333	0,127	0,576	0,830	3,546	4,376
0970				0,071			0,071	0,071
0980	0,051	0,073	0,080		0,054	0,064	0,258	0,322
0990	0,051	0,073	0,024		0,054	0,064	0,202	0,266
1000	0,051	0,073	0,024		0,054	0,003	0,202	0,205
1010	0,051	0,073	0,080		0,056	0,063	0,260	0,323
1020	0,051	0,073	0,048		0,054	0,006	0,226	0,232
1030	0,051	0,073	0,048	0,010	0,056	0,053	0,238	0,291
1040	0,253	0,364	0,248	0,007	0,275	0,302	1,147	1,449
1050				0,006			0,006	0,006
1060				0,007			0,007	0,007
1070	0,253	0,291	0,169	0,006	0,277	0,314	0,996	1,310
1080	0,557	0,583	0,371	0,550	0,602	0,559	2,663	3,222
1090				0,031			0,031	0,031
1100	0,304	0,364	0,170	4,634	0,334	0,261	5,806	6,067
1110	0,051	0,073	0,024	0,056	0,054	0,006	0,258	0,264
1120	0,101	0,073	0,072	0,044	0,111	0,118	0,401	0,519
1130	0,203	0,291	0,098	0,068	0,222	0,230	0,882	1,112

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
1140	0,051	0,073	0,048		0,056	0,063	0,228	0,291
1150				0,021			0,021	0,021
1160	0,507	0,655	0,425	0,592	0,552	0,583	2,731	3,314
1170				0,014			0,014	0,014
1180				0,034			0,034	0,034
1190	0,203	0,291	0,122	0,736	0,223	0,249	1,575	1,824
1200	0,051	0,073	0,024	0,072	0,056	0,053	1,276	0,329
1210				0,016			0,016	0,016
1220				0,021			0,021	0,021
1230	0,152	0,218	0,183	0,020	0,166	0,181	0,739	0,920
1240	0,557	0,728	0,293	1,466	0,609	0,268	3,653	3,921
1250				0,499			0,499	0,499
1260	0,051	0,073	0,048	0,007	0,054	0,064	0,233	0,297
1270				0,007			0,007	0,007
1280	0,052	0,218	0,247	0,008	0,118	0,185	0,743	0,928
1290	0,152	0,218	0,152	0,152	0,167	0,074	0,689	0,763
1300	0,051	0,073	0,048	0,007	0,056	0,053	0,235	0,288
1310	0,051	0,073	0,048	0,143	0,054	0,052	0,369	0,421
1320	1,317	1,311	1,926	0,231	1,153	1,456	5,938	7,394
1330	0,051	0,073	0,080	0,015	0,055	0,004	0,274	0,278
1340	0,355	0,510	0,722	0,058	0,190	0,433	1,835	2,268
1350	0,152	0,218	0,286	0,108	0,068	0,131	0,832	0,963
1360				0,027			0,027	0,027
1370	0,253	0,364	0,146	0,055	0,279	0,293	1,097	1,390
1380				0,260			0,260	0,260
1390	0,051	0,073	0,024	0,040	0,054	0,052	0,242	0,294
1400	0,152	0,218	0,097	0,040	0,162	0,124	0,669	0,793
1410	0,101	0,146	0,049	0,007	0,108	0,116	0,411	0,527
1420				0,007			0,007	0,007
1430	0,355	0,437	0,195	0,886	0,387	0,370	2,260	2,630
1440				0,007			0,007	0,007
1450	0,203	0,218	0,381	0,413	0,125	0,185	1,340	1,525
1460				0,021			0,021	0,021
1470				0,121			0,121	0,121
1480	0,304	0,364	0,170	0,509	0,329	0,197	1,676	1,873
1490				0,007			0,007	0,007
1500	0,253	0,291	0,728	0,216	0,123	0,262	1,611	1,873
1510	0,253	0,291	0,146	0,104	0,277	0,245	1,071	1,316

Quadro 19. (continuação)

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
1520	0,405	0,510	0,494	0,135	0,397	0,317	1,941	2,258
1530	0,101	0,146	0,096	0,037	0,113	0,014	0,493	0,507
1540	0,051	0,073	0,024	0,231	0,054	0,052	0,433	0,485
1550	0,304	0,364	0,170	0,095	0,335	0,301	1,268	1,569
1560	0,405	0,510	0,219	1,143	0,442	0,454	2,719	3,173
1570	1,064	1,020	0,687	0,955	1,169	0,853	4,895	5,748
1580	0,051	0,073	0,024	0,045	0,056	0,063	0,249	0,312
1590	0,405	0,583	0,393	0,111	0,398	0,392	1,890	2,282
1600	0,051	0,073	0,119	0,416	0,007	0,052	0,666	0,718
1610	0,051	0,073	0,048	0,065	0,055	0,065	0,292	0,357
1620	0,507	0,437	0,245	0,284	0,557	0,411	2,030	2,441
1630				0,048			0,048	0,048
1640	0,152	0,218	0,097	0,439	0,165	0,174	0,071	1,245
1650	0,051	0,073	0,024	0,128	0,054	0,052	0,330	0,382
1660	0,051	0,073	0,048	0,301	0,056	0,014	0,529	0,543
1670	0,355	0,510	0,313	0,242	0,343	0,280	1,763	2,043
1680				0,015			0,015	0,015
1690	0,657	0,874	0,633	0,163	0,630	0,668	2,957	3,625
1700	0,152	0,218	0,262	0,072	0,118	0,160	0,822	0,982
1710	0,152	0,218	0,333		0,066	0,193	0,769	0,962
1720				0,007			0,007	0,007
1730	0,051	0,073	0,024	0,083	0,056	0,063	0,287	0,350
1740				0,242			0,242	0,242
1750	0,253	0,364	0,272	0,030	0,230	0,251	1,149	1,400
1760				0,026			0,026	0,026
1770				0,007			0,007	0,007
1780	0,051	0,073	0,119	0,125	0,007	0,052	0,375	0,427
1790	0,152	0,218	0,152	0,048	0,163	0,125	0,733	0,858
1800	0,101	0,146	0,049	0,385	0,112	0,126	0,793	0,919
1810				0,018			0,018	0,018
1820	0,101	0,146	0,096	0,138	0,110	0,105	0,591	0,696
1830	0,152	0,218	0,120	0,109	0,166	0,119	0,765	0,884
1840	0,051	0,073	0,024	0,007	0,057	0,004	0,212	0,216
1850	0,203	0,291	0,098	0,028	0,225	0,266	0,845	1,111
1860	0,101	0,146	0,159	0,035	0,111	0,074	0,552	0,626
1870	0,810	1,020	0,564	0,459	0,893	0,887	3,746	4,633
1880	0,101	0,146	0,199	0,060	0,061	0,116	0,567	0,683
1890	0,051	0,073	0,048	0,139	0,056	0,063	0,367	0,430

Quadro 19. (continuação)

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
1900				0,008			0,008	0,008
1910				0,014			0,014	0,014
1920				0,020			0,020	0,020
1930	0,152	0,218	0,074	0,181	0,169	0,188	0,794	0,982
1940	1,216	1,675	1,216	1,483	1,232	1,283	6,822	8,105
1950	0,051	0,073	0,024		0,054	0,064	0,202	0,266
1960				0,044			0,044	0,044
1970				0,065			0,065	0,065
1980				0,012			0,012	0,012
1990	0,507	0,655	0,606	0,156	0,507	0,513	2,431	2,944
2000	0,456	0,437	0,527	0,197	0,456	0,501	2,073	2,574
2010	0,051	0,073	0,048		0,057	0,058	0,229	0,287
2020				0,007			0,007	0,007
2030	0,051	0,073	0,024	0,219	0,054	0,052	0,421	0,473
2040	0,507	0,510	0,551	0,514	0,455	0,567	2,537	3,104
2050	0,152	0,146	0,120	0,007	0,161	0,119	0,586	0,705
2060				0,417			0,417	0,417
2070	0,456	0,510	0,433	0,111	0,446	0,412	1,956	2,368
2080	0,101	0,146	0,238		0,010	0,129	0,495	0,624
2090	0,051	0,073	0,080	0,119	0,056	0,059	0,379	0,438
2100	0,203	0,291	0,122	0,024	0,222	0,248	0,862	1,110
2110	0,101	0,146	0,049	0,007	0,112	0,023	0,415	0,438
2120	0,456	0,510	0,393	0,169	0,498	0,564	2,026	2,590
2130				0,019			0,019	0,019
2140				0,162	0,112	0,067	0,520	0,587
2150	0,101	0,073	0,072	0,009			0,009	0,009
2160				0,043			0,043	0,043
2170	7,143	2,768	5,005	2,023	7,695	7,347	24,634	31,981
2180	0,507	0,583	0,268	0,263	0,551	0,405	2,172	2,577
2190	1,216	1,311	1,467	0,032	1,140	1,331	5,166	6,497
2200	0,405	0,510	0,518	0,095	0,392	0,477	1,920	2,397
2210	0,152	0,146	0,074	1,546	0,168	0,134	2,086	2,220
2220	0,101	0,146	0,128	0,137	0,108	0,116	0,620	0,736
2230	1,064	1,020	0,766	0,274	1,117	1,184	4,241	5,425
2240	0,101	0,146	0,072	0,088	0,112	0,121	0,519	0,640
2250	0,405	0,583	0,275	0,289	0,448	0,350	2,000	2,350
2260	1,722	1,165	1,641	0,100	1,786	1,825	6,414	8,239
2270	0,456	0,437	0,346	0,175	0,496	0,178	1,910	2,088

Quadro 19. (continuação)

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
2280				0,060			0,060	0,060
2290	0,760	0,801	0,438	0,452	0,840	0,897	3,291	4,188
2300	0,203	0,364	0,177	0,356	0,225	0,189	1,325	1,514
2310	0,507	0,583	0,465	0,595	0,505	0,551	2,655	3,206
2320	0,101	0,146	0,104	0,026	0,110	0,126	0,487	0,613
2330				0,008			0,008	0,008
2340	0,101	0,146	0,072	0,084	0,112	0,064	0,515	0,579
2350				0,058			0,058	0,058
2360				0,081			0,081	0,081
2370				0,007			0,007	0,007
2380				0,315			0,315	0,315
2390				0,022			0,022	0,022
2400	0,152	0,218	0,097	0,110	0,166	0,119	0,743	0,862
2410	0,709	0,947	0,688	0,184	0,729	0,714	3,257	3,971
2420	0,152	0,218	0,074	0,153	0,167	0,087	0,764	0,851
2430	0,203	0,218	0,122	0,108	0,223	0,191	0,874	1,065
2440	0,304	0,437	0,170	0,029	0,332	0,338	1,272	1,610
2450				0,041			0,041	0,041
2460	0,101	0,146	0,072	0,082	0,111	0,118	0,512	0,630
2470	0,962	1,020	0,874	0,334	1,004	0,940	4,194	5,134
2480	0,355	0,510	0,423	0,030	0,332	0,347	1,650	1,997
2490	0,051	0,073	0,024	0,202	0,057	0,067	0,407	0,474
2500	0,405	0,437	0,526	0,050	0,396	0,483	1,814	2,297
2510				0,027			0,027	0,027
2520	5,319	1,748	4,350	0,394	5,765	4,056	17,576	21,632
2530				0,065			0,065	0,065
2540				0,713			0,713	0,713
2550				0,533			0,533	0,533
2560	0,962	0,947	0,913	0,355	1,005	1,092	4,182	5,274
2570	0,203	0,291	0,915	0,023	0,111	0,145	1,543	1,688
2580	0,051	0,073	0,354		0,001	0,064	0,479	0,543
2590				0,447			0,447	0,447
2600	0,101	0,146	0,214		0,060	0,129	0,521	0,650
2610	0,203	0,218	0,514	0,012	0,122	0,252	1,069	1,321
2620	0,101	0,146	0,072	0,268	0,108	0,128	0,695	0,823
2630				0,058			0,058	0,058
2640	0,051	0,073	0,024	0,057	0,056	0,005	0,261	0,266
2650	0,051	0,073	0,048	0,022	0,054	0,064	0,248	0,312

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
2660				0,006			0,006	0,006
2670	0,051	0,073	0,024	0,068	0,056	0,052	0,272	0,324
2680	0,101	0,146	0,072	0,056	0,110	0,070	0,485	0,555
2690	0,456	0,583	0,487	0,033	0,454	0,475	2,013	2,488
2700	1,874	1,529	2,241	0,214	1,861	2,127	7,719	9,846
2710	4,304	2,476	3,636	1,023	4,437	4,628	15,876	20,504
2720	0,709	0,874	0,523	0,062	0,782	0,689	2,950	3,639
2730	0,101	0,146	0,072	0,096	0,107	0,104	0,522	0,626
2740	0,253	0,364	0,216	0,234	0,281	0,290	1,348	1,638
2750	0,557	0,728	0,513	0,428	0,560	0,520	2,786	3,306
2760	1,773	1,675	1,556	0,178	1,846	1,853	7,028	8,881
2770				0,007			0,007	0,007
2780				0,008			0,008	0,008
2790				0,289			0,289	0,289
2800	0,203	0,291	0,342	0,013	0,119	0,195	0,968	1,163
2810	0,051	0,073	0,048	0,031	0,056	0,059	0,259	0,318
2820	0,405	0,510	0,353	0,051	0,443	0,488	1,762	2,250
2830				0,042			0,042	0,042
2840				0,058			0,058	0,058
2850	0,304	0,437	0,531	0,052	0,281	0,378	1,605	1,983
2860	0,051	0,073	0,024	0,007	0,057	0,067	0,212	0,279
2870				0,030			0,030	0,030
2880				0,752			0,752	0,752
2890				1,795			1,795	1,795
2900				0,007			0,007	0,007
2910				0,024			0,024	0,024
2920	0,304	0,437	0,580	0,087	0,179	0,301	1,587	1,888
2930	0,760	0,874	1,420	0,697	0,530	0,868	4,281	5,149
2940	1,064	1,092	1,653	0,077	0,973	1,061	4,859	5,920
2950	0,355	0,510	0,227	0,511	0,386	0,369	1,989	2,358
2960	0,101	0,146	0,049	1,313	0,110	0,110	1,719	1,829
2970	0,962	0,947	1,354	0,238	0,759	1,080	4,260	5,340
2980				0,009			0,009	0,009
2990	0,203	0,291	0,153	0,021	0,224	0,198	0,892	1,090
3000	0,152	0,218	0,074	0,168	0,163	0,081	0,775	0,856
3010	0,152	0,218	0,074	0,070	0,170	0,183	0,684	0,867
3020	0,051	0,073	0,048	0,060	0,056	0,052	0,288	0,340
3030	0,051	0,073	0,024	0,090	0,056	0,006	0,294	0,300

Quadro 19. (continuação)

Estrutura da floresta ...

Código	Abundância	Frequência	Dominância	Regeneração Natural	Posição Sociológica	Qualidade de Fuste	I V I A	I V I E A
3040	0,051	0,073	0,080	0,109	0,056	0,059	0,369	0,428
3050	0,203	0,291	0,177	0,047	0,217	0,245	0,935	1,180
3060	0,051	0,073	0,119	0,008	0,005	0,063	0,256	0,319
3070	1,570	1,675	1,764	0,123	1,577	1,613	6,709	8,322
3080	0,152	0,146	0,074	0,103	0,170	0,173	0,645	0,818
3090	0,101	0,146	0,072		0,113	0,129	0,432	0,561
3100	0,405	0,583	0,550	0,323	0,396	0,284	2,257	2,541
3110	0,051	0,073	0,024	0,070	0,055	0,065	0,273	0,338
3120	0,456	0,583	0,377	0,287	0,503	0,474	2,206	2,680
3130	0,760	1,020	0,446	0,179	0,837	0,808	3,242	4,050
3140	0,051	0,073	0,048		0,056	0,052	0,228	0,280
3150	0,709	0,947	0,343	0,548	0,779	0,785	3,326	4,111
3160	0,051	0,073	0,024		0,055	0,065	0,203	0,268
3170	0,203	0,218	0,145	0,109	0,224	0,031	0,899	0,930
3180	1,114	1,020	1,190	0,510	1,014	1,000	4,848	5,848
3190	0,507	0,655	0,779	0,046	0,456	0,512	2,443	2,955
3200				0,007			0,007	0,007
3210	0,051	0,073	0,024	0,093	0,054	0,006	0,295	0,301
3220				0,013			0,013	0,013
3230	0,152	0,218	0,238	0,046	0,116	0,123	0,770	0,893
3240	0,051	0,073	0,080		0,054	0,052	0,258	0,310
3250				20,963			20,963	20,963
3260	1,165	0,218	0,634	6,477	1,287	1,294	9,781	11,075
Total	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	500,000	600,000

Quadro 20. Dominância absoluta (D. abs.) e relativa (D. rel) / espécie para a população com DAP \geq 20 cm.

Cód.	nº Individuos / CD / ha										Área Basal (G) / CD / ha								E G =			
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.rel.	
0010																						
0020	2,625	1,500	1,250	0,250		0,250					0,1286	0,1440	0,1987	0,0595		0,0553				0,5861	2,343	
0030	0,625	0,625	0,625	0,375							0,0306	0,0600	0,0994	0,0893						0,2793	1,116	
0040	0,250	0,500	0,125	0,250							0,0123	0,0480	0,0199	0,0595						0,1397	0,558	
0050	0,250										0,0123									0,0123	0,049	
0060		0,125										0,0120								0,0120	0,048	
0070	1,125	0,250	0,125								0,0551	0,0240	0,0199							0,1823	0,396	
0080	1,000	0,250	0,500	0,125							0,0490	0,0240	0,0795	0,0298						0,1823	0,729	
0090																						
0100	0,125	0,125				0,125	0,125				0,0061	0,0120			0,0415	0,0553				0,1149	0,459	
0110																						
0120	0,125	0,125	0,250	0,125							0,0061	0,0120	0,0398	0,0298						0,0877	0,351	
0130		0,125										0,0120								0,0120	0,048	
0140	0,375	0,250	0,125								0,0184	0,0240	0,0199							0,0623	0,249	
0150	1,000	0,500	0,500	0,375							0,0490	0,0480	0,0795	0,0893						0,2658	1,063	
0160	2,125	0,500	0,250	0,250		0,125	0,125				0,1041	0,0480	0,0398	0,0595		0,0553	0,0709			0,3776	1,509	
0170	0,375	0,375	0,125	0,125							0,0184	0,0360	0,0199	0,0298						0,1041	0,416	
0180	0,250	0,125									0,0123	0,0120								0,0243	0,097	
0190	0,125										0,0061									0,0061	0,024	
0200	1,375	1,250	0,750	0,250							0,0674	0,1200	0,1193	0,0595						0,3662	1,464	
0210	1,500	1,125	0,250	0,500	0,125	0,125					0,0735	0,1080	0,0398	0,1190	0,0415	0,0415				0,4371	1,747	
0220	0,125	0,125									0,0061	0,0120								0,0181	0,072	
0230	0,125		0,125	0,125							0,0061		0,0199		0,0415					0,0675	0,270	
0240	0,250	0,125		0,250		0,250					0,0123	0,0120		0,0595		0,1105				0,1943	0,777	
0250	0,625	0,125									0,0306	0,0120								0,0426	0,170	
0260	0,250	0,375									0,0123	0,0360								0,0483	0,193	
0270	0,125										0,0061									0,0061	0,024	
0280																						
0290																						
0300	0,500	0,375	0,250	0,375				0,250	0,250		0,0245	0,0360	0,0398	0,0398				0,0886	0,2165	0,1896	0,758	
0310																						
0320	0,125										0,0061										0,0061	0,024
0330	0,250	0,125									0,0123	0,0120								0,0243	0,097	
0340	1,500	0,250		0,250							0,0735	0,0240		0,0595						0,1570	0,628	
0350			0,125										0,0199							0,0199	0,080	
0360	0,500	0,250									0,0245	0,0240								0,0485	0,194	

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº indivíduos / CD / ha										Área						E G =					
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.ref.	
0370																						
0380																						
0390																						
0400	0,125			0,125						0,0061			0,0298							0,0359	0,144	
0410	0,125									0,0061										0,0120	0,048	
0420		0,126									0,0061	0,0120								0,0061	0,024	
0430	0,125																					
0440																						
0450			0,125	0,125								0,0199	0,0298							0,0497	0,199	
0460	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
0470	1,000	0,500								0,0490	0,0480									0,0970	0,338	
0480	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
0490	0,125	0,125								0,0061	0,0120									0,0181	0,072	
0500	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
0510																						
0520	0,250	0,125								0,0123	0,0120									0,0243	0,097	
0530	5,500	1,125	0,125	0,250						0,2695	0,1080	0,0199	0,0590							0,4569	1,826	
0540	0,875		0,125							0,0429		0,0199								0,0628	0,251	
0550																						
0560		0,125									0,0120									0,0120	0,048	
0570																						
0580																						
0590																						
0600																						
0610	0,125	0,125								0,0061	0,0120									0,0181	0,072	
0620																						
0630	0,125	0,250	0,125	0,250			0,875			0,0061	0,0240	0,0199	0,0595	0,0415		0,0709				0,1804	0,721	
0640	0,125	0,125		0,250	0,125					0,0061	0,0120		0,0595	0,0415						0,1191	0,476	
0650																						
0660	0,250									0,0125										0,0123	0,049	
0670	0,125	0,500		0,125						0,0061	0,0480		0,0415							0,0956	0,382	
0680																						
0690	0,375	0,500	0,125	0,500	0,500		0,125			0,0184	0,0480	0,0199	0,0199	0,1660		0,0896				0,4599	1,838	
0700	0,750	1,375	1,250	0,250	0,125					0,0368	0,1320	0,1987	0,0595	0,0415						0,4685	1,875	
0710	0,750									0,0368										0,0368	0,147	
0720	0,125	0,250								0,0061	0,0240									0,0301	0,120	
0730																						
0740	0,250	0,125								0,0123	0,0120									0,0243	0,097	

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Indivíduos / CD / ha										Área Basal (G) / CD / ha										Σ G =	
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105	D. abs.	D. rel.	
0750	0,125	0,125									0,0061	0,0120								0,0181	0,072	
0760	0,250	0,125									0,0123	0,0120								0,0243	0,097	
0770	0,500	0,500	0,125								0,0245	0,0480	0,0199							0,0924	0,369	
0780	0,125				0,125		0,250				0,0061				0,0415		0,0418			0,1894	0,757	
0790		0,125										0,0120								0,0120	0,048	
0800																						
0810	0,250										0,0123									0,0123	0,049	
0820	0,375	0,250	0,375	0,250							0,0184	0,0240	0,0596	0,0595						0,1615	0,646	
0830	1,875	1,875	0,250	0,125							0,0919	0,1800	0,0398	0,0298						0,3415	1,365	
0840	0,875	1,250	0,500	0,250		0,125					0,0429	0,1200	0,0795	0,0595		0,0553				0,3572	1,428	
0850	0,125	0,375					0,125	0,125			0,0061	0,0360		0,0298	0,0415		0,0709	0,0896				
0860	0,875	1,375	0,250								0,0429	0,1320	0,0398							0,2147	0,858	
0870	0,125										0,0061									0,0061	0,024	
0880		0,125										0,0120								0,0120	0,048	
0890	0,375	0,375									0,0184	0,0360								0,0544	0,217	
0900																						
0910			0,125										0,0199							0,0199	0,080	
0920																						
0930	0,500	0,125	0,125								0,0245	0,0120	0,0199							0,0564	0,225	
0940	0,125	0,125			0,125						0,0061		0,0199		0,0415					0,0675	0,270	
0950	0,375	0,250	0,250								0,0184	0,0240	0,0398							0,0822	0,329	
0960	0,500	0,125	0,625	0,375					0,125		0,0245	0,0120	0,0934	0,0893						0,1083	0,3385	
0970																						
0980			0,125										0,0199							0,0199	0,080	
0990	0,125										0,0061									0,0061	0,024	
1000	0,125										0,0061									0,0061	0,024	
1010			0,125										0,0199							0,0199	0,080	
1020		0,125										0,0120								0,0120	0,048	
1030		0,125										0,0120								0,0120	0,048	
1040	0,125	0,375	0,125								0,0061	0,0360	0,0199							0,0620	0,248	
1050																						
1060																						
1070	0,375	0,250									0,0184	0,0240								0,0424	0,169	
1080	1,000	0,250	0,125								0,0490	0,0240	0,0199							0,0929	0,371	
1090																						
1100	0,625	0,125									0,0306	0,0120								0,0426	0,170	
1110	0,125										0,0061									0,0061	0,024	
1120	0,125	0,125									0,0061	0,0120								0,0181	0,072	

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Individuos / CD / ha									Área Basal (G) / CD / ha								Σ G =		
	25	35	45	55	65	75	85	95	105	25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.rel.
1130	0,500									0,0245									0,0120	0,098
1140		0,125									0,0120								0,0120	0,048
1150																				
1160	0,625	0,375	0,250							0,0306	0,0306	0,0398							0,1064	0,425
1170																				
1180																				
1190	0,375	0,125								0,0184	0,0120								0,0304	0,122
1200	0,120									0,0061									0,0061	0,024
1210																				
1220																				
1230	0,125		0,250							0,0061		0,0398							0,0459	0,183
1240	1,250	0,125								0,0613	0,0120								0,0732	0,293
1250																				
1260		0,125									0,0120								0,0120	0,048
1270																				
1280		0,125	0,125	0,125							0,0120	0,0199	0,0298						0,0617	0,247
1290	0,125		0,125							0,0061	0,0120	0,0199							0,0380	0,152
1300		0,125									0,0120								0,0120	0,048
1310		0,125									0,0120								0,0120	0,048
1320	1,625	0,500	0,375	0,250	0,375	0,250				0,0796	0,0480	0,0596	0,0595	0,1245	0,1105				0,4817	1,926
1330			0,125								0,0199								0,0199	0,080
1340	0,125	0,125	0,125	0,250	0,250					0,0061	0,0120	0,0199	0,0595	0,0830					0,1805	0,722
1350		0,125		0,250							0,0120		0,0595						0,0715	0,286
1360																				
1370	0,500	0,125								0,0245	0,0120								0,0365	0,146
1380																				
1390	0,125									0,0061									0,0061	0,024
1400	0,250	0,125								0,0123	0,0120								0,0243	0,097
1410	0,250									0,0123									0,0123	0,049
1420																				
1430	0,750	0,125								0,0368	0,0120								0,0488	0,195
1440																				
1450		0,250		0,125	0,125						0,0240		0,0298	0,0415					0,0953	0,381
1460																				
1470																				
1480	0,625	0,125								0,0306	0,0120								0,0246	0,170

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Indivíduos / CD / ha										Área Base / CD / ha										Σ G =	
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.rel.	
1490																						
1500	0,125			0,125	0,125			0,125	0,124		0,0061		0,0199	0,0298		0,0553	0,0709			0,1820	0,728	
1510	0,500									0,0245	0,0120		0,0199	0,0298						0,0365	0,146	
1520	0,375	0,250		0,250			0,125			0,0184	0,0240	0,0398			0,0415					0,1237	0,494	
1530		0,250									0,0240									0,0240	0,096	
1540	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
1550	0,625	0,125								0,0306	0,0120									0,0426	0,170	
1560	0,875	0,125								0,0429	0,0120									0,0549	0,219	
1570	1,875	0,625	0,125							0,0319	0,0600	0,0199								0,1718	0,687	
1580	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
1590	0,500	0,250	0,125		0,125					0,0245	0,0240	0,0199	0,0298							0,0982	0,393	
1600					0,125								0,0298							0,0298	0,119	
1610		0,125									0,0120									0,0120	0,048	
1620	1,250									0,0613										0,0613	0,245	
1630																						
1640	0,240	0,125								0,0123	0,0120									0,0243	0,097	
1650	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
1660		0,125									0,0120									0,0120	0,048	
1670	0,500	0,250		0,125						0,0245	0,0240		0,0298							0,0783	0,313	
1680																						
1690	0,875	0,375	0,125	0,250						0,0420	0,0360	0,0199	0,0595							0,1583	0,633	
1700		0,250			0,125						0,0240			0,0415						0,0655	0,262	
1710		0,125		0,125	0,125						0,0120		0,0298	0,0415						0,0833	0,333	
1720																						
1730	0,125									0,0061										0,0061	0,024	
1740																						
1750	0,375		0,125	0,125						0,0184		0,0199	0,0298							0,0681	0,272	
1760																						
1770																						
1780				0,125									0,0298							0,0298	0,119	
1790	0,125	0,125	0,125							0,0061	0,0120	0,0199								0,0380	0,152	
1800	0,250									0,0123										0,0123	0,049	
1810																						
1820		0,250									0,0240									0,0240	0,096	
1830	0,125	0,250								0,0061	0,0240									0,0301	0,120	
1840	0,125									0,0061										0,0061	0,024	

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Indivíduos / CD / ha										Área Basal / CD / ha						T.C.				
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.rel.
1850	0,500										0,0245									0,0245	0,098
1860				0,250								0,0398								0,0398	0,159
1870	1,250	0,625	0,125							0,0613	0,060	0,0199							0,1412	0,564	
1880			0,125	0,125								0,0199	0,0298						0,0497	0,199	
1890		0,125									0,0120								0,0120	0,048	
1900																					
1910																					
1920																					
1930	0,375									0,0184									0,0184	0,074	
1940	1,375	1,250	0,125		0,125	0,125				0,0674	0,1200	0,0199		0,0415	0,0553			0,3041	1,216		
1950	0,125									0,0061								0,0061	0,024		
1960																					
1970																					
1980																					
1990	0,375	0,250	0,500	0,125						0,0184	0,0240	0,0795	0,0298					0,1517	0,606		
2000	0,375	0,250	0,375	0,125						0,0184	0,0240	0,0596	0,0298					0,1318	0,527		
2010		0,125									0,0120							0,0120	0,048		
2020																					
2030	0,125									0,0061								0,0061	0,024		
2040	0,625	0,375		0,125	0,125					0,0306	0,0360		0,0298	0,0415				0,1379	0,551		
2050	0,125	0,250								0,0061	0,0240							0,0301	0,120		
2060																					
2070	0,375	0,625		0,125	0,250					0,0184	0,0600		0,0298					0,1082	0,433		
2080				0,125								0,0199	0,0595					0,0595	0,238		
2090																		0,0199	0,080		
2100	0,375	0,125								0,0184	0,0120							0,0304	0,122		
2110	0,250									0,0123								0,0123	0,049		
2120	0,375	0,625	0,125							0,0184	0,0600	0,0199						0,0983	0,393		
2130																					
2140	0,125	0,125								0,0061	0,0120							0,0181	0,072		
2150																					
2160																					
2170	11,500	5,000	0,750	0,375						0,5635	0,4800	0,1193	0,0893					1,2521	5,005		
2180	1,125	0,125								0,0551	0,0120							0,0671	0,268		
2190	1,250	0,750	0,500	0,125	0,375					0,0613	0,0720	0,0795	0,0298	0,1245				0,3671	1,467		
2200	0,375	0,375	0,125			0,125				0,0184	0,0360	0,0199			0,0553			0,1296	0,518		

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Indivíduos / CD / ha										Área Basal / CD / ha								Σ G =		
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.rel.
2210	0,375										0,0184									0,0184	0,074
2220		0,125	0,125								0,0120	0,0199								0,0319	0,128
2230	2,000	0,250	0,250	0,125							0,0980	0,0240	0,0398	0,0298						0,1916	0,766
2240	0,125	0,125									0,0061	0,0120								0,0181	0,072
2250	0,750	0,125	0,125								0,0368	0,0120	0,0199							0,0687	0,275
2260	1,876	1,625	0,500		0,250						0,0919	0,1560	0,0795		0,0830					0,4104	1,641
2270	0,625	0,375	0,125								0,0306	0,0360	0,0199							0,0865	0,346
2280																					
2290	1,500	0,375									0,0735	0,0360								0,1095	0,438
2300	0,250	0,125	0,125								0,0123	0,0120	0,0199							0,0442	0,177
2310	0,875	0,125	0,125		0,125						0,0429	0,0120	0,0199		0,0415					0,1163	0,465
2320	0,125		0,125								0,0061		0,0199							0,0260	0,104
2330																					
2340	0,125	0,125	0,125								0,0061	0,0120								0,0181	0,072
2350																					
2360																					
2370																					
2380																					
2390																					
2400	0,250	0,125									0,0123	0,0120								0,0243	0,097
2410	0,625	0,750	0,250	0,125							0,0306	0,0720	0,0398	0,0298						0,1722	0,688
2420	0,375										0,0184									0,0184	0,074
2430	0,375	0,125									0,0184	0,0120								0,0304	0,121
2440	0,625	0,125									0,0306	0,0120								0,0426	0,170
2450																					
2460	0,125	0,125									0,0061	0,0120								0,0181	0,072
2470	1,250	0,500	0,500	0,125							0,0613	0,0480	0,0795	0,0298						0,2186	0,874
2480	0,250	0,250	0,250	0,125							0,0123	0,0240	0,0398	0,0298						0,1059	0,423
2490	0,125										0,0061									0,0061	0,024
2500	0,125	0,375	0,375	0,125							0,0061	0,0360	0,0596	0,0298						0,1315	0,526
2510																					
2520	5,375	6,625	1,000	0,125							0,2634	0,6360	0,1590	0,0298						1,0882	4,350
2530																					
2540																					
2550																					
2560	1,250	0,875			0,250						0,0613	0,0840		0,0830						0,2283	0,913

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Indivíduos / CD / ha										Área Basal / CD / ha										Σ G =	
	25	35	45	55	65	75	85	95	105		25	35	45	55	65	75	85	95	105		D.abs.	D.rel.
2578	0,250							0,250	0,0123									0,2165	0,2288	0,915		
2580							0,125											0,0886	0,0886	0,354		
2590																						
2600		0,125			0,125						0,0120			0,0415					0,0535	0,214		
2610		0,125	0,125		0,125	0,125					0,0120	0,0199		0,0415	0,0553				0,0187	0,514		
2620	0,125	0,125							0,0061	0,0120									0,0181	0,072		
2630																						
2640	0,125								0,0061										0,0061	0,024		
2650		0,125								0,0120									0,0120	0,048		
2660																						
2670	0,125								0,0061										0,0061	0,024		
2680	0,125	0,125							0,0061	0,0120									0,0181	0,072		
2690	0,300	0,375	0,125		0,125				0,0245	0,0360	0,0199		0,0415						0,1219	0,487		
2700	1,250	1,625	1,250	0,375	0,125				0,0613	0,1560	0,1988	0,0893		0,0553					0,5607	2,241		
2710	6,500	2,375	1,000	0,625	0,125				0,3185	0,2280	0,1590	0,1488		0,0553					0,9096	2,636		
2720	1,125	0,375	0,250						0,0551	0,0360	0,0398								0,1309	0,523		
2730	0,125	0,125							0,0061	0,0120									0,0181	0,072		
2740	0,125	0,500							0,0061	0,0480									0,0541	0,216		
2750	0,625	0,500	0,125	0,125					0,0306	0,0480	0,0199	0,0298							0,1283	0,513		
2760	2,250	1,250	0,625	0,250					0,1103	0,1200	0,0994	0,0595							0,3892	1,556		
2770																						
2780																						
2790																						
2800	0,125		0,125	0,250					0,0061		0,0199	0,0595							0,0855	0,342		
2810		0,125								0,0120									0,0120	0,048		
2820	0,500	0,250	0,250						0,0245	0,0240	0,0398								0,0803	0,353		
2830																						
2840																						
2850	0,125	0,375	0,125			0,125			0,0061	0,0360	0,0199					0,0709			0,1329	0,531		
2860	0,125								0,0061										0,0061	0,024		
2870																						
2880																						
2890																						
2900																						
2910																						
2920	0,375		0,125	0,125	0,125				0,0184		0,0298	0,0415	0,0553						0,1450	0,580		

Quadro 20. (continuação)

Cód.	nº Indivíduos / CD / ha									Área Basal / CD / ha									Σ G =	
	25	35	45	55	65	75	85	95	105	25	35	45	55	65	75	85	95	105	D.abs.	D.rel.
2930	0,625	0,125	0,375	0,250	0,250	0,250				0,0306	0,0120	0,0596	0,0595	0,0830	0,1105				0,3552	1,420
2940	0,875	0,375	0,875	0,125		0,375				0,0429	0,0360	0,1391	0,0298		0,1658				0,4136	1,653
2950	0,,0		0,125							0,0368		0,0199							0,0567	0,227
2960	0,20									0,0123									0,0123	0,049
2970	0,875	0,625	0,125	0,500	0,125	0,125				0,0429	0,0609	0,0199	0,0199	0,0415	0,0533				0,3386	1,354
2980																				
2990	0,375		0,125							0,0184		0,0199							0,0383	0,153
3000	0,375									0,0184									0,0184	0,074
3010	0,375									0,0184									0,0184	0,074
3020		0,125									0,0120								0,0120	0,048
3030	0,125									0,0061									0,0061	0,024
3040			0,125									0,0199							0,0199	0,080
3050	0,250	0,125	0,125							0,0123	0,0120	0,0199							0,0442	0,177
3060				0,125									0,0298						0,0298	0,119
3070	1,500	1,000	1,000	0,125	0,250					0,0735	0,0960	0,1590	0,0298	0,0840					0,4413	1,764
3080	0,375									0,0184									0,0184	0,074
3090	0,125	0,125								0,0061	0,0120								0,0181	0,072
3100	0,375	0,250	0,250			0,125				0,0184	0,0240	0,0398			0,0533				0,1375	0,550
3110	0,125									0,0061									0,0061	0,024
3120	0,625	0,250	0,250							0,0306	0,0240	0,0398							0,0944	0,377
3130	1,625	0,125	0,125							0,0796	0,0120	0,0199							0,1115	0,446
3140		0,125									0,0120								0,0120	0,048
3150	1,750									0,0858									0,0858	0,343
3160	0,125									0,0061									0,0061	0,145
3170	0,250	0,250								0,0123	0,0240								0,0363	0,145
3180	1,000	1,000	0,250	0,125	0,250					0,0490	0,0960	0,0398	0,0298	0,0830					0,2976	1,190
3190		0,750	0,250		0,250						0,0720	0,0630		0,0830					0,1948	0,779
3200																				
3210	0,125									0,0061									0,0061	0,024
3220																				
3230	0,125	0,125			0,125					0,0061	0,0110			0,415					0,0596	0,230
3240			0,125									0,0199							0,0199	0,080
3250																				
3260	2,500	0,375								0,1225	0,0360								0,1585	0,634
Total	126,125	68,375	28,000	13,625	5,750	2,875	0,875	0,500	0,625	6,1808	6,564	4,4543	3,2448	1,9090	1,2715	0,4963	0,3544	0,5413	25,0164	100,000

CD = Classe diamétrica.

AB = Área basal.

Quadro 21. Distribuição diamétrica do volume comercial com casca (m³/ha).

Cód.	Classes Diamétricas									Total
	25	35	45	55	65	75	85	95	105	
0010										
0020	1,3141	1,6347	2,3125	0,7026		0,7191				6,6830
0030	0,3129	0,6811	1,1563	1,0538						3,2041
0040	0,1252	0,5449	0,2313	0,7026						1,6040
0050	0,1252									0,1252
0060		0,1362								0,1362
0070	0,5632	0,2725	0,2313							1,0670
0080	0,5006	0,2725	0,9250	0,3513						2,0494
0090										
0100	0,0626	0,1362			0,5397	0,7191				1,4576
0110										
0120	0,0626	0,1362	0,4625	0,3513						1,0126
0130		0,1362								0,1362
0140	0,1877	0,2725	0,2313							0,6915
0150	0,5006	0,5449	0,9250	1,0538						3,0243
0160	1,0638	0,5449	0,4625	0,7026		0,7191	0,9493			4,4422
0170	0,1877	0,4087	0,2313	0,3513						1,1790
0180	0,1252	0,1362								0,2614
0190	0,0620									0,0626
0200	0,6883	1,3623	1,3875	0,7026						4,1407
0210	0,7509	1,2260	0,4625	1,4051	0,5397	0,7191				5,1033
0220	0,0626	0,1362								0,1988
0230	0,0626		0,2313		0,5397					0,8336
0240	0,1252	0,1362		0,7026		1,4381				2,4021
0250	0,3129	0,1362								0,4491
0260	0,1252	0,4087								0,5339
0270	0,0626									0,0626
0280										
0290								1,2133	3,2644	4,4777
0300	0,2503	0,4087	0,4625	1,0538						2,1753
0310										
0320	0,0626									0,0626
0330	0,1252	0,1362								0,2614
0340	0,7509	0,2725		0,7026						1,7260
0350			0,2313							0,2313
0360	0,2503	0,2725								0,5228
0370										
0380										
0390										
0400	0,0626			0,3513						0,4139
0410	0,0626									0,0626
0420		0,1362								0,1362
0430	0,0626									0,0626
0440										
0450			0,2313	0,3513						0,5826
0460	0,0626									0,0626
0470	0,5006	0,5449								1,0455
0480	0,0626									0,0626
0490	0,0626	0,1362								0,1988
0500	0,0626									0,0626
0510										
0520	0,1252	0,1362								0,2614
0530	2,7533	1,2260	0,2313	0,7026						4,9132
0540	0,4380		0,2313							0,6693
0550										

Quadro 21. (continuação)

Cód.	Classes Diamétricas									Total
	25	35	45	55	65	75	85	95	105	
0560		0,1362								0,1362
0570										
0580										
0590										
0600										
0610	0,0626	0,1362								0,1988
0620										
0630	0,0626	0,2725	0,2313	0,7026			0,9493			2,2183
0640	0,0626	0,1362		0,7026	0,5397					1,4411
0650										
0660	0,1252									0,1252
0670	0,0626	0,5449			0,5397					1,1472
0680										
0690	0,1877	0,5449	0,2313	1,4051	2,1588			1,2133		5,7411
0700	0,3755	1,4985	2,3125	0,7026	0,5397					5,4288
0710	0,3755									0,3755
0720	0,0626	0,2725								0,3351
0730										
0740	0,1252	0,1362								0,2614
0750	0,0626	0,1362								0,1988
0760	0,1252	0,1362								0,2614
0770	0,2503	0,5449	0,2313							1,0265
0780	0,0626				0,5397		1,8986			2,5009
0790		0,1362								0,1362
0800										
0810	0,1252									0,1252
0820	0,1877	0,2725	0,6938	0,7026						1,8566
0830	0,9386	2,0434	0,4625	0,3513						3,7958
0840	0,4380	1,3623	0,9250	0,7026		0,7191				4,1470
0850	0,0626	0,4087		0,3513	0,5397		0,9493	1,2133		3,5249
0860	0,4380	1,4985	0,4625							2,3990
0870	0,0626									0,0626
0880		0,1362								0,1362
0890	0,1877	0,4087								0,5964
0900										
0910			0,2313							0,2313
0920										
0930	0,2503	0,1362	0,2313							0,6178
0940	0,0626		0,2313		0,5397					0,8336
0950	0,1877	0,2725	0,4625							0,9227
0960	0,2503	0,1362	1,1563	1,0538					1,6322	4,2288
0970										
0980			0,2313							0,2313
0990	0,0626									0,0626
1000	0,0626									0,0626
1010			0,2313							0,2313
1020		0,1362								0,1362
1030		0,1362								0,1362
1040	0,0626	0,4087	0,2313							0,7026
1050										
1060										
1070	0,1877	0,2725								0,4602
1080	0,5006	0,2725	0,2313							1,0044
1090										
1100	0,3129	0,1362								0,4491
1110	0,0626									0,0626
500										

Quadro 21. (continuação)

Cód.	Classes Diamétricas									Total
	25	35	45	55	65	75	85	95	105	
1680										
1690	0,4380	0,4087	0,2313	0,7026						1,7806
1700		0,2725			0,5397					0,8122
1710		0,1362		0,3513	0,5397					1,0272
1720										
1730	0,0626									0,0626
1740										
1750	0,1877		0,2313	0,3513						0,7703
1760										
1770										
1780				0,3513						0,3513
1790	0,0626	0,1362	0,2313							0,4301
1800	0,1252									0,1252
1810										
1820		0,2725								0,2725
1830	0,0626	0,2725								0,3351
1840	0,0626									0,0626
1850	0,2503									0,2503
1860			0,4625							0,4625
1870	0,6258	0,6811	0,2313							1,5382
1880			0,2313	0,3513						0,5826
1890		0,1362								0,1362
1900										
1910										
1920										
1930	0,1877									0,1877
1940	0,6883	1,3623	0,2313		0,5397	0,7191				3,5407
1950	0,0626									0,0626
1960										
1970										
1980										
1990	0,1877	0,2725	0,9250	0,3513						1,7365
2000	0,1877	0,2725	0,6938	0,3513						1,5053
2010		0,1362								0,1362
2020										
2030	0,0626									0,0626
2040	0,3129	0,4087		0,3513	0,5397					1,6126
2050	0,0626	0,2725								0,3351
2060										
2070	0,1877	0,6811		0,3513						1,2201
2080				0,7026						0,7026
2090			0,2313							0,2313
2100	0,1877	0,1362								0,3239
2110	0,1252									0,1252
2120	0,1877	0,6811	0,2313							1,1001
2130										
2140	0,0626	0,1362								0,1988
2150										
2160										
2170	5,7569	5,4490	1,3875	1,0538						13,6472
2180	0,5632	0,1362								0,6994
2190	0,6258	0,8174	0,9250	0,3513	0,6191					4,3386
2200	0,1877	0,4087	0,2313			0,7191				1,5468
2210	0,1877									0,1877
2220		0,1362	0,2313							0,3675
2230	1,0012	0,2725	0,4625	0,3513						2,0875
502										

Quadro 21. (continuação)

Cód.	Classes Diamétricas								Total	
	25	35	45	55	65	75	85	95		105
2240	0,0626	0,1362								0,1988
2250	0,3755	0,1362	0,2313							0,7430
2260	0,9386	1,7709	0,9250		1,0794					4,7139
2270	0,3129	0,4087	0,2313							0,9529
2280										
2290	0,7509	0,4087								1,1596
2300	0,1252	0,1362	0,2313							0,4927
2310	0,4380	0,1362	0,2313		0,5397					1,3452
2320	0,0626		0,2313							0,2939
2330										
2340	0,0626	0,1362								0,1988
2350										
2360										
2370										
2380										
2390										
2400	0,1252	0,1362								0,2614
2410	0,3129	0,8174	0,4625	0,3513						1,9441
2420	0,1877									0,1877
2430	0,1877	0,1362								0,3239
2440	0,3129	0,1362								0,4491
2450										
2460	0,0626	0,1362								0,1988
2470	0,6258	0,5449	0,9250	0,3513						2,4470
2480	0,1252	0,2725	0,4625	0,3513						1,2115
2490	0,0626									0,0626
2500	0,0626	0,4087	0,6938	0,3513						1,5164
2510										
2520	2,6907	7,2199	1,8500	0,3513						12,1119
2530										
2540										
2550										
2560	0,6258	0,9536			1,0794					2,6588
2570	0,1252									3,3896
2580								1,2133		1,2133
2590										
2600		0,1362			0,5397					0,6759
2610		0,1362	0,2313		0,5397	0,7191				1,6263
2620	0,0626	0,1362								0,1988
2630										
2640	0,0626									0,0626
2650		0,1362								0,1362
2660										
2670	0,0626									0,0626
2680	0,0626	0,1362								0,1988
2690	0,2503	0,4987	0,2613		0,5397					1,4600
2700	0,6258	1,7709	2,3125	1,0538		0,7191				6,4821
2710	3,2539	2,5883	1,8500	1,7564		0,7191				10,1677
2720	0,5632	0,4087	0,4625							1,4344
2730	0,0626	0,1362								0,1988
2740	0,0626	0,5449								0,6075
2750	0,3129	0,5449	0,2313	0,3513						1,4404
2760	1,1264	1,3623	1,1563	0,7026						4,3476
2770										
2780										
2790										

Estrutura da floresta ...

Quadro 21. (continuação)

Cód.	Classes Diamétricas									Total
	25	35	45	55	65	75	85	95	105	
2800	0,0626		0,2313	0,7026						0,9965
2810		0,1362								0,1362
2820	0,2503	0,2725	0,4625							0,9853
2830										
2840										
2850	0,0626	0,4087	0,2313				0,9493			1,6519
2860	0,0626									0,0626
2870										
2880										
2890										
2900										
2910										
2920	0,1877			0,3513	0,5397	0,7191				1,7978
2930	0,3129	0,1362	0,6938	0,7026	1,0792	1,4381				4,3630
2940	0,4380	0,4087	1,6188	0,3513		2,1572				4,9740
2950	0,3755		0,2313							0,6068
2960	0,1252									0,1252
2970	0,4380	0,6811	0,2313	1,4051	0,5397	0,7191				4,0143
2980										
2990	0,1877		0,2313							0,4190
3000	0,1877									0,1877
3010	0,1877									0,1877
3020		0,1362								0,1362
3030	0,0626									0,0626
3040			0,2313							0,2313
3050	0,1252	0,1362	0,2313							0,4927
3060				0,3513						0,3513
3070	0,7509	1,0898	1,8500	0,3513	1,0794					5,1214
3080	0,1877									0,1877
3090	0,0626	0,1362								0,1988
3100	0,1877	0,2725	0,4625			0,7191				1,6418
3110	0,0626									0,0626
3120	0,3129	0,2725	0,4625							1,0479
3130	0,8135	0,1362	0,2313							1,1810
3140		0,1362								0,1362
3150	0,8761									0,8761
3160	0,0626									0,0626
3170	0,1252	0,2725								0,3977
3180	0,5006	1,0898	0,4625	0,3513	1,0794					3,4836
3190		0,8174	0,4625		1,0794					2,3593
3200										
3210	0,0626									0,0626
3220										
3230	0,0626	0,1362			1,0794					0,7385
3240			0,2313							0,2313
3250										
3260	1,2515	0,4087								1,6602
Total	63,1382	74,5151	51,8000	38,2890	24,8662	16,5382	6,6452	4,8534	8,1610	288,6684

Referências bibliográficas

- Barnard, R. C. - 1950. Linear regeneration sampling. *The Malay. For.* Kuala Lumpur, 13 (3): 129-142.
- Bemergui, F. A. S. - 1980. **Relações hipsométricas e relação entre altura total e altura comercial na floresta tropical do Centro Florestal Herrera, Iquitos Peru.** Curitiba. Tese de Mestrado. UFPr. 109 p.
- Boerboom, J. H. A. - 1965. **De natuurtlyke regeneratie van het Surinaanse mesophytische bos na uitkap.** Escuela Nacional Superior de Agronomía, Wageningen Holanda; sección de dasometría, dasocracia y silvicultura tropical. pp. 56-141.
- Cain, S. A. & Castro, G. M. de Oliveira - 1959. **Manual of vegetation analysis.** Hafner Publishing Company. N. York. 325 p.
- Cain, S. A.; Castro, G. M. de Oliveira; Pires, J. M.; Silva, N. T. da - 1956. Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forest. *Amer. Journ. of Botany*, 43(10): 911-941.
- Caputo, M. V.; Rodrigus, R.; Vasconcelos, D. N. N. de - 1972. Nomenclatura estatigráfica da bacia do Amazonas: histórico e atualização. In: **Congresso Brasileiro de Geologia**, 26º Belém. Anais. Sociedade Brasileira de Geologia, V. 3: 35-46.
- Carvalho, J. O. P. de - 1980. Inventário diagnóstico da regeneração natural da vegetação em área da Floresta Nacional do Tapajós. (EMBRAPA/CPATU). *Boletim de pesquisa*, (27): 1-20.
- - 1982. **Análise estrutural da regeneração natural em floresta tropical densa na Região do Tapajós no Estado do Pará.** Curitiba. Tese de Mestrado. UFPr. 63 p.
- Chauvel, A. - 1982. Os latossolos amarelos, álicos, argilosos, dentro dos ecossistemas das bacias experimentais do INPA e da região vizinha. *Sup. Acta Amazonica*, 12 (3): 47-60.
- Curtis, J. T. & McIntosh, R. P. - 1951. An upland forest continuum in the prairie - forest border region of Wisconsin. *Ecology*, 32: 476-496.
- Dansereau, P. - 1961. Essais de représentation cartographique des éléments structurants de la végétation. In *méthodes de la cartographie de la végétation*. Toulouse, Centre National de la Recherche Scientifique. p. 233-255.
- Dubois, J. - (s.d.). Os tipos de inventários empregados no manejo de florestas tropicais por sistemas naturais ou semi-naturais. Curso multinacional de capacitação em silvicultura e manejo da floresta Amazônica. IICA - Trópicos. Belém - Pará. (mimeo grafado). 82 p.
- Fernandes, N. P.; Jardim, F. C. da S. & Higuchi, N. - 1983. Tabela do volume para a floresta de terra firme da Estação Experimental de Silvicultura Tropical. *Acta Amazonica*, 13(3-4): 537-545.
- Finol, U. H. - 1964. Estudio silvicultural de algunas espécies comerciales en el Bosque Universitario "El caimital". Estado Barinas. *Rev. For. Venez.*, 7(10-11): 17-63.
- Finol, U. H. - 1969. Possibilidades de manejo silvicultural para las reservas forestales de la Región Occidental. *Rev. For. Venez.*, 12(17): 81-100.
- - 1971. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estructural de las selvas vírgenes tropicales. *Rev. For. Venez.*, 14(21): 29-42.
- - 1975. La silvicultura en la Orinoquia Venezolana. *Rev. For. Venez.*, 18 (25): 37-114.

- - 1976. Metodos de regeneration natural en algunos tipos de bosques venezolanos. *Rev. For. Venez.*, 19(26): 17-44.
- Font - Quer, P. - 1975. **Dicionário de Botânica**. Barcelona, Labor. 1244 p.
- Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná - 1978. **Inventário do Pinheiro no sul do Brasil**. Curitiba. Convênio SUDESUL/IBDF. 327 p.
- Heinsdijk, D. - 1957. O diâmetro dos troncos e o estrato superior das florestas tropicais. Inventários florestais na Amazônia. A região entre os rios Tapajós e Xingu. **Relatório FAO - 601**. 56 p.
- Higuchi, N.; Jardim, F. C. da S.; Santos, J. dos; Barbosa, A. P. - (s.d.). Bacia 3 - Inventário Florestal Comercial. **Acta Amazonica**. (no prelo).
- Higuchi, N.; Jardim, F. C. da S.; Santos, J. dos; Alencar, J. C. - (s.d.). Bacia 3 - Inventário Diagnóstico da Regeneração Natural. **Acta Amazonica**. (no prelo).
- Higuchi, N.; Santos, J. dos; Jardim, F. C. da S. - 1982. Tamanho de parcelas amostrais para inventários florestais. **Acta Amazonica**, 12(1): 91-103.
- Hosokawa, R. T. - 1981. **Manejo de florestas tropicais úmidas em regime de rendimento sustentado**. UFPr. Curitiba, Pr. Relatório. 125 p.
- Hueck, K. - 1972. **As florestas da América do Sul**. São Paulo. Polígono. 466 p.
- Husch, B.; Miller, C. I.; Beers, T. W. - 1972. **Forest mensuration**. The Ronald press. 410 p.
- Instituto de Pesquisa e Experimentação Agropecuárias da Amazônia Ocidental - 1971. **Solos do Distrito Agropecuário da SUPRAMA**. Série Solos, 1(1): 1-99, mais um mapa.
- Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - 1982. **Avaliação da Biomassa Lenhosa e Manejo Florestal**. Convênio Petrobrás/CNPq/INPA. Relatório parcial. Manaus-AM. 38p.
- Labouriau, L. F. G. & Matos Filho, A. - 1948. Notas preliminares sobre a região da Araucária. **An. Bras. Econ. Florestal.**, 1(1): 215-228.
- Lamprecht, H. - 1964. Ensayo sobre la estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El caimital", Estado Barinas. **Rev. Form. Venez.**, 7(10-11): 77-119.
- Lamprecht, H. - 1966. La Silvicultura tropical en relacion con el establecimiento de plantaciones forestales y el manejo de los bosques naturales. **IFLAIC, Boletim**, (22): 18-32.
- Loetsch, F.; Zöhner, F.; Haller, K. E. - 1973. **Forest inventory**. Wien. München, BLV. Verlagsgesellschaft. V. 2. 469 p.
- Longhi, S. J. - 1980. **A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze, sul do Brasil**. Curitiba. Dissertação de Mestrado. UFPr. 198 p.
- Luna, A. - 1964. Estudio preliminar de algunos elementos estadísticos para la evaluación de bosques tropicales con ajuda de fotografias aereas. *Rev. For. Venez.*, 7(10-11): 5-16.
- Machado, S. A. & Albertin, W. - 1973. Algumas relações dasométricas importantes em um bosque secundário tropical. **Turrialba**, 23(2): 192-199.
- Montoya Maquin, J. M. - 1966. El acuerdo de yangambi (1956) como base para una nomenclatura de tipos de vegetation en el tropico americano. **Turrialba**, 16(2): 169-180.

- Montoya Maquin, J. M. & Matos, G. F. - 1967. El sistema Klüchler. Un enfoque fisionomi-co-estructural para la descripción de la vegetation. *Turrialba*, 17(2): 197-207.
- Oosting, H. J. - 1951. *Ecologia vegetal*. Madrid. Aguilar. 416 p.
- Pellico Neto, S. - 1982. *Inventário Florestal*. Centro Acadêmico de Engenharia Florestal. UFPr. Apostila. 110 p.
- Pita Carpenter, P. A. - 1971. Estructura del vuelo y estimación de las existencias. *Montes, Espaná*, 27(158): 101-114.
- RadamBrasil - 1978. *Programa de Integração Nacional. Levantamentos de Recursos Naturais*. V. 18 (Manaus) - RADAM (projeto) DNPM, Ministério das Minas e Energia. 626p.
- Ranzani, G. - 1980. Identificação e caracterização de alguns solos da Estação Experimental de Silvicultura Tropical. *Acta Amazonica*, 10(1): 7-41.
- Rizzini, C. T. - 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*, 25(1): 3-64.
- Rollet, B. - (s.d.). *Arquitetura e crescimento das florestas tropicais*. (mimeografado). 30 p.
- Rollet, B. - 1974. *L'architecture des forêts denses humides semprevirentes de plaine*. Nogent sur Marne, Centre Technique Forestier Tropical. 298 p.
- Romariz, Dora A. - 1974. *Aspectos de vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro. IBGE. 60p.
- Schulz, J. P. - 1967. La regeneración natural de la selva mesofítica tropical de Surinam después de su aprovechamiento. *IFLAIC, Boletim*, 23: 3-27.
- Silva, M. F. da; Lisboa, P. L. B.; Lisboa, R. C. L. - 1977. *Nomes vulgares de plantas amazônicas*. Belém, INPA. 222 p.
- Vega, C. L. - 1966. Observaciones ecológicas sobre los bosques de roble de la sierra Boyacá, Colombia. *Turrialba*, 16(3): 286-296.
- - 1968. La estructura y composición de los bosques húmedos tropicales del Carare, Colombia. *Turrialba*, 18(4): 416-436.
- Veillon, J.; Konrad, V. W.; García, N. - 1976. Estudio de la masa forestal y su dinamismo en parcelas de diferentes tipos ecológicos de bosques naturales de las tierras bajas venezolanas. *Rev. For. Venez.*, 19(26): 73-106.

(Aceito para publicação em 08.03.1987)