

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E PARÂMETROS ESTRUTURAIS DE UM HECTARE DE FLORESTA Densa DE TERRA FIRME NO RIO UATUMÃ, AMAZÔNIA, BRASIL

Iêda Leão do AMARAL*, F^{ca}. Dionízia A. MATOS*, José LIMA*

RESUMO — Foi inventariada uma área de floresta densa de terra firme no rio Uatumã, município de São Sebastião, Estado do Amazonas (2° 20' 04" S e 58° 45' 26" W), objetivando estudar a composição florística, riqueza de espécies e parâmetros estruturais da vegetação. Executou-se o levantamento de um hectare, empregando-se um transecto de 10 x 1000 m, dividido em 20 parcelas de 10 x 50 m, onde mensuraram-se todos os indivíduos com DAP \geq 10 cm, incluindo árvores, cipós e palmeiras. O estrato inferior foi abordado em pequenas parcelas de 2 x 2 m, obedecendo o critério de categoria de tamanho. Os parâmetros estruturais foram avaliados por meio do IVI (Índice de Valor de Importância) das espécies, número de indivíduos por classe de diâmetro e espectro biológico do estrato inferior. Foram registrados 741 indivíduos (com DAP \geq 10 cm), distribuídos em 46 famílias, 118 gêneros e 145 espécies. As famílias com maior número de espécies foram Leguminosae *sensu lato* (33), Myrtaceae (8) e Lauraceae (7), representando 33% do total de indivíduos registrados. *Protium apiculatum* e *Eschweilera coriacea* foram as espécies com maior IVI (22,4 e 17,6 respectivamente), representando 15% do total. Estas duas espécies foram as que apresentaram maior uniformidade de distribuição e maior número de indivíduos na área. O estrato inferior é composto de alta proporção de indivíduos (28,7%), cujas espécies representam 25,4% do total de espécies registradas que têm seu ciclo de vida neste estrato. Portanto, estas espécies não podem ser incluídas como parte da regeneração florestal, como é considerada por muitos projetos de manejo florestal.

Palavras-chave: Florística, Estrutura, Riqueza de espécies, Amazonas, Rio Uatumã

Structural Parameters and Floristic Composition of One Hectare of Terra Firme Dense Forest in the Uatumã River Valley, Amazonia, Brazil

ABSTRACT — An area of terra firme dense forest in the Uatumã River basin, county of São Sebastião, Amazonas, Brazil (2° 20' 04" S and 58° 45' 26" W) was surveyed. The floristic composition, richness of species, and structural parameters of the vegetation were studied. A survey of one hectare was carried out by using a transect of 10 x 1000 m, divided in 20 plots of 10 x 50 m, where every individual with a diameter at breast height (DBH) \geq 10 cm was measured, including trees, lianas and palms. The understory stratum was studied by using small plots of 2 x 2 m, according to the size category criterion. Structural parameters were assessed through the Importance Value Index (IVI) of the species, the number of individuals per class of diameter, and the biological spectrum of the understory stratum. A total of 741 individuals (with DBH \geq 10 cm) were recorded, distributed in 46 families, 118 genera and 145 species. Families with the greatest number of species were Leguminosae *sensu lato* (33), Myrtaceae (8) and Lauraceae (7), representing 33% of the total recorded individuals. *Protium apiculatum* and *Eschweilera coriacea* were the species with higher IVI (22.4 and 17.6 respectively), representing 15% of the total IVI. These two species presented more uniform distributions and greatest number of individuals in the area. The understory stratum was composed of a high proportion (28.7%) of individuals, corresponding to 25.4% of total species, which have their whole life circle in this stratum. Therefore, these species should not be included as part of forest regeneration, as practiced by many projects of forest management.

Key-words: Floristics, Structure, Species richness, Amazonia, Uatumã River

* Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Coordenação de Pesquisas em Botânica (CPBO), Av. André Araújo, 2936, Petrópolis, CEP 69.083-000, Manaus, AM, Brasil, e-mail: iamamaral@inpa.gov.br

INTRODUÇÃO

O Rio Uatumã, de águas escuras, é afluente da margem esquerda do Rio Amazonas. É estreito na jusante e mais largo na montante, constituindo um verdadeiro reservatório de compensação para o rio Amazonas, que para ele reflui suas águas quando está cheio e dele as recebe quando seu nível baixa (Albuquerque, 1922). Suas margens em alguns trechos são altas e compostas de argila terciária; a uma certa altura começam a aparecer praias e seixos z Inundável (Caatinga-gapó) segundo a classificação brasileira, adaptada a um sistema universal (Velooso *et al.*, 1991).

Este rio está atualmente numa situação crítica, pois, com o desenvolvimento econômico da região Norte, diversas atividades altamente impactantes localizam-se ao longo de suas margens. Por exemplo, na década de 70, a mineradora Paranapanema iniciou extração de cassiterita e construiu uma hidroelétrica em um dos seus principais afluentes, o rio Pitinga. Na década de 80, a Eletronorte construiu a hidroelétrica de Balbina no meio do seu percurso, formando um grande lago raso e uma barreira hidrográfica. Atualmente, a extração de seixos ocorre tanto nas margens quanto no leito para utilização na construção civil de Manaus.

Para subsidiar a conservação, o conhecimento dos ecossistemas do Rio Uatumã é de fundamental importância. Por isto, elaborou-se o presente estudo, objetivando conhecer a composição florística, a riqueza de

espécies e os parâmetros estruturais da vegetação predominante na área mencionada.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O presente estudo foi desenvolvido em floresta densa de terra firme, de solos argilosos, localizada na bacia do Rio Uatumã, município de São Sebastião do Uatumã, Estado do Amazonas, situada ao redor das coordenadas 02° 20'04" S e 58° 45'26" W (Fig. 1).

Métodos

a) campo

Foi inventariado um hectare em um transecto de 10 x 1000 m, dividido em 20 parcelas de 10 x 50 m, onde mensurou-se todos os indivíduos arbóreos, palmeiras e lianas lenhosas (cipós) com DAP (Diâmetro à Altura do Peito) ≥ 10 cm. A abordagem do estrato inferior (sub-bosque) foi em pequenas parcelas de 2 x 2 m, alocadas no final de cada parcela de 10 x 50 m, obedecendo ao critério de categoria de tamanho usado por Higuchi *et al.* (1985). Em seguida, coletou-se material botânico de todos os espécimes abordados, tanto do estrato superior, quanto do inferior, para identificação das espécies.

A aplicabilidade medicinal e madeireira das espécies foram obtidas a partir de informações prestadas por moradores locais, bem como em Silva *et al.* (1977), e quando esta não era conhecida, classificou-se como de potencial ecológico.

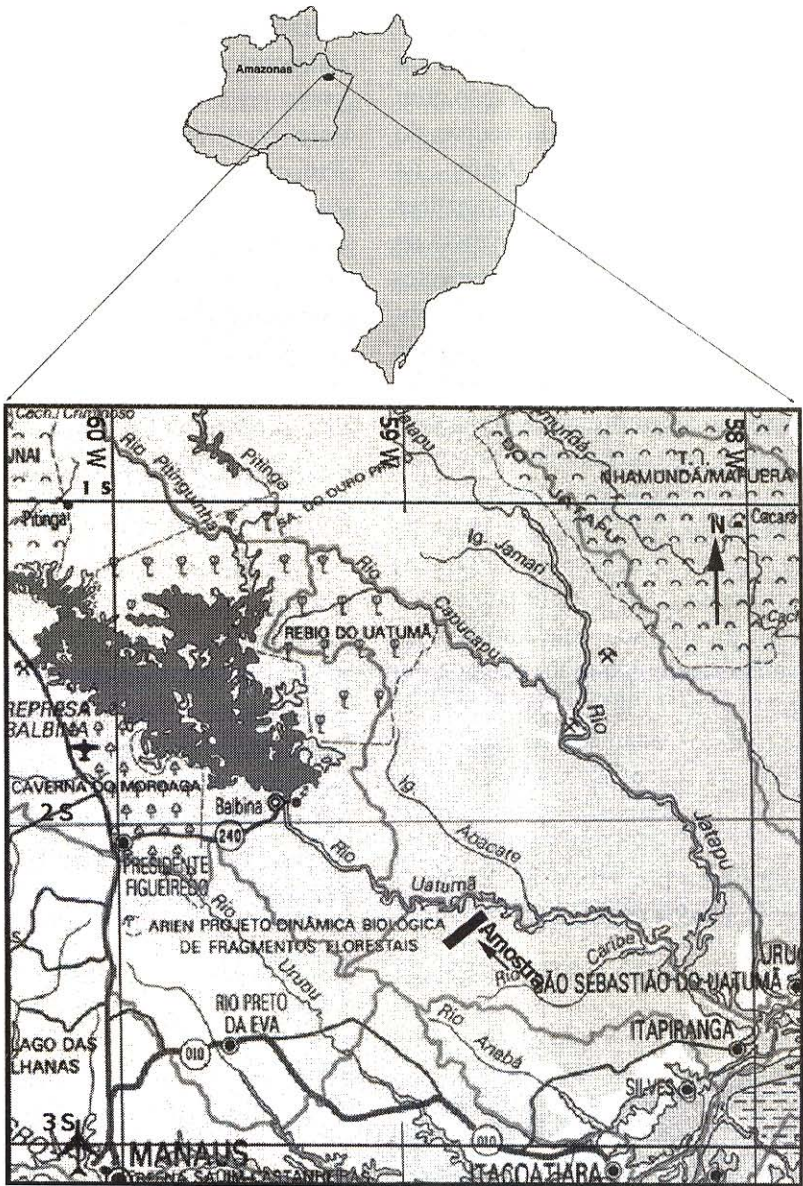


Figura 1. Localização da área de estudo no Rio Uatumã, AM, Brasil.

b) laboratório

O material botânico coletado passou por um processo de desidratação, após o qual cada amostra foi identificada por comparação com as amostras existentes no acervo do herbário do INPA. Após as identificações, foram feitas as análises de composição florística, por meio do número de famílias, gêneros, espécies e riqueza de espécies, tomando por base a curva espécie/área que, segundo Magurran (1988) e Condit *et al.* (1996), é eficiente para avaliar a riqueza de uma comunidade florística. Parâmetros estruturais foram avaliados por meio do IVI (Índice de Valor de Importância) e número de indivíduos por classe de DAP. A análise do estrato inferior foi efetuada pela classificação de categoria de tamanho, adotada por Higuchi *et al.* (1985), e das formas de vida (hábito), adaptada de Aubréville (1963). O material botânico fértil coletado foi depositado no acervo do herbário do INPA; os estéreis serão preservados por cinco anos após a publicação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aspecto fisionômico da floresta ombrófila densa de terra firme

Esta formação vegetal possui uma fisionomia exuberante, com grande número de árvores altas e finas, e um reduzido número de espécimes grossos. A classe de DAP dominante é de 15 cm, com 330 indivíduos, representando em torno de 44% do total registrado.

O sub-bosque em geral é denso, com concentração de pequenas palmeiras como espinho-preto (*Astrocaryum sociale*) e mumbaca (*A. gynacanthus*). As espécies lenhosas mais frequentes são branquinha (*Rinorea racemosa*), erva-de-rato (*Psychotria* sp.), orelha-de-burro (*Miconia* sp.), *Solanum* sp., capitiú (*Siparuna* sp.), algumas herbáceas, como arumã (*Ischnosiphon ovatus*), gramíneas (*Pariana* sp.) e pteridófitas. Nas clareiras naturais houve um adensamento de cipós, sendo os mais comuns escada-de-jaboti (*Bauhinia macrostachya*) e timbó (*Derris floribunda*).

O estrato médio, representado por indivíduos com altura de 3 a 9 m, onde ocorre a classe dominante de DAP (15 cm), apresenta-se denso, dominado por espécies como sucuuba (*Himatanthus sucuuba*), *Payparola* sp., ubaia (*Calyptanthes bipennis*), cacauí (*Theobroma speciosum*) e tinteiro (*Miconia regelii*). Neste estrato, observou-se maior concentração de epífitas, principalmente orquidáceas, aráceas, bromeliáceas, gesneriáceas e pteridófitas.

O dossel, estrato superior, possui aspecto rugoso, devido às árvores mais altas e o dissecamento do relevo. As árvores apresentam copas globosas, próximas umas das outras, que dificulta a penetração de luz; as emergentes são escassas, não ultrapassando a 35 m de altura, tendo como representantes cupiúba (*Goupia*

glabra), angelim-rajado (*Zygia racemosum*), matá-matá (*Eschweilera coriacea*), castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), pajurá-da-mata (*Parinari montana*), taxi-preto (*Tachigali myrmecophila*) e piquiá (*Caryocar villosum*). As palmeiras mais freqüentes foram bacaba (*Oenocarpus bacaba*) e inajá (*Maximiliana maripa*). Quando do levantamento, observou-se concentração de cipós com DAP \geq 10 cm representando 1% do total de indivíduos registrados.

As plantas com DAP \geq 10 cm

1) Composição florística

Foram registrados 741 indivíduos (abundância) por hectare, incluindo cipós, lianas e palmeiras, estando este resultado na média dos obtidos para a região amazônica, conforme Rankin-de-Mérona *et al.* (1992: 618 indivíduos), Valencia *et al.* (1994: 693), Tello (1995: 747), Amaral (1996: 747). Estes indivíduos estão distribuídos em 47 famílias, 118 gêneros e 145 espécies (Tab. 1). Com base nestes resultados, verificou-se que a área possui alta representatividade, quanto ao número de famílias e gêneros, porém o número de espécies é baixo para o Estado do Amazonas. Dos 741 indivíduos, 629 (83,8%) estão concentrados em 15 famílias; os outros 112 distribuem-se entre as 32 famílias restantes, demonstrando alta densidade em algumas famílias.

Dentre as 15 famílias mais abundantes, 5 detêm 50% dos

indivíduos, sendo estas: Lecythidaceae, com 101 indivíduos; Burseraceae, 89; Chrysobalanaceae, 75; Caesalpiniaceae, 56; e Sapotaceae, 50. Analisando a densidade das famílias, verifica-se que a família Lecythidaceae é a que contém maior número de indivíduos, representando 13,6% do total. A alta densidade desta família é também mencionada por outros estudiosos da Amazônia (Rodrigues, 1967; Prance *et al.*, 1976; Campbell *et al.*, 1986; Absy *et al.*, 1986/87; Mori & Boom, 1987; Salomão & Lisboa, 1988; Rankin-de-Mérona *et al.*, 1992). Esta família, segundo Mori & Prance (1990), abrange desde pequenas a grandes árvores, crescendo em matas higrofilas (vegetação com alto grau de umidade), em altitude abaixo de 1000 m, condições estas encontradas no rio Uatumã.

Analisando o número de indivíduos por espécie (abundância), verificou-se que 20 espécies detêm 423 indivíduos (Tab. 2), representando mais de 50% da densidade total, enquanto as 125 espécies restantes apresentam 318 indivíduos. Dentre as espécies mais abundantes, *Protium apiculatum* (Burseraceae) apresenta 84 indivíduos, sendo esta responsável por 11,3% da densidade total. Existe alta densidade em poucas espécies, haja vista que 82 espécies encontram-se representadas apenas por um ou dois indivíduos.

2) Riqueza de espécies

Das 145 espécies registradas, 13 famílias detiveram 87 espécies, correspondendo a 59,3% da riqueza de

Tabela 1. Relação das espécies com DAP ≥ 10 cm, nome popular, hábito e sua aplicabilidade econômica e/ou ecológica na floresta no rio Uatumã, AM.

| Família | Espécies | Nome popular | Hábito | Aplicação |
|--|---|--------------------|-----------|-----------------------|
| Anacardiaceae | <i>Anacardium giganteum</i> Hancock ex Engl. | cajuí | árvore | ecológico |
| | <i>Anacardium parvifolium</i> Ducke | cajuí | " | madeireiro |
| | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. | pau-pombo | " | ecológico |
| Annonaceae | <i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R.E.Fries | | árvore | " |
| | <i>Duguetia</i> sp. | | " | " |
| | <i>Guatteria discolor</i> R. E. Fries | envira-fofa | " | " |
| | <i>Guatteria procera</i> R. E. Fries | envira-amarela | " | " |
| | <i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng. | envira-vassourinha | " | " |
| Apocynaceae | <i>Aspidosperma album</i> (Vahl) R.Ben | piquiá-marfim | árvore | madeireiro |
| | <i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth. | acariquara-branca | " | medicinal |
| | <i>Himatanthus succuba</i> (Spt.) Wood. | sucúba | arvoreta | ecológico |
| | <i>Tabernaemontana maxima</i> Markgraf | | | " |
| Arecaceae | <i>Maximiliana maripa</i> (Aubl.) Drude | inajá | palmeira | ecológico |
| | <i>Oenocarpus bacaba</i> Mart. | bacaba | " | ecológico / econômico |
| Bignoniaceae | <i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. G. Don | caroba | árvore | madeireiro |
| | <i>Tabebuia serratifolia</i> (G.Don) Nichols. | pau-d'arco | " | " |
| Bombacaceae | <i>Pachira insignis</i> (Sw.) Sw. | | " | " |
| | <i>Scleronema micranthum</i> Ducke | cardeiro | " | " |
| Boraginaceae | <i>Cordia goeldiana</i> Hub. | freijó | árvore | ecológico/ econômico |
| Burseraceae | <i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Sw. | breu-branco | árvore | ecológico |
| | <i>Protium apiculatum</i> Swartz | breu-vermelho | " | econômico |
| Caesalpiniaceae | <i>Bauhinia macrostachya</i> Benth. | cipó | cipó | ecológico |
| | <i>Bauhinia splendens</i> H.B.K. | cipó | " | " |
| | <i>Campsiandra comosa</i> (Benth.) Cowan | acapurana | " | madeireiro |
| | <i>Cassia lucens</i> Vog. | | " | ecológico |
| | <i>Copaifera multijuga</i> Hayne | copaiba | árvore | medicinal |
| | <i>Cynometra spruceana</i> Benth. | | " | " |
| | <i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw. | jutaí-pororoca | " | ecológico |
| | <i>Macrobium multijugum</i> Benth. | arapari | " | madeireiro |
| | <i>Peltogyne paniculata</i> Benth. | mulateiro | " | " |
| <i>Sclerolobium melanocarpum</i> Ducke | taxi-vermelho | " | ecológico | |

Tabela 1 - Continuação

| | | | | |
|------------------|--|--------------------------|----------|-----------------------|
| | <i>Tachigali myrmecophila</i> (Ducke) Ducke | taxi-preto | " | " |
| | <i>Tachigali paniculata</i> Aubl. | taxi | " | madeireiro |
| Caryocaraceae | <i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers. | piquiarana | " | " |
| | <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers. | piquiá-verdadeiro | " | " |
| Cecropiaceae | <i>Cecropia</i> sp. | embaúba-benguê | " | ecológico |
| | <i>Pourouma longipendula</i> Ducke | embaúba-torem | " | " |
| Celastraceae | <i>Goupia glabra</i> Aubl. | cupiúba | " | madeireiro |
| | <i>Maytenus guianensis</i> Klotzch. | chichuasca | " | medicinal |
| Chrysobalanaceae | <i>Couepia racemosa</i> Benth. ex Hook. | pajurá-de-cotia | arvoreta | ecológico |
| | <i>Hirtella racemosa</i> Lam. | | árvore | " |
| | <i>Licania eglei</i> Prance | | " | " |
| | <i>Licania latifolia</i> Benth. ex Hook | macucu-sangue | " | " |
| | <i>Parinari montana</i> Aubl. | pajurá-da-mata | " | " |
| Clusiaceae | <i>Calophyllum brasiliense</i> Camb. | jacareúba | " | madeireiro |
| | <i>Moronobea coccinea</i> Aubl. | bacuri-bravo | " | econômico |
| | <i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy | lacre | " | ecológico / econômico |
| Combretaceae | <i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke | tanimbuca | " | " |
| | <i>Combretum aubletii</i> DC. | | cipó | ecológico |
| Dilleniaceae | <i>Dolioscarpus brevipedicellatus</i> Garcke | cipó | cipó | ecológico/ medicinal |
| Elaeocarpaceae | <i>Sloanea floribunda</i> Spr. ex Benth. | urucurana | árvore | ecológico |
| Euphorbiaceae | <i>Conceveiba guianensis</i> Aubl. | | árvore | ecológico |
| | <i>Croton lanjouwensis</i> Jablonski | dima | " | " |
| | <i>Mabea caudata</i> P. et H. | | arvoreta | " |
| | <i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers | | árvore | madeireiro |
| | <i>Senefeldera macrophylla</i> Ducke | | " | ecológico |
| Fabaceae | <i>Andira retusa</i> (Lam.) H.B.K. | | árvore | madeireiro |
| | <i>Bocoa viridiflora</i> (Ducke) Cowan | | | " |
| | <i>Bowdichia nitida</i> Spr. ex Benth. | sucupira- da-terra-firme | árvore | madeireiro |
| | <i>Derris floribunda</i> (Benth.) Ducke | cipó | cipó | ecológico |
| | <i>Diploptropis purpurea</i> Rich | | árvore | madeireiro |
| | <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd. | cumaru | " | " |
| | <i>Hymenolobium modestum</i> Ducke | | " | " |
| | <i>Machaerium leiophyllum</i> (DC.) Benth. | cipó | cipó | ecológico |
| | <i>Platymiscium duckei</i> Huber | macacaúba | árvore | madeireiro |
| | <i>Pterocarpus</i> sp. | mututi | " | " |
| | <i>Swartzia corrugata</i> Benth. | coração-de-negro | " | " |
| Hippocrateaceae | <i>Salacia polyanthomaniaca</i> Barb. Rodr. | cipó | cipó | ecológico |

Tabela 1 - Continuação

| | | | | |
|-----------------|---|--------------------|----------|----------------------|
| Humiriaceae | <i>Duckesia verrucosa</i> (Ducke) Cuatr. | uxi-coroa | árvore | madeireiro |
| | <i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme | | árvore | ecológico |
| Lauraceae | <i>Aniba panurena</i> (Meissn.) Mez | louro-amarelo | árvore | madeireiro |
| | <i>Dicypelium manauense</i> W. Rodr. | louro-preto | " | " |
| | <i>Licaria aritu</i> Ducke | louro | " | " |
| | <i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn.) Taub. ex Mez | itaúba | " | " |
| | <i>Sextonia rubra</i> van der Werff. | louro-gamela | " | " |
| | <i>Ocotea myriantha</i> Mez | louro-abacate | " | " |
| | <i>Ocotea canaliculata</i> Mez | | " | " |
| Lecythidaceae | <i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl. | castanha-do-brasil | " | madeireiro econômico |
| | <i>Eschweilera coriacea</i> (A.P.DC.) Mori | ripeiro-preto | " | ecológico |
| | <i>Eschweilera albiflora</i> (A.DC.) Miers | | " | " |
| | <i>Lecythis jarana</i> A.C. Smith | | árvore | ecológico |
| | <i>Lecythis latifolium</i> (A.C.Sm.) Knuth | jarana | " | " |
| Linaceae | <i>Roucheira punctata</i> Ducke | azeitona-da-mata | árvore | " |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima lancifolia</i> Juss. | muríci | árvore | " |
| Melastomataceae | <i>Miconia elaeagnoides</i> Cogn. | orelha-de-burro | árvore | ecológico |
| | <i>Miconia regelii</i> Cong. | | " | " |
| Memecylaceae | <i>Mouriri duckeana</i> Morley | | árvore | ecológica |
| | <i>Mouriri plasschaerti</i> Pulle | muiraúba | " | " |
| Meliaceae | <i>Guarea carinata</i> Ducke | jitó | árvore | madeireiro |
| | <i>Trichilia micrantha</i> Benth. | | " | ecológico |
| | <i>Trichilia paniculata</i> Aubl. | | " | " |
| Menispermaceae | <i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandw. | | cipó | ecológico |
| | <i>Abuta panurensis</i> Eichl. | | cipó | " |
| | <i>Abuta</i> sp. | | cipó | " |
| Mimosaceae | <i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth. | orelha-de-macaco | árvore | ecológico |
| | <i>Inga cayennensis</i> Sagot. ex Benth. | ingá-vermelho | " | " |
| | <i>Inga</i> sp. | ingá-branca | " | " |
| | <i>Zygia racemosum</i> (Ducke) Barneby & Grimes | angelim-rajado | " | madeireiro |
| | <i>Mimosa spruceana</i> Benth. | cipó | cipó | ecológico |
| | <i>Parkia multijuga</i> Benth. | | árvore | madeireiro |
| | <i>Parkia pendula</i> Benth. ex Wall | visgueiro | " | ecológico |
| | <i>Piptadenia suaveolens</i> Miq. | | " | " |
| | <i>Pithecellobium dinizii</i> Ducke | | " | madeireiro |
| | <i>Pithecellobium</i> sp. | | " | ecológico |
| Monimiaceae | <i>Siparuna amazonica</i> Mart. | capitiú | árvoreta | ecológico |
| Moraceae | <i>Brosimum potabile</i> Ducke | amapá | árvore | madeireiro |

Tabela 1 - Continuação

| | | | | |
|---------------|--|-------------------|----------|------------|
| | <i>Brosimum rubescens</i> Taub. | pau-rainha | " | " |
| | <i>Clarisia racemosa</i> R. et P. | guariúba | árvore | madeireiro |
| | <i>Helicostylis podogyne</i> Ducke | | " | " |
| | <i>Pseudolmedia laevis</i> (R.&P.) Macbr. | pama | " | " |
| Myristicaceae | <i>Iryanthera tricornis</i> Ducke | | árvore | ecológico |
| | <i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb. | ucuúba | " | madeireiro |
| | <i>Virola multicostata</i> Ducke | ucuúba-vermelha | " | " |
| | <i>Virola multinervia</i> Ducke | ucuúba-preta | " | " |
| Myrtaceae | <i>Calyptanthes bipennis</i> Berg | ubaia | " | ecológico |
| | <i>Calyptanthes macrophylla</i> Berg | | " | " |
| | <i>Eugenia patrisii</i> Vahl | ubará | arvoreta | " |
| | <i>Eugenia cucculata</i> Amsh. | | " | " |
| | <i>Eugenia cuspidifolia</i> DC. | mirtácea-amarela | arvoreta | ecológico |
| | <i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq. | | " | " |
| | <i>Eugenia</i> sp.(1) | | " | " |
| | <i>Eugenia</i> sp.(2) | | " | " |
| Nyctaginaceae | <i>Neea</i> sp. | joão-mole | árvore | ecológico |
| Oleaceae | <i>Minquartia guianensis</i> Aubl. | acariquara-roxa | árvore | madeireiro |
| Polygalaceae | <i>Securidaca bialata</i> Benth. | cipó | cipó | ecológico |
| Polygonaceae | <i>Coccoloba</i> sp. | | arvoreta | ecológico |
| | <i>Indet.</i> | | " | " |
| Rubiaceae | <i>Duroia macrophylla</i> Huber | | arvoreta | ecológico |
| | <i>Randia</i> sp. | cipó | cipó | " |
| Sapindaceae | <i>Talisia cupularis</i> Radlk. | | arvoreta | ecológico |
| | <i>Talisia guianensis</i> Aubl. | | " | " |
| Sapotaceae | <i>Chrysophyllum prieurii</i> A.DC. | abiurana-vermelha | árvore | ecológico |
| | <i>Micropholis mensalis</i> (Baehni) Aubr. | | " | " |
| | <i>Micropholis multijuga</i> Benth. | | " | " |
| | <i>Micropholis venulosa</i> (Mart. ex. Eichl.) Pier. | abiurana-branca | " | " |
| | <i>Pouteria guianensis</i> Aubl. | | " | " |
| Simaroubaceae | <i>Simarouba amara</i> Aubl. | marupá | árvore | madeireiro |
| Sterculiaceae | <i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum | chichá | árvore | ecológico |
| | <i>Theobroma speciosum</i> Willd. | cacaú | " | " |
| Tiliaceae | <i>Apeiba echinata</i> Gaert. | | " | " |
| | <i>Mollia</i> sp. | | " | " |
| Verbenaceae | <i>Vitex cymosa</i> Bert. ex Spreng. | tarumã | " | " |
| Violaceae | <i>Paypyarola</i> sp. | | arvoreta | " |
| | <i>Rinorea racemosa</i> (Mart. et Zucc.) Ktz. | | " | " |
| Vochysiaceae | <i>Ruizterania albiflora</i> Marcano-Berti | | árvore | " |

Tabela 2. Relação das 20 espécies (DAP \geq 10 cm) com maior número de indivíduos e sua proporção em relação ao total na floresta do rio Uatumã, AM.

| Nome Científico | Nº de indivíduos | Proporção em relação ao total (%) |
|------------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| <i>Protium apiculatum</i> | 84 | 11,33 |
| <i>Eschweilera coriacea</i> | 57 | 7,69 |
| <i>Licania latifolia</i> | 34 | 4,59 |
| <i>Licania egleri</i> | 32 | 4,31 |
| <i>Chrysophyllum prieurii</i> | 28 | 3,77 |
| <i>Eschweilera albiflora</i> | 25 | 3,37 |
| <i>Xylopia brasiliensis</i> | 18 | 2,43 |
| <i>Helicostylis podogyne</i> | 16 | 2,16 |
| <i>Guatteria discolor</i> | 15 | 2,02 |
| <i>Virola multicostata</i> | 14 | 1,89 |
| <i>Dicypelium manauense</i> | 13 | 1,75 |
| <i>Tachigali paniculata</i> | 13 | 1,75 |
| <i>Cynometra spruceana</i> | 12 | 1,61 |
| <i>Conceveiba guianensis</i> | 9 | 1,21 |
| <i>Eugenia cuspidifolia</i> | 9 | 1,21 |
| <i>Inga</i> sp. | 9 | 1,21 |
| <i>Micropholis venulosa</i> | 9 | 1,21 |
| <i>Scleronema micranthum</i> | 9 | 1,21 |
| <i>Trichilia micrantha</i> | 9 | 1,21 |
| <i>Sacoglottis mattogrossensis</i> | 8 | 1,08 |
| Sub-total (20 espécies) | 423 | 57,01 |
| Outras 125 espécies | 318 | 42,99 |
| Total | 741 | 100 |

espécies em um hectare; as demais (59) encontram-se distribuídas entre as 34 famílias restantes, demonstrando que há famílias com alta concentração de espécies. Dentre estas destacam-se Caesalpinaceae (12), Fabaceae (11),

Mimosaceae (10), Myrtaceae (8), Lauraceae (7), representando 33% da riqueza. Excetuando Myrtaceae, as demais estão de acordo com outros resultados apresentados para a Amazônia em geral.

A curva espécie/área, que representa a expressão analítica da relação entre o incremento da área amostrada em uma comunidade e o número das espécies acumuladas (Figura 2), demonstra que o local não é muito diversificado, haja vista que essa curva tende a atingir a assíntota nos 10.000 m², indicando que o número de amostras foi suficiente para estimar a riqueza local. Tal fato não é muito comum para a floresta de terra firme, pois a tendência é de haver acréscimo de novas espécies nas últimas parcelas (Salomão & Lisboa, 1988; Tello, 1995; Amaral, 1996). Uma explicação provável é a não ocorrência de variações nas comunidades florísticas na área estudada.

Na análise comparativa entre as famílias com maior riqueza de espécies e densidade, verificou-se que apenas Caesalpiniaceae, com 12 espécies e 56 indivíduos, mantêm uma relação direta entre densidade e riqueza de espécies, enquanto que Lecythidaceae, com a maior densidade (101 indivíduos), não mantêm esta premissa, apresentando apenas 5 espécies. Este resultado evidencia que nem sempre a família com maior densidade é a que detêm maior riqueza de espécies. Entretanto, em outros estudos realizados na Amazônia (Campbell *et al.*, 1986; Mori *et al.*, 1989; Prance, 1990; Ribeiro *et al.*, 1994; Tello, 1995; Amaral, 1996), observa-se que pode haver relação entre riqueza de espécies e densidade nas famílias.

3) Parâmetros estruturais

a) Índice de Valor de Importância

O Índice de Valor de Importância das espécies (IVI) é usado para

quantificar a participação e distribuição espacial das mesmas, dentro de determinada comunidade (Lamprecht, 1964). Na área estudada, *Protium apiculatum* (IVI = 25,5) representou 9% do IVI total e *Eschweilera coriacea* (IVI = 17,6) representou 6%. Estas duas espécies foram as mais importantes, indicando que a área é ecologicamente dominada pelas mesmas. De fato, elas encontram-se em primeiro e segundo lugar, respectivamente, em todos os índices relativos das espécies, indicando igualdade de distribuição (frequência relativa), dominância de cobertura na superfície (dominância relativa) e predominância de indivíduos (abundância relativa) (Tab. 3).

Fazendo uma análise comparativa entre as 20 espécies com maior número de indivíduos e as com maiores IVI (Tabela 1 e Tabela 2), verificou-se que há uma sobreposição de 15 espécies, representando 75%, demonstrando haver correlação entre abundância de indivíduos por espécie e o índice de valor de importância no local. Entretanto, a espécie *Bertholletia excelsa*, que está representada por um indivíduo, encontra-se na décima segunda posição no IVI, devido à área basal de 5,2 m², enquanto que as espécies *Eugenia cuspidifolia*, *Micropholis venulosa*, *Trichilia micrantha* e *Sacoglottis mattogrossensis*, que detêm entre 9 e 8 indivíduos respectivamente, não constam entre as 20 espécies com maior IVI devido estas possuírem baixa frequência e dominância.

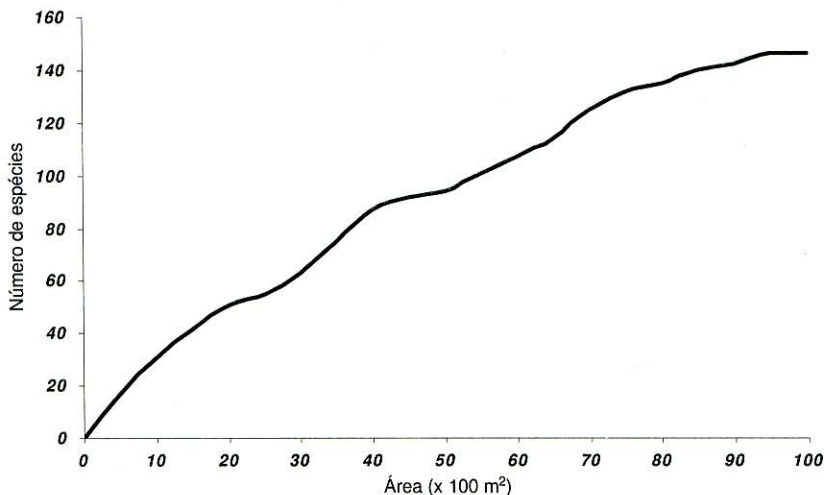


Figura 2. Curva cumulativa das espécies com DAP ≥ 10 cm na área estudada no rio Uatumã, AM.

b) Classes de Diâmetro

Analisando a distribuição dos indivíduos por classe de diâmetro, verificou-se que nas primeiras classes (10-20 e 20-30 cm) há concentração de 642 indivíduos, representando 86,6% do total de indivíduos registrados, comprovando que esta floresta é composta na sua maioria de indivíduos finos, sendo, portanto, imprópria para exploração de madeira (Figura 3). Por outro lado, apesar desta floresta ser composta por indivíduos finos, não significa que esta seja uma floresta jovem, pois quase todas as classes diamétricas estão representadas, excetuando a classe de 75-80 cm e, de acordo com Finol (1976), uma distribuição diamétrica decrescente, com a maioria de classes representadas, indica uma floresta madura, estabilizada e com a perpetuação das espécies garantida.

As espécies *Bertholletia excelsa*, *Scleronema micranthum*, *Chrysophyllum prieurii* e *Diplotropis purpurea* foram consideradas de grande porte, por terem ocorrido somente nas classes de DAP maiores a 55 cm. Por outro lado, espécies como *Xylopia brasiliensis*, *Mabea caudata*, *Randia* sp, *Talisia cupularis* e *Hirtella racemosa* foram consideradas exclusivas do estrato médio, devido ocorrerem nas classes de DAP inferior a 25 cm.

O estrato inferior

No estrato inferior (sub-bosque) foram catalogados 599 indivíduos, distribuídos em 33 famílias, 59 gêneros e 59 espécies. A classe de altura dominante em termos quantitativos é a de 0-0,50 m, com 400 indivíduos. Esta categoria é considerada como plântulas (pequenas

Tabela 3. Relação das 20 espécies com DAP \geq 10 cm ordenados pelo IVI, junto com os parâmetros de frequência, dominância e abundância (relativa), na floresta do rio Uatumã, AM.

| Nome Científico | FRrel | DOMrel | ABrel | I.V.I. |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| <i>Protium apiculatum</i> | 3,58 | 7,46 | 11,34 | 22,37 |
| <i>Eschweilera coriacea</i> | 3,58 | 6,29 | 7,69 | 17,56 |
| <i>Licania latifolia</i> | 3,10 | 4,08 | 4,59 | 11,77 |
| <i>Licania egleri</i> | 3,10 | 3,58 | 4,32 | 11,00 |
| <i>Chrysophyllum prieurii</i> | 2,39 | 3,79 | 3,78 | 9,96 |
| <i>Eschweilera albiflora</i> | 1,91 | 3,42 | 3,37 | 8,70 |
| <i>Xylopia brasiliensis</i> | 2,39 | 1,58 | 2,43 | 6,39 |
| <i>Sclerolobium melanocarpum</i> | 0,72 | 4,49 | 1,08 | 6,28 |
| <i>Helicostylis podogyne</i> | 2,63 | 1,39 | 2,16 | 6,18 |
| <i>Virola multicosata</i> | 2,86 | 1,11 | 1,89 | 5,86 |
| <i>Dicypelium manauense</i> | 1,43 | 2,73 | 1,62 | 5,78 |
| <i>Bertholletia excelsa</i> | 0,24 | 5,24 | 0,13 | 5,62 |
| <i>Cynometra spruceana</i> | 0,95 | 2,88 | 1,48 | 5,32 |
| <i>Guatteria discolor</i> | 1,43 | 1,32 | 1,89 | 4,65 |
| <i>Couepia racemosa</i> | 1,43 | 2,04 | 1,08 | 4,55 |
| <i>Dialium guianense</i> | 0,95 | 2,50 | 0,81 | 4,26 |
| <i>Conceveiba guianensis</i> | 1,67 | 1,34 | 1,22 | 4,22 |
| <i>Scleronema micranthum</i> | 1,19 | 1,81 | 1,22 | 4,21 |
| <i>Tachigali paniculata</i> | 1,19 | 1,21 | 1,62 | 4,03 |
| <i>Mabea caudata</i> | 0,72 | 2,26 | 0,94 | 3,92 |
| Sub-total (20 espécies) | 37,47 | 60,64 | 53,04 | 151,14 |
| Outras 125 espécies | 62,53 | 39,36 | 46,96 | 148,86 |
| Total | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 300,00 |

plantas recém-nascidas), segundo a classificação das formas de vida vegetal proposta por Aubréville (1963). Nas classes de altura subseqüentes houve um decréscimo significativo quanto ao número de indivíduos, pois estas, somadas, representaram 33,2%,

contra os 66,8% da classe de menor tamanho (Fig. 4).

A forma de vida mais abundante em todas as categorias de tamanho foi a das árvores, representando 38,7% do total. Entretanto, os cipós estão presentes em toda a área estudada e,

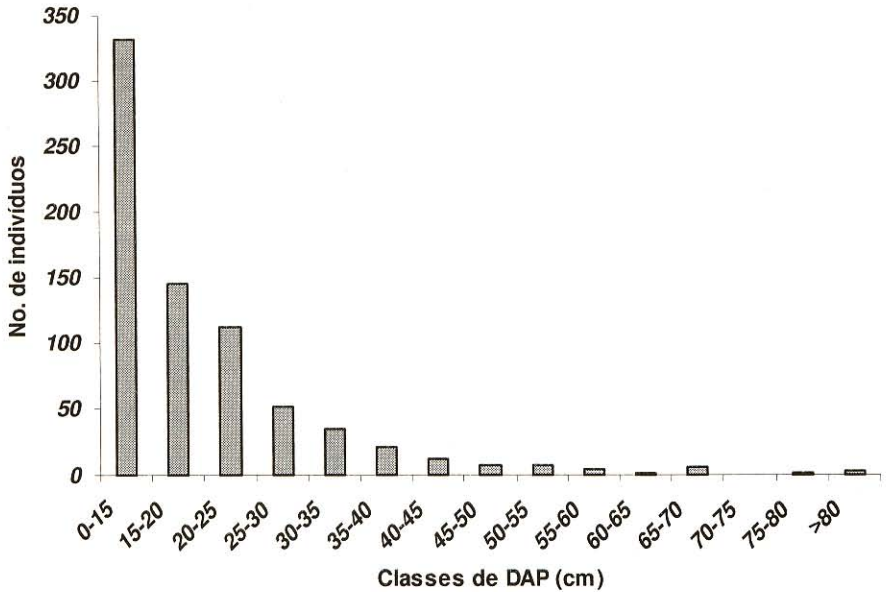


Figura 3. Distribuição dos indivíduos nas classes de DAP na área estudada no rio Uatumã, AM.

por ser esta uma forma de vida bastante agressiva, especialmente após a interferência antrópica, eles tendem a dominar no primeiro estágio da sucessão da floresta. Desta forma de vida, as espécies mais abundantes foram *Bauhinia macrostachya* (69), *Arrabidaea* sp. (33) e *Derris floribunda* (13). Outro fato observado foi quanto ao número de indivíduos (plântulas) de árvores na primeira classe de altura (170 plântulas) e a relação com as que se tornaram plantas estabelecidas (3 m de altura), entre as quais foram constatadas apenas 22 indivíduos, enquanto que 87% pereceram. Resultados semelhantes foram encontrados por Higuchi *et al.* (1985) na Amazônia Central.

As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram

Protium apiculatum (73), *Cynometra spruceana* (36), *Tachigali paniculata* (34) e *Sloanea floribunda* (29), sendo estas de dossel. Outras espécies que apresentaram um número expressivo de indivíduos foram *Pariaria* sp. (78), *Ischnosiphon ovatus* (45), *Eugenia* sp. (27) e *Psychotria* sp. (22), representando 28,7% dos indivíduos e 25,4% das espécies registradas neste estrato. Estas espécies completam seu ciclo de vida no estrato inferior; por conseguinte, são típicas de sub-bosque e não toleram incidência solar direta, sendo as primeiras a serem afetadas, drasticamente com a interferência antrópica, como por exemplo a extração madeireira.

CONCLUSÕES

O local estudado, apesar de apresentar um número razoável de

espécies por hectare (145), não pode ser considerado rico em espécies vegetais quando comparado com

outros locais da Amazônia Central. Entretanto, ao analisar as espécies por meio do Índice de Valor de

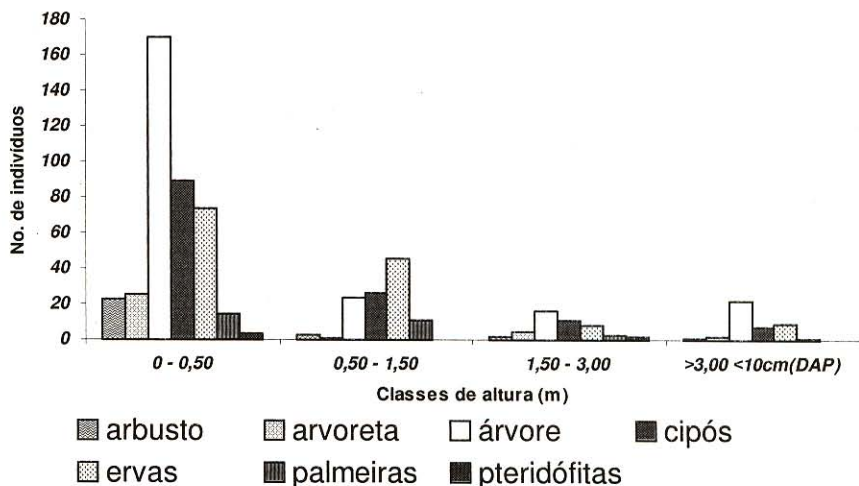


Figura 4. Distribuição dos indivíduos, por classe de altura, das diferentes formas de vida (hábito) do estrato inferior na área estudada no rio Uatumã, AM.

Importância (IVI), verificou-se que algumas dessas mantêm afinidades com outros resultados da Amazônia Central, como é o caso das espécies *Protium apiculatum* e *Eschweilera coreacea*, que estão entre as 20 espécies com maior valor de IVI. A análise comparativa dos parâmetros densidade (nº ind./ha) e riqueza de espécies (nº spp./ha) ao nível familiar, mostrou que nem sempre há uma relação direta entre estes parâmetros, pois verificou-se que a família com maior densidade não é a que apresenta maior riqueza de espécies. Os estudos do estrato inferior revelaram que algumas espécies consideradas por profissionais de manejo florestal como espécies que irão perpetuar a floresta não sobreviverão a ação antrópica por

se tratar de espécies próprias de sub-bosque e, em geral, não toleram a incidência direta de luz.

Bibliografia citada

- Absy, M.L.; Prance, G.T.; Barbosa, E.M. 1986/87. Inventário florístico de floresta natural na área da estrada Cuiabá-Porto Velô (BR-364). *Acta Amazonica*, 1 / 17(único):85-121.
- Albuquerque, O.R. de 1922. *Reconhecimentos geológicos no valle do Amazonas*. Boletim. nº 3. Serviços geológicos e mineralógicos do Brasil, Ministério da Agricultura, Indústria e Comércio. Rio de Janeiro. 84p.
- Amaral, I.L. 1996. *Diversidade florística em floresta de terra firme, na região do rio Urucu, AM*. Dissertação de Mestrado, INPA/FUA, Manaus, AM. 104p.
- Aubréville, A. 1963. Classification des formes biologiques des plantes vasculaires in milieu tropicale. *Adansonia*, 3(2):221-226.

- Campbell, D.G.; Daly, D.C.; Prance, G.T.; Maciel, U.N. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and varzea tropical forest on the rio Xingu, Brazilian, Amazon. *Brittonia*, 38(4):369-393.
- Condit, R.; Hubell, S.P.; Lafrankie, J.V. 1996. Species-area and species-individual relationships for tropical trees: A comparison of three 50-ha plots. *J. Ecology*, 84(4):549-562.
- Finol, U.H. 1976. Estudio fitossociológico de las unidades 2 e 3 de la Reserva Florestal de Caparo, estado de Barida. *Acta Botanica Venezuelana*, 10(14):15-103.
- Higuchi, N.; Jardim, F.C.S.; Santos, J.; Alencar, J.C. 1985. Inventário diagnóstico da regeneração natural. *Acta Amazonica*, 15(1-2):199-233.
- Lamprecht, T.H. 1964. Ensayo sobre la estructura florística del parte sur-oriental del bosque universitario "El Caimital"-Estado Baridas. *Rev. For. Venez.*, 7(10-11):77-119.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Cambridge University Press, Cambridge. 179p.
- Mori, S.A.; Boom, B.M. 1987. The forest. In: Prance G.T.; Mori, S.A. (Eds.). *The Lecythidaceae of a lowland Neotropical forest: La Famée Mountain, French Guiana*. Memoirs of the New York Botanical Garden, nº 44, The New York Botanical Garden, Bronx, NY. p. 9-29
- Mori, S.A.; Rabelo, B.V.; Tsou, C.H.; Daly, D.C. 1989. Composition and structure of an eastern amazonian forest at Camaipi, Amapa, Brazil. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi*, sér. Bot., 5(1):3-29.
- Mori, S.A.; Prance, G.T. 1990. Lecythidaceae – part II. *Flora Neotropica*, Monograph 21(II). The New York Botanical Garden, Bronx, NY. 375p.
- Prance, G.T.; Rodrigues, W.A.; Silva, M.F. da 1976. Inventário florestal de 1 ha de mata de terra firme, Km 30 da Estrada Manaus-Itacoatiara. *Acta Amazonica*, 6(1):9-35.
- Prance, G.T. 1990. The floristic composition of the forests of Central Amazonian Brazil. In: Gentry, A. (Ed.). *Four Neotropical forests*. Yale University Press, New Haven, CT. p.112-140.
- Rankin-de-Mérona, J.; Prance, G.T.; Hutchings, R.W.; Silva, M.F. da; Rodrigues, W.A.; Venling, M.E. 1992. Preliminary results of a large-scale tree inventory of upland rain forest in the Central Amazon. *Acta Amazonica*, 22(4):485-492.
- Ribeiro, J.E.L.S.; Nelson, B.W.; Silva, M.F. da; Martins, L.S.S.; Hopkins, M. 1994. Reserva Florestal Ducke: Diversidade e composição da flora vascular. *Acta Amazonica*, 24(1/2):19-30.
- Rodrigues, W.A. 1967. Inventário florestal piloto ao longo da estrada Manaus-Itacoatiara, estado do Amazonas: dados preliminar. In: Lent Herman (Ed.). *Atas do Simpósio sobre a Biota Amazônica*. Vol. 7. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Rio de Janeiro, Guanabara. p.257-267.
- Salomão, R.P.; Lisboa, P.L. 1988. Análise ecológica da vegetação de uma floresta pluvial tropical de terra firme, Rondônia. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi*, sér. Botânica, 4(4):195-234.
- Silva, M.F.; Lisboa, P.L.B.; Lisboa, R.C.L. 1977. *Nomes vulgares de plantas amazônicas*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Belém, Pará. 222p.
- Tello, J.C.R. 1995. *Aspectos fitossociológicos das comunidades vegetais de uma topossequência da Reserva Florestal Ducke do INPA*. Tese de Doutorado, INPA/FUA, Manaus, AM. 335p.
- Valencia, R.; Balslev, H.; Miño, C.G.P.Y. 1994. High tree alpha diversity in Amazonian Ecuador. *Biodiversity and Conservation*, 3:21-28p
- Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um Sistema Universal*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Rio de Janeiro, Brasil. 124p.