

Composição e estrutura florística de florestas degradadas e secundárias da mesorregião Sudeste Paraense, PA, Brasil

Joyce Ananda Paixão Duarte^{1*}
Gracilda Costa Ferreira²
Ademir Roberto Ruschel³
Natália do Amaral Mafra⁴

1. Engenheira Florestal e Doutoranda em Ciências Florestais (Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil).

2. Engenheira Florestal (Faculdade de Ciências Agrárias do Pará). Doutora em Botânica (Jardim Botânico do Rio de Janeiro). Professora da Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil.

3. Agrônomo (Universidade Federal de Santa Catarina). Doutor em Biologia (Institut für Biochemie und Biotechnologie der Pflanzen). Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasil.

4. "In memoriam"; Engenheira Florestal e Doutoranda em Ciências Florestais (Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil).

*Autor para correspondência: joyceananda@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho objetivou levantar os padrões florísticos e estruturais do componente arbóreo em florestas primárias degradadas (FPD) e florestas secundárias em estágio inicial (FSI) e intermediário (FSM), em dois níveis de diâmetro à altura do peito: nível I - 2cm < DAP > 10cm e nível II - DAP ≥ 10 cm. Para quantificar os indivíduos do nível II, foram instaladas 63 parcelas amostrais com o dimensionamento de 10 m x 250 m e no interior de cada destas alocaram-se sub-parcelas de 10 m x 10 m para amostragem dos indivíduos do nível I. Calculou-se os parâmetros fitossociológicos como a dominância, densidade e frequência relativas, o Índice de Valor de Importância (IVI) e o Índice de Valor de Cobertura (IVC), bem como a estrutura diamétrica da comunidade e diversidade de Shannon-Wiener (H'), equabilidade de Pielou (J) e Simpson (C) por tipo de vegetação e níveis. A densidade, riqueza e área basal foram comparadas por meio do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de probabilidade. Registrou-se 5.601 indivíduos acima de 2 cm de DAP, 181 espécies, 134 gêneros e 63 famílias, onde FSM teve o maior número de indivíduos com 2.850 indivíduos (530 - Nível I; 2.320 - Nível II), e a FSI com 970 indivíduos (447-nível I; 523-nível II) e a FPD com 1.781 indivíduos (533-nível I; 1.248-nível II). *Vismia guianensis* e *Cecropia* spp. foram mais abundantes em todas as áreas de florestas secundárias (FSI e FSM), nos dois níveis de DAP, enquanto que *Swartzia* spp. e *Pouteria* sp. foram as mais representativas na FPD. No nível II, a densidade de indivíduos, riqueza e área basal foram semelhantes estatisticamente nas áreas de FSM e de FPD, diferindo das áreas de FSI. A distribuição diamétrica seguiu o padrão para florestas naturais de "J" invertido no nível II.

Palavras-chave: Amazônia, Fitosociologia, área basal, *Vismia*, *Cecropia*.

Floristic composition and structure of degraded and secondary forests of southeast Pará mesoregion, Pará State, Brazil

ABSTRACT

The goal of this study is to raise the floristic and structural patterns of the tree component in degraded primary forests (FPD), secondary forests in early stage (FSI) and intermediate (FSM) at two levels of diameter at breast height: level I - 2cm < DAP > 10cm and level II - DAP ≥ 10 cm. To quantify level II individuals, 63 sample plots with the dimensioning of 10 m x 250 m were installed and within each of these sub-plots of 10 m x 10 m were allocated for sampling of individuals of level I. The phytosociological parameters as the dominance, relative density, frequency, Import Value Index (IVI), Coverage Value Index (IVC), as well as the community diametric structure and Shannon-Wiener diversity (H'), Pielou equability (J) and Simpson (C) by vegetation type and levels were calculated. The density, richness and basal area were compared using the Kruskal-Wallis non-parametric test at the 5% probability level. There were 5,601 individuals above 2 cm of DAP, 181 species, 134 genera and 63 families, where FSM had the highest number of individuals with 2,850 individuals (530 - Level I, 2,320 - Level II), and the FSI with 970 individuals (447-level I, 523-level II) and the FPD with 1,781 individuals (533-level I, 1,248-level II). *Vismia guianensis* and *Cecropia* spp. were more abundant in all areas of secondary forests (FSI and FSM), in the two levels of DAP, while *Swartzia* spp. and *Pouteria* sp. were the most representative in FPD. At level II, the individuals density, richness and basal area were statistically similar in the areas of FSM and FPD, differing from the FSI areas. The diametric distribution followed the pattern for natural forests of inverted "J" level II.

Keywords: Amazônia; Phytosociology, basal area, *Vismia*, *Cecropia*.

Introdução

A exploração predatória dos recursos naturais na Amazônia vem ocorrendo em grandes extensões de florestas primárias e deixando o ambiente altamente fragmentado com áreas que variam entre campos de cultivo, pousios de várias idades, floresta secundária derivada de pousios e remanescentes da vegetação original (VIEIRA et al., 2008).

Desde a década de 1960, o aparecimento de fragmentos com florestas primárias degradadas e florestas secundárias está intimamente ligado ao histórico de ocupação humana, quer para a exploração de madeira ou produtos não-madeireiros, ou para a prática tradicional de corte e queima de agricultura e pecuária intensiva (VIEIRA et al., 2008; HERRERA-MONTES; BROKAW, 2010; NEVES et al., 2014).

De acordo com a Instrução Normativa 08 de 28/10/2015 (SEMA, 2015), florestas secundárias são áreas com histórico de supressão total da vegetação primária por ações antrópicas ou

causas naturais com estágios sucessionais da regeneração natural. Na Amazônia brasileira, aproximadamente 62% da área florestal derrubada é convertida em pastagem (AGUIAR et al., 2015), onde após o esgotamento da fertilidade do solo e a consequente perda da produtividade, devido ao uso intensivo do solo através de estas práticas, estas áreas são abandonadas dando lugar à formação das florestas secundárias (VIEIRA; GARDNER, 2012).

Estas áreas têm sido amplamente estudadas devido à sua contribuição na restauração da fertilidade do solo, redução da erosão, controle de ervas daninhas, proteção da biodiversidade, aumento do sequestro e estocagem de carbono, controle de pragas naturais, fornecimento de recursos florestais às populações tradicionais proporcionando o sustento e subsistência familiar (VIEIRA et al., 2008; SALOMÃO et al., 2012).

Além da vegetação secundária, as florestas primárias degradadas também têm tido ampla extensão na região amazônica com

5.434 km², como registrado no período de 2007 a 2013, onde o estado do Pará foi o segundo colocado até 2013 com 1.511 km² de área de florestas nativas que sofreram intensa exploração (INPE, 2014a). As florestas primárias degradadas, por sua vez, são áreas que não sofreram corte raso, mas que tiveram impacto de intensidade severa através da extração madeireira sem o manejo adequado (FERREIRA et al., 2015).

Essas florestas têm se assemelhado à estrutura de florestas secundárias devido à alta intervenção humana, a qual provoca a redução na capacidade de produzir serviços ecossistêmicos, tais como armazenamento de carbono (PARROTTA et al., 2012; THOMPSON et al., 2013; FERREIRA et al., 2015).

Por ser um processo decorrente às variadas perturbações, que implica em diversos estágios, a degradação dificulta sua separação em classes bem definidas, diferentemente das florestas que estão em uma trajetória sucessional após sofrer corte raso (CHAZDON, 2012; FERREIRA et al., 2015). No entanto, para fins de recuperação e ou diminuição do desmatamento na região amazônica, tem-se buscado definir e identificar através de parâmetros florísticos e dendrométricos os estádios da floresta degradada e secundária em escala global, nacional e regional para a formulação de medidas e assim promover o combate mais direcionado aos problemas da degradação florestal (FERREIRA et al., 2015).

Para isto, é necessário avançar em estudos da dinâmica temporal de florestas alteradas, indo além de estudos estáticos pontuais para oferecer respostas necessárias à sua gestão (FERREIRA et al., 2015), como conhecer a organização estrutural e a distribuição das populações de espécies lenhosas contidas nestes ecossistemas, o que é essencial para a definição de estratégias de manejo e conservação de remanescentes florestais e restauração florestal em áreas degradadas (SOUZA et al., 2013).

No presente estudo, buscou-se conhecer os padrões florísticos e estruturais da comunidade de espécies lenhosas em floresta primária degradada e floresta secundária da mesorregião Sudeste Paraense, sendo esta uma área que tem sofrido constantes desmatamentos por conta do avanço das atividades madeireiras e agropecuárias.

Material e Métodos

Em 2012 foram instaladas 63 parcelas em área de reserva legal em 14 propriedades particulares distribuídas nos municípios de Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu e Rondon do Pará, todos pertencentes à mesorregião do Sudeste Paraense (Figura 1).



Figura 1. Mapa de localização dos municípios e áreas de estudo no Sudeste Paraense. / Figure 1. Location map of municipalities and study areas of study in the Southeastern.

Estes municípios são alvos de constantes desmatamentos, por conta do avanço da agropecuária e da extração madeireira nesta região (IDESP, 2014a; IDESP, 2014b; IDESP, 2014c; IDESP, 2014d). Em razão dessas diferentes formas de uso da terra, são observadas nestes municípios grandes extensões de áreas em vários estágios de sucessão, encontrando-se em alguns pontos manchas de vegetação secundária em regeneração em meio à predominância de fragmentos de florestas primárias e pastagens degradadas (IDESP, 2014a; IDESP, 2014b; IDESP, 2014c; IDESP, 2014d).

Os solos dessa região são caracterizados como Latossolo Amarelo, com cobertura de Floresta Ombrófila Densa (IBGE, 2016;

IDESP, 2014a; IDESP, 2014b; IDESP, 2014c; IDESP, 2014d). O clima é do tipo Aw segundo a classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013; IDESP, 2014a; IDESP, 2014b; IDESP, 2014c; IDESP, 2014d), todos os municípios apresentam períodos distintos e intensos de chuvas e de estiagem (IDESP, 2014a; IDESP, 2014b; IDESP, 2014c; IDESP, 2014d).

As áreas experimentais foram selecionadas preliminarmente por meio de análises de imagens de satélite do sensor Landsat TM7. As imagens foram adquiridas do sistema da Divisão de Geração de Imagens (DGI), disponibilizado gratuitamente do Instituto de Pesquisas Espaciais (<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>). Após a aquisição das imagens foi produzido a imagem INDVI, que do inglês significa Normalized Difference Vegetation Index, com esse índice é possível medir a intensidade de atividade clorofiliana, inclusive comparando vários períodos distintos (DEFRIES, 1994). A partir do NDVI foi realizada uma classificação não supervisionada com o método Isodata do software ENVI 4.5 (BALL et al., 1967), para a melhor identificação dos atributos do solo.

Nas áreas de estudo foram contemplados remanescentes alterados de florestas primárias degradadas e áreas de floresta secundária em diferentes estágios sucessionais. Os componentes florestais foram classificados de acordo com a fisionomia, o histórico de uso da terra e as florestas secundárias seguindo a Instrução Normativa 08 de 28/10/2015 (SEMA, 2015) (Tabela 1).

Tabela 1. Localização e número de parcelas da floresta primária degradada (FPD) e floresta secundária em estágio inicial (FSI) e intermediário (FSM), histórico de uso da terra (AG – agricultura; EM – exploração madeira; PE – Pecuária) e média da área basal, limites estabelecidos aos municípios conforme Instrução Normativa 08 de 28/10/2015 (SEMA, 2015) para critérios de supressão de florestas secundárias. / Table 1. Location and plots number of degraded primary forest (FPD) and secondary forest in early stage (FSI) and intermediary (FSM), history of land use (AG – agriculture; EM – logging; PE – livestock) and mean basal area, established limits to municipalities according to Normal Instruction 08 of 28/10/2015 (SEMA, 2015), about criteria for suppression of secondary forests.

Estágio	Município	Local	Latitude	Longitude	n	Uso
FDP	Dom Eliseu	FDP-DE1	4°5'1.86"	53°33'50"	2	EM
		FDP-Par1	2°59'25.15"	53°15'59.92"	2	EM
		FDP-Par2	3°24'30.81"	53°31'24.57"	2	EM
		FDP-Par3	2°58'26.76"	53°13'48.75"	3	EM
FDP	Paragominas	FDP-Par4	3°10'40.10"	53°41'46.67"	1	EM
		FDP-Uli1	3°43'12.70"	53°19'7.10"	1	EM
FDP	Ulianópolis	FDP-Uli2	3°26'45.15"	53°25'36.16"	2	EM
		FSI-DE1	4°6'49.10"	53°33'15.16"	3	PE
FSI	Dom Eliseu	FSI-DE2	4°30'1.84"	53°47'24.99"	4	PE; AG
		FSI-DE3	4°13'43.09"	53°30'55.84"	3	PE; AG
		FSI-Par1	2°58'46.09"	53°33'29.68"	1	PE
FSI	Paragominas	FSI-Par2	3°0'1.82"	53°15'25.17"	2	PE
		FSI-Par3	3°24'26.37"	53°31'7.49"	2	EM; PE
		FSI-Par4	2°58'34"	53°14'38.83"	3	PE
		FSI-Par5	3°9'59.35"	53°42'3.87"	2	PE
		FSI-Ron1	-	-	2	PE
FSM	Ulianópolis	FSM-Uli1	3°51'46.10"	53°53'30.05"	1	PE
		FSM-Uli2	3°42'7.56"	53°18'2.54"	3	PE
		FSM-Uli3	3°28'20.97"	53°21'16.78"	3	PE
FSM	Dom Eliseu	FSM-DE1	4°30'10.23"	53°47'56.71"	8	PE; AG
		FSM-DE2	-	-	1	PE; AG
		FSM-DE3	4°12'56.61"	53°32'38.33"	2	PE; AG
FSM	Paragominas	FSM-Par1	2°58'12.85"	53°17'25.49"	2	PE
		FSM-Ron1	4°35'23.15"	53°56'34.11"	4	PE
FSM	Ulianópolis	FSM-Uli1	4°35'23.15"	53°56'34.11"	4	PE

As florestas primárias degradadas (FPD) são áreas que foram expostas a altos níveis de perturbação através do histórico de exploração madeireira, mas que não tiveram a supressão total do componente arbóreo, observação feita através de visitas em campo. Essas áreas são de fisionomia arbórea com cobertura fechada evidenciadas nas imagens de satélites a partir de uma textura heterogênea mais "rugosa" e um padrão espectral heterogêneo.

As áreas de florestas secundárias tiveram histórico de uso do

solo para atividades agropecuárias, após a supressão total do componente arbóreo, sendo evidente a partir de imagens de satélites por conta da homogeneidade do padrão espectral.

A floresta secundária foi dividida, ainda, em dois estágios sucessionais: inicial (FSI) e intermediário (FSM), utilizando a Instrução Normativa 08 de 28/10/2015 (SEMA, 2015), classifica o estágio inicial de floresta secundária de acordo com a proporção de floresta primária existente nos municípios e a área basal da por hectare que a floresta acumula. Assim, as áreas que apresentaram valores acima do estabelecido pela Instrução Normativa foram classificadas como floresta secundária em estágio intermediário de sucessão.

Desta forma, para a classificação de cada estágio sucessional, calculou-se a área basal de cada unidade amostral e em seguida relacionou-se com a porcentagem de floresta primária de cada município, obtidos através dos dados disponíveis do Projeto PRODES (2014): Paragominas 38,69%; Ulianópolis 10,66%; Dom Eliseu 27,71%; Rondon do Pará 33,46% (INPE, 2014^b).

As áreas de FSI eram de pastos sujos com fisionomia herbáceo-arbustiva, enquanto que FSM pastos abandonados com formação inicial de capoeira com presença de poucas herbáceas e muitas lenhosas de médio porte, caracterizando-se como arbustivo-arbórea com início da diferenciação em estratos.

O inventário florestal foi realizado em três formações florestais (FPD, FSI e FSM) e a amostragem da vegetação arbustivo-arbórea foi realizada em dois níveis: níveis I - 2 cm < DAP > 10 cm e II - DAP ≥ 10 cm.

Em cada sítio de estudo foram alocadas parcelas permanentes retangulares de 10mx250m, distribuídas com a distância mínima de 100 m entre parcelas. O nível-II foi amostrado na área total da parcela (2.500 m²) e sistematicamente no final de cada parcela foi delimita uma subparcela de 10mx10m (100 m²), na qual foi amos-trado o nível - I. Após as estabelecimento das parcelas, foi realizada a medição do diâmetro a altura do peito, 1,3m da base do solo (DAP), numeração com etiquetas de alumínio, e identificação botânica de todos os indivíduos lenhosos (palmeiras, arbustos, árvores e lianas), conforme os níveis amostrais, nível - I e nível -II.

Para a identificação das espécies, procedeu-se a coleta de amostras botânicas férteis e vegetativas e a determinação preliminar através do nome vulgar no campo. As amostras botânicas coletadas foram herborizadas e, levadas ao laboratório de Dendrologia da Universidade Federal Rural da Amazônia, onde

foram comparadas com amostras depositadas no herbário da Embrapa Amazônia Oriental, e quando necessário ainda foram comparadas com o acervo do herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi. Quando não foi possível determinar a espécie, a mesma foi deixada em nível de gênero e família e para aqueles que não foram possíveis associarem a nenhum desses níveis de identificação foram dadas como não identificada (NI). As amostras, depois de determinadas cientificamente, passaram a compor o acervo do herbário Felisberto Camargo da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Os nomes científicos obtidos tiveram a sua grafia corrigida utilizando a base de dados da plataforma online Flora do Brasil 2020 em construção (2018) considerando o sistema da APG IV (BYND et al., 2016).

As análises fitossociológicas foram feitas através da dominância, densidade e frequência relativas, bem como o Índice de Valor de Importância (IVI) e o Índice de Valor de Cobertura (IVC).

A distribuição diamétrica das espécies com DAP < 10 cm foram agrupadas em intervalos de classes de 1 cm e para indivíduos com DAP ≥ 10 cm, classes com amplitude de 10 cm. Isso permite caracterizar e comparar a distribuição diamétrica entre os três componentes florestais alterados.

A composição florística e estrutura das florestas foram analisadas conforme Brower et al. (1998). A densidade (n), riqueza (S), área basal (G), índice de diversidade de Shannon-Wiener (H'), índice equabilidade de Pielou (J) e índice de dominância de Simpson (S') foram comparados por meio do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis ao nível de 5% de probabilidade, seguido de teste de comparação múltipla (SIEGEL; CASTELLAN 1988; ZAR, 2010), utilizando o software Action Stat 3.0.2. Todas as análises foram feitas para os três tipos florestais e níveis de DAP.

Resultados e Discussão

A amostragem total de 63 parcelas acumulou uma área total de 15,75 ha, sendo: 3,25 ha (13 parcelas) da Floresta Primária Degradada (FPD); 5,25 ha (21 parcelas) para Floresta Secundária Intermediária (FSM) e; 7,25 ha (29 parcelas) da Floresta Secundária Inicial (FSI) e (Tabela 2). As parcelas da FSI estão com os valores de área basal dentro dos limites estabelecidos pela Instrução Normativa em todos os municípios estudados, no entanto apenas duas áreas não apresentaram nenhum indivíduo com DAP acima de 10 cm (nível II), evidenciando a intensa exploração nestas áreas (Tabela 2).

Tabela 2. Intensidade amostral por município e sítio florestal para o número de indivíduos inventariados, média da área basal e classificação dos estágios sucessionais da floresta em conformidade com a Instrução Normativa 08 de 28/10/2015 (SEMA, 2015). / **Table 2.** Sampling intensity per municipality and forestry site to for the individuals number of individuals listed in inventory, the average basal area and classification of forest successional stages in accordance to Normative Instruction 08 of 10/28/2015 (SEMA, 2015).

Estágio	Município	Local	Nível I	Nível II	IN 08*	
			G (m ² .ha)	G (m ² .ha)		
FPD	Dom Eliseu	FDP-DE1	0,18	8,37	**	
		FDP-Par1	0,25	13,4		
	Paragominas	FDP-Par2	0,20	7,96		
		FDP-Par3	0,21	14,27		
		FDP-Par4	0,20	14,27		
		FDP-Uli1	0,30	7,16		
	Ulianópolis	FDP-Uli2	0,24	12,58		
		FSI	FSI-DE1	0,03		0,96
FSI-DE2	0,18		1,25			
FSI-DE3	0,04		1,12			
Paragominas	FSI-Par1		0,01	0		
	FSI-Par2		0,01	0,16		
	FSI-Par3		0,19	3,9		
	FSI-Par4		0,08	0,19		
	FSI-Par5		0,05	0,62		
Rondon	FSI-Ron1	0,01	0,02			
Ulianópolis	FSI-Uli1	0,01	0			
	FSI-Uli2	0,05	0,2			
	FSI-Uli3	0,12	0,69			
FSM	Dom Eliseu	FSM-DE1	0,14	7,11	**	
		FSM-DE2	0,18	10,45		
		FSM-DE3	0,23	6,75		
	Paragominas	FSM-Par1	0,11	10,17		
		Rondon	FSM-Ron1	0,17		8,4
		Ulianópolis	FSM-Uli1	0,20		9,98

* indivíduos com DAP a partir de 10 cm. ** não definido pela Instrução Normativa 08 de 28/10/2015 (SEMA, 2015).

Nas 63 parcelas inventariadas foram registrados 5.601 indivíduos acima de 2 cm de DAP, 181 espécies pertencentes a 134 gêneros de 54 famílias, quatro espécimes não determinados. Nessas parcelas, independente do estrato, quatro espécies acumularam 34,7% dos indivíduos inventariados que foram respectivamente: *Cecropia palmata* (12,1%), *Cecropia* sp 1. (9,1%), *Vismia guianensis*

(5,3%), *Casearia arborea* (4,2%) e *Swartzia* spp. (3,9%). O gênero *Inga* foi o que apresentou maior número de espécies (6): *Inga* spp., *I. alba*, *I. capitata*, *I. heterophylla*, *I. stipularis* e *I. gracilifolia*. As famílias com maior número de espécies foram Fabaceae (39), Moraceae (9), Chrysobalanaceae (8), Euphorbiaceae (8) e Malvaceae (7) (Tabela 3).

Tabela 3. Número de indivíduos de espécies lenhosas encontradas nos níveis de DAP (Nível I - 2cm < DAP < 10 cm; Nível II - DAP ≥ 10 cm) e o total, encontradas na floresta secundária em estágio inicial (FSI); floresta secundária em estágio intermediário (FSM); floresta primária degradada (FPD) no Sudeste Paraense. / **Table 3.** Individuals Number woody species found in the DAP levels (Level I - 2cm < DAP < 10 cm; Level II - DAP ≥ 10 cm) and the total, found in the early secondary forest (FSI); secondary forest in intermediate stage (FSM); degraded primary forest (FPD) in Pará Southeast.

Família/Espécie	Nível I			Nível II			Total		
	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM
1. Achariaceae									
<i>Lindackeria latifolia</i> Benth.	0	0	0	0	1	0	0	1	0
2. Anacardiaceae									
<i>Anacardium</i> sp 1.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Astronium</i> sp 1.	0	0	0	1	0	1	1	0	1
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3	3	6	29	14	29	32	17	35
3. Annonaceae									
<i>Annona</i> sp 1.	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Annonaceae (NI)	19	18	21	41	82	37	60	100	58
<i>Duguetia</i> sp 1.	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Guatteria</i> Ruiz & Pav.	0	0	0	0	1	2	0	1	2
<i>Unonopsis</i> sp 1.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
4. Apocynaceae									
<i>Ambelania</i> sp 1.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Aspidosperma</i> sp 1.	0	0	0	1	0	3	1	0	3
<i>Geissospermum sericeum</i> Miers	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	1	0	0	1	2	0	2	2	0
5. Araliaceae									
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	0	0	0	2	0	19	2	0	19
6. Arecaceae									
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	1	0	15	0	0	0	1	0	15
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	0	0	0	1	1	0	1	1	0
<i>Oenocarpus balickii</i> F.Kahn	0	0	0	2	0	4	2	0	4
7. Aristolochiaceae									
<i>Aristolochia</i> sp 1.	1	0	1	0	0	0	1	0	1
8. Asteraceae									
<i>Bidens cynapiifolia</i> Kunth	0	0	0	1	0	0	1	0	0
9. Bignoniaceae									
<i>Adenocalymma magnificum</i> Mart. ex DC.	1	0	0	1	0	0	2	0	0
<i>Adenocalymma</i> spp.	54	11	18	0	0	0	54	11	18
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	2	2	0	50	2	61	52	4	61
<i>Tabebuia</i> sp.	0	0	0	1	1	1	1	1	1
10. Boraginaceae									
<i>Cordia exaltata</i> Lam.	1	3	2	1	1	0	2	4	2
<i>Cordia goeldiana</i> Huber	0	0	1	0	0	0	0	0	1
11. Burseraceae									
Burseraceae	0	0	0	1	0	3	1	0	3
<i>Protium apiculatum</i> Swart	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Protium</i> spp.	12	3	4	47	0	25	59	3	29
<i>Tetragastris</i> spp.	4	0	28	3	10	10	7	10	38
12. Calophyllaceae									
<i>Caraipa</i> spp.	0	0	3	1	0	3	1	0	6
13. Cannabaceae									
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	0	2	1	0	0	0	0	2	1
14. Caricaceae									
Caricaceae (NI)	0	2	1	0	0	0	0	2	1
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	0	0	0	6	2	127	6	2	127
15. Caryocaraceae									
<i>Caryocar</i> sp 1.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
16. Chrysobalanaceae									
Chrysobalanaceae (NI)	0	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	3	0	0	5	0	1	8	0	1
<i>Hirtella</i> sp 1.	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Licania canescens</i> Benoist	0	0	3	4	3	53	4	3	56
<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Licania licaniflora</i> (Sagot) Blake	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	3	0	0	4	0	0	7	0	0
<i>Licania</i> spp.	1	0	1	8	0	8	9	0	9

Cont.

Tabela 3. Número de indivíduos de espécies lenhosas encontradas nos níveis de DAP (Nível I - 2cm < DAP < 10 cm; Nível II - DAP ≥ 10 cm) e o total, encontradas na floresta secundária em estágio inicial (FSI); floresta secundária em estágio intermediário (FSM); floresta primária degradada (FPD) no Sudeste Paraense. / **Table 3.** Individuals Number woody species found in the DAP levels (Level I - 2cm < DAP < 10 cm; Level II - DAP ≥ 10 cm) and the total, found in the early secondary forest (FSI); secondary forest in intermediate stage (FSM); degraded primary forest (FPD) in Pará Southeast.

Família/Espécie	Nível I			Nível II			Total		
	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM
17. Clusiaceae									
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
18. Combretaceae									
<i>Buchenavia</i> spp.	0	0	0	1	1	0	1	1	0
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	1	1	0	0	1	1	1	2	1
19. Dilleniaceae									
<i>Davilla</i> spp.	4	1	2	2	0	0	6	1	2
20. Ebenaceae									
<i>Lissocarpa</i> sp 1.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
21. Elaeocarpaceae									
<i>Sloanea</i> spp.	33	0	6	30	2	10	63	2	16
22. Euphorbiaceae									
<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	4	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	1	2	0	53	16	5	54	18	5
<i>Mabea caudata</i> Pax & K.Hoffm.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	0	0	0	1	1	0	1	1	0
<i>Sapium paucinervium</i> Hemsl.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Sapium</i> spp.	2	0	0	7	0	0	9	0	0
<i>Croton cajucara</i> Benth.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
23. Fabaceae									
<i>Abarema campestris</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes	8	6	6	8	1	1	16	7	7
<i>Abarema</i> spp.	0	3	0	23	12	3	23	15	3
<i>Amphiodon effusus</i> Huber	8	18	24	9	2	5	17	20	29
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	0	1	1	1	0	3	1	1	4
<i>Bauhinia</i> spp.	36	10	5	9	1	0	45	11	5
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	0	0	0	0	4	0	0	4	0
<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	0	11	2	0	7	4	0	18	6
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	0	0	0	1	0	1	1	0	1
<i>Cynometra marginata</i> Benth.	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fabaceae (NI)	0	3	3	0	4	10	0	7	13
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	1	0	2	6	2	7	7	2	9
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Hymenaea</i> sp 1.	0	0	0	1	0	1	1	0	1
<i>Hymenolobium</i> sp 1.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	0	0	0	0	0	3	0	0	3
<i>Inga capitata</i> Desv.	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	0	7	6	0	0	1	0	7	7
<i>Inga</i> spp.	2	6	5	9	8	50	11	14	55
<i>Inga stipularis</i> DC.	1	0	3	0	0	0	1	0	3
<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	0	0	3	8	3	12	8	3	15
<i>Machaerium froesii</i> Rudd	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Machaerium</i> sp 1.	1	0	2	0	0	0	1	0	2
<i>Macrolobium microcalyx</i> Ducke	0	0	1	0	0	1	0	0	2
<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	0	0	2	0	0	10	0	0	12
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	3	0	4	17	13	21	20	13	25
<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Parkia</i> sp 1.	1	0	0	1	0	0	2	0	0
<i>Schnella coronata</i> (Benth.) Pittier	3	0	3	0	1	8	3	1	11
<i>Pseudopiptadenia</i> spp.	1	0	1	4	0	5	5	0	6
<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	21	1	12	61	8	59	82	9	71
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	9	0	2	83	1	15	92	1	17
<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby var. georgica	0	3	3	0	0	0	0	3	3
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	0	0	2	0	0	11	0	0	13
<i>Swartzia</i> spp.	47	6	23	76	12	55	123	18	78
<i>Tachigali glauca</i> Tul.	8	0	0	8	0	0	16	0	0
<i>Tachigali</i> spp.	0	0	4	12	0	6	12	0	10
<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	2	0	0	2	0	4	4	0	4

Cont.

Tabela 3. Número de indivíduos de espécies lenhosas encontradas nos níveis de DAP (Nível I - 2cm < DAP > 10 cm; Nível II - DAP ≥ 10 cm) e o total, encontradas na floresta secundária em estágio inicial (FSI); floresta secundária em estágio intermediário (FSM); floresta primária degradada (FPD) no Sudeste Paraense. / **Table 3.** Individuals Number woody species found in the DAP levels (Level I - 2cm < DAP > 10 cm; Level II - DAP ≥ 10 cm) and the total, found in the early secondary forest (FSI); secondary forest in intermediate stage (FSM); degraded primary forest (FPD) in Pará Southeast.

Família/Espécie	Nível I			Nível II			Total		
	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM
24. Goupiaceae									
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	1	0	2	0	0	1	1	0	3
25. Humiriaceae									
<i>Humiria</i> sp 1.	0	0	0	0	2	0	0	2	0
26. Hypericaceae									
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	44	98	65	48	18	24	92	116	89
27. Lamiaceae									
Lamiaceae (NI)	0	1	0	0	0	0	0	1	0
28. Lauraceae									
<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	0	0	3	2	8	13	2	8	16
Lauraceae (NI)	7	1	25	2	1	21	9	2	46
<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Ocotea</i> spp.	1	0	9	0	1	2	1	1	11
29. Lecythydaceae									
<i>Eschweilera</i> spp.	5	0	6	50	2	83	55	2	89
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Lecythis</i> spp.	0	10	0	1	1	0	1	11	0
30. Malpighiaceae									
<i>Byrsonima linguifera</i> Cuatrec.	0	0	0	0	0	2	0	0	2
<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	2	0	0	6	2	6	8	2	6
31. Malvaceae									
<i>Apeiba</i> sp 1.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	4	0	1	25	4	23	29	4	24
Malvaceae (NI)	0	0	1	2	0	1	2	0	2
<i>Matisia lasiocalyx</i> K.Schum.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	0	0	0	7	1	2	7	1	2
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	9	13	14	0	0	2	9	13	16
<i>Sterculia</i> spp.	4	0	0	19	0	9	23	0	9
32. Melastomataceae									
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	1	0	2	23	1	20	24	1	22
<i>Miconia</i> spp.	0	0	2	0	1	0	0	1	2
<i>Tococa bullifera</i> DC.	0	1	2	9	0	10	9	1	12
33. Meliaceae									
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A. Juss.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Trichilia</i> sp 1.	2	0	1	4	0	1	6	0	2
34. Moraceae									
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	0	0	7	1	2	30	1	2	37
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Hube	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Brosimum</i> sp 1.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Clarisia</i> spp.	0	0	2	7	0	2	7	0	4
<i>Ficus</i> spp.	0	0	1	1	2	2	1	2	3
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	0	2	4	0	9	8	0	11	12
<i>Maquira</i> spp.	7	2	4	11	2	12	18	4	16
<i>Naucleopsis caloneura</i> (Huber) Ducke	0	0	0	0	0	1	0	0	1
35. Myristicaceae									
<i>Compsonera ulei</i> Warb.	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Virola michelii</i> Heckel	1	0	1	4	0	10	5	0	11
36. Myrtaceae									
<i>Myrcia</i> sp 1.	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	18	0	2	1	0	0	19	0	2
37. Nyctaginaceae									
<i>Neea</i> spp.	7	1	3	17	1	27	24	2	30
38. Olacaceae									
<i>Minqartia</i> spp.	0	0	0	1	0	2	1	0	2
39. Opiliaceae									
<i>Agonandra silvatica</i> Ducke	0	0	0	0	0	1	0	0	1
40. Polygonaceae									
<i>Coccoloba</i> sp 1.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
41. Putranjivaceae									
<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Cont.

Tabela 3. Número de indivíduos de espécies lenhosas encontradas nos níveis de DAP (Nível I - 2cm < DAP > 10 cm; Nível II - DAP ≥ 10 cm) e o total, encontradas na floresta secundária em estágio inicial (FSI); floresta secundária em estágio intermediário (FSM); floresta primária degradada (FPD) no Sudeste Paraense. / **Table 3.** Individuals Number woody species found in the DAP levels (Level I - 2cm < DAP > 10 cm; Level II - DAP ≥ 10 cm) and the total, found in the early secondary forest (FSI); secondary forest in intermediate stage (FSM); degraded primary forest (FPD) in Pará Southeast.

Família/Espécie	Nível I			Nível II			Total		
	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM	FDP	FSI	FPM
42. Quiinaceae									
<i>Touroulia guianensis</i> Aubl.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
43. Rhamnaceae									
<i>Colubrina</i> sp 1.	3	0	2	0	0	1	3	0	3
44. Rubiaceae									
<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	8	3	1	5	1	15	13	4	16
<i>Coussarea</i> spp.	6	0	3	8	0	5	14	0	8
<i>Palicourea grandiflora</i> (Kunth) Standl.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Psychotria racemosa</i> (Aubl.) Rich.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	1	27	0	0	0	0	1	27	0
<i>Coutarea</i> sp 1.	0	2	0	1	0	0	1	2	0
45. Rutaceae									
Rutaceae	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Spiranthera parviflora</i> Sandwith	1	0	0	4	0	0	5	0	0
<i>Zanthoxylum paulae</i> (Albuq.) P.G. Waterman	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Zanthoxylum</i> spp.	0	1	0	5	0	7	5	1	7
46. Salicaceae									
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	3	26	18	2	34	152	5	60	170
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	1	22	2	6	8	0	7	30	2
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	11	1	13	45	1	35	56	2	48
<i>Casearia</i> sp 1.	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	0	0	0	17	0	6	17	0	6
47. Sapindaceae									
<i>Allophylus strictus</i> Radlk.	3	1	0	21	6	5	24	7	4
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	2	1	1	2	2	1	4	3	2
Sapindaceae (NI)	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Serjania paucidentata</i> DC.	0	0	0	1	0	0	1	0	0
<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	11	4	0	0	0	0	11	4	0
<i>Talisia microphylla</i> Uittien	0	0	0	0	0	4	0	0	4
48. Sapotaceae									
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A.Chev.	0	0	1	4	0	4	4	0	5
<i>Manilkara</i> spp.	0	0	1	1	0	1	1	0	2
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	1	12	10	14	3	10	15	15	20
<i>Pouteria</i> spp.	12	2	11	94	2	38	106	4	49
49. Simaroubaceae									
<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	0	0	0	0	1	0	0	1	0
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	0	0	1	0	0	4	0	0	5
50. Siparunaceae									
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	0	0	2	0	0	0	0	0	2
51. Solanaceae									
<i>Solanum</i> spp.	0	4	2	1	1	0	1	5	2
52. Urticaceae									
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	16	15	14	36	48	549	52	63	563
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	0	0	1	0	0	48	0	0	49
<i>Cecropia</i> sp 1.	0	27	8	54	92	331	54	119	339
Urticaceae (NI)	0	1	10	1	22	38	1	23	48
53. Verbenaceae									
<i>Lippia</i> spp.	0	5	0	0	0	0	0	5	0
54. Violaceae									
<i>Rinorea pubiflora</i> var. <i>grandifolia</i> (Eichler) Hekking	1	4	1	6	0	4	7	4	5
<i>Rinorea</i> spp.	24	1	15	8	0	6	32	1	21
Indeterminadas	7	34	8	21	20	25	28	54	33

O número total de espécies registrados neste trabalho foi semelhante aos encontrados por trabalhos em áreas alteradas para áreas no Estado do Pará (ALMEIDA et al., 2012; VALE et al., 2014). O fato da família Fabaceae ser comumente frequente em estudos em áreas degradadas confirma a supremacia dessa família na floresta amazônica, inclusive nos processos de sucessão secundária, conforme mostram Coelho et al. (2013), Rayol et al. (2011) e Vale et al. (2014).

Na FSI foram inventariados 970 indivíduos (447-nível I; 523-nível II), distribuídos em 87 espécies e duas não identificadas, 76

gêneros de 40 famílias. Das espécies registradas, 38,9% foram encontradas comuns aos dois níveis de DAP e 37,8% tiveram distribuição restrita apenas ao nível II e 23,3% ao nível I. As espécies comuns às classes de DAP e mais abundantes foram *Cecropia* sp.1 e *Vismia guianensis*, sendo *Cecropia* sp.1 a mais representativa com indivíduos DAP ≥ 10 cm tendo ainda maior área basal e IVI e IVC nesta classe, enquanto que *Vismia guianensis* apresentou maior densidade de indivíduos DAP < 10 cm, bem como maior IVI e IVC (Tabela 3). As espécies exclusivas foram *Uncaria guianensis* no nível I com maior IVI e IVC e *Tetragastris* spp. no nível II (Tabela 4).

Tabela 4. Ranking das quinze espécies mais importantes em florestas secundárias em estágio inicial (FSI) de sucessão da mesorregião Sudeste Paraense nos dois níveis de DAP (nível I: 2cm<DAP>10cm e nível II: DAP≥10 cm), onde: Do (Dominância Relativa), Dr (Densidade Relativa), Fr (Frequência Relativa), IVI (Índice de Valor de Importância) e IVC (Índice de Valor de Cobertura). Todos os valores estão em porcentagem. / **Table 4.** Ranking of the fifteen most important species in secondary forests at the initial stage (FSI) of the Pará southeast region at the two DAP levels (level I: 2cm <DAP> 10cm and level II: DAP≥10cm), where: Do (Relative Dominance), Dr (Relative Density), Fr (Relative Frequency), IVI (Import Value Index) and IVC (Coverage Value Index). All values are in percentage.

Espécie	Nível I					Nível II				
	Do	Dr	Fr	IVI	IVC	Do	Dr	Fr	IVI	IVC
<i>Amphiodon effusus</i> Huber	2,7	4,1	2,2	2,9	3,5	0,3	0,4	0,6	0,4	0,3
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	6,1	5,9	5,8	5,9	5,9	4,3	6,5	5,8	5,5	5,4
<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	6,4	5	5,1	5,5	5,7	0,8	1,5	0,6	0,9	1,2
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	5	3,4	0,7	3,0	4,2	9,6	9,1	5,2	8	9,3
<i>Cecropia</i> sp.1	10,9	6,1	5,8	7,6	8,5	17,2	17,5	8,1	14,3	17,3
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	3	3	1,7	2,6	3
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	1,3	1,6	3,6	2,2	1,5	-	-	-	-	-
<i>Parkia multijuga</i> Benth.	-	-	-	-	-	4,3	2,5	2,9	3,2	3,4
<i>Pouteria filipes</i> Eyma	2,2	2,7	0,7	1,9	2,5	0,3	0,6	0,6	0,5	0,5
<i>Pseudoptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	0,1	0,2	0,7	0,3	0,2	1,1	1,5	4,1	2,2	1,3
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	2,2	2,9	1,5	2,2	2,6	-	-	-	-	-
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	0,5	0,7	0,7	0,6	0,6	2,9	2,7	4,1	3,2	2,8
<i>Tetragastris</i> sp.1	-	-	-	-	-	2,3	1,9	2,9	2,4	2,1
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	2,8	6,1	2,2	3,7	4,45	-	-	-	-	-
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	17,7	22,1	12,4	17,4	19,9	3,2	3,4	2,3	2,9	3,3
Subtotal (%)	58,4	61	42,3	53,9	59,7	49,4	50,6	39	46,3	49,9
Demais espécies (%)	41,6	39	57,7	46,1	40,3	50,6	49,4	61	53,7	50,1
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Na FSM foram quantificados 2.850 indivíduos (530 - nível I; 2.320 - nível II), sendo 127 espécies, 106 gêneros e 54 famílias. Mais de 45% das espécies foram comuns aos níveis de DAP e 22,5% exclusivas do nível I e 31,7% do nível II. *Cecropia palmata*, *Cecropia* sp.1, *Casearia arborea* e *Vismia guianensis* estiveram presentes em ambos os níveis, sendo que apenas *Vismia guianensis* esteve presente em maior quantidade no nível I, enquanto que as outras espécies foram mais abundantes e atingiram as maiores áreas basais no nível II. *Astrocaryum*

gynacanthum foi a espécie que apresentou exclusividade no nível I com maior IVI e IVC, enquanto que *Jacaratia spinosa* foi abundante no nível II, bem como apresentou alto IVI e IVC (Tabela 5).

Nestas áreas de FSM foram encontradas espécies na categoria risco de extinção na natureza, como *Apuleia leiocarpa* e *Hymenaea parvifolia*. Esta última foi exclusiva desta área, notando-se a importância de florestas secundárias para a conservação de espécies florestais.

Tabela 4. Ranking das quinze espécies mais importantes em florestas secundárias em estágio inicial (FSI) de sucessão da mesorregião Sudeste Paraense nos dois níveis de DAP (nível I: 2cm<DAP>10cm e nível II: DAP≥10 cm), onde: Do (Dominância Relativa), Dr (Densidade Relativa), Fr (Frequência Relativa), IVI (Índice de Valor de Importância) e IVC (Índice de Valor de Cobertura). Todos os valores estão em porcentagem. / **Table 4.** Ranking of the fifteen most important species in secondary forests at the initial stage (FSI) of the Pará southeast region at the two DAP levels (level I: 2cm <DAP> 10cm and level II: DAP≥10cm), where: Do (Relative Dominance), Dr (Relative Density), Fr (Relative Frequency), IVI (Import Value Index) and IVC (Coverage Value Index). All values are in percentage.

Espécie	Nível I					Nível II				
	Do	Dr	Fr	IVI	IVC	Do	Dr	Fr	IVI	IVC
<i>Amphiodon effusus</i> Huber	2,5	4,7	3,5	3,6	3,6	0,1	0,2	0,6	0,3	0,2
<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	2,8	2,8	3,1	2,9	2,9	-	-	-	-	-
<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	5	3,6	3,5	4,1	4,3	4,1	6,5	2,9	4,5	5,3
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	1,9	2,5	2,2	2,2	2,2	4,7	1,5	1,7	2,6	3,1
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	4,5	2,7	1,3	2,8	3,6	13,9	23,6	3,1	13,6	18,8
<i>Cecropia</i> sp.1	1,9	1,5	2,2	1,9	1,8	9,7	14,3	2,9	8,9	11,9
<i>Eschweilera</i> spp.	0,9	0,8	1,3	1	0,8	5,7	3,7	2,3	3,9	4,7
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	-	-	-	-	-	3,2	2,6	2,3	2,7	2,9
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	-	-	-	-	-	8	5,5	2,7	5,4	6,8
<i>Licania canescens</i> Benoist	0,3	0,6	0,9	0,6	0,5	8,8	2,3	0,6	3,9	5,6
<i>Pouteria</i> sp.1	2	2,1	2,2	2,1	2,1	4,8	1,6	1,9	2,8	3,2
<i>Pseudoptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	2,9	2,3	2,2	2,5	2,6	1,9	2,5	2,9	2,4	2,2
<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K.Schum.	2,6	2,8	1,8	2,4	2,8	0	0	0,2	0,1	0,05
<i>Swartzia</i> spp.	4,2	4,4	3,1	3,9	4,3	1,9	2,4	2,7	2,3	2,1
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	10,8	12,3	4,8	9,3	11,6	0,5	1	2,1	1,2	0,8
Subtotal (%)	42,3	43	32,2	39,2	42,7	67,4	67,7	29,1	54,7	67,6
Demais espécies (%)	57,7	57	67,8	60,8	57,3	32,6	32,3	70,9	45,3	32,4
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

A presença de *Cecropia* spp. e *Vismia guianensis* (Aubl.) Pers. evidencia o processo de sucessão florestal em ambientes que tiveram a supressão total dos indivíduos a partir do estabelecimento de espécies do grupo ecológico das pioneiras. A abundância de *Vismia guianensis* com DAP abaixo de 10cm é devido ao hábito de vida que a espécie possui, trata-se de uma árvore de pequeno porte (MESQUITA et al., 2001; ARAÚJO et al., 2005), contrário às *Cecropia* spp. que correspondem ao rápido estabelecimento e incremento nos primeiros anos de abandono da área, o que pode ser um padrão similar descrito nos modelos clássicos de sucessão (WILLIAMSON et al., 2012).

Em relação à composição da FPD, obteve-se um total de

1.781 indivíduos (533-nível I; 1.248-nível II), com 117 espécies, 93 gêneros e 46 famílias. Destas espécies, a maior parte foram exclusivas no nível II (41,7%), 25% foram exclusivas do nível I e 33,3% comuns a ambos estratos (Figura 2). *Swartzia* spp., *Pouteria* sp., *Pterocarpus rohrii* e *Vismia guianensis* foram as espécies comuns em ambos os níveis de DAP, porém mais abundantes e com maior IVI e IVC no nível II. A espécie *Pouteria* sp. foi a que apresentou maior área basal, devido ser um remanescente de floresta primária com os maiores DAP, chegando a quase 90cm. As espécies exclusivas de cada nível com maior IVI e IVC foram a *Adenocalymma* sp. e *Cecropia* sp.1 nos níveis I e II, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6. Ranking das quinze espécies mais importantes em florestas primária degradada (FPD) da mesoregião do Sudeste Paraense nos dois níveis de DAP (nível I: 2cm<DAP>10cm e nível II: DAP≥10 cm), em que: Do (Dominância Relativa), Dr (Densidade Relativa), Fr (Frequência Relativa), IVI (Índice de Valor de Importância) e IVC (Índice de Valor de Cobertura). Todos os valores estão em porcentagem. / **Table 6.** Ranking of the fifteen most important species in degraded primary forest (FPD) of the Pará Southeastern mesoregion at the two DAP levels (level I: 2cm <DAP> 10cm and level II: DAP≥10cm), where: , Dr (Relative Density), Fr (Relative Frequency), IVI (Import Value Index) and IVC (Coverage Value Index). All values are in percentage.

Espécie	Nível I					Nível II				
	Do	Dr	Fr	IVI	IVC	Do	Dr	Fr	IVI	IVC
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1,4	0,6	1,4	1,1	0,9	2	2,3	2,9	2,4	2,2
<i>Adenocalymma</i> spp.	4,7	10,1	5,3	6,7	7,4	-	-	-	-	-
<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	0,8	0,4	0,5	0,5	0,6	4,2	4	2,9	3,7	4,1
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	0,6	0,2	0,5	0,4	0,4	4,1	4,3	1	3,1	4,2
<i>Pseudoptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	5,2	3,9	2,4	3,8	4,5	2,3	4,9	2,6	3,3	3,6
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	2,6	1,7	1,4	1,9	2,2	6,6	6,7	2,9	5,4	6,7
<i>Swartzia</i> spp.	10,6	8,8	5,3	8,3	9,7	3,5	6,1	3,1	4,2	4,8
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	8,5	8,2	3,9	6,9	8,4	1,7	3,8	2,3	2,6	2,8
<i>Eschweilera</i> spp.	1,3	0,9	1,4	1,2	1,2	4,8	4	3,1	3,9	4,4
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	2,3	3,4	3,4	3,0	2,9	0	0,1	0,3	0,1	0,1
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	2,6	2,1	2,4	2,3	2,3	6,2	3,6	3,1	4,3	4,9
<i>Pouteria</i> sp.1	1,1	2,2	2,4	1,9	1,7	10,5	7,5	2,6	6,9	9
<i>Cecropia palmata</i> Willd.	6,3	3	1,4	3,6	4,7	1,5	2,9	1,8	2,1	2,2
<i>Cecropia</i> sp.1	-	-	-	-	-	3,5	4,3	2,6	-	-
<i>Rinorea</i> spp.	2,5	4,5	1,9	3,0	3,5	0,5	0,6	0,8	0,6	0,6
Subtotal (%)	50,4	50	33,8	44,7	50,2	51,6	55,2	32	42,7	49,4
Demais espécies (%)	49,6	50	66,2	55,3	49,8	48,4	44,8	68	57,3	50,6
Total (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

A distribuição de espécies secundárias tardias, como *Swartzia* spp., *Pouteria* sp.1 e *Pterocarpus rohrii*, com presença de espécies pioneiras características de grandes clareiras (BROKAY, 1985; AMARAL et al., 2009), como *Vismia guianensis* e *Cecropia* sp. 1 no nível II, evidencia o grande impacto que esta área sofreu através da exploração dos recursos naturais, a qual proporciona abertura de grandes clareiras e o estabelecimento de espécies pioneiras que têm a função de auxiliar na recuperação destas áreas ocasionadas pela exploração (LONGHI et al., 2005). A redução de *Cecropia* spp. no nível I é explicada pelo avanço sucessional, a diminuição de clareiras e alto

índice de mortalidade dos indivíduos estabelecidos durante a iniciação do povoamento (WIRTH et al., 2009).

Em relação a densidade, riqueza e área basal houve diferenças significativas entre os tipos florestais alterados (FSI, FSM, FPD) e os níveis de DAP (nível I e nível II). No nível I os valores foram crescentes em relação à FSI, FSM e FPD, no entanto o maior índice de diversidade de Shannon-Wiener e índice de dominância de Simpson foi em áreas de FSM. Para o nível II, a densidade de indivíduos, riqueza e área basal foram semelhantes estatisticamente nas áreas de FSM e FPD (Tabela 7).

Tabela 7. Número de indivíduos (n), riqueza (S), área basal (G) em m².ha⁻¹, Diversidade de Shannon-Wiener (H'), equabilidade de Pielou (J) e índice dominância de Simpson (S') da floresta secundária no estágio inicial (FSI), intermediário (FSM) e floresta primária degradada (FPD) em dois níveis de DAP (nível I: 2cm<DAP> 10cm e nível II: DAP≥10 cm), no Sudeste Paraense. Valores médios ± desvio padrão. Valores de KW e p referem-se ao teste estatístico de Kruskal-Wallis entre os fatores de cada floresta. / **Table 7.** Individuals number (n), richness (S), basal area (G) in m².ha⁻¹, Shannon-Wiener diversity (H'), Pielou (J) and Simpson (S') secondary (FSI), intermediate (FSM) and degraded primary forest (FPD) at two DAP levels (level I: 2cm <DAP> 10cm and level II: DAP≥10cm), in Pará Southeast. Mean values ± standard deviation. Values of KW and p refer to the statistical test of Kruskal-Wallis between the factors of each forest.

	n	S	G	H'	J	S'
Nível I						
FSI	14,3 ± 16,4c	4,4 ± 3,7c	0,07 ± 0,09b	3,16	0,79	0,92
FSM	27,8 ± 16,5b	11,9 ± 6,3b	0,17 ± 0,09a	3,84	0,84	0,97
FPD	41,1 ± 13,5a	15,9 ± 4,6a	0,22 ± 0,07a	3,52	0,81	0,96
	KW=22,203; p=0,0001**	KW=32,883; p=0,0001**	KW=26,781; p=0,0001**	--	--	--
Nível II						
FSI	17,0 ± 20,7b	5,5 ± 5,7b	0,9 ± 1,11b	3,16	0,75	0,93
FSM	122,2 ± 37,8a	24,8 ± 7,6a	9 ± 2,76a	3,26	0,69	0,91
FPD	95,9 ± 25,8a	29,6 ± 6,9a	10,1 ± 3,73a	3,75	0,81	0,97
	KW=46,231; p=0,0001**	KW=44,896; p=0,0001**	KW=46,380; p=0,0001**	--	--	--
Geral						
FSI	31,3 ± 30,94b	8,7 ± 6,8c	0,9 ± 1,16b	3,43	0,76	0,94
FSM	150,0 ± 38,41a	31,2 ± 8,4b	9,2 ± 2,79a	3,56	0,72	0,93
FPD	137,0 ± 35,23a	37,0 ± 8,0a	10,4 ± 3,75a	3,88	0,81	0,97
	KW=43,950; p=0,0001**	KW=44,402; p=0,0001**	KW=46,335; p=0,0001**	--	--	--

Nota: *(significativo); **(altamente significativo).

O índice de diversidade de Shannon, apesar de terem apresentado um acréscimo, acompanhando o trajeto sucessional, ainda estão abaixo dos limites esperados para florestas tropicais (KNIGHT, 1975), assim como para algumas florestas nativas na Amazônia Legal obtidos através de inventários florísticos, por exemplo: 4,66 em 1 ha de parcelas em Caracará-RR (ALARCÓN; PEIXOTO, 2007); 4,25 em 1.400,30 ha de parcelas em Almeirim-PA (ALVES; MIRANDA, 2008); 5,10 em 1,0 ha de transectos em Manaus-AM (OLIVEIRA et al., 2008). Por outro lado, a diversidade encontrada assemelhou-se aos estudos em áreas de florestas alteradas no estado do Pará (RAYOL, 2011; VALE et al., 2014).

Sampaio (2008) explica que florestas com remanescentes de floresta primária, mesmo submetidas a diferentes processos de exploração econômica, ainda apresentam um grande riqueza e diversidade de espécies, muitas destas com ótimo potencial de madeireiro, o que reforça a necessidade urgente de prioriza-los (GARDNER et al., 2009).

Quanto à estrutura diamétrica, o nível I apresentou uma dominância na classe com diâmetro até 4 cm, enquanto no Nível II a comunidade apresentou distribuição próxima ao "J invertido" (Figura 2), o que é um comportamento de crescimento esperado em florestas tropicais (HIGUCHI et al., 2013).

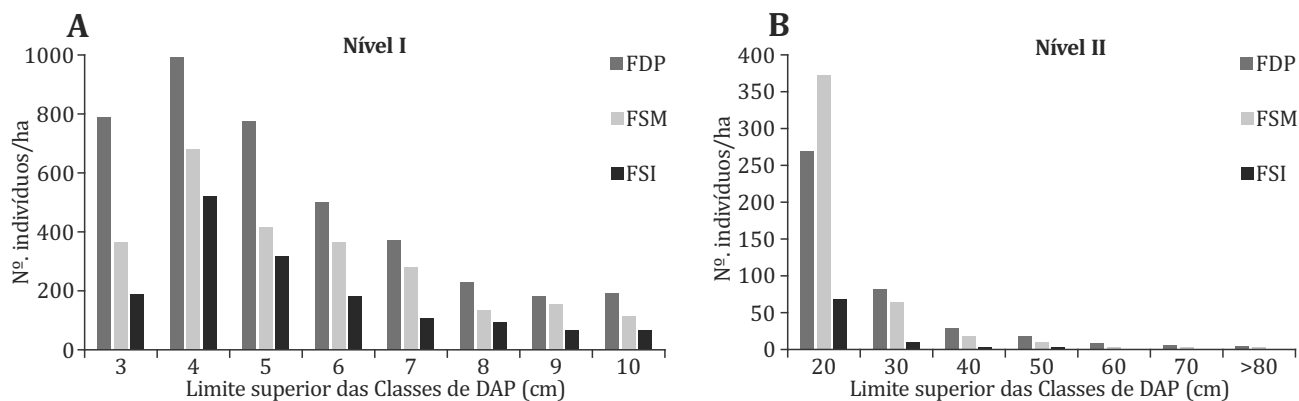


Figura 2. Distribuição diamétrica dos indivíduos no nível I (A) e nível II (B) em florestas degradadas (FPD) e florestas secundárias em estágio intermediário (FSM) e inicial (FSI) de sucessão na mesorregião do Sudeste Paraense. / **Figure 2.** Diameter distribution of individuals in level I (A) and level II (B) in degraded forests (FPD) and secondary forests in intermediate stage (FSM) and initial (ISF) succession in Pará Southeastern mesoregion.

No grupo das espécies do nível I ($2\text{cm} > \text{DAP} < 10\text{cm}$), nota-se um aumento gradativo de indivíduos em todas as classes diamétricas em direção à FSI, FSM e FPD, em que nas classes de DAP até 4 cm houve acúmulo de mais de 50% dos indivíduos em todas as florestas alteradas (Figura 4), sendo as espécies que mais contribuíram para a densidade de plantas foram: *Vismia guianensis*, *Adenocalymma* sp., *Amphiodon effusus*. A concentração de indivíduos de *Vismia guianensis* nos três grupos florestais evidencia uma espécie persistente no processo sucessional (ARAÚJO et al., 2005).

No nível II ($\text{DAP} > 10\text{cm}$), o grupo de espécies com DAP até 20 cm obteve a maior concentração de vegetação lenhosa com 66,1% em FPD, 79,5% em FSM e 88,3% em FSI, a diferença entre as florestas foi notada a partir do aumento das classes diamétricas. Nas classes acima de 40 cm somente a FPD e FSM tiveram espécies representativas atingindo os maiores diâmetros como *Licania canescens*, *Casearia javitensis* e *Pouteria* sp.1, espécies remanescentes da exploração.

A distribuição diamétrica caracterizou o acúmulo de árvores nas classes com menores diâmetros e uma grande redução de indivíduos com DAP mais elevados, caracterizando o comportamento dos tipos florestais amostrados, florestas secundárias e florestas primárias degradadas. A reduzida taxa de indivíduos nas classes de maiores DAP em FPD demonstra o impacto da atividade madeireira. Apesar de haver remanescentes na área, estes não apresentaram aptidão comercial, devido à qualidade de fuste e ou espécie não comercial na ocasião da exploração, sendo um típico exemplo a *Licania canescens* (casca-seca). No entanto, em florestas secundárias, a distribuição diamétrica com grande número de indivíduos jovens em relação a indivíduos adultos denota que a população está estável e crescendo gradualmente (SILVA et al., 2009).

Os parâmetros calculados demonstram que as florestas alteradas - seja pela agricultura, pecuária ou exploração madeireira, através do processo sucessional, apresentam uma recuperação gradual ao longo do tempo através do incremento de indivíduos e de espécies conferindo também aumento da diversidade florística. As florestas alteradas têm grande valor ecológico e, manter e ampliar os serviços de conservação da biodiversidade nessas paisagens alteradas, impõe também o desafio de entender como a perda e a fragmentação de habitats altera a flora e a fauna originais das florestas tropicais (TABARELLI; GASCON, 2005; FERREIRA et al., 2015).

Conclusão

Florestas primárias degradadas e secundárias (em estágio iniciais e intermediários) apresentam composições florísticas e estruturais diferenciadas.

A floresta secundária em estágio intermediário apresentou a maior densidade de indivíduos tanto no Nível I quanto no Nível II de DAP. A presença das espécies *Vismia guianensis* e *Cecropia* spp. são abundantes em florestas secundárias em estágios iniciais ou intermediários de sucessão, sendo *Vismia guianensis* mais abundantes no Nível I e *Cecropia* spp. no Nível II. A floresta primária degradada foi caracterizada pela alta abundância de espécies como a *Swartzia* spp. e *Pouteria* sp. tanto no nível I

quanto no nível II. A presença de *Vismia guianensis* e *Cecropia* spp. indica o impacto que esta área sofreu através da exploração madeireira.

No intervalo diamétrico Nível I, a densidade, riqueza e área basal foram crescentes em relação ao tipo florestal (FSI, FSM e FPD), porém a maior diversidade foi em áreas de FSM. No intervalo diamétrico Nível II, a FSM e FPD foram semelhantes estatisticamente, porém a maior diversidade florística ocorreu em FPD.

A distribuição diamétrica seguiu o padrão para florestas naturais, com predominância acentuada para indivíduos nas classes de menor diâmetro.

Referências bibliográficas

- AGUIAR, A. P. D.; VIEIRA, I. C. G.; ASSIS, T. O.; DALLA-NORA, E. L.; TOLEDO, P. M.; SANTOS-JUNIOR, R. A. O.; BATISTELLA, M.; COELHO, A. S.; SAVAGET, E. K.; ARAGÃO, L. E. O. C.; NOBRE, C. A.; OMETTO, J. P. H. Land use change emission scenarios: anticipating a forest transition process in the Brazilian Amazon. *Global Change Biology*, v. 22, n. 5, p. 1821-1840, 2015.
- ALARCÓN, J. G. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracaraí, Roraima, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. *Ciências naturais*, v. 2, n. 2, p. 33-60, 2007.
- ALDRICH, S.; WALKER, R.; SIMMONS, C.; CALDAS, M.; PERZ, S. Contentious land change in the Amazon's arc of deforestation. *Annals of the Association of American Geographers*, v. 102, n. 1, p. 103-128, 2013.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- ALVES, J. C. Z. O.; MIRANDA, I. S. Análise da estrutura de comunidades arbóreas de uma floresta amazônica de Terra Firme aplicada ao manejo florestal. *Acta Amazonica*, v. 38, n. 4, p. 657-666, 2008.
- ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V.; OLIVEIRA, F. A.; CARVALHO, J. O. P.; GONÇALVES, D. C. M.; ARAÚJO, G. C. Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, município de Santarém, Estado do Pará. *Acta Amazonica*, v. 42, n. 2, p. 185-194, 2012.
- AMARAL, D. D.; VIEIRA, I. C. G.; ALMEIDA, S. S.; SALOMÃO, R. P.; SILVA, A. S. L.; GONÇALVES, M. G. Checklist da flora arbórea de remanescentes florestais da região metropolitana de Belém e valor histórico dos fragmentos, Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. *Ciências Naturais*, v. 4, n. 3, p. 231-289, 2009.
- ARAÚJO, M.; TUCKER, J. M.; VASCONCELOS, S. S.; ZARIN, D. J.; OLIVEIRA, W.; SAMPAIO, P. D.; RANGEL-VASCONCELOS, L. G. OLIVEIRA, F. A.; COELHO, R. F. R.; ARAGÃO, D. V.; MIRANDA, I. Padrão e processo sucessional em florestas secundárias de diferentes idades na Amazônia Oriental. *Ciência Florestal*, v. 15, n. 4, p. 343-357, 2005.
- BALL, G. H.; HALL, DAVID J. A clustering technique for summarizing multivariate data. *Systems Research and Behavioral Science*, v. 12, n. 2, p. 153-155, 1967.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H.; VAN ENDE, C. N. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. WCB/McGraw, Dubuque: Iowa, 1998, p. 273.
- BROKAW, N. V. L. Gap-phase regeneration in a tropical forest. *Ecology*, v. 66, n. 3, p. 682-687, 1985.
- BYND, J. W.; CHASE, M. W.; MAARTEN, J. M.; CHRISTENHUSZ, M. F. F.; JUDD, W. S.; MABBERLEY, D. J.; SENNIKOV, A. N.; SOLTIS, D. E.; SOLTIS, P. S.; STEVENS, P. F. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 181, p. 1-20, 2016.
- CHAZDON, R. Regeneração de florestas tropicais. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. *Ciências Naturais*, v. 7, n. 3, p. 195-218, 2012.
- COELHO, R. F. R.; MIRANDA, I. S.; MITJA, D. Conservação das florestas do projeto de assentamento benfica, Sudeste da Amazônia. *Ciência Florestal*, n. 23, v.1, p. 1-17, 2013.
- DEFRIES, R. S.; Townshend, J. R. G. NDVI-derived land cover classifications at a global scale. *International Journal of Remote Sensing*, v. 15, n. 17, p. 3567-3586, 1994.
- FERREIRA, J.; BLANC, L.; KANASHIRO, M.; LEES, A. C.; BOURGOIN, C.; FREITAS, J. V.; GAMA, M. B.; LAURENT, MARTINS, M. B.; MOURA, N.; OLIVEIRA, M. V.; SOTTA, E. D.; SOUZA, C. R.; RUSCHEL, A. R.; SCHARTZ, G.; ZWERTZ, J.; SIST, P. Degradação florestal na Amazônia: como ultrapassar os limites conceituais, científicos e técnicos para mudar esse cenário. 2015. Documentos Embrapa Amazônia Oriental, 29 f. Disponível em <https://www.embrapa.br> (Acessada em 12/02/2016).
- GARDNER, T. A.; BARLOW, J.; CHAZDON, R.; EWERS, R. M.; HARVEY, C. A.; PERES, C. A.; SODHI, N. S. Prospects for tropical forest biodiversity in a human-modified world. *Ecology Letters*, v. 12, n. 6, p. 561-582, 2009.
- HERRERA-MONTES, A.; BROKAW, N. Conservation value of tropical secondary forest: A herpetofaunal perspective. *Biological Conservation*, v. 143, n. 6, p. 1414-1422, 2010.

Apêndice

Tabela contendo os números de registro de herbário para as espécies que tiveram amostras botânicas coletadas e armazenadas no Herbário Felisberto Camargo da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Registro	Família	Nome Científico	Nº da planta
6318	Achariaceae	<i>Lindackeria latifolia</i> Benth.	23
6319	Achariaceae	<i>Lindackeria latifolia</i> Benth.	130
6320	Anacardiaceae	<i>Anacardium</i> sp.	79
6321	Anacardiaceae	<i>Astronium</i> sp.	90
6322	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	6
6323	Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	44b
6324	Annonaceae	Annonaceae	2
6325	Annonaceae	Annonaceae	3
6326	Annonaceae	Annonaceae	57a
6327	Annonaceae	<i>Unonopsis</i> sp.	21
6328	Apocynaceae	<i>Ambelania</i> sp.	123
6329	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.	36
6330	Apocynaceae	<i>Geissospermum sericeum</i> Miers	22
6331	Apocynaceae	<i>Geissospermum sericeum</i> Miers	36
6332	Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	9
6333	Apocynaceae	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	59
6334	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	41
6335	Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	109
6336	Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey	3
6337	Arecaceae	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	5
6338	Arecaceae	<i>Astrocaryum gynacanthum</i> Mart.	35
6339	Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	144
6340	Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	1
6341	Arecaceae	<i>Oenocarpus balickii</i> EKahn	54
6342	Arecaceae	<i>Oenocarpus balickii</i> EKahn	125
6343	Arecaceae	<i>Bidens cynapiifolia</i> Kunth	3
6344	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	2
6345	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	24
6346	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	6
6350	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	139
6351	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	2
6352	Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp.	60
6353	Bignoniaceae	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	16
6354	Bignoniaceae	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	26a
6355	Bignoniaceae	<i>Cordia goeldiana</i> Huber	17
6356	Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	144
6357	Burseraceae	<i>Tetragastris</i> sp.	1
6358	Burseraceae	<i>Tetragastris</i> sp.	126
6359	Calophyllaceae	<i>Caraipa</i> sp.	13
6360	Calophyllaceae	<i>Caraipa</i> sp.	124
6361	Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	15
6362	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.D.C.	13
6363	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.D.C.	44
6364	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.D.C.	1
6365	Caryocaraceae	<i>Caryocar</i> sp.	138
6366	Chrysobalanaceae	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	36
6367	Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist	12
6368	Chrysobalanaceae	<i>Licania canescens</i> Benoist	140
6369	Chrysobalanaceae	<i>Licania heteromorpha</i> Benth.	8
6370	Chrysobalanaceae	<i>Licania licaniflora</i> (Sagot) Blake	116
6371	Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	14
6372	Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	94
6373	Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.	32
6374	Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp.	85
6375	Clusiaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	81
6376	Combretaceae	<i>Buchenavia</i> sp.	167
6377	Combretaceae	<i>Buchenavia</i> sp.	79
6379	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	22
6380	Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	31b
6381	Dilleniaceae	<i>Davilla</i> sp.	7
6382	Dilleniaceae	<i>Davilla</i> sp.	15
6383	Ebenaceae	<i>Lissocarpa</i> sp.	24
6384	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	7
6385	Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	138
6387	Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Bail.	79
6388	Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	1
6389	Euphorbiaceae	<i>Croton matourensis</i> Aubl.	38b
6391	Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	10
6392	Euphorbiaceae	<i>Sapium paucinervium</i> Hemsf.	2
6393	Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp.	4
6394	Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp.	3
6395	Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	8
6398	Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	1
6399	Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	10
6400	Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	1
6402	Lauraceae	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	15
6403	Lauraceae	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	7
6404	Lauraceae	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	8
6406	Lauraceae	Lauraceae	7
6407	Lauraceae	Lauraceae	18b
6408	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	30
6409	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.	5
6411	Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp.	5
6412	Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp.	141
6414	Lecythidaceae	<i>Lecythis</i> sp.	85
6415	Lecythidaceae	<i>Lecythis</i> sp.	12
6416	Lecythidaceae	<i>Lecythis</i> sp.	27
6417	Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	58
6418	Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	2

Cont.

Tabela contendo os números de registro de herbário para as espécies que tiveram amostras botânicas coletadas e armazenadas no Herbário Felisberto Camargo da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Registro	Família	Nome Científico	Nº da planta
6419	Fabaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	74
6422	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	1
6423	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	23c
6424	Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	50
6425	Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	6b
6426	Fabaceae	<i>Chamaecrista xinguensis</i> (Ducke) H.S.Irwin & Barneby	10
6427	Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	66
6428	Fabaceae	<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	50
6429	Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	11
6430	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	15
6431	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	18
6432	Fabaceae	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	42
6436	Fabaceae	<i>Macrolobium microcalyx</i> Ducke	66
6437	Fabaceae	<i>Macrolobium microcalyx</i> Ducke	109
6438	Fabaceae	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	73
6439	Fabaceae	<i>Macrolobium bifolium</i> (Aubl.) Pers.	143
6440	Fabaceae	<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby var. <i>georgica</i> vel aff.	22
6441	Fabaceae	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby	118
6443	Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	55
6444	Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	24
6445	Fabaceae	<i>Abarema campestris</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes	9
6446	Fabaceae	<i>Abarema campestris</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes	2
6447	Fabaceae	<i>Abarema campestris</i> (Spruce ex Benth.) Barneby & J.W.Grimes	5
6448	Fabaceae	<i>Abarema</i> sp.	62
6449	Fabaceae	<i>Abarema</i> sp.	10
6450	Fabaceae	<i>Abarema</i> sp.	1
6451	Fabaceae	<i>Inga capitata</i> Desv.	13
6452	Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	6
6453	Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	5
6454	Fabaceae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	1
6455	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	4b
6456	Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	6
6457	Fabaceae	<i>Inga stipularis</i> D.C.	14
6458	Fabaceae	<i>Inga stipularis</i> D.C.	16
6459	Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	8
6460	Fabaceae	<i>Inga gracilifolia</i> Ducke	54a
6461	Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	4
6462	Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	20
6463	Fabaceae	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	13
6464	Fabaceae	<i>Parkia</i> sp.	34
6465	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia</i> sp.	150
6466	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia</i> sp.	28
6467	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	3
6468	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	46
6469	Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes	12
6470	Fabaceae	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	199
6471	Fabaceae	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby & J.W.Grimes	41
6472	Fabaceae	<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	18
6473	Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	117
6474	Fabaceae	<i>Hymenolobium</i> sp.	2
6478	Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	4
6479	Fabaceae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	123
6481	Fabaceae	<i>Swartzia flamingii</i> Raddi	17
6482	Fabaceae	<i>Swartzia flamingii</i> Raddi	138
6483	Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.	1
6484	Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.	47
6485	Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.	1
6486	Malpighiaceae	<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	64b
6487	Malpighiaceae	<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	37
6488	Malvaceae	<i>Apeiba</i> sp.	70
6489	Malvaceae	<i>Apeiba tiburou</i> Aubl.	4
6490	Malvaceae	<i>Apeiba tiburou</i> Aubl.	23
6491	Malvaceae	<i>Apeiba tiburou</i> Aubl.	16
6492	Malvaceae	Malvaceae	110
6493	Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) Schum.	1
6494	Malvaceae	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) Schum.	58
6495	Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp.	2
6496	Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp.	66
6499	Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	12
6500	Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	7
6501	Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	49
6502	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	35
6503	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	85
6504	Melastomataceae	<i>Tococa bullifera</i> Mart. & Schrank ex DC.	32
6505	Melastomataceae	<i>Tococa bullifera</i> Mart. & Schrank ex DC.	10
6506	Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	92
6507	Meliaceae	<i>Guarea pubescens</i> (Rich.) A.Juss.	7
6508	Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.	13
6509	Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	3
6510	Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	30
6511	Moraceae	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	12
6512	Moraceae	<i>Brosimum</i> sp.	72
6513	Moraceae	<i>Clarisia</i> sp.	77
6514	Moraceae	<i>Clarisia</i> sp.	23
6515	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	150
6516	Moraceae	<i>Ficus</i> sp.	19b
6517	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	1
6518	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	112
6519	Moraceae	<i>Maquira</i> sp.	1
6520	Moraceae	<i>Maquira</i> sp.	130
6521	Myristicaceae	<i>Virola michelii</i> Heckel	12

Cont.

Tabela contendo os números de registro de herbário para as espécies que tiveram amostras botânicas coletadas e armazenadas no Herbário Felisberto Camargo da Universidade Federal Rural da Amazônia.

Registro	Família	Nome Científico	Nº da planta
6522	Myristicaceae	<i>Virola michelii</i> Heckel	124
6526	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	84d
6527	Nyctaginaceae	<i>Neea</i> sp.	14
6528	Olaceae	<i>Minquartia</i> sp.	32
6529	Olaceae	<i>Minquartia</i> sp.	91
6530	Opiliaceae	<i>Agonandra silvatica</i> Ducke	53
6531	Putranjivaceae	<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	11
6532	Quiinaceae	<i>Touroulia guianensis</i> Aubl.	5
6536	Rubiaceae	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	50
6537	Rubiaceae	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	3
6538	Rubiaceae	<i>Chimarrhis turbinata</i> DC.	18
6539	Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp.	5
6540	Rubiaceae	<i>Coussarea</i> sp.	107
6542	Rubiaceae	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel	12
6543	Rubiaceae	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel	3
6544	Rubiaceae	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel	3
6545	Rutaceae	Rutaceae	19
6546	Rutaceae	<i>Spiranthera parviflora</i> Sandwith	24
6547	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	34
6548	Rutaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	120
6550	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	1
6551	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	45
6552	Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (Rich.) Urb.	1
6553	Salicaceae	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	27
6554	Salicaceae	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	13
6555	Salicaceae	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	1
6556	Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	1
6557	Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	19
6558	Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	2
6559	Salicaceae	<i>Casearia</i> sp.	41
6560	Salicaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	34
6561	Salicaceae	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichler	121
6563	Sapindaceae	<i>Cupania diphylla</i> Vahl	5
6564	Sapindaceae	<i>Cupania diphylla</i> Vahl	30
6566	Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	20
6567	Sapindaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	65
6568	Sapindaceae	<i>Serjania paucidentata</i> DC.	43
6569	Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	1
6570	Sapindaceae	<i>Talisia longifolia</i> (Benth.) Radlk.	51
6572	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> (A.D.C.) A.Chev.	49
6573	Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> (A.D.C.) A.Chev.	107
6574	Sapotaceae	<i>Manilkara</i> sp.	67
6575	Sapotaceae	<i>Manilkara</i> sp.	101
6578	Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	1
6579	Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.	126
6580	Simaroubaceae	<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	5
6581	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	4
6582	Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	64
6583	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	2
6584	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	11
6585	Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.	1
6586	Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	1
6587	Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	38
6588	Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	29
6589	Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	57
6592	Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.	6
6593	Verbenaceae	<i>Lippia</i> sp.	10b
6596	Violaceae	<i>Rinorea</i> sp.	3
6597	Violaceae	<i>Rinorea</i> sp.	93
6598	Violaceae	Violaceae	61