

FLORÍSTICA NA ÁREA DE REPRESAMENTO E EXTENSÃO DA HIDRELÉTRICA CURUÁ-UNA, MUNICÍPIO DE SANTARÉM - PARÁ

RITA DE CÁSSIA ARAÚJO PEREIRA^{1,2,3}

¹ Instituto Agronômico de Pernambuco, Recife, Pernambuco.

² Academia Brasileira de Ciência Agronômica

³ Academia Pernambucana de Ciência Agronômica

Autor para correspondência: ritapereiraipa@gmail.com.

Resumo: A região amazônica é caracterizada por uma grande diversidade de plantas. Entretanto, lá ocorrem imensas áreas geográficas das quais pouco ou nada se conhece sobre a vegetação. Portanto, com o objetivo de conhecer e analisar a flora nos limites da Usina Hidroelétrica de Curuá-Una, situada em Santarém, no estado do Pará, realizou-se um levantamento florístico nas áreas de extensão da represa e influencia do represamento. Foram feitas coletas ao longo daquelas áreas, seguindo-se o “método do caminhamento”. O diagnóstico revelou um ambiente sem alterações significativas na vegetação, onde foram identificados três tipos de fitofisionomias: Floresta Densa de Terra Firme; Floresta Aberta com Palmeiras e um mosaico com fragmentos de vegetações diversas. Foram coletadas 187 espécies posicionadas em 47 famílias, sendo mais ricas as Leguminosae mimosoideae e Leguminosae caesalpinioideae, com 11 espécies cada, seguidas das Lauraceae e Arecaceae, com nove espécies. Das 47 famílias encontradas, em sete foram computadas apenas uma espécie para cada, sugerindo vulnerabilidade para esses táxons. **Termos para indexação:** Amazônia, flora, floresta densa de terra firme.

FLORISTIC IN THE DAMMING AND EXTENSION AREAS OF HYDROELECTRIC CURUÁ-UNA, SANTARÉM COUNTY, PARÁ, BRAZIL

Abstract: The Amazon region is characterized by great diversity of plants with an immense geographical area and scarce knowledge about its flora. This study's aim was to know and to analyze the Curuá-Una Hydroelectric Power Plant flora area located in Santarém, State of Pará - Brazil. The floristic survey of the dam extension areas and damming influence were carried out. “Walking method” was used to carry out sample collections. The floristic diagnosis revealed an environment with no significant changes in its vegetation, where three types of vegetable physiognomies were identified: ‘Floresta Densa de Terra Firme’ (dense forest on stable land); ‘Floresta aberta com Palmeiras’ (open forest of palm tree) and a mosaic (fragments) of diverse vegetation. For

the flora, 187 species were collected belonging to 47 families characterized as Leguminosae mimosoideae and Leguminosae caesalpinioideae with 11 species each, followed by Lauraceae and Arecaceae with nine species. Within those 47 families seven (07) computed only one specie, suggesting vulnerability for these taxa.

Index terms: Amazon forest; flora; dense forest.

INTRODUÇÃO

A Usina Hidrelétrica (UHE) Curuá-Una, localizada na planície Amazônica, está instalada na “Cachoeira do Palhão”, no rio “Curuá-Una”, município de Santarém-PA. Nessa região, destacam-se três tipos de paisagens: várzeas, que por se estenderem ao longo dos rios, estão sempre inundadas, extensões intermediárias ou flancos e as áreas elevadas ou terra firme, denominadas de florestas úmidas, recobrando a maior parte da planície, e que constituem o domínio das grandes florestas. A paisagem da área de influência direta da UHE Curuá-Una é descrita como extensão coberta por densa Floresta Pluvial Tropical, também denominada Floresta Ombrófila Densa (RELATÓRIO DO PROGRAMA DE P&D CELPA/MCT/MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2002 – 2004). De acordo com esse Relatório, o mapa fitogeomorfológico do Estado do Pará apresenta dois importantes grupos florestais; a Floresta Densa, que abranje grande parte da área investigada, e a Floresta Aberta Latifoliada, ocupando particularmente as nascentes dos rios Curuá-Una, Moju e Mojuí.

Segundo Hopkins (2007), a diversidade de plantas da Amazônia é subestimada e há imensas áreas geográficas das quais pouco ou nada se conhece. As florestas úmidas dessa região são caracterizadas por grande biodiversidade que abrangem tanto a riqueza de ecossistemas, quanto a diversidade genética das espécies. Entretanto, são pouco conhecidas do ponto de vista florístico. Por sua vez, como as árvores crescem muito juntas umas das outras, as espécies herbáceas estão presentes em quantidades escassas no interior da floresta. Isto acontece porque, com a ocorrência de poucos raios de sol atingindo o solo, esse tipo de vegetação não consegue se desenvolver. Crescendo sobre árvores amazônicas, encontram-se plantas epífitas, a exemplo das bromélias e orquídeas. Essas plantas são importantíssimas para um tipo de fauna que vive exclusivamente nos galhos e copas das árvores (TRINDADE et al., 2007).

O fato da cobertura vegetal representar o componente do ecossistema mais conspícuo, torna-a o elemento mais facilmente estudado para diagnosticar e avaliar o estado de conservação dos ecossistemas terrestres, frente a perturbações naturais ou antrópicas (NASCIMENTO; LAURENCE, 2006). Estudos florísticos e fitossociológicos são imprescindíveis, pois a partir de informações quali-quantitativas se pode conhecer a função das diferentes espécies de plantas na comunidade, como, também, os habitats preferenciais de cada uma (OLIVEIRA et al., 2008). Esses estudos se constituem em importantes medidas para minimizar à escassez de informações no setor florestal, contribuindo para a conservação e uso sustentável da floresta (SILVA et al., 2008). Na floresta amazônica, as espécies nativas ainda são pouco conhecidas e podem assim permanecer com a redução dessas áreas (RIBEIRO et al., 1999; VICENTINI, 2007). A grande dificuldade em se comparar a composição florística da floresta Amazônica pode ser atribuída a falta de um banco de dados oriundo de inventários florestais sistemáticos, em especial da flora arbórea, daquela região. Os inventários florestais existentes, em grande maioria, são realizados apenas ao longo de rios e de algumas rodovias importantes (GAMA et al., 2007)

MATERIAL E MÉTODOS

Fundamentado nas características da região, se estabeleceu como Área de Influência Direta – AID da UHE Curuá-Una, para fins de estudos florísticos, a área do reservatório, até a extensão de 35 km para montante das desembocaduras dos rios Curuá e Mojuí, e 15 km para montante da confluência dos rios Moju e Mojuí. A jusante da barragem, a AID se estende até a comunidade Palhão, cerca de 15 km da barragem. A largura de 1.000 metros, medida em projeção horizontal, a partir do limite externo da Área de Proteção Permanente – APP, na cota de 68 metros, atendeu à necessidade do estudo.

Para o levantamento, observações e coletas de espécies da flora, foram realizadas quatro visitas ao campo, nos meses de janeiro e junho de 2015. A metodologia empregada para os procedimentos em campo obedeceu ao “método do caminhamento” (FILGUEIRAS et al., 1994); que consiste, basicamente, na descrição sumária (através da observação) da flora da área a ser levantada, listando-se as espécies, por meio de caminhadas por trilhas

e veredas, de forma aleatória, onde percorria-se diferentes localidades, tanto da Floresta Ombrófila Densa, como das demais áreas representadas por um mosaico de vegetação distinta. Em campo, foram coletadas amostras das espécies com flores e ou frutos. Todo o material coletado foi acondicionado em sacos plásticos, e, em seguida, prensado entre folhas de jornal e papelões, colocados em prensas de madeira, e, posteriormente, secos em estufas de campo. Em cada área de coleta, realizaram-se anotações sobre o local e as plantas, tais como: aspectos gerais do ambiente, ocorrência da espécie, hábito, cor das flores, entre outras (FIDALGO; BONONI, 1989). Esses dados, além de constarem em cadernetas de campo, foram também colocados nas prensas. As amostras secas foram enviadas para o Herbário da Universidade Federal do Estado do Pará – UFOPA (duplicatas) e as exsiccatas, com material fértil, remetidas e tombadas no acervo do Herbário – IPA Dárdano de Andrade Lima, do Instituto Agrônomo de Pernambuco – Recife, PE, local onde se procederam os estudos taxonômicos pertinentes. Após as devidas identificações, todas as espécies foram conferidas e atualizadas (autores e epítetos) no site <http://trópicos.org/>, do Missouri Botanical Garden.

As amostras coletadas foram também categorizadas em relação ao estado conservacionista da espécie, de acordo com critérios da IUCN (1994) e de Delucchi; Correa (1992), considerando-se as categorias: EX- extinta; V- vulnerável; R- rara; K- pouco conhecida e ST- sem tratamento. Estas informações serão utilizadas como instrumento para direcionar medidas de proteção às espécies ameaçadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vegetação

O município de Santarém está inserido em um mosaico de diferentes formações vegetais. Nas áreas relacionadas à extensão da represa e na influência do represamento são encontrados agrupamentos distintos de cobertura florestal nativa. Na porção estudada, foram observadas as principais fisionomias vegetais ocorrentes na região, onde se buscou identificar, nesses ambientes, o maior número de unidades vegetacionais.

- Floresta Densa de Terra Firme

Formação típica da região Amazônica, conhecida ainda como Floresta

Tropical Chuvosa, é caracterizada, principalmente, pela elevada riqueza e diversidade de espécies, com indivíduos de diferentes idades e tamanhos, apresentando características ecofisiológicas distintas (SOUZA; SOUZA, 2005). Na região de UHE Curuá-Una essa formação abrange a maior parte do local estudado, estando a floresta representada por grandes árvores, geralmente com uma ou duas espécies, a exemplo da “castanheira” (*Bertholletia excelsa* Bonpl), que se sobressaem do estrato arbóreo uniforme, com alturas entre 25 a 40 metros. Constatou-se, nesse local, a presença de poucos exemplares de lianas e epífitas. Entre as arbóreas importantes que ocorriam, foram verificadas as presenças de “tachi branco” (*Sclerolobium paraense* Huber), “breu branco” (*Trattinnickia glaziovii* Swart), “breu vermelho” (*Protium sagotianum* Marchand) e o “parapará” (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don), entre outras. Ainda na região, ocupando pequenas extensões da área, observou-se localidades com vegetação de Floresta Aberta Latifoliada, onde foi registrado o “murici” (*Byrsonima* sp.) e a *Miconia alata* (Aubl.) A. DC., entre outras espécies.

- Floresta Aberta com Palmeiras

Formação mista, constituída por aglomerações de palmeiras como “inajá” (*Maximiliana maripa* Aubl. Drude), “babaçu” (*Orbignya martiana* Mart), “macujá” (*Acrocomia* sp), e “bacaba” (*Oenocarpus* sp), entre outras, e de árvores espaçadas com alturas irregulares, entre 10 a 30 metros, como o “pau d’arco” (*Tabebuia barbata* (E.Mey.) Sandwith). Espécies de palmeiras são particularmente importantes, pela sua distribuição nos mais diversos ecossistemas, além de serem muito eficientes na colonização e sobrevivência em novos habitats, especialmente naqueles alterados pelo homem (FERREIRA, 2005). Esse tipo de formação é observado em pequenas porções da área total, notadamente nas proximidades dos cursos de água.

- Mosaico com fragmentos de vegetações diversas

Presentes em várias localidades da extensão da represa e na área de influência do represamento, encontram-se áreas pontuais com vegetações distintas, destacam-se os “campos de várzeas”, com vegetação típica, representada por gramíneas, como o “capim d’água” (*Paspalum repens* P. J. Bergius); expressivas áreas de “capoeiras”, com pequenos aglomerados de “lacre” (*Vismia guianensis* (Aubl.) Pers), espécie esta, muito comum em áreas

degradadas, onde ocorrem também espécies pioneiras como as “embaúbas” (*Cecropia pachystachya* Trécul e *Cecropia* sp.). As plantas pioneiras geralmente produzem sementes pequenas, com alta longevidade, e com dispersão por meio de pequenos animais tais como pássaros e morcegos. Essas estratégias de dispersão contribuem para sua imediata germinação. Quando as sementes não encontram condições favoráveis para germinação, podem entrar em estado de dormência e permanecerem viáveis por longo período no banco de sementes do solo. Esse fenômeno, possivelmente, pode estar ocorrendo em algumas localidades dos campos ocupados pelas capoeiras, onde pode ser observado lugares em regeneração lenta, salientando-se que muitos dos quais estão ainda sofrendo constante pressão antrópica. Nesse ambiente, são encontrados também faixas estreitas de “matas ciliares”, com ocorrência esparsas de espécies como “pitomba da mata” (*Guarea silvatica* C. DC), entre outros. Constatou-se ainda vegetação de “igarapés”, que apresentam flora periodicamente alagada pela enchente dos cursos d’água. A vegetação amazônica é adaptada ao solo encharcado para sobreviver. Esse processo foi verificado nas bordas do rio Curuá-Una, a montante, e nas margens do reservatório, em locais conhecidos como “prainha de rios” (Figuras 1 e 2), que são formados por depósitos de sedimentos arenosos. Nesse ambiente, onde foi anotada a presença de árvores exuberantes, esgalhadas e debruçadas sobre águas como “timbaúva” (*Enterolobium contortisiliquum* Vell. Morong.) (Figura 2), “cereja vermelha” (*Mouriri apiranga* Spruce ex Triana) e inúmeros indivíduos de “ingás” como “ingá da folha grande” (*Inga macrophylla* Humb. & Bonpl. ex Willd.) e “ingá de macaco” (*Inga laurina* (Sw.) Willd) (Figuras 3 e 4).

Flora

Os levantamentos florísticos realizados nessas áreas revelaram número significativo de espécies, inseridas em mosaico de diferentes formações vegetais, em região cuja flora ainda é muito pouco conhecida. Encontrou-se grande número de táxons, com presença de 187 espécies posicionadas em 47 famílias (Tabela 1). Na flora levantada, várias espécies, gêneros e até famílias foram referenciadas pela primeira vez para a área estudada.

Das famílias relacionadas, as mais representativas em número de espécies arbóreas foram: Leguminosae mimosoideae e Leguminosae caesalpinioideae, ambas com 11 espécies; e as Lauraceae e Arecaceae, com nove (09) táxons;

Figura 1. Formação de “prainha de rio”.



Figura 2. “Prainha de rio” com timbaúva.



as Annonaceae e Leguminosae papilionoideae com oito (08) espécies cada, seguidas das Melastomataceae com sete (07). Para vinte famílias foram computadas apenas uma espécie para cada. Entre essas famílias estavam

Figura 3. “Ingá da folha grande” (*Inga macrophylla*)



Figura 4. “Ingá de macaco” (*Inga laurina*).



algumas importantes para a região Amazônica, tais como Vochysiaceae e Erythroxylaceae (CARVALHO et al.,1999; SOUZA et al., 2006). As informações sobre a flora encontradas no inventário realizado na Reserva do Palhão nos anos de 2002 a 2004, revelaram diferenças em relação ao número

e tipo de espécies encontradas neste trabalho. Na referida Reserva, foram identificadas 115 espécies, pertencentes a 35 famílias de plantas arbóreas, sendo as mais ricas as Leguminosae caesalpinioideae (14 sp.), Sapotaceae (12 sp.), Leguminosae mimosoideae (12 sp.), Lauraceae (09 sp.) e Lecythidaceae, com oito (08) espécies (RELATÓRIO DO PROGRAMA DE P&D CELPA, MCT/MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2002 - 2004).

No presente estudo, entre os representantes herbáceos, quatro (04) famílias se destacaram: Cyperaceae com seis (06) espécies, em sua maioria de ocorrência para ambientes paludosos; Poaceae (gramíneas) com cinco gêneros distintos; Turneraceae com três (03) espécies e as Asteraceae também com três (03) espécies.

Dentre as famílias observadas, a Arecaceae (palmeiras) é uma das famílias botânicas mais importantes para a região amazônica, em razão da sua ampla distribuição e abundância nos mais diversos ecossistemas, e, principalmente, pela diversidade de usos e importância sócio-cultural e econômica de grande número de espécies nativas (MIRANDA et al., 2001). Para Henderson (1995) e Lorenzi et al. (2005) a Amazônia abriga a maior diversidade de Arecaceae do território brasileiro. Nela, são encontrados cerca de 35 dos 42 gêneros e aproximadamente 150 das 208 espécies de palmeiras reconhecidas para o Brasil (FERREIRA, 2005). Na região estudada foram localizados exemplares de palmeiras nas várias formações existentes, o que pode justificar a diversidade em relação ao número de gêneros, ou seja, nove gêneros distintos, abrigando também nove espécies: *Orbignya martiana* Mart., *Syagrus cocoides* Mart., *Euterpe oleraceae* Mart., *Mauritia flexuosa* L. f., *Astrocaryum vulgare* Mart., *Attalea microcarpa* Mart., *Bactris macroacantha* Mart., *Acrocomia* sp. e *Oenocarpus* sp. Os inventários florestais realizados nos anos de 2002 a 2004 em áreas da comunidade Castanheira (localizada a margem da rodovia Santarém - Curuá-Una, na altura do km 75), e na Reserva Florestal do Palhão - Talhão nº 1, não contemplaram observações ou coletas de nenhum exemplar da família Aracaceae (RELATÓRIO DO PROGRAMA DE P&D CELPA, MCT/MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2002 - 2004). As espécies de palmeiras listadas no estudo ora apresentado, constituem uma primeira referência para essa família na área da UHE Curuá-Uma; extensão da represa e na influência do represamento. Arecaceae foi considerada, para essa região, como uma família bem representada, apesar das práticas extrativistas sem monitoramento e controle devido.

Tabela 1. — Relação das espécies coletadas na Hidroéletrica Curuá-Uma; extensão da represa e nas áreas de influência do represamento. As siglas referentes ao status de conservação das espécies listadas são as seguintes: VA- vulnerável/ameaçada; K- pouco conhecida e ST- sem tratamento.

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L	cajá			X
Anacardiaceae	<i>Spondias lutea</i> L.	taperebá			X
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L	mangueira			X
Anacardiaceae	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	cajuí	X		
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i> R.E. Fr.	ata do mato	X		
Annonaceae	<i>Guatteria umbonata</i> R.E. Fr.	envira branca			X
Annonaceae	<i>Guatteria olivacea</i> R.E. Fr.	envira preta			X
Annonaceae	<i>Bocageopsis pleiosperma</i> Maas	envira preta fissurada	X		
Annonaceae	<i>Unonopsis duckei</i> R.E. Fr.	envira surucucu		X	
Annonaceae	<i>Duguetia</i> sp.	envira vermelha		X	
Annonaceae	<i>Duguetia echinophora</i> R.E.Fr.	envira			X
Annonaceae	<i>Onychopetalum amazonicum</i> R.E.Fr.		X		
Apocynaceae	<i>Parahancornia amapa</i> (Huber) Ducke	amargosa	X		
Apocynaceae	<i>Malouetia duckei</i> Markgr.	sova do mato	X		
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson	sucuba	X		
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	pau vermelho		X	
Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp.	mororó branco	X		
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maquire	morototó	X		
Arecaceae	<i>Bactris macroacantha</i> Mart.				X
Arecaceae	<i>Oenocarpus</i> sp	bacaba			X
Arecaceae	<i>Orbignya martiana</i> Mart	babaçú			X
Arecaceae	<i>Syagrus cocoides</i> Mart.				X
Arecaceae	<i>Euterpe oleraceae</i> Mart	Açaí			X
Arecaceae	<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	burití			X
Arecaceae	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	tucumã			X
Arecaceae	<i>Attalea microcarpa</i> Mart.				X
Arecaceae	<i>Acrocomia</i> sp.	macujá			
Asteraceae	<i>Elephantopus scaber</i> L.				X

Tabela 1. — Continuação...

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Asteraceae	<i>Mikania congesta</i> DC.				X
Asteraceae	<i>Acmella uliginosa</i> DC.	jambú			X
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	parapará	X		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	pau darco branco			
Bignoniaceae	<i>Tabebuia barbata</i> (E.Mey.) Sandwith	pau darco	X		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia incana</i> Gentry	ipê amarelo	X		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	pau darco	X		
Bombacaceae	<i>Bombacopsis macrocalyx</i> (Ducke) A. Robyns	munguba	X		
Burseraceae	<i>Trattinnickia glaziovii</i> Swart	breu branco	X		
Burseraceae	<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) Kuntze	breu preto			X
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	breu vermelho	X		
Burseraceae	<i>Protium krukoffii</i> Swart	breu		X	
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescla de cheiro	X		
Cariocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	piquí	X		
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embauba de capoeira	X		
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> spp	embaúba	X		
Cecropiaceae	<i>Pourouma villosa</i> Trécul	embauba da mata	X		
Celastraceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	cupiuba	X		
Chrysobalanaceae	<i>Licania laxiflora</i> Fritsch	capitiu		X	
Chrysobalanaceae	<i>Licania longistyla</i> (Hook. f.) Fritsch	caraipê		X	
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine	carapanaúba		X	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	pajura da mata	X		
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	matinha			X
Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist		X		
Clusiaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	lacre			X
Clusiaceae	<i>Vismia</i> sp.	lacre vermelho		X	
Clusiaceae	<i>Caraipa ampla</i> Ducke	pororoça	X		
Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L. f				X
Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i> Triana & Planch.	lacre grande		X	
Commelinaceae	<i>Commelina obliqua</i> Vahl				X
Connaraceae	<i>Rourea amazonica</i> (Baker) Radlk.		X		

Tabela 1. — Continuação...

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	melão são caetano			X
Cyperaceae	<i>Bulbostylis junciformis</i> (Kunth) C.B.Clarke				X
Cyperaceae	<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.				X
Cyperaceae	<i>Cyperus surinamensis</i> Rottb.				X
Cyperaceae	<i>Fimbristylis vahli</i> (Lam.) Link				X
Cyperaceae	<i>Oxycaryum cubense</i> (Poepp. & Kunth) Palla				X
Cyperaceae	<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl				X
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.				X
Euphorbiaceae	<i>Croton celtidifolius</i> Baill.	pau sangue		X	
Euphorbiaceae	<i>Croton draconoides</i> Müll. Arg.	folha grossa	X		
Euphorbiaceae	<i>Pogonophora schomburghiana</i> Miers ex Benth.	pau ferro	X		
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.		X		
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> L.				X
Flacourtiaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	frecheiro	X		
Flacourtiaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	pau jacaré			X
Flacourtiaceae	<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos.) Eichler				X
Humiriaceae	<i>Duckesia verrucosa</i> (Ducke) Cuatrec.				X
Humiriaceae	<i>Humiriastrum cuspidatum</i> (Benth.) Cuatrec			X	
Humiriaceae	<i>Sacoglottis</i> sp.			X	
Icacinaceae	<i>Emmotum fagifolium</i> Desv.				X
Lamiaceae	<i>Hyptis parkeri</i> Benth.				X
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itauba	X		
Lauraceae	<i>Mezilaurus cf. synandra</i> (Mez) Kosterm.	itauba amarela	X		
Lauraceae	<i>Licaria aritu</i> Ducke	louro amarelo	X		
Lauraceae	<i>Ocotea guianensis</i> Aubl.	louro branco			X
Lauraceae	<i>Aniba cf. rosaeodora</i> Ducke	louro rosa	X		
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp.	louro vermelho		X	
Lauraceae	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth.) Mez	preciosa	X		
Lauraceae	<i>Aniba parviflora</i> (Meisn.) Mez	casca preciosa	X		

Tabela 1. — Continuação...

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Lauraceae	<i>Ocotea laxiflora</i> (Meisn.) Mez	louro		X	
Lecythidaceae	<i>Couroupita guianensis</i> Aubl.	castanha de macaco	X		
Lecythidaceae	<i>Lecythis sp.</i>	jarana			X
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia			X
Lecythidaceae	<i>Couratari sp.</i>	tauari branco		X	
Lecythidaceae	<i>Couratari multiflora</i> (Sm.) Eyma	tauari roxo		X	
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	castanheira	X		
Leguminosae-Caes	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatoba			X
Leguminosae-Caes	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	jutaí			X
Leguminosae-Caes	<i>Cassia ramiflora</i> Vogel	muirapixuma	X		
Leguminosae-Caes	<i>Bauhinia sp.</i>	mororó		X	
Leguminosae-Caes	<i>Sclerobium paraense</i> Huber	tachi branco	X		
Leguminosae-Caes	<i>Tachigalia sp.</i>	tachi preto	X		
Leguminosae-Caes	<i>Sclerobium micropetalum</i> Ducke	tachi vermelho		X	
Leguminosae-Caes	<i>Apuleia molaris</i> Spruce ex Benth.	caiperana	X		
Leguminosae-Caes	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	mororó		X	
Leguminosae-Caes.	<i>Copaifera duckei</i> Dwyer	copaiba	X		
Leguminosae-Caes.	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	copaiba		X	
Leguminosae-Mim.	<i>Inga macrophylla</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	ingá da folha grande			X
Leguminosae-Mim.	<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá da folha miúda, de metro			X
Leguminosae-Mim.	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd	ingá de macaco			X
Leguminosae-Mim.	<i>Pithecellobium sp.</i>	fava de espinho			X
Leguminosae-Mim.	<i>Newtonia suaveolens</i> (Miq.) Brenan	fava folha fina		X	
Leguminosae-Mim.	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	fava tamboril	X		
Leguminosae-Mim	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Vell. Morong.	timbaúva	X		
Leguminosae-Mim.	<i>Pithecellobium decandrum</i> Ducke	faveira		X	
Leguminosae-Mim.	<i>Parkia oppositifolia</i> Spruce ex Benth.	pau vic	X		
Leguminosae-Mim.	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	pé de gavião/ angelim vermelho	X		

Tabela 1. — Continuação...

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Leguminosae-Mim.	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes		X		
Leguminosae-Pap.	<i>Andira retusa</i> (Poir.) Kutz	uxi	X		
Leguminosae-Pap.	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	cumarú	X		
Leguminosae-Pap.	<i>Dalbergia spruceana</i> (Benth.) Benth.	jacarandá	X		
Leguminosae-Pap.	<i>Platymiscium</i> sp.	macacaúba	X		
Leguminosae-Pap.	<i>Vatairea sericea</i> Ducke	tentorana	X		
Leguminosae-Pap.	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	angelim da mata	X		
Leguminosae-Pap.	<i>Aeschynomene histrix</i> Poir.				X
Leguminosae-Pap.	<i>Swartzia recurva</i> Poepp. & Endl.			X	
Lythraceae	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne	mirindiba	X		
Lythraceae	<i>Cuphea melvilla</i> Lindb.				X
Lythraceae	<i>Cuphea sessilifolia</i> Mart.				X
Malpighiaceae	<i>Byrsonima cf. ligustrifolia</i> A. Juss.	cumari		X	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crispa</i> A. Juss	murici de capoeira		X	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima chrysophylla</i> Kunth.	murici			X
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	relógio			X
Melastomataceae	<i>Henriettea</i> sp.	cacau da mata	X		
Melastomataceae	<i>Miconia argyrophylla</i> DC.	canela de velho		X	
Melastomataceae	<i>Mouriri collocarpa</i> Ducke	muiráuba folha grande	X		
Melastomataceae	<i>Bellucia grassularioides</i> (L.) Triana	muuba	X		
Melastomataceae	<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Dom				X
Melastomataceae	<i>Miconia alata</i> (Aubl.) A.DC.				X
Melastomataceae	<i>Mouriri apiranga</i> Spruce ex Triana	cereja vermelha	X		
Meliaceae	<i>Guarea silvatica</i> C. DC.	pitomba da mata	X		
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	andiroba	X		
Moraceae	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	amapá doce	X		
Moraceae	<i>Maquira coriacea</i> (H. Karst.) C.C. Berg	muiraximbe	X		
Moraceae	<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	pau leite	X		
Moraceae	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	pau leite amarelo	X		

Tabela 1. — Continuação...

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Moraceae	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	pau leite branco	X		
Myristicaceae	<i>Virola calophylla</i> Warb.		X		
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	goiaba		X	
Myrtaceae	<i>Eugenia sp.</i>	murta		X	
Onagraceae	<i>Ludwigia sedoides</i> (H.B.K.) Hara	cruz de malta		X	
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	orquídea		X	
Piperaceae	<i>Piper marginatum</i> Jacq.				X
Poaceae	<i>Panicum latissimum</i> J.G.Mikan ex Trin.	capim			X
Poaceae	<i>Urochloa humidicola</i> (Rendle) Morr. & Zul.	capim agulha			X
Poaceae	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	capim pé de galinha			X
Poaceae	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Nees				X
Poaceae	<i>Paspalum repens</i> P. J. Bergius	capim d água			X
Polygalaceae	<i>Polygala lavreola</i> St. Hil.				X
Pontederiaceae	<i>Eichhornia diversifolia</i> (Vahl) Urb.	aguapé		X	
Quiinaceae	<i>Quina sp.</i>	quina quina	X		
Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f. ex K. Schum.	escurrega macaco	X		
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L. Rich.) A. Rich.	marmelada		X	
Rubiaceae	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	pau mulato		X	
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo			X
Sapotaceae	<i>Pouteria opposita</i> (Ducke) T.D. Penn.	camurim		X	
Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	camurim vermelho	X		
Sapotaceae	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.	imbiri	X		
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	maçaranduba	X		
Sapotaceae	<i>Manilkara paraensis</i> (Huber) Standl.	maparajuba	X		
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	marupá			X
Solanaceae	<i>Solanum crinitum</i> Lam.				X
Solanaceae	<i>Solanum grandiflorum</i> Ruiz & Pav.				X
Tiliaceae	<i>Triunfetta abutiloides</i> A. St.-Hil.				X

Tabela 1. — Continuação...

Família	Nome científico	Nome popular	VA	K	ST
Turneraceae	<i>Piriqueta cistoides</i> (L.) Griseb.				X
Turneraceae	<i>Turnera coerulea</i> DC. var. <i>surinanensis</i> Sm.				X
Turneraceae	<i>Turnera subulata</i> Sm.				X
Verbenaceae	<i>Vochysia bifalcata</i> Warm.	murici da mata	X		
Verbenaceae	<i>Aegiphila klotzkiana</i> Cham.	tamanqueira	X		
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	chubinho			X
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	pau santo	X		
	<i>Desconhecida 1</i>	folha-fina 1		X	
	<i>Desconhecida 2</i>	ginja		X	
	<i>Desconhecida 3</i>	pau-palito		X	
	<i>Desconhecida 4</i>	unha de gavião		X	
	<i>Desconhecida 5</i>	folha-fina 2		X	
	<i>Desconhecida 6</i>	chifre de bode		X	
	<i>Desconhecida 7</i>	marajó		X	

Nos locais planos e nos mais elevados da Floresta Pluvial Tropical, tanto a montante quanto a jusante da UHE Curuá-Una, o cenário da vegetação exibe uma fisionomia peculiar, com o estrato arbóreo uniforme e as copas das árvores mais altas formando um manto contínuo, onde cada copa toca a vizinha. Nesses pontos, as Leguminosae caesalpiniodeae, as Lecythidaceae e as Lauraceae mostraram riqueza expressiva de espécies, apresentando esta última família nove táxons, todos encontrados no interior da Floresta. Em levantamentos realizados por Oliveira et al. (2008), para uma área de terra firme, na Amazônia Central, o autor se referiu a essas mesmas famílias, inclusive com espécies iguais como *Couroupita guianensis* Aubl., conhecida como “castanha de macaco (Figura 5), *Pithecellobium decadrum* Ducke, chamado popularmente de “faveira” (Figura 6), *Sclerolobium paraense* Huber, *Hymenaea parvifolia* Huber, *Bertholletia excelsa* Bonpl., *Couratari multiflora* (Sm.) Eyma, *Aniba* cf. *rosaeodora* Ducke e *Ocotea laxiflora* (Meisn.) Mez. entre outras. Nos levantamentos realizados em 2002 – 2004, na Reserva Curuá-Una e na Reserva Federal do Palhão, as espécies “pau rosa” (*Aniba* cf. *rosaeodora*) e “louro” (*Ocotea laxiflora*) não foram citadas. Para o estado do Amazonas, Matos;

Amaral (1999) constataram que as famílias com maiores abundâncias, em uma floresta de terra firme foram Lecythydaceae, Lauraceae, Burseraceae, Chrysobalanaceae, Sapotaceae, Annonaceae e Arecaceae. Essas mesmas famílias foram encontradas no presente estudo, corroborando os resultados de Matos; Amaral (1999).

Em áreas situadas à jusante, constatou-se uma floresta esparsa com exemplares das palmeiras “mucajá” (*Acrocomia* sp); “inajá” (*Maximiliana maripa* Aubl. Drude), ”bacaba” (*Oenocarpus* sp), “açai” (*Euterpe oleraceae* Mart.) e o “babaçu” (*Orbignya martiana* Mart.), compondo a paisagem juntamente com indivíduos arbóreos de outras famílias como a Sapotaceae (*Pouteria* sp.). Nas áreas de capoeiras tanto a montante quanto a jusante, nos locais abertos onde, com a retirada vegetação, se instalaram várias clareiras, observou-se a regeneração da vegetação, com abundancia de indivíduos da espécie pioneira “embaúba” (*Cecropia* sp). Nessas áreas ocorre um extrato herbáceo denso, com numerosos representantes das famílias Asteraceae, Poaceae e Cyperaceae. Registraram-se, nas adjacências, espécies arbustivas e arbóreas próprias de ambientes abertos em regeneração, destacando-se o “lacre” (*Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy) e o “muruci” (*Byrsonima* sp). Verificou-se também a ocorrência de pequenas áreas inundadas como as situadas no “Igarapé do corta corda”, entre outras. Nesses locais, nas margens pantanosas dos rios, emergiam raízes de árvores de porte médio (cerca de 15m de altura).

Nos lugares alagados da área de influência do reservatório, encontrou-se o “capim navalha ouagulha” (*Urochloahumidicola* (Rendle) Morrone & Zuloaga). Devido ao fato de a vegetação não ter sido removida antes do fechamento da barragem, as áreas submergidas continuam ocupadas por inúmeras árvores mortas, com caules expostos, e emaranhados de galhos em decomposição. Nesses pontos, alguns troncos funcionam como apoio para plantas epífitas.

De um modo geral, a região estudada mostrou-se um ambiente sem alterações expressivas na vegetação, quando comparada aos resultados dos estudos realizados em 2002-2004 na mesma localidade, ou seja UHE Curuá-Una: extensão da represa e na influencia do represamento (RELATÓRIO DO PROGRAMA DE P&D CELPA, MCT/MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2002 - 2004). Nesse “documento”, foram listadas para a Reserva Florestal Curuá-Una, aproximadamente, 170 espécies, mencionadas apenas pelo nome popular. Em outro inventário, do mesmo período, realizado na

Figura 5. Fruto de “castanha de macaco” (*Couroupita guianensis*).



Figura 6. Frutos de “faveira” (*Pithecellobium decandrum*).



Reserva Florestal Cachoeira do Palhão, foram encontradas cerca de 115 espécies. No presente estudo, como citado anteriormente, foram coletadas e identificadas aproximadamente 190 espécies. Comparando esses resultados, em relação a número de espécies, com aqueles executados em 2002-2004 na Reserva Florestal Curuá-Una, não foram observadas discrepâncias significativas, por sua vez, quando comparados aos da Reserva Florestal Cachoeira do Palhão, observou-se dados bem diferentes, o que, provavelmente, possa ser explicado pelo pouco esforço de coleta realizadas no Palhão.

Merece ser considerado ainda que foram encontradas 47 famílias, das quais, sete táxons foram analisados como famílias distintas, mas não se teve condições para se proceder a identificação taxonômica (tanto para família, quanto para gênero e espécie), uma vez que os indivíduos se apresentaram estéreis, aliado ainda, ao pouco material vegetativo existente. Essas plantas foram determinadas como “desconhecida” 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7.

Espécies Ameaçadas/Vulneráveis

A riqueza dos táxons pode estar relacionada com a capacidade de regeneração das espécies, distribuição dos indivíduos nos extratos arbóreos, ciclo de vida, associação entre espécies e capacidade produtiva do local (CARVALHO et al., 1999). A composição florística foi analisada com base na distribuição dos indivíduos em espécies e famílias. Foram consideradas como espécies raras, de baixa densidade ou ameaçadas, aquelas que se apresentaram com até dois indivíduos por hectare (GOMES, 2000). Fundamentados nesses requisitos, e considerando os critérios da IUCN (1994) e de Delucchi; Correa (1992), onde são utilizadas as categorias: VA- vulnerável/Ameaçada; K- pouco conhecida e ST- sem tratamento, elaborou-se uma relação categorizada (Tabela 1) com o estado conservacionista das plantas. Foram consideradas como VA- vulnerável/Ameaçada aproximadamente 57 espécies, como K- pouco conhecida, quase 71 espécies, e enquadradas como ST- sem tratamento, cerca de 59 espécies. Estas informações serão utilizadas como instrumento para direcionar medidas de proteção para as espécies consideradas ameaçadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mudanças no regime hídrico influenciam fortemente a flora adaptada a determinadas flutuações do nível e da correnteza dos rios. Nos trópicos,

existem poucas informações sobre mudanças florísticas abaixo de represas, porque comunidades naturais foram pouco utilizadas pelo homem e, conseqüentemente, pouco estudadas. Levando-se em conta experiências realizadas em regiões temperadas (LEENTVAAR, 1994), supõe-se que as espécies que são resistentes às inundações periódicas, serão substituídas por outras espécies ocorrentes em áreas não-inundáveis. Plantas herbáceas irão reagir mais rapidamente do que árvores, pelo fato do seu ciclo de vida ser mais curto (LEENTVAAR, 1994). Esse fato foi constatado na UHE Curua-Una, onde a ocorrência de espécies herbáceas foram observadas com frequência.

O diagnóstico florístico atual revelou para região da UHE Curuá-Una um ambiente sem alterações significativas na vegetação, verificando-se que se encontra relativamente em bom estado de conservação, quando comparado aos resultados dos estudos efetuados em 2002 (RELATÓRIO DO PROGRAMA DE P&D CELPA, MCT/MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, 2002 - 2004). Como mais antropizados, ocorrem fragmentações florestais resultados da construção de estradas, com as áreas de bordaduras dominadas por plantas herbáceas e arbustivas de pequeno porte, áreas de capoeiras, e nas margens do lago implantações de pequenas roças com suas áreas submetidas a constante processo de queimadas.

Nos limites da Usina Hidroelétrica Curuá-Una: extensão da represa e nas áreas de influencia do represamento, foram identificados três tipos de fisionomias vegetais:

- Floresta Densa de Terra Firme;
- Floresta Aberta com Palmeiras;
- Mosaico com Fragmentos de Vegetações Diversas.

O levantamento florístico revelou grande potencial de espécies, com presença de 187 espécies posicionadas em 47 famílias. Essa riqueza de táxons pode ter começado a se regenerar de forma natural, após todo o processo de instalação UHE Curuá-Una, que perturbou parte do ecossistema. A escala de tempo entre a perturbação do ecossistema e a fase de reconstrução é um fator importante que pode influenciar a riqueza e diversidade de espécies. A diversidade vegetal em florestas tropicais sugere, também, uma relação com o processo de regeneração natural das espécies. Fatores que abrangem desde aqueles de ordem natural até os de ação antrópica podem influenciar o processo de regeneração e a composição florística de uma floresta (YARED et al.,

1999). Na flora levantada, várias espécies, gêneros e até famílias não foram citadas nos “Relatórios” dos inventários florestais realizados pelo programa de P&D Celpa, Mct/Museu Paraense Emílio Goeldi nos anos de 2002 a 2004, para a UHE Curuá-Una, comprovando as afirmações acima. Nos mencionados “Relatórios”, foram referidas na Reserva Florestal Curuá-Una da UFRA, aproximadamente, 180 plantas, citadas apenas pelo nome popular. Em outro inventário, do mesmo período, efetuado na Reserva Florestal Cachoeira do Palhão, encontrou-se cerca de 115 espécies distribuídas em 1.349 indivíduos, pertencentes a 35 famílias de espécies arbóreas, sendo as mais representativas em espécies: Leguminosae caesalpinioideae (14 espécies, 12,17 %), Leguminosa e mimosoideae (12 espécies, 10,43 %), Lauraceae (nove espécies, 7,83 %) e Lecythidaceae (com oito espécies, 6,96%).

No presente diagnóstico, as famílias mais ricas em número de espécies arbóreas foram também as Leguminosae, destacando-se, mais uma vez, as Leguminosa e mimosoideae e Leguminosae caesalpinioideae, ambas com 11 espécies, seguidas das Lauraceae e Arecaceae com nove espécies; as Annonaceae e Leguminosae papilionoideae com oito espécies cada e a Melastomataceae com sete espécies. Para vinte outras famílias foram computadas apenas uma espécie para cada, sugerindo vulnerabilidade para esses táxons.

REFERÊNCIAS

CARVALHO et al, Dinâmica da diversidade de espécies em uma Floresta de terra firme na Amazônia Brasileira relacionada a intensidade de exploração. Em: SIMPÓSIO SILVICULTURAL AMAZÔNIA ORIENTAL. **Resumos Expandidos**. EMBRAPA – CPTU, Belém, PA., (Documentos 123), 163-173, 1999.

DELUCCHI, G; CORREA, R. F. **Las especies vegetales amenazadas en la provincia de Buenos Aires**. Situação ambiental de la provincia de Buenos Aires. CIC, Buenos Aires, 1-39, 1992.

FERREIRA, E. J. L. Diversidade e importância econômica das palmeiras da Amazônia brasileira. **Resumo Expandido**. Anais 56º Congresso Nacional de Botânica. Curitiba, PR., 2005.

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. Instituto de Botânica, São Paulo, 1989.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, 12: 39-43, 1994.

GAMA, J.R. V. ET AL., Fitossociologia de duas fitocenoses de floresta ombrófila aberta no município de Codó, estado do Maranhão. **Revista Árvore**, 31: 465-477, 2007.

HENDERSON, A. J. **The palms of the amazon**. Oxford University Press, New York, 1995.

HOPKINS, M.G. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. **Journal of Biogeography**, 34: 1400-1411, 2007.

IUCN. **IUCN Red List Categories**. IUCN. Gland, Switzerland, 1994.

LEENTVAAR, B. A. Ecology, fisheries and fish culture in Amazonia. Em: SIOLI, H. (ed.). **The Amazon**, Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river and its basin. Dr. W. Junk, Dordrecht, 443-476, 1994.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J. T. M.; CERQUEIRA, L. S. C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2005.

MATOS F. D. A.; AMARAL, I. L. Análise ecológica de um hectare em floresta ombrófila densa de terra firme, Estrada de Várzea, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, 29: 365-379, 1999.

MIRANDA, I. P. de A.; RABELO, A.; BUENO, C. R.; BARBOSA, E. M.; RIBEIRO, M. N. S. **Frutos de palmeiras da Amazônia**. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2001.

NASCIMENTO, H. E. M.; LAURENCE, W.F. Efeitos de área e de borda sobre a estrutura em fragmentos de floresta de terra-firme após 13-17 anos de isolamento. **Acta Amazônica**, 36: 183-192, 2006.

OLIVEIRA, A. N. ET AL. Composição e diversidade florístico estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Brasil. **Acta Amazônica**, 38: 627-642, 2008.

RELATÓRIO DO PROGRAMA DE P&D CELPA. MCT/MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI, Belém, 2002 – 2004.

RIBEIRO, J. E. L. S. ET AL. **Flora de Reserva Ducke – guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central**. INPA, Manaus, 1999.

SILVA, K. E.; MATOS, F. D. A.; FERREIRA, M. M. Composição florística e fitossociológica de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. **Acta Amazônica**, 38: 213-222, 2008.

SOUZA, D. R de et al. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, 30: 75-87, 2006.

SOUZA, D. R.; SOUZA A. L. Emprego do método BDq de seleção após a exploração florestal em floresta ombrófila densa de terra firme. Amazônia oriental. **Revista Árvore**, 29: 617-625, 2005.

TRINDADE et al. Florística e fitossociologia da reserva do Utinga, Belém, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, 5: 234-236, 2007.

VIANA, V. M. Biologia e manejo de fragmentos florestais. Em: 6º CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, **Anais**, Campos do Jordão, SP., 113-118, 1990.

VICENTINI, Y. Regionalismo literário e sentidos do sertão. Sociedade e cultura, **Albertina**, 10: 187-196, 2007.

YARED, J. A. G. Silvicultura de algumas espécies nativas da Amazônia. **Silvicultura**, 42: 119-122, 1990. (Edição dos Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro).