



## Capítulo 8

## Diversidade Biológica

# Florística da mata de igapó na Amazônia Central

Veridiana Vizoni SCUDELLER  
Dra. em Biologia Vegetal; Universidade Federal do Amazonas/UFAM. Departamento de  
Biologia – Manaus - AM. E-mail: vscudeller@ufam.edu.br

Adriana Mota Gomes de SOUZA  
Bióloga – Instituto Chico Mendes. E-mail: dricagsouza@hotmail.com

RESUMO - Com o objetivo de reconhecer a composição florística e elaborar uma lista das espécies arbóreas e lianescentes da floresta de igapó da bacia do lago Tupé, na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé, foram realizadas excursões ao campo e coletas mensais, de novembro de 2001 a julho de 2004, efetuadas na área alagável do leito dos igarapés e do lago Tupé coleta de material botânico fértil. O material coletado foi depositado no Herbarium G. T. Prance (CEULM-ULBRA) com duplicatas no INPA. Foram reconhecidas 45 famílias, 123 gêneros, perfazendo um total de 159 espécies. Dessas, 129 são arbóreas, 23 são lianas e sete apresentam hábito epífita hemiparasita. A maioria das famílias esteve representada por apenas uma (40%) ou duas (20%) espécies. Apenas oito famílias (20%) apresentaram-se com cinco ou mais espécies, sendo Fabaceae (34 espécies), Myrtaceae (9 espécies) e Sapotaceae (8) as mais ricas em termos de espécie. Vinte e um gêneros estiveram representados por mais de uma espécie, dos quais apenas sete apresentaram mais de três espécies, são eles: *POUTERIA* (6 espécies), *Eugenia* (5 espécies), *Clitoria* e *Macrolobium* (4 espécies cada), *Swartzia*, *Psithacanthus* e *Virola* (3 espécies cada). Um segundo pico observado na curva do coletor após dois anos de coleta mensal evidencia a necessidade de estudos contínuos e de longo prazo para inventários da vegetação, principalmente alagável.

PALAVRAS-CHAVE: Amazônia, inventário florístico, igapó, RDS Tupé.

## Introdução

O bioma Amazônia abrange no Brasil uma área de 4.871.000km<sup>2</sup> formado por 23 unidades biogeográficas denominadas de ecorregiões e representa cerca de 48,1% do território brasileiro (Ferreira, 2003). Ao mesmo tempo em que apresenta esta grande área de floresta tropical também apresenta as mais altas taxas de desmatamento. Dados do INPE, de estimativas feitas para o ano de 1999 mostram que uma área maior que a França foi desmatada na Amazônia brasileira, cerca de 570.000 km<sup>2</sup> (Skole & Tucker 1993; WRI, 1998; FAO, 1999; Fearnside, 1999, 2000; INPE, 1992, 2000).

Os esforços para conservação da biodiversidade brasileira se deparam com uma situação não muito confortável, ao mesmo tempo em que o país apresenta a maior diversidade total do planeta (Mittermeier, 1988; McNeely *et al.*, 1990; Hammond, 1992, 1995; Groombridge, 1994; Johnson, 1995) também se observa que esta diversidade é muito mal conhecida (Oren 1999) e as taxas de desmatamento estão cada vez maiores (INPE, 2000).

Olson *et al.* (1998) constataram que a América Latina e Caribe abrigam uma biodiversidade extraordinária e única e que existe uma série de ameaças a essa biodiversidade. Nesse estudo, os autores verificaram que a bacia do rio Negro apresenta-se em bom estado de conservação e consideraram-na como uma das ecorregiões de mais alta prioridade para ações de conservação em uma escala regional.

Walker (1987; 1990) estudando os igarapés da bacia do rio Negro mostrou que esses ambientes de água preta são altamente dependentes e relacionados com a floresta circundante. A maior fonte de nutrientes para esses ambientes é proveniente da própria floresta. Portanto a floresta, tanto a inundável quanto a de terra firme, drenada pelos pequenos igarapés, desempenha um papel de suma importância nas cadeias tróficas desses ecossistemas. Além disso, segundo Salati *et al.* (1999) a floresta tem grande importância no ciclo da água e nutrientes na Amazônia.

Marangon *et al.* (2003) relataram que o conhecimento e o entendimento da complexa dinâmica que envolve as florestas tropicais iniciam-se pelo levantamento da florística. Para os autores, a identidade das espécies e o seu comportamento em comunidades vegetais é o começo de todo processo para compreensão desse ecossistema. No entanto, segundo Nelson & Oliveira (2001), trabalhos que descrevem a florística e a estrutura das florestas periodicamente inundadas da Amazônia são escassos. Para os autores, sabe-se de apenas poucos inventários florestais em igapó no Brasil, a maioria concentrada na região das proximidades de Manaus (Rodrigues, 1961; Keel & Prance, 1979; Revilla, 1981; Piedade, 1985; Ferreira, 1991), sendo os outros conduzidos no lago Amanã (Ayres, 1993), no rio Xingu (Campbell *et al.*, 1986), no Parque Nacional do Jaú (Ferreira, 1997) e o trabalho de comparação florística de Pires & Prance (1977) nas proximidades de Belém. Segundo Junk (1993) e Irion *et al.* (1997), as áreas alagadas na Amazônia possuem um total de 300.000km<sup>2</sup>, sendo 200.000km<sup>2</sup> de várzea e 100.000km<sup>2</sup> de igapó.

As florestas alagadas são conhecidas como Florestas Ombrófilas Densas Aluviais no sistema de Veloso *et al.* (1991). Na região amazônica, a Floresta Ombrófila Densa Aluvial recebe o nome popular de várzea ou igapó dependendo da cor da água do rio, designações adaptadas para a literatura científica como sendo florestas inundáveis por águas barrentas (várzea) ou águas pretas/ transparentes (igapó) (Pires, 1974). Pires & Prance (1985) classificaram as florestas de igapó como “florestas inundadas por águas pretas ou águas claras”.

Os rios de águas pretas, como os rios Negro, Tefé, Jutáí e muitos dos seus afluentes, originaram-se em formações antigas do Período Terciário ou Pré-Cambriano da Amazônia com baixos níveis de nutrientes nas terras baixas do terciário (Ayres, 1986, 1995). As planícies inundáveis de rios de água preta consistem em solos arenosos pobres em nutrientes, intercalados com praias arenosas (Prance, 1978). Segundo Furch & Junk (1997), a diferença na cor das águas dos rios da Amazônia indicam diferenças na qualidade da água. Para os autores, os rios de

água preta têm águas escuras devido ao alto teor de substâncias húmicas dissolvidas. A água é ácida e o teor de substâncias inorgânicas dissolvidas é baixo. Para os autores, a água e o solo de área alagada por rios de água preta tem baixa fertilidade, justificando regionalmente o uso dos termos “famintos” para designar os rios de água preta e “ricos” para os de água branca (Sioli, 1956).

Portanto, é de fundamental importância que ocorra um direcionamento e um aprofundamento dos estudos a respeito das formações florestais amazônicas, principalmente as que se encontram em ambientes alagáveis, que apresenta uma carência de informações relacionada aos estudos de florística e aspectos da estrutura da vegetação. Tais estudos são necessários não somente para uma maior compreensão dos padrões de riqueza das espécies amazônica. Essas informações permitirão um maior conhecimento a respeito da dinâmica, estrutura e das espécies que compõem setores significativos da floresta amazônica no manejo sustentável dos recursos naturais renováveis das áreas alagáveis, especialmente de igapó. O presente trabalho tem como objetivo geral realizar a caracterização ambiental detalhada de um trecho de Floresta Ombrófila Densa Aluvial localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé – Manaus - AM, através da riqueza e dinâmica da comunidade lianescente, arbustiva e arbórea.

## Material e métodos

O trabalho de campo foi realizado por meio de observações e coletas periódicas, de novembro de 2001 a julho de 2004, efetuadas mensalmente à área alagável das margens do leito dos igarapés e do lago Tupé, de forma a amostrar a vegetação do igapó (Fig. 1).

Foram coletados no mínimo três ramos das espécies arbóreas e lianescentes encontradas com flores e/ou frutos (excluindo palmeiras) para herborização. No campo, foram anotadas informações tais como: localização da espécie, hábito, altura (muitas vezes mensurada a porção acima do nível da água), presença de látex, coloração e outros.



**Figura 1:** Imagem de satélite de parte da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, evidenciando o lago Tupé.

O material botânico coletado foi desidratado em estufa, confeccionada a exsiccata e em seguida depositado no Herbarium G. T. Prance (CEULM-ULBRA) com duplicatas no INPA.

A determinação taxonômica foi levada ao nível mais exclusivo possível, utilizando-se métodos de comparação com plantas já identificadas, tanto do acervo do Herbarium G. T. Prance quanto do INPA, consulta à literatura especializada e utilização de chaves analíticas. As famílias foram apresentadas de acordo com a classificação da APG II (APG, 2003). A confirmação da grafia correta, bem como seus autores, foi obtida consultando-se o Internacional Plant Names Index ([www.ipni.org](http://www.ipni.org)).

O esforço de amostragem foi determinado através da curva do coletor, na qual foi relacionado o número acumulado de espécies em função dos meses de coleta. Também foi contabilizada a proporção entre o número de novas ocorrências a cada mês e o total de material botânico coletado por estágio reprodutivo (flor ou fruto). E por fim, foi calculada a porcentagem de determinação específica total e de cada família botânica.

## Resultados e discussão

O levantamento florístico das áreas florestais do igapó do lago Tupé resultou em 521 coletas, distribuídas em 40 famílias, 123 gêneros,

perfazendo um total de 159 espécies, sendo que 18 permaneceram indeterminadas (Tab. 1). Dessas, 129 são arbóreas, 23 são lianas e sete apresentam hábito epífita hemiparasita (Tab.1).

**Tabela 1:** Lista das famílias e respectivas espécies ocorrentes em um trecho de floresta de igapó na bacia do lago Tupé, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, apresentadas por ordem alfabética. Os nomes das famílias entre parênteses são da Classificação de Cronquist. Todas as espécies são arbóreas, exceto as com \*=lianas; #=#epífita hemiparasita

FAMÍLIA	ESPÉCIE
ANNONACEAE	<i>Duguetia uniflora</i> Mart.
	<i>Guatteria megalophylla</i> Diels
APOCYNACEAE (com Asclepiadaceae)	<i>Anacampta rupicola</i> (Benth.) Markgr
	<i>Himatanthus attenuatus</i> (Benth.) Woodson
	<i>Malouetia tamaquarina</i> A. DC.
	* <i>Odontadenia funigera</i> Woodson
	* <i>Secondatia densiflora</i> D.C.
	<i>Tabernaemontana coriacea</i> Link. Ex. Roem e Schult
BIGNONIACEAE	* <i>Tassidia trailiana</i> (Benth) Fnt.
	* <i>Anemopaegma floridum</i> Mart. ex. D.C.
	* <i>Arrabidaea nigrens</i> Sandwith
	* <i>Manaosella</i> sp.
	* <i>Memora</i> cf. <i>shomburgkii</i> Miers
BURSERACEAE	* <i>Memora consaguinea</i> Bureau et. K. Schum.
	<i>Tabebuia barbata</i> (E. Mey.) Sandwith
BURSERACEAE	<i>Protium hebetatum</i> Daly

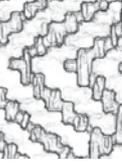
FAMÍLIA	ESPÉCIE
CARYOCAPACEAE	<i>Cariocar glabrum</i> (Aubl.) Pers. ssp. <i>glabrum</i>
CELASTRACEAE (= Hippocrateaceae)	* <i>Salacia impressifolia</i> (Miers.) A.C. Sm.
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia paraensis</i> Benth.
	<i>Exellodendron coriaceum</i> (Benth.) Prance
	<i>Licania apetala</i> Fritsch
	<i>Licania discolor</i> Pilg.
CLUSIACEAE	<i>Caraipa grandiflora</i> Mart. ssp. <i>grandiflora</i>
	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel
	<i>Poecillanthe amazonica</i> Ducke
	<i>Tovomita macrophylla</i> (Poepp.) Walp.
	<i>Vismia japurensis</i> H. G. Reich.
COMBRETACEAE	<i>Buchenavia ochroprumna</i> Bichl. (Eichler)
	<i>Buchenavia suaveolens</i> Eichler
	* <i>Combretum laurifolium</i> Mart. * <i>Combretum laxum</i> Jacq.
CONNARACEAE	<i>Conarus rigidus</i> Forero



FAMÍLIA	ESPÉCIE
CYPERACEAE	<i>Cyperus</i> sp.
EBENACEAE	<i>Diospirus bullata</i> A C. SM.
EUPHORBIAEAE	<i>Alchornea discolor</i> Poepp. & Endl. <i>Hevea spruceana</i> Müll. Arg. <i>Mapronea guianensis</i> Aubl. <i>Pera pulchrifolia</i> Ducke
FABACEAE (incluindo Caesalpinaceae e Mimosaceae)	<i>Abarema jupumba</i> (Willd) Briton e Killip var. <i>trapezifolia</i> (Vahl.) Barneby e Grimes <i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakouv <i>Aldina heterophylla</i> Spruce ex. Benth. <i>Capsiandra comosa</i> Benth <i>Clitoria amazonum</i> Mart. * <i>Clitoria</i> sp.1 * <i>Clitoria</i> sp.2 * <i>Clitoria</i> sp.3 <i>Cynometra spruceana</i> Benth var. <i>phaselocarpa</i> (Hayn) Dwyer <i>Dalbergia inundata</i> Spruce ex. Benth. * <i>Derris</i> cf. <i>amazonica</i> Killip * <i>Derris longifolia</i> Benth. <i>Dicorynia paraensis</i> Benth. <i>Diplostropis martiusii</i> Benth.

FAMÍLIA	ESPÉCIE
FABACEAE (incluindo Caesalpinaceae e Mimosaceae)	Fabaceae sp.1 Fabaceae sp.2 <i>Heterostemon mimosoides</i> Desf. var. <i>mimosoides</i> <i>Inga chrysantha</i> Ducke <i>Macrolobium acaciifolium</i> Benth. <i>Macrolobium augustifolium</i> (Benth.) R.S. Cowan <i>Macrolobium multijugum</i> (D.C.) Benth. <i>Macrolobium unijugum</i> (Poepp.) R.S. Cowan var. <i>unijugum</i> <i>Macrosamanea discolor</i> (Willd) Benth. e Killip var. <i>discolor</i> <i>Macrosamanea duckei</i> (Huber) Barneby e Grimes <i>Ormosia excelsa</i> Spruce ex. Benth. <i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H. C. Hopkins <i>Peltogyne venosa</i> (Spruce ex.) Benth M.F. Silva <i>Pentaclethra macroloba</i> Kuntze <i>Tachigali paniculata</i> Aubl. <i>Sclerolobium paniculata</i> Vogel <i>Swartzia laevicarpa</i> Amsh <i>Swartzia macrocarpa</i> Spruce ex. Benth. <i>Swartzia poliphylla</i> D.C. <i>Zygia inaequalis</i> (Willdenow) Pittier.
GENTIANACEAE	<i>Iribachia alata</i> (Alblet) Maas <i>Potalia resinifera</i> Mart.
HUMIRIACEAE	<i>Humirastrum cuspidatum</i> var. <i>cuspidatum</i> (Benth.) Cuatr. <i>Sacoglottis guianensis</i> Benth. <i>Schitostemon macrophyllum</i> (Benth.) Cuatr.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	FAMÍLIA	ESPÉCIE
INDETERMINADA	indet sp1	LORANTHACEAE	# <i>Dendrophora tepuiana</i> (Teyerm.) Kujit
	indet sp2		#Loranthaceae sp.1
	indet sp3		# <i>Phtirusa adunca</i> (GF. W. Mey.) Maguire
	indet sp4		# <i>Phtirusa rufa</i> (Mart.) Eichler.
	indet sp5		# <i>Psittacanthus corynocephalus</i> Eichler
	indet sp6		# <i>Psittacanthus cucullares</i> (Lam.) Blume
	indet sp7	# <i>Psittacanthus peronopetalus</i> Eichler	
	indet sp8	MALPIGHIACEAE	<i>Burdachia prismatocarpa</i> Mart. ex. Juss
	indet sp9		<i>Burdachia</i> sp.
	indet sp10		* <i>Heteropterys nervosa</i> A. Juss.
	indet sp11	MALVACEAE (com Tiliaceae)	<i>Stigmaphyllon sinuatum</i> A. Juss.
	indet sp12		Malvaceae sp.1
	indet sp13	MARGRAVIACEAE	<i>Molia speciosa</i> Mart.
	indet sp14		
	indet sp15		
	indet sp16		
	indet sp17		* <i>Marcgravia parviflora</i> Rich.
	indet sp18		
LAMIACEAE	<i>Hyptis lantanaefolia</i> Poit.	MELASTOMACEAE	<i>Miconia dispar</i> Benth.
LAURACEAE	<i>Aniba affinis</i> (Meissn) Mez	MELASTOMACEAE	<i>Tibouchina grandiflora</i> Cogn.
	<i>Endlicheria macrophylla</i> Mez.		
	<i>Endlicheria</i> sp.	MYRISTICACEAE	<i>Virola calophylla</i> Warb.
	<i>Ocotea longifolia</i> Kunth.		<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.
<i>Ocotea opifera</i> Mart.	MYRSINACEAE	<i>Virola theiodora</i> Warb.	
LECYTHIDACEAE		<i>Couratari tenuicarpa</i> A C. Smith.	<i>Cybianthus quelchii</i> G. Agostini
	<i>Eschweilera tenuifolia</i> Miers.	<i>Cybianthus reticulatus</i> (Bentham ex. Mez.) G. Agostini	



FAMÍLIA	ESPÉCIE
MYRTACEAE	<i>Eugenia anastamosans</i> D.C.
	<i>Eugenia cachoeirensis</i> Berg.
	<i>Eugenia cf. florida</i> DC.
	<i>Eugenia gomesiana</i> O. Berg.
	<i>Eugenia inundata</i> D.C.
	<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) D.C.
	Myrtaceae sp.1
	<i>Psidium acutangulum</i> D.C. <i>Psidium guineense</i> SW.
OCHNACEAE	<i>Elvasia calophylla</i> D.C.
PASSIFLORACEAE	* <i>Passiflora costata</i> Mart.
POLYGALACEAE	* <i>Bredemeyera altissima</i> (Peopp.) A W. Benn.
	* <i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.
	* <i>Securidaca bialata</i> A W. Benn.
POLYGONACEAE	<i>Symeria paniculata</i> Benth.
PROTEACEAE	<i>Panopsis sessilifolia</i> Sandwith
RUBIACEAE	<i>Alibertia edulis</i> A. Rich.
	<i>Duroia velutina</i> Hook. f.
	<i>Warszewiczia coccinea</i> Klotzsch

FAMÍLIA	ESPÉCIE
SALICACEAE (=Flacourtiaceae)	<i>Homalium racemosum</i> I.A. C.Q. <i>Laetia suaveolens</i> (Poepp.) Benth.
SAPINDACEAE	<i>Talisia cerasina</i> (Benth.) Radlk.
	<i>Talisia cupularis</i> Radlk.
SAPOTACEAE	<i>Micropholis acutangula</i> (Ducke) Eyma
	<i>Micropholis cylindrocarpa</i> Pierre
	<i>Pouteria caimito</i> Radlk.
	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni
	<i>Pouteria elegans</i> (A. D. C.) Baehni
	<i>Pouteria gomphiifolia</i> (Mart. ex Miq.) Radlk
	<i>Pouteria pimichinensis</i> T.D. Penn. <i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma
SIMAROUBACEAE	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.
TILIACEAE	<i>Molia speciosa</i> Mart.
TRIGONIACEAE	* <i>Trigonia spruceana</i> Suess.
TURNERACEAE	<i>Turnera ulmifolia</i> L.
VOCHYSIACEAE	<i>Erismia bicolor</i> Ducke

O nível de determinação específica foi de aproximadamente 75,5% (120 espécies). Ivanauskas *et al.* (2004) obtiveram um dos melhores índices de determinação específica (78%) quando comparado com outros trabalhos realizados na borda sul amazônica. No entanto, ressaltam que a identificação das espécies foi uma das principais dificuldades encontradas na execução do levantamento florístico. Para os autores, a flora amazônica é rica em famílias complexas taxonomicamente, como é o caso de Annonaceae, Burseraceae, Rubiaceae e Chrysobalanaceae, e há carência de taxonomistas especializados na flora da região. No presente estudo, as famílias com elevado número de espécie e baixa determinação específica foram Fabaceae (34 espécies e 82,3% de determinação), seguidas de Myrtaceae (9 espécies e 77%) e Loranthaceae (7 espécies e 71%) (Tab. 2). Das famílias citadas anteriormente por Ivanauskas *et al.* (2004), em nosso estudo todas foram totalmente determinadas.

**Tabela 2:** Lista das famílias ocorrentes em um trecho de floresta de igapó na bacia do lago Tupé, Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, com seus respectivos número de gêneros (ng), número de espécies (ne) e nível de determinação específica (de), expresso em %.

Família	ng	ne	de
Annonaceae	2	2	100
Apocynaceae	7	7	100
Bignoniaceae	5	6	66,66
Burseraceae	1	1	100
Caryocaraceae	1	1	100
Celastraceae	1	1	100
Chrysobalanaceae	3	4	100
Clusiaceae	5	5	80
Combretaceae	2	4	100
Connaraceae	1	1	100
Cyperaceae	1	1	0
Ebenaceae	1	1	100
Euphorbiaceae	4	4	100
Fabaceae	24	34	82,35

Família	ng	ne	de
Gentianaceae	2	2	100
Humiriaceae	3	3	100
Indeterminada	-	18	0
Lamiaceae	1	1	100
Lauraceae	3	5	80
Lecythidaceae	2	2	50
Loranthaceae	4	7	71,42
Malpighiaceae	3	4	75
Malvaceae	2	2	50
Marcgraviaceae	1	1	100
Melastomataceae	2	2	100
Myristicaceae	1	3	100
Myrsinaceae	1	2	100
Myrtaceae	4	9	77,77
Ochnaceae	1	1	100
Passifloraceae	1	1	100
Polygalaceae	2	3	100
Polygonaceae	1	1	100
Proteaceae	1	1	100
Rubiaceae	3	3	100
Salicaceae	2	2	50
Sapindaceae	1	2	100
Sapotaceae	2	8	100
Simaroubaceae	1	1	100
Trigonaceae	1	1	100
Turneraceae	1	1	100
Vochysiaceae	1	1	100
Total = 40	123	159	75,47

A maioria das famílias esteve representada por apenas uma (40%) ou duas (20%) espécies. Apenas oito famílias (20%) apresentaram-se com cinco ou mais espécies. Vinte e um gêneros estiveram representados por mais de uma espécie, dos quais apenas sete apresentaram mais de três espécies, são eles: *Pouteria* (6 espécies), *Eugenia* (5 espécies), *Clitoria* e *Macrolobium* (4 espécies cada), *Swartzia*, *Psithacanthus* e *Virola* (3 espécies cada) (Tab. 1).

As famílias Fabaceae (34 espécies), Myrtaceae (9), Sapotaceae (8) e Apocynaceae (7) são as mais ricas em número de espécies (Tab. 2).



As famílias de lianas mais diversas foram: Bignoniaceae e Fabaceae (5 espécies cada) e Apocynaceae e Polygalaceae (3 espécies cada) e Loranthaceae (7 espécies) foi a única família com o hábito epífita hemiparasita (Tabs. 1 e 2)

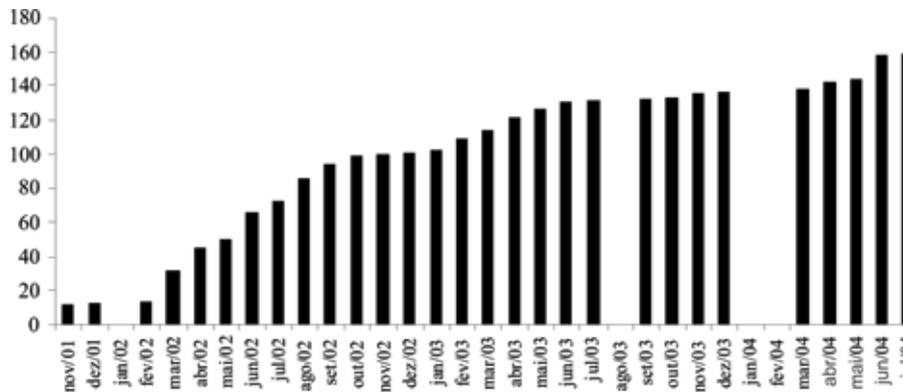
Os resultados da análise da curva do coletor evidenciam que, apesar do grande esforço de coleta (coletas mensais de novembro de 2001 a julho de 2004), o número de espécies ainda não estabilizou (Fig. 2). Observa-se uma curva fortemente ascendente no início deste estudo (fevereiro a agosto de 2002), em seguida uma ligeira estabilização no número de novas espécies e um novo pico acentuado em junho de 2004, com 14 novas espécies para a lista florística (aumentou em quase 10% o número de espécies amostradas em apenas um mês). Com isso, pode-se inferir que, mesmo após dois anos de coleta, existe um grande número de espécies ainda não coletadas na área deste estudo, destacando a necessidade de estudos de longo prazo para amostragem da biodiversidade amazônica.

Segundo o levantamento do Radam Brasil (1978), nas planícies aluviais próximas à cidade de Manaus ocorrem com alta frequência as espécies *Hevea brasiliensis* (H.B.K.) Muell. Arg. (seringueira), *Virola* spp. e *Iryanthera* spp. (ucuubas), *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (sumaúma), *Hura creptans* L. (açacu), com destaque nos aluviões marginais

ao rio Negro e tributários, de *Ocotea barcelensis* Meg. (louro-inhamuï), *Callophyllum brasiliense* Camb. (jacareúba) e *Manilkara amazonica* Hub. (maparajuba). Na floresta de igapó do lago Tupé essas espécies não foram encontradas. Pode-se destacar *Himatanthus attenuatus*, *Capsiandra comosa*, *Couepia paraensis*, *Schistostemon macrophyllum*, *Escheweiera tenuifolia*, *Burdachia prismatocarpa*, *Abarema jupunba* e *Parkia panurensis* como as espécies com um elevado número de indivíduos amostrados e também observadas no campo.

Rodrigues (1961), estudando a composição florística, em uma ilha situada no arquipélago de Anavilhanas, no Rio Negro, reconheceu como famílias mais abundantes as Leguminosae, Annonaceae e Rubiaceae. Identificou 51 espécies, destacando: *Unonopsis guatteriodes* R. E. Fr., *Swartzia laevicarpa* Amshoff, *Escheweiera* sp., *Heisteria* sp., *Pseudoxandra polyphaba* (Diels) R. E. Fr. e *Psychotria lupulina* Benth.. Na bacia do lago Tupé, essas famílias ocuparam o primeiro, décimo sexto e décimo nono locais no ranking de riqueza de espécies. Das espécies mencionadas, apenas *Swartzia laevicarpa*, *Escheweiera* cf. *tenuifolia* foram encontradas no presente estudo.

Ferreira (1991) estudou a composição, a regeneração e a fenologia de espécies de igapó no rio Tarumã-Mirim. Encontrou 165 espécies



**Figura 2:** Curva de espécies amostradas (número acumulado) ao longo do período de coleta (em meses) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé - lago Tupé - Manaus - AM.

que sofrem uma nítida diferenciação ao longo do gradiente de inundação da floresta, notou também que o número de espécies aumenta na medida em que o tempo de inundação diminui. E sugere que existe uma grande diferenciação local de espécies entre as florestas de igapó da Amazônia, e essa variação pode ocorrer associada por diversos fatores: forma da metodologia empregada, origem do rio, limite mínimo de DAP, área amostrada, topografia, tolerância de espécies a períodos de inundação, tipo de solo e localização geográfica.

Ferreira (1997) estudou três diferentes ambientes em florestas de igapó, no Parque Nacional do Jaú: o lago, a beira de rio e o igarapé. As famílias com maior número de indivíduos foram: Euphorbiaceae, Leguminosae e Malpighiaceae no lago; Leguminosae, Sapotaceae e Euphorbiaceae na beira do rio; e Leguminosae, Sapotaceae e Chrysobalanaceae no igarapé. Na área deste estudo, essas famílias foram encontradas com: Leguminosae (somando as três famílias com 34 espécies – primeiro lugar), Sapotaceae (8 espécies e terceiro lugar) e as demais famílias mencionadas com 4 espécies (Tab. 2). Para Ferreira (1997), as espécies mais abundantes variaram entre os três ambientes, sendo *Amanoa oblongifolia* Muell. Arg. e *Macrobium acaciifolium* (Benth.) Benth. no lago; *Pouteria elegans* (A. DC.) Baehni e *Amanoa oblongifolia* Muell. Arg. na beira do rio; e *Sclerolobium* sp. e *Aldina latifolia* Spruce ex Benth. no igarapé. Dessas, apenas *Macrobium acaciifolium* e *Sclerolobium paniculatum* foram encontradas no Tupé.

Almeida *et al.* (1997) em um levantamento da flora de igapó da Estação Científica Ferreira Pena, no estado do Pará, constatou-se 60 a 80 espécies por hectare, entre elas: *Virola surinamenis* Warb (ucuuba), *Eperua bijuga* Mart, *Macrobium bifolium* (Aubl.) Pers. e *Macrobium pendulum* Vog. Para os autores, estes gêneros são identificados em vários ambientes de igapós. Na floresta de igapó da RDS Tupé os gêneros acima mencionados foram encontrados com 3, 0 e 2 espécies, respectivamente, porém, nenhuma das espécies listadas anteriormente (Tab. 1).

Ayres (1995) cita o inventário de um hectare de igapó, na boca do igarapé Taboca, um afluente de águas pretas do lago Amanã (município de Maraã, Amazonas). Nesse hectare inventariado foram identificadas 119 espécies em 36 famílias botânicas, as mais comuns encontradas foram: Leguminosae, Sapotaceae, Crhysobalanaceae, Euphorbiaceae, Guttiferae, Annonaceae e Lecythidaceae, que constituíram 64,4% de todas as árvores amostradas. No Tupé, essas famílias somam 59 espécies, o que representa um pouco mais que 37% da riqueza total. Houve 16 espécies em comum com o presente levantamento, o que significa 13,45% de similaridade florística.

Revilla (1981), estudando os aspectos florísticos e fitossociológicos da floresta de igapó da Praia Grande, no Rio Negro, identificou 111 espécies lenhosas e 21 herbáceas, sendo 24 (~20% de similaridade) comuns com o presente trabalho.

Concluindo, pode-se notar uma baixa similaridade de espécies arbóreas e lianescentes entre os estudos analisados e a RDS Tupé. Isso evidencia que, além de poucos estudos já realizados em florestas de igapó, o conhecimento de suas espécies e sua distribuição espacial necessita de muito mais estudos. Esta baixa similaridade de espécies entre os estudos realizados em florestas de igapó destaca a importância da ampliação de inventários florísticos em novas áreas e o aumento do esforço de amostragem nos locais já estudados.

Este estudo também destaca a importância e necessidade de estudos realizados em longo prazo, uma vez que a fenologia influencia sensivelmente a lista das espécies de uma localidade. Apesar disso, a riqueza de espécies arbóreas e lianescentes encontradas na floresta de igapó do lago Tupé é a maior para esse tipo de ambiente (159).

## Agradecimentos

Agradecemos ao projeto Biotupé, pelo auxílio nas investidas ao campo, ao Sr. José Lima (parabotânico do INPA), que nos auxiliou muito na identificação das exsicatas e aos amigos que ajudaram nas coletas (Alexandre, Emerson, Raydesmar).



## Referências Bibliográficas

- Almeida, S.S.; Ribeiro, G.O. & Pires, J.M. 1997. Abundância, riqueza florística e similaridade em duas florestas de terra firme da Amazônia Oriental. pp. 263-271. In: Lisboa, P.L.B. (org.). Caxiuana. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.
- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 399-436.
- Ayres, J. M. 1986. The Ukaris and the Amazonian flooded forests. PhD. University of Cambridge, U.K.
- Ayres, J. M. C. 1993. As matas de várzea do Mamirauá. MCT-CNPq-Programa do trópico úmido. Estudos do Mamirauá. Sociedade civil de Mamirauá, Brasil. 123p.
- Ayres, J.M. 1995. As matas de várzea do Mamirauá: Médio rio Solimões. Brasília: CNPq.
- Campbell, D.C.; Daly, D.C.; Prance, G.T.; & Maciel, U.N. 1986. Quantitative ecological inventory of terra firme and várzea tropical forest on the rio Xingú, Brazilian Amazonia. *Brittonia* 38(4): 369-393.
- FAO. 1999. Field programme management: food, nutrition and development. Roma.
- Fearnside, P. M. 1999. Biodiversity as an environmental service in Brazil's Amazonian forests: risks, value, and conservation. *Environmental Conservation* 26(04): 305-321.
- Fearnside, P. M. 2000. Effects of land use and forest management on the carbon cycle in the Brazilian Amazon. *Journal of Sustainable Forestry* 12(1/2): 79-97.
- Ferreira, L. V. 1991. O efeito do período de inundação na zonação de comunidades, fenologia e regeneração em uma floresta de igapó na Amazônia Central. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação-Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 161 p.
- Ferreira, L. V. 2003. O uso de análise de lacunas e paisagens para a identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade no bioma Amazônia. Anais, 54 Congresso Nacional de Botânica, Museu Paraense Emílio-Goeldi, p.143-144.
- Ferreira, L.V. 1997. Effects of the duration of flooding on species richness and floristic composition in three hectares in the Jaú National Park in floodplain forest in Central Amazonia. *Biodiversity and Conservation* 6: 1353-1363.
- Furch, K., Junk, W.J. 1997. Physicochemical conditions in floodplains. IN: Junk, W.J. (ed). *The Central Amazon Floodplain*. Ecological Studies, 126. Groombridge, B. (ed.) 1994. IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- Hammond, P.M. 1992. Species inventory pp. 17-39. In: Groombridge, B. (ed.) *Global biodiversity: Status of the earth's living resources*. London: Chapman and Hall.
- Hammond, P.M. 1995. The current magnitude of biodiversity pp. 113-128 In: Heywood, V.H. (ed.) *Global biodiversity assessment*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 1992. Deforestation in Brazilian Amazonia, Separata, São José dos Campos.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). 2000. Projeto Prodes. São José dos Campos: INPE
- Irion, G. Junk, W.J.; & Mello, J.A.N. 1997. The large Central Amazonian River floodplains near Manaus: geological, climatological, hydrological, and geomorphological aspects. In: Junk, W.J. (ed). *The Central Amazon Floodplain*. Ecological Studies, 126.
- Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R.; & Rodrigues, R.R. 2004. Composição florística de trechos florestais na borda sul-amazônica. *Acta Amazônica* 34(3): 399 - 413.
- Johnson, N. J. 1995. Biodiversity in the balance: approaches to setting geographic conservation priorities. Corporate Press. Maryland.
- Junk, W. J. 1993. Wetlands of tropical South America. In: *Wetlands in the Amazon floodplain*. *Hydrobiologia*, 263: p. 155-162.

- Keel, S.H.K.; & Prance, G.T. 1979. Studies of the vegetation of White-sand black-water igapó (rio Negro, Brasil). *Acta Amazonica* 4: 645-655.
- Marangon, L.C., Soares, J.J.; Feliciano, A.L.P. 2003. Florística arbórea da Mata da Pedreira, município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore* 27(2): 207-215.
- McNeely, J.A.; K.R., Reid, W.V., Mittelmeir, R.A. & Werner, T.B. (eds.). 1990. *Conserving the World's Biological Diversity*. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland; Wildlife Research Institute, World Wildlife Fund, Conservation International, and the World Bank, Washington, D.C.
- Mittermeier, R.A. 1988. Primate diversity and the tropical forest: Case studies from Brazil, Madagascar and the importance of the megadiversity countries. p.145-154. In: Wilson, E.O.; Peter, F.M. (eds), *Biodiversity*. Washington D.C.
- Nelson, B.W.; & Oliveira, A.A. 2001. Área botânica. In: Capobianco, J. P., et al. *Biodiversidade na Amazônia Brasileira. Avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios*. São Paulo: ISA.
- Olson, D.; Dinerstein, E.; Canevari, P.; Davidson, I.; Castro, G.; Morisset, V.; Abell, R. & Toledo, E. (eds.). 1998. *Freshwater Biodiversity of Latin America and the Caribbean: A conservation assessment*. Biodiversity Support Program, Washington, D.C. 61p.
- Oren, D.C. 1999. *Biogeografia e conservação da Avifauna na floresta Amazônica brasileira. Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade da Amazônia*. Programa Nacional da Diversidade Biológica, PROBIO/MMA.
- Piedade, M.T.F. 1985. *Ecologia e biologia reprodutiva de *Astrocaryum jauari* Mart. (Palmae) como exemplo de população adaptada às áreas inundáveis do rio Negro (igapó)*. Tese Doutorado em Botânica. INPA.
- Pires, J.M. 1974. Tipos de Vegetação da Amazônia. *Brasil Florestal* 5(17): 48-58.
- Pires, J.M. & Prance, G.T. 1977. The Amazon Forest: a natural heritage to be preserved. In: Prance, G.T.; Ellias, S. (orgs.) *Extinction is forever*. Nova Iorque: New York Botanical Garden.
- Pires, J.M. & G.T. Prance 1985. The vegetation types of the Brazilian Amazon. p. 109-145. In: Prance, G.T. & Lovejoy, T. E. (eds.). *Key Environments: Amazonia*. Pergamon Press, Oxford.
- Prance, G.T. 1978. The origin and evolution of the Amazon flora. *Interciência* 3: 207-230.
- RADAMBRASIL, 1978. *Levantamento de Recursos Naturais*. Folha SA. 20 Manaus. Rio de Janeiro, Departamento Nacional de Produção Mineral.
- Revilla, J. D. C. 1981. *Aspectos florísticos e fitossociológicos da floresta inundável (igapó) Praia Grande, Rio Negro, Amazonas, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas. 191p.
- Rodrigues, W.A 1961. *Estudo preliminar de mata de várzea alta de uma ilha do baixo Rio Negro de solo argiloso e úmido*. Publicação do INPA – série Botânica, 10: 50.
- Salati, E.; Amaral, W. & Santos, A. A. 1999. Investing in carbon storage: a review of Brazilian forest projects. p. 101-114. In: Goldemberg, J.; Reid, W. (Ed.). *Promoting development while limiting greenhouse gas emissions*. New York: UNPD.
- Sioli, H. 1956. As águas da região do alto Rio Negro. *Boletim técnico do Instituto Agrônomo do Norte* 32:117-163.
- Skole, D. & C. Tucker 1993. Tropical deforestation and habitat fragmentation in the Amazon: satellite data from 1978 to 1988. *Science* 260: 1905-1910.
- Veloso, H. P.; Rangel-Filho, A. L. R.; & Lima, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: IBGE, 124p.
- Walker, I. 1987. The biology of streams as part of Amazonian forest ecology. *Experientia* 73: 279-287.
- Walker, I. 1990. *Ecologia e Biologia dos Igapós e Igarapés*. *Ciência Hoje* 11(64): 46-53.
- WRI. 1998. *World Resources 1998-99 - A Guide to the Global Environment*.