

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGICA DE FRAGMENTO FLORESTAL NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA

Erica Karolina Barros de Oliveira¹, Augusto César Gomes Nagy², Quétilla Souza Barros³, Bianca Cerqueira Martins², Leonidas Soares Murta Júnior⁴

¹Mestranda em Ciências Florestais do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia Universidade de Brasília- UnB (karolina.czs@gmail.com) Brasília/DF- Brasil

²Docente do curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Acre- Campus Floresta, Cruzeiro do Sul/Acre-Brasil

³Mestranda em Ciência Inovação e Tecnologia da Amazônia-UFAC, Rio Branco/AC- Brasil

⁴Doutorando em Ciências Florestais do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia Universidade de Brasília- UnB, Brasília/DF-Brasil

Recebido em: 31/03/2015 – Aprovado em: 15/05/2015 – Publicado em: 01/06/2015

RESUMO

Com o objetivo de realizar o estudo florístico e fitossociológico do estrato arbóreo de fragmento florestal no sudoeste da Amazônia, foram alocadas quatro parcelas de 20 x 125 m, onde foi analisada a composição florística, dos indivíduos arbóreos com $DAP \geq 10$ cm. Dentro das parcelas estudadas, foram identificados 306 indivíduos, classificados em 39 espécies, 30 gêneros e 17 famílias botânicas. As famílias que obtiveram maior riqueza de espécies foram: Mimosaceae, Arecaceae, Cecropiaceae e Melastomataceae. Em número de indivíduos destacaram-se as famílias Cecropiaceae, Melastomataceae, Malpighiaceae, Annonaceae e Lauraceae. Os gêneros que apresentaram maior riqueza de espécies foram: *Inga*, *Pourouma*, *Miconia*, *Bellucia*, *Byrsonima* e *Ocotea*. Os gêneros com maior número de indivíduos foram: *Pourouma*, *Miconia*, *Byrsonima*, *Ocotea* e *Inga*. As espécies que agregaram o maior número de indivíduos foram: *Pourouma cecropiifolia* Mart, *Miconia* sp.1, *Byrsonima* sp.1, *Guatteria* sp, *Inga alba* (Sw.) Willd. e *Euterpe precatoria* M. O índice de Shannon-Wiener (H') encontrado foi de 3,11 e a equabilidade (J) 0,84. As espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI) foram: *Pourouma cecropiifolia* Mart, *Byrsonima* sp.1, *Miconia* sp.1, *Hevea guianensis* Aubl., e *Guatteria* sp. A densidade total da área amostrada foi de 306 ind.ha¹ e a área basal total foi de 21,26 m².ha¹. A composição florística da área estudada mostrou-se condizente com os resultados de outros trabalhos realizados em florestas secundárias na Amazônia, no qual vêm apresentar em sua maioria espécies do grupo das pioneiras.

PALAVRAS-CHAVE: Crescimento populacional; Desmatamento; Diversidade; Floresta secundária;

COMPOSITION AND SHRED OF FLORISTIC PHYTOSOCIOLOGICAL FOREST IN SOUTHWEST OF THE AMAZON

ABSTRACT

In order to carry out the floristic and phytosociological study of tree layer of said fragment. Were allocated four plots of 20 x 125 m, where we analyzed the floristic composition, individuals with $DAP \geq 10$ cm. Within the plots studied, 306 individuals were identified, classified into 39 species, 30 genera and 17 botanical families. The families with the greatest species richness were Mimosaceae, Arecaceae, Cecropiaceae and Melastomataceae. In number of individuals stood out the Cecropiaceae families, Melastomataceae, Malpighiaceae, Annonaceae and Lauraceae. The genres that had higher species richness were: *Inga*, *Pourouma*, *Miconia*, *Bellucia*, *Byrsonima* and *Ocotea*. The genera with the largest number of individuals were *Pourouma*, *Miconia*, *Byrsonima*, *Ocotea* and *Inga*. Species that added the largest number of individuals were *Pourouma cecropiifolia* Mart, *Miconia* sp.1, *Byrsonima* sp.1, *Guatteria* sp., *Inga alba* (Sw.) Willd. and *Euterpe precatoria* M. The index of Shannon-Wiener (H') was found to be 3,11 and the evenness (J) 0,84. The species with the highest Importance Value Index (IVI) were: *Pourouma cecropiifolia* Mart, *Byrsonima* sp1, *Miconia* sp1, *Hevea guianensis* Aubl, and *Guatteria* sp. The total density of the sampled area was 306 ind.ha¹ and the basal area was 21, 26 m². ha¹. The floristic composition of the study area proved to be consistent with the results of other studies conducted in secondary forests in the Amazon, which are present in most species of the group of pioneers.

KEYWORDS: Population growth; Deforestation; Diversity; Secondary forest;

INTRODUÇÃO

A região amazônica ocupa cerca de 6,4 milhões de hectares do qual aproximadamente dois terços (63%) estão localizados dentro dos limites brasileiros (VERÍSSIMO et al., 2011). Esta vasta extensão florestal, confere ao Brasil o título de país "megadiverso, destacando-se por agrupar entre 15 e 20% da biodiversidade mundial e o maior número de espécies endêmicas do planeta (SILVA & SOUZA, 2013). Entretanto toda essa biodiversidade tem sido ameaçada, uma vez que, o processo de ocupação da Amazônia brasileira tem sido marcado pelo desmatamento, pela degradação e fragmentação dos recursos florestais e por conflitos sociais (MAY et al., 2011).

Estudos mostram que a fragmentação florestal, pode ser considerada a principal alteração causada pelos seres humanos ao meio ambiente (REIS & CONCEIÇÃO, 2010). Muitos habitats naturais que eram quase contínuos foram transformados em paisagens semelhantes a um mosaico, composto por manchas isoladas de habitats remanescentes. A intensa fragmentação de habitats vem acontecendo na maioria das regiões tropicais (REIS & CONCEIÇÃO, 2010). Em se tratando da floresta amazônica uma preocupação comum entre diversos cientistas e que a maior floresta tropical do planeta inicie um processo irreversível em direção as savanas, caso o desmatamento de seu território atinja 40%. As implicações desta transformação para o aquecimento global, ciclos hidrológicos e biodiversidade seriam catastróficas (MAY et al., 2011).

Diante deste cenário preocupante, a conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios para a humanidade, em função do elevado nível de perturbações antrópicas nos ecossistemas naturais (CHAVES et al., 2013). Assim, as intervenções ocorridas na Amazônia, vêm exigindo da sociedade um melhor aproveitamento socioeconômico, influenciando tomadas de decisões mais racionais, que considerem os critérios técnico-científicos, para a manutenção da biodiversidade (LIMA FILHO et al., 2004). Nesse contexto, os estudos florístico e fitossociológico são imprescindíveis, pois a partir de informações quali-quantitativas, coletadas nestes levantamentos pode-se conhecer, entre outros, a função das diferentes espécies de plantas na comunidade, bem como os habitats preferenciais de cada uma delas (OLIVEIRA et al., 2008). Apesar da alta diversidade, a Amazônia foi responsável por apenas 36% do número total de espécies registradas para o Brasil. Além disso, as 11.793 espécies de plantas vasculares identificadas (FORZZA et al., 2012) correspondem a 33% das 40.000 espécies estimadas para ocorrer na região (MITTERMEIER et al., 2003). Estudos sugerem fortemente que a diversidade florística da Amazônia tem sido subestimada (HOPKINS, 2007), uma vez que, os inventários florísticos diminuíram substancialmente, ficando estagnados por duas décadas ou mais (MEDEIROS et al., 2014).

Portanto, o presente trabalho se propôs a realizar, um estudo da composição florística e fitossociológica, da comunidade arbórea de fragmento florestal no sudoeste da Amazônia. De maneira a apontar, o número de famílias, gêneros e espécies, bem como obter os parâmetros de densidade, dominância e frequência, nas formas absolutas e relativas.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da Área de estudo

A área de estudo localiza-se no perímetro urbano do município de Cruzeiro do Sul no estado do Acre, Brasil. O clima da região é do tipo Am Equatorial, com predomínio de duas estações bem definidas, uma seca entre os meses de julho a agosto, e outra chuvosa, de janeiro a março (ACRE, 2010). A temperatura média anual está em torno de 24,5°C, enquanto que a temperatura máxima fica em torno de 32°C. (ACRE, 2010). A região apresenta uma vegetação composta por diversas tipologias florestais como campinaranas, floresta aberta com bambu em áreas aluviais, floresta aberta aluvial com palmeiras mais formações pioneiras, floresta densa de terras baixas, dentre outras (ACRE, 2006).

O fragmento estudado possui uma área de aproximadamente 34 ha, localiza-se entre as coordenadas 7°36'51.45"S e 72°40'45.04" W, esse local está em fase inicial de implantação de um parque municipal e já possui trilhas. Entretanto, até o presente momento nunca houve um estudo de caráter científico para o conhecimento da composição florística e fitossociológica da área em questão.

Mapeamento e instalação das unidades amostrais

A análise da estrutura fitossociológica e da diversidade florística do componente arbóreo, foi realizada pelo método de amostragem aleatório simples. E para assegurar o máximo de homogeneidade excluiu-se uma faixa de borda de 50 metros de distância do limite externo do fragmento.

O fragmento estudado foi dividido em 48 unidades retangulares de 0,25 ha, ou seja, de 2.500 m² com dimensões de 20x125 metros cada. Em seguida sorteou-se quatro unidades amostrais totalizando 1 ha de área amostrada. As unidades amostrais sorteadas foram: 08) denominada de parcela 01; 32) denominada de parcela 02; 17) denominada de parcela 03 e 46) denominada de parcela 04, conforme apresentado na Figura 01. A demarcação dessas parcelas foi realizada com estacas de madeira e fita zebreada, para possibilitar a delimitação visual das mesmas. Um aparelho GPS (*Global Positioning System*) foi utilizado para demarcação dos centros e vértices das parcelas.

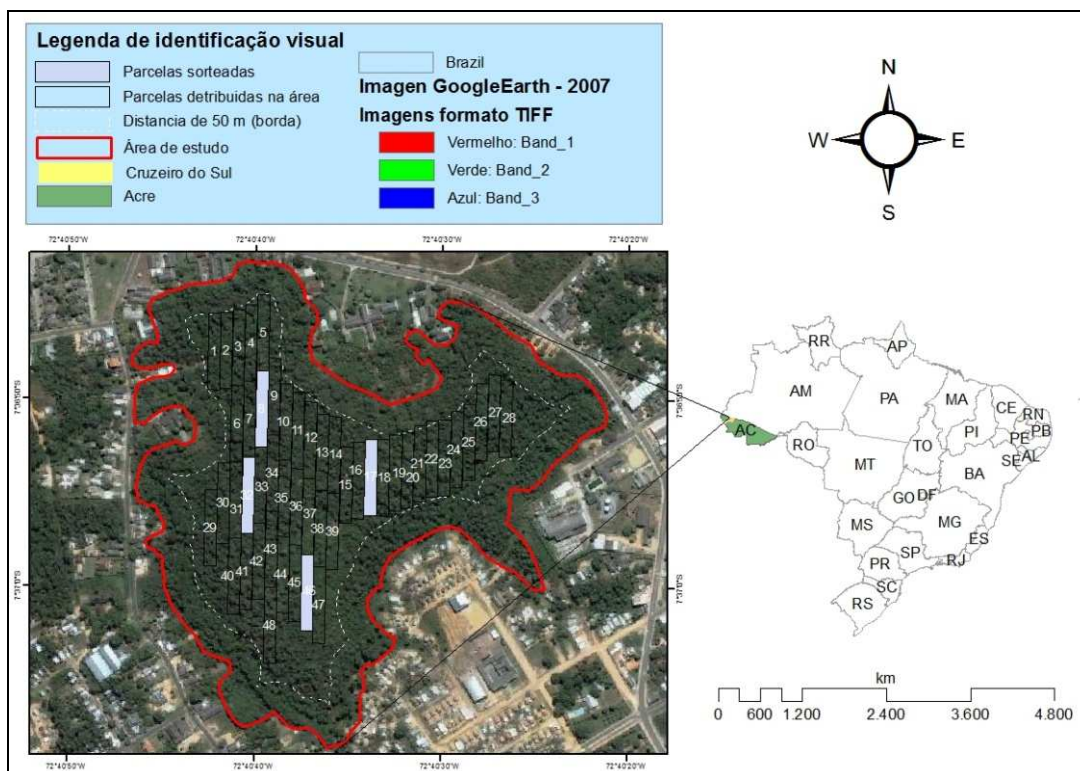


FIGURA 1. Distribuição das unidades amostrais em fragmento florestal em Cruzeiro do Sul, AC, Brasil. Fonte: Base de dados do Google Earth. Fonte: Próprio autor.

Registro de dados

Os procedimentos para coleta e registro dos dados nas parcelas amostrais foram aqueles apresentados nas diretrizes propostas por SILVA et al., (2005), descritos neste item. Em cada uma das unidades amostrais foram marcados, identificados através das características amostrais e da casca (odor, cor e presença de látex ou resina) e medidos todos os indivíduos com *DAP* (diâmetro à altura do peito, medido a 1,30 m do solo) ≥ 10 cm, que em SILVA et al., (2005), são classificados como árvore, em concordância com tamanhos utilizados por (SILVA et al., 2010), em área de floresta secundária no estado do Acre. Os indivíduos amostrados tiveram o *DAP* mensurado com auxílio de fita métrica com precisão milimétrica.

Identificação de indivíduos

A identificação das árvores foi feita com apoio de um para-taxonomista que acompanhou a equipe de campo. A determinação dos nomes das plantas (popular e científico) foi feita com base nas características morfológicas de cada indivíduo. Os dados do inventário florestal foram tabulados em fichas de campo, onde constava a posição dos indivíduos arbóreos nos eixos cartesianos (x e y), o número da árvore, os nomes e o *DAP*. Os nomes científicos e o das famílias botânicas foram definidos a partir da comparação dos nomes populares, com duas listas de espécies da flora do Acre: uma, do herbário da UFAC e outra, da Embrapa- Acre. Após a elaboração das planilhas os nomes das espécies identificadas também foram conferidos com a página da WEB, do banco de dados eletrônico do *New York Botanical Garden - NYBG* (<http://sciweb.nybg.org/>).

Diversidade florística

A diversidade foi calculada mediante o emprego do índice de Shannon (H'), na base logarítmica natural, e a uniformidade através da equabilidade de Pielou (J), conforme MAGURRAN (1988). Na análise da estrutura horizontal foram considerados os seguintes parâmetros para cada espécie: Densidade Absoluta (DA) e Densidade Relativa (DR); Dominância Absoluta (DoA) e Dominância Relativa (DoR); Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR) e Índice de Valor de Importância (IVI), conforme recomendado por MÜLLER-DOMBOIS & ELLEMBERG (1974).

Os dados coletados foram calculados e representados graficamente utilizando planilhas do *Microsoft Excel* (SILVA, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição florística

Foram inventariados 306 indivíduos, distribuídos entre espécies arbóreas e de palmeiras com *DAP* \geq 10 cm, classificados em 39 espécies, 30 gêneros e 17 famílias botânicas. Cabe ressaltar que 17 (5,56%) das 306 árvores não tiveram qualquer reconhecimento em campo, sendo consideradas desconhecidas. Assim o número de árvores identificadas totalizou 289 (94,44%). Das 39 espécies reconhecidas em campo, 19 (48,72%) foram correlacionadas ao nível de espécie e 20 (51,28%) somente ao nível de gênero.

ARAUJO et al., (2012) aplicando diferentes valores de inclusão de *CAP* em florestas primárias e secundárias na Amazônia Oriental, registraram na floresta secundária 195 indivíduos distribuídos em 32 espécies, pertencentes a 19 famílias. COSTA et al., (2012) realizando a caracterização fitossociológica de uma floresta secundária manejada no Pará, registraram 180 espécies, pertencentes a 48 famílias e 109 gêneros botânicos.

Outro estudo desenvolvido no sudoeste da Amazônia por SILVA & BETES-GAMA (2008), inventariaram 449 indivíduos distribuídos em 32 famílias e 69 espécies botânicas. Percebe-se que neste levantamento o número de famílias, gêneros e espécies foi superior aos resultados encontrados neste estudo. Porém não se pode deixar de considerar as diferenças existentes entre metodologias. Uma vez que a área de amostragem adotada no levantamento supracitado, foi três vezes

maior, ou seja, 3,5 ha que a utilizada neste estudo, isso pode ter influenciado no número de famílias, gêneros e espécies encontradas.

MUNIZ et al., (1994), ressaltaram que comparações devem ser feitas com cautela, uma vez que estudos vegetacionais, vem utilizando ao longo do tempo, diferentes critérios de amostragem, divergindo desde a escolha do tamanho da área amostral, até o diâmetro mínimo dos indivíduos a serem inventariados, aspectos estes, que irão refletir nos resultados, tanto da composição florística quanto da estrutura da vegetação estudada.

As informações relacionadas à composição florística da área estudada são apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1- Composição florística de fragmento florestal no município de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil.

Parcela	NI (vivos)	NI (mortos)	Nº Famílias	Nº Gêneros	Nº Espécies
01	102	04	11	18	20
02	46	0	10	10	11
03	56	0	12	17	18
04	102	01	13	16	21

Observa-se que o maior número de indivíduos vivos foi encontrado nas parcelas 1 e 3, enquanto a parcela 2 foi a menos abundante.

A seguir, é apresentada a Figura 2, com as famílias organizadas em ordem decrescente quanto a riqueza de espécies. Este estudo mostra a família que apresentou maior número de espécies Mimosaceae, até as que apresentaram menor número de espécies, dentre as quais, estão nomeadas oito famílias.

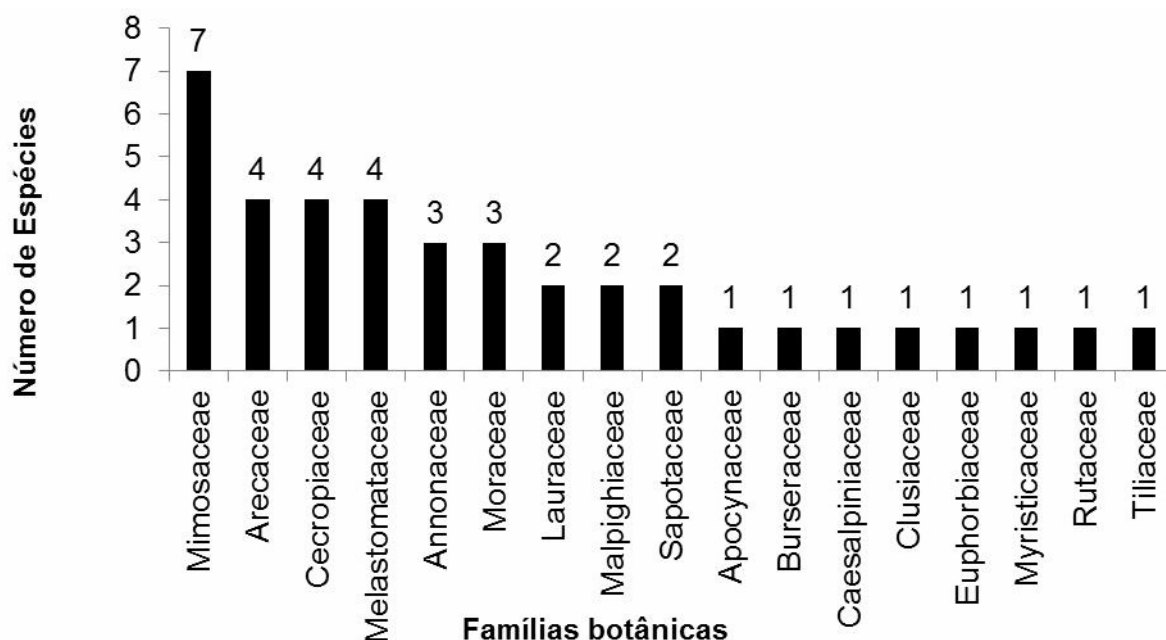


FIGURA 2. Número de espécies arbóreas por família de fragmento florestal em Cruzeiro do Sul, AC, Brasil. Fonte: Dados coletados pela autora.

COSTA et al., (2012), realizando a caracterização fitossociológica de uma floresta secundária manejada no Pará, descreveram a família Mimosaceae, como a mais representativa quanto ao número de espécie. LIMA et al., (2007), estudando uma floresta secundária na região de Manaus-AM, observaram as famílias Annonaceae com cinco espécies, Melastomataceae e Mimosaceae com quatro espécies entre as mais ricas. Mimosaceae e Melastomataceae foram a segunda e a terceira família mais ricas em número de espécies, nos 1,05 ha inventariados por LIMA (2008). TRINDADE et al., (2007), realizando o levantamento florístico e fitossociológico de indivíduos com $DAP \geq 9$, 87, em 1 ha de floresta, na reserva do Utinga Belém- PA, observaram que, além de Mimosaceae, Clusiaceae, Arecaceae e Cecropiaceae, as famílias Burseraceae e Myristicaceae foram também bastante expressivas. Porém, no presente trabalho, essas duas famílias estão pouco representadas, tanto em número de espécies, como em número de gêneros e indivíduos. Na Figura 03 é apresentado o número de famílias botânicas observadas na área bem como o número de indivíduos encontrado por família.

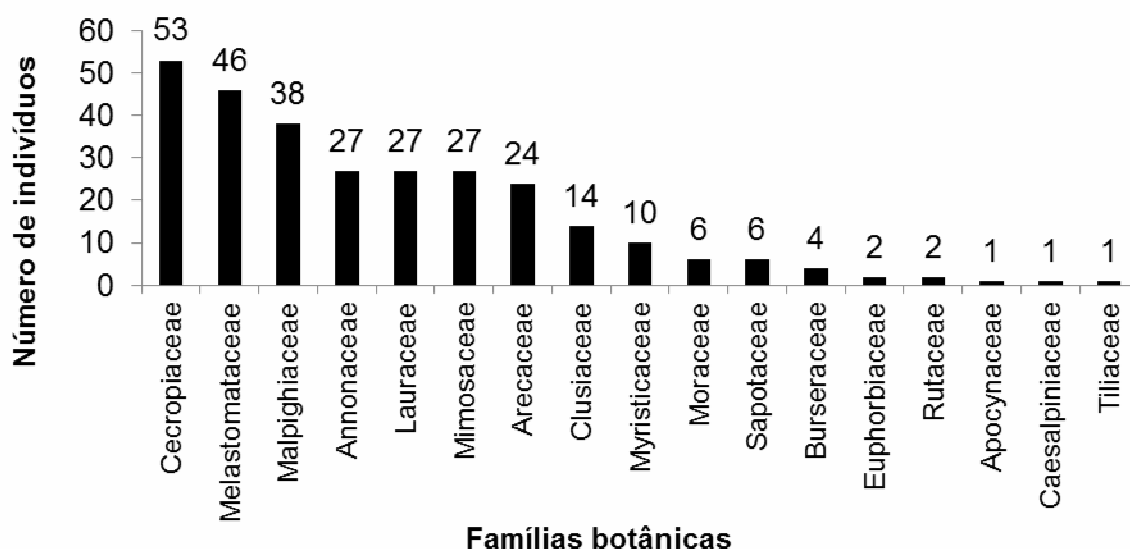


FIGURA 3. Número de indivíduos arbóreos em cada família de fragmento florestal em Cruzeiro do Sul, AC, Brasil. Fonte: Dados coletados pela autora.

As famílias mais representativas em número de indivíduos foram: Cecropiaceae, com (53) 18,34% do total de indivíduos, Melastomataceae, com (46) 15,92%, Malpighiaceae, com (38) 13,15%, Annonaceae, Lauraceae e Mimosaceae com (27) 9,34% cada e Arecaceae, com (24) 8,30%. Essas sete famílias agregam (242) 83,74% da população amostrada. Foram encontradas três famílias representadas por um único indivíduo.

Resultado similar a este estudo foi encontrado por ARAUJO et al., (2009) durante análise da florística e estrutura de um fragmento florestal em área de transição na Amazônia Matogrossense onde, as famílias Cecropiaceae e Melastomataceae foram as mais representativas em relação ao número de indivíduos. ALMEIDA & VIEIRA (2010), estudando a situação do centro de endemismo Belém, no Pará, em florestas secundárias encontraram as famílias

Mimosaceae, Annonaceae, Cecropiaceae e Arecaceae, entre as dez mais expressivas em relação ao número de indivíduos. Na Figura 04 são apresentados os gêneros mais representativos neste estudo, bem como o número de espécies por gênero.

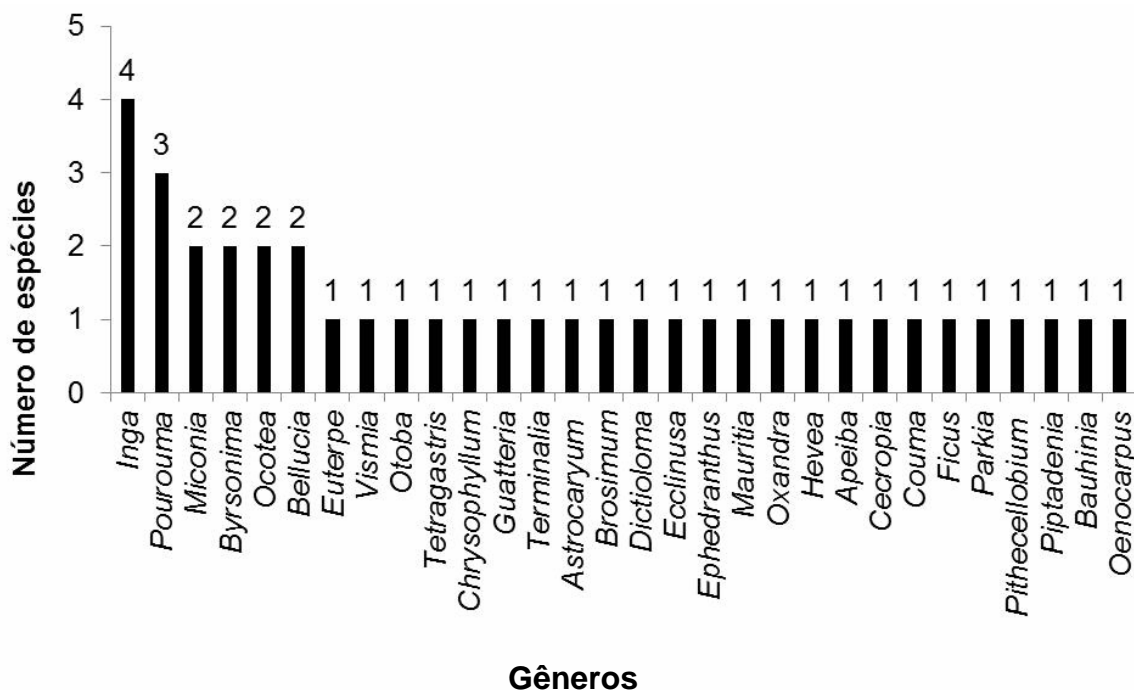


FIGURA 4. Número de espécies por gênero encontradas em fragmento de Cruzeiro do Sul, AC, Brasil. Fonte: Dados coletados pela autora.

Dentre os trinta gêneros levantados neste estudo, seis (20%), apresentaram duas ou mais espécies e 24 (80%) estiveram representados por uma única espécie. A maior riqueza específica foi observada no gênero *Inga* com quatro espécies, seguido do *Porouma* com três espécies, *Miconia*, *Bellucia*, *Byrsonima* e *Ocotea*, cada um com duas espécies. Na área de 1,8 ha de uma floresta tropical em Cantá Roraima, SILVA (2003), constatou que 23,40% dos gêneros possuíam duas ou mais espécies, enquanto aproximadamente 76,60% dos gêneros eram mono-específicos.

COSTA et al., (2012) realizando a caracterização fitossociológica de uma floresta secundária manejada no Pará, obtiveram o gênero *Inga* como o mais representativo apresentando um total de oito espécies. Resultado similar foi observado por COELHO et al., (2012) durante caracterização do processo sucessional em Projeto de Assentamento no Pará, onde o gênero *Inga* destacou-se como o mais rico. No estado do Acre, SILVA et al., (2010), estudando três fragmentos florestais, sendo dois compostos por florestas secundárias e um por floresta primária na APA Lago do Amapá, observaram que além do *Inga*, o gênero *Cecropia* foi também bastante representativo. Entretanto no presente estudo, o gênero *Cecropia* foi pouco representado quanto ao número de espécies. Resultados semelhantes foram observados por IVANAUSKAS et al., (2004), em seu levantamento em um trecho de 3 ha de floresta Amazônica, na bacia do alto rio Xingu, onde *Cecropia* apresentou apenas uma espécie. Na Figura 05 são

apresentados os gêneros bem como o número de indivíduos arbóreos classificados por gênero.

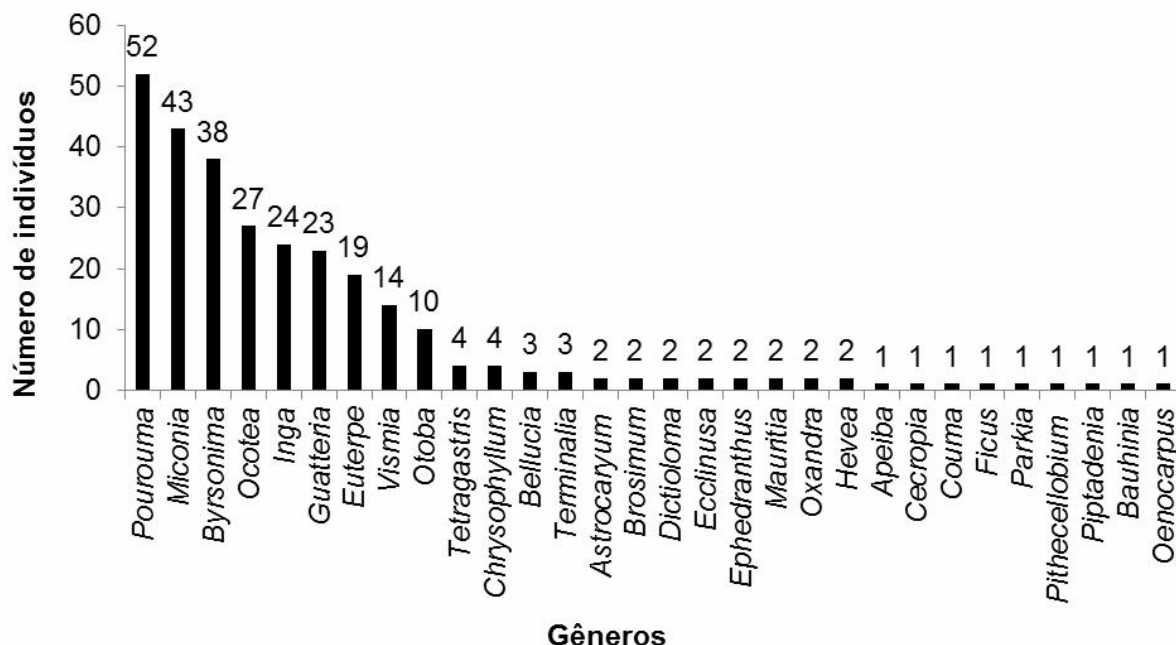


FIGURA 5. Número de indivíduos arbóreos por gênero, em fragmento florestal de Cruzeiro do Sul, AC, Brasil. Fonte: Dados coletados pela autora.

Em relação ao número de indivíduos por gênero, *Pourouma* foi o mais abundante, com 52, seguido por *Miconia* (43), *Byrsonima* (38), *Ocotea* (27) e *Inga* (24). Gêneros representados por apenas um indivíduo totalizaram 09.

Os gêneros de maior abundância amostrados neste estudo assemelham-se com os padrões estabelecidos por diversos estudos realizados em florestas secundárias na região amazônica. LIMA (2008), avaliando a florística e estrutura de uma área degradada no município de Alta Floresta- MT, também mencionou os gêneros *Miconia*, *Inga*, *Pourouma*, *Byrsonima* e *Ocotea* entre os mais representativos quanto ao número de indivíduos. Inventariando indivíduos arbóreos em área de transição na Amazônia Matogrossense, ARAÚJO et al., (2009), verificaram que *Inga*, *Ocotea*, *Guatteria* e *Miconia* foram primeiro, segundo e quarto gêneros, respectivamente, mais abundantes em relação ao número de indivíduos.

A espécie mais expressiva em número de indivíduos foi a *Pourouma cecropiifolia* Mart. (40) representando 13,07% do total de indivíduos, que é uma espécie pioneira, e devido a antropização da área obteve maior abundância. Em segundo destacou-se a espécie *Miconia* sp1. (32), com 10,46% do total de indivíduos. Em terceiro sobressaiu-se a espécie *Byrsonima* sp1 (26), com 8,50%. Em quarto destacou-se a espécie *Guatteria* sp. (23), com 7,52%. E em quinto as espécies *Inga alba* (Sw.) Willd. e *Euterpe precatoria* M. (19 cada) e 6,21% do total de indivíduos. Na Tabela 02 é apresentada a lista das espécies mais abundantes na área estudada.

TABELA 2. As 10 espécies mais abundantes em fragmento florestal de Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.

ESPÉCIES	NI	%
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart	40	13,07
<i>Miconia</i> sp1	32	10,46
<i>Byrsonima</i> sp1	26	8,50
<i>Guatteria</i> sp.	23	7,52
<i>Inga Alba</i> (Sw.) Willd.	19	6,21
<i>Euterpe precatoria</i> M.	19	6,21
<i>Ocotea</i> sp	17	5,56
<i>Vismia</i> sp	15	4,90
<i>Byrsonima</i> sp2	12	3,92
<i>Miconia</i> sp2	11	3,59
Total para as 10 espécies	214	69,94
Total para as outras 29 espécies	75	24,51
TOTAL	306	99,44

De acordo com os resultados apresentados neste estudo 25,6% das espécies corresponderam mais de 60% da abundância total. As espécies raras, ou seja, aquelas representadas por apenas um indivíduo (OLIVEIRA & AMARAL, 2004), somaram 12, o que equivale a 30,8% do total de espécies. FOTOPOULOS (2006), realizando o levantamento fitossociológico de um trecho da floresta de terra firme no Amazonas, obteve resultados semelhantes a este estudo, uma vez que, 32,71% das espécies observadas apresentaram apenas um indivíduo. A seguir tem-se o quadro 01 onde são listadas as espécies, com suas respectivas famílias, parcela de ocorrência e nomes vulgares.

QUADRO 1. Lista de espécies encontradas em fragmento florestal de Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.

FAMÍLIA/NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	PARCELA
ANNONACEAE		
<i>Oxandra</i> sp.	Envira - ferro	1;4
<i>Guatteria</i> sp.	Envira - fofa	1;2;3;4
<i>Ephedranthus guianensis</i>	Envira - preta	1;4
APOCYNACEAE		
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr	Sôrva	2
ARECACEAE		
<i>Euterpe precatoria</i> M.	Açaí	1;4
<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	3
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	Tucumã	4

<i>Oenocarpus balickii</i> Kanh	Bacabão	4
BURSERACEAE		
<i>Tetragastris</i> sp.	Breu-mescla	3
CAESALPINACEAE		
<i>Bauhinia</i> sp.	Mororó	4
CECROPIACEAE		
<i>Pourouma</i> sp.	Torém	4
<i>Pourouma aspence</i>	Torém-de-lixá	3;4
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart	Torém-embaúba	1;2;3;4
<i>Cecropia</i> sp.	Embaúba	3
CLUSIACEAE		
<i>Vismia</i> sp.	Lacre-da-folha-grande	1;3;4
EUPHORBIACEAE		
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	Seringueira-vermelha	3
LAURACEAE		
<i>Ocotea</i> sp.	Louro	1;2;3;4
<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	Louro-abacate	1;2;3;4
MALPIGHIACEAE		
<i>Byrsonima</i> sp.1	Murici-vermelho	1;2;4
<i>Byrsonima</i> sp. 2	Murici- branco	1;2;3;4
MELASTOMATACEAE		
<i>Miconia</i> sp.1	Buxixu-liso	1;2;3;4
<i>Bellucia</i> sp. 2	Goiaba-de-anta	1
MIMOSACEAE		
<i>Inga</i> sp.1	Ingá	3
<i>Inga</i> sp. 2	Ingá-ferro	4
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	Ingá-vermelha	1;2;3;4
<i>Inga thibaudina</i> DC.	Ingá- rabo- de- macaco	1
<i>Parkia pendula</i> Benth. Ex Walp	Visgueiro	3
<i>Pithecellobium</i> sp.	Ingá- verde	1
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Faveira - da-folha-fina	1

MYRISTICACEAE

<i>Otoba parvifolia</i>	Ucuúba vermelha	1;4;3
-------------------------	-----------------	-------

MORACEAE

<i>Brosimum uleanum</i>	Manitê	4
<i>Terminalia</i> sp.	Imbiridiba amarela	2
<i>Ficus</i> sp.	Ofê	1

RUTACEAE

<i>Dictyoloma peruvianum</i>	Marupá-do-campo	2;4
------------------------------	-----------------	-----

SAPOTACEAE

<i>Chrysophyllum prieurii</i>	Abiurana-vermelha	1;3
<i>Ecclinusa</i> sp.	Abiurana-da-casca-grossa	1;3

TILIACEAE

<i>Apeiba echinata</i> Gaert	Pente-de-macaco	4
------------------------------	-----------------	---

MORFOTIPO 1	Não identificado	1;2
MORFOTIPO 2	Não identificado	1
MORFOTIPO 3	Não identificado	4
MORFOTIPO 4	Não identificado	4

Diversidade e equabilidade

O índice de diversidade Shannon (H') encontrado no trecho florestal amostrado foi de $H' = 3,11$. Este resultado foi ligeiramente inferior ao índice de diversidade registrado em outras florestas acreanas, como na floresta aberta com palmeiras na região leste do estado ($H' = 3,71$) (SILVA et al., 2011). Porém, próximo ao encontrado em floresta nativa no município de Caracaraí, Roraima, com $H' = 3,27$ (CONDÉ & TONINI, 2013). O índice de diversidade registrado nesse estudo é comparável a uma floresta que sofreu tensão ecológica, como a floresta de várzea baixa localizada no Município de Afuá, no norte do estado do Pará, com $H' = 3,05$ (GAMA et al., 2003). Porém superior ao encontrado por ARAÚJO et al., (2012) em floresta secundária na Amazônia Oriental ($H' = 2,95$) e superior ao encontrado por ESPÍRITO SANTO et al., (2005), em floresta secundária na Floresta Nacional dos Tapajós no Pará ($H' = 4,09$). Desta forma, permite-se avaliar que a diversidade do fragmento estudado é alta, considerando-se que se trata de uma floresta em estágio de sucessão secundária.

Para GAMA et al., (2003), de modo geral, a diversidade muda de acordo com os níveis de abordagem do inventário florestal. Portanto, recomenda-se que as comparações devem ser restritas às mesmas classes de tamanho, ou realizadas com bastante cautela. De acordo com MIRANDA (2000), um baixo valor no índice de diversidade indica que uma ou poucas espécies são altamente abundantes na

comunidade. Estes resultados, naturalmente, podem indicar diferenças de solo, declividade, topografia, orientação de encostas e outros fatores ambientais (SANTANA et al., 2004).

O índice de equabilidade de Pielou (J), encontrado para este estudo (0,84), foi maior que o encontrado por SANTOS & JARDIM (2006) em um trecho de floresta de várzea em Santa Bárbara do Pará- PA (com $J' = 0,63$). O índice de equabilidade foi considerado elevado na amostragem, indicando desta maneira uma alta concentração de abundância por parte de poucas espécies arbóreas e, ainda, a presença de muitos indivíduos com baixa densidade.

Deve-se ter cautela ao analisar trabalhos feitos em florestas secundárias da Amazônia, pois não se sabe com certeza a idade dos fragmentos florestais, já que a prática de “derruba e queima”, comum na região, leva a uma rotação no uso das áreas (LIMA et al., 2007).

Parâmetros florísticos e fitossociológicos

A densidade total da área amostrada foi de 306 ind.ha¹ enquanto a área basal foi de 21,26 m².ha¹. Estes valores são relativamente baixos por se tratar de uma floresta secundária, onde a grande maioria de seus indivíduos apresenta DAP baixo e altura mediana. Um estudo realizado em 1,5 ha de uma floresta secundária na Zona Bragantina no Pará mostrou uma densidade total de 1.961 ind.ha¹ e área basal total de 17,7 m².ha¹ (ALVINO et al., 2005). A diferença entre esse valor e o encontrado na AVE pode ser atribuído ao critério de inclusão para medição das espécies, 5 cm e 10 cm de DAP, respectivamente, bem como o tamanho da área amostral 1 ha e 1,5 ha cada.

Estudos fitossociológicos realizados em outros estados da região amazônica, porém em florestas primárias, mostram resultados superiores ao encontrado no fragmento estudado. No Pará, na Floresta Nacional do Tapajós (GONÇALVES & SANTOS, 2008), obtiveram uma densidade de 369 ind.ha¹ e área basal de 22,5 m².ha¹. No estado do Acre, um levantamento realizado em três hectares de floresta secundária na APA Raimundo Irineu Serra (NASCIMENTO, 2009), encontrou uma densidade de 285,33 ind.ha¹ e área basal total de 13,60 m².ha¹, valores inferiores aos encontrados neste estudo. Na Floresta Estadual do Antimary também no estado do Acre (d'OLIVEIRA et al., 2004), encontraram área basal de 27 m².ha¹. As comparações relacionadas à densidade de indivíduos por hectare e à área basal devem ser analisadas com cautela, pois os valores encontrados são diretamente influenciados pelo diâmetro mínimo escolhido para a amostragem, bem como a dimensão da área estudada e unidades amostrais. Segundo os mesmos autores a área basal varia também de acordo com a tipologia estudada.

A Tabela 3 contém as espécies arbóreas encontradas durante a realização deste estudo, onde as espécies foram organizadas em ordem decrescente em termos numéricos do Índice de Valor de Importância (IVI), dentre os demais parâmetros apresentados temos o N representando o número de indivíduos; o DA e o DR que corresponde respectivamente à densidade absoluta e a densidade relativa; o DoA e a DoR correspondem à dominância absoluta e a dominância relativa e o IVI equivale ao índice de valor de importância.

TABELA 3. Parâmetros fitossociológicos de fragmento florestal em Cruzeiro do Sul, AC, Brasil.

Espécies	N	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart	40	40	13,07	100	5,00	6,79	31,95	50,02
<i>Byrsonima</i> sp.1	26	26	8,50	75	3,75	3,67	17,28	29,53
<i>Miconia</i> sp.1	32	32	10,46	100	5,00	2,15	10,10	25,56
<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	2	2	0,65	25	1,25	2,90	13,65	15,56
<i>Guatteria</i> sp.	23	23	7,52	100	5,00	0,43	2,01	14,53
<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	19	19	6,21	100	5,00	0,31	1,46	12,67
<i>Ocotea</i> sp.	17	17	5,56	100	5,00	0,37	1,76	12,32
<i>Byrsonima</i> sp.2	12	12	3,92	75	3,75	0,60	2,83	10,50
<i>Euterpe precatoria</i> M.	19	19	6,21	50	2,50	0,35	1,63	10,34
<i>Ocotea myriantha</i> (Meisn.) Mez	10	10	3,27	100	5,00	0,26	1,23	9,50
<i>Vismia</i> sp.	14	14	4,58	50	2,50	0,22	1,04	8,12
<i>Miconia</i> sp.2	11	11	3,59	75	3,75	0,12	0,59	7,93
<i>Otoba parvifolia</i>	10	10	3,27	75	3,75	0,19	0,88	7,90
<i>Chrysophyllum prieurii</i>	4	4	1,31	75	3,75	0,35	1,66	6,72
<i>Pourouma</i> sp.	10	10	3,27	25	1,25	0,24	1,12	5,64
Morfotipo1	6	6	1,96	50	2,50	0,10	0,48	4,94
Morfotipo3	8	8	2,61	25	1,25	0,12	0,58	4,44
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	2	2	0,65	50	2,50	0,09	0,44	3,59
<i>Tetragastris</i> sp.	4	4	1,31	25	1,25	0,22	1,02	3,58
<i>Oxandra</i> sp.	2	2	0,65	50	2,50	0,08	0,4	3,55
<i>Ephedranthus guianensis</i>	2	2	0,65	50	2,50	0,05	0,24	3,39
<i>Ecclinusa</i> sp.	2	2	0,65	50	2,50	0,04	0,2	3,35
<i>Pourouma aspence</i>	2	2	0,65	50	2,50	0,04	0,18	3,33
<i>Mauritia flexuosa</i>	2	2	0,65	25	1,25	0,28	1,33	3,23
<i>Dictyoloma peruvianum</i>	2	2	0,65	50	2,50	0,02	0,08	3,23
<i>Ficus</i> sp.	1	1	0,33	25	1,25	0,34	1,60	3,18
<i>Terminalia</i> sp.	3	3	0,98	25	1,25	0,17	0,78	3,01
<i>Brosimum uleanum</i>	2	2	0,65	25	1,25	0,21	0,99	2,90
<i>Inga</i> sp.1	3	3	0,98	25	1,25	0,06	0,27	2,50

Morfotipo2	2	2	0,65	25	1,25	0,08	0,37	2,27
<i>Bellucia</i> sp.2	2	2	0,65	25	1,25	0,05	0,22	2,12
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	1	1	0,33	25	1,25	0,09	0,43	2,01
Morfotipo 4	1	1	0,33	25	1,25	0,07	0,35	1,93
<i>Inga thibaudina</i> DC.	1	1	0,33	25	1,25	0,03	0,16	1,74
<i>Pithecellobium</i> sp.	1	1	0,33	25	1,25	0,02	0,12	1,70
<i>Cecropia</i> sp.	1	1	0,33	25	1,25	0,03	0,13	1,71
<i>Oenocarpus balickii</i> Kanh	1	1	0,33	25	1,25	0,03	0,12	1,70
<i>Bauhinia</i> sp.	1	1	0,33	25	1,25	0,02	0,07	1,65
<i>Bellucia</i> sp.1	1	1	0,33	25	1,25	0,01	0,05	1,63
<i>Inga</i> sp.2	1	1	0,33	25	1,25	0,01	0,05	1,63
<i>Apeiba echinata</i> Gaert	1	1	0,33	25	1,25	0,01	0,05	1,63
<i>Parkia pendula</i> Benth. Ex Walp	1	1	0,33	25	1,25	0,01	0,05	1,63
<i>Couma macrocarpa</i> Barb. Rodr	1	1	0,33	25	1,25	0,01	0,04	1,62
TOTAL	306	306	100	2.000	100	21,26	100	300

N = número de indivíduos, DA= densidade absoluta, DR= densidade relativa (%), FA= frequência absoluta (%), FR= frequência relativa (%), DoA= Dominância absoluta, DoR= Dominância relativa (%) e IVI= índice de valor de importância.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 3, as seis espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI), foram *Pourouma cecropiifolia* Mart, *Byrsonima* sp.1, *Miconia* sp.1, *Hevea guianensis* Aubl., *Guatteria* sp. e *Inga alba* (Sw.) Willd, representando juntas, 40,20% dos indivíduos amostrados. Observou-se que estas seis espécies, representam 50% da soma total do IVI, além disso, nove espécies apresentaram IVI maior que 10. Para MATOS & AMARAL (1999), a utilização deste parâmetro fitossociológico dá subsídio à identificação do papel ecológico, desempenhado por cada espécie dentro do ecossistema estudado e está fundamentado nos índices de área basal, frequência e dominância das espécies presentes nas unidades amostrais.

Pourouma cecropiifolia Mart, foi a espécie de maior índice de valor de importância (50,02). Isto se deve a sua dominância relativa, que contribuiu com o valor de 31,95 do índice gerado para o IVI. *Byrsonima* sp.1 que correspondeu ao segundo maior IVI (29,53), apresentou dominância relativa de 17,28, *Miconia* sp.1, que foi a terceira no índice de valor de importância das espécies obteve este índice pela significativa densidade relativa na amostragem (DR=10,46). *Hevea guianensis* Aubl., obteve um baixo valor de densidade relativa (DR=0,65) entretanto apresentou a terceira maior dominância (13,65) e conseqüentemente o quarto maior IVI (15,56), *Guatteria* sp., apresentou o quinto maior IVI (14,53) e a quarta maior densidade relativa (7,52). Já *Inga alba* (Sw.) Willd, apresentou o sexto maior IVI (12,67), pelo fato de possuir a quinta maior densidade absoluta (DA= 19).

A distinção observada em relação à densidade e à dominância, entre as espécies, pode está relacionada com as características próprias de cada uma. *Pourouma cecropiifolia* Mart, é uma espécie pioneira, ou seja, possui maior facilidade em dominar o ambiente, (IVANAUSKAS et al., 2004), e *Inga alba* (Sw.) Willd, assim como a maioria das espécies pertencentes ao gênero *Inga*, pode ser encontrada em formações de diferentes domínios vegetacionais sendo consideradas generalistas (MATA & FELIX, 2007; STEIN et al., 2007).

CONCLUSÃO

A composição florística da área estudada mostrou-se condizente com os resultados de outros trabalhos realizados em florestas secundárias na amazônia, no qual vêm apresentar em sua maioria espécies do grupo das pioneiras.

As famílias botânicas mais representativas em número de indivíduos também manifestaram os maiores números de espécies.

Os índices de diversidade e equabilidade apresentados estiveram de acordo com a média encontrada por outros estudos realizados na Amazônia.

REFERÊNCIAS

ACRE. Governo do estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do estado do Acre. **Zoneamento Ecológico Econômico** - Fase II: documento Síntese Escala 1: 250.000. Rio Branco: SEMA, 356p. 2006.

ALMEIDA, A. de S., VIEIRA, I. C. G., Centro de endemismo Belém: Status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica; **Revista de estudos universitários**, v. 36, n. 3, p. 95-111, 2010.

ALVINO, F. de O., SILVA, M. F. F., RAYOL, B. P., Potencial de uso das espécies arbóreas de uma floresta secundária, na Zona Bragantina, Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 35, n. 4, p. 413-420, 2005.

ARAÚJO, R. de A., COSTA. R. B., FELFILI, J. M., GONÇALVES, I. K., SOUSA, R.; MELO A. de T., DORVAL, A., Florística e estrutura de fragmento florestal em área de transição na Amazônia Matogrossense no município de Sinop. **Acta Amazonica**, vol. 39, n.4, 2009.

ARAÚJO, G. C., OLIVEIRA JÚNIOR, R. C. de., OLIVEIRA, F. de. A., GAMA, J. R. de V., GONÇALVES, D. C. M., ALMEIDA, L. S. de. Comparação entre floresta Primária e Secundária com Ocorrência de *Attalea maripa* (Aubl.) Mart.: Estudo de caso na Amazônia Ocidental. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n. 3, p. 325-335, 2012.

SILVA, A. P. F. F. da., BENTES-GAMA, M., de., M. Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Aberta em área de assentamento rural no distrito de Jaci Paraná, Porto Velho, Rondônia. **Ambiência**, v.4 n.3 p.435 – 452, 2008.

CHAVES, A. D. C. G., SANTOS, R. M. S., SANTOS, J. O., FERNANDES, A. A., MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Revista ACSA - OJS**, vol. 9, n. 2, p. 42-48, 2013.

COELHO, R. de F. R., MIRANDA, I. S., MITJA, D. Caracterização do processo sucessional no Projeto de Assentamento Benfica, sudeste do estado do Pará, Amazônia oriental. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**, v.7, n.3, p.251-282, 2012.

CONDÉ, T. M., TONINI, H. Fitossociologia de Floresta Ombrófila Densa Uma na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**, vol.43, n.3, pp. 247-259, 2013.

COSTA, R.S. da., ALMEIDA, R.F., MALTAROLO, B. M., FERREIRA, M. do S. **Caracterização fitossociológica de uma floresta secundária manejada no município de Bragança- Pará**. 63ª Reunião Anual do SBPC, 2012.

d'OLIVEIRA, M. V. N., RIBAS, L. A., OLIVEIRA, L. C., Estudo da dinâmica de florestas manejadas e não manejadas para produção sustentada de madeira na floresta estadual do Antimary, no estado do Acre. **In: Fundação de Tecnologia do Acre. (Org.). Manejo florestal sustentável na Amazônia Brasileira: Floresta Estadual do Antimary**. Rio Branco: FUNTAC, 2004, p. 67-77.

ESPÍRITO-SANTO, F.D.B., SHIMABUKURO, Y.E., ARAGÃ, L.E.O.C., MACHADO, E. L. M. Análise da composição florística e fitossociológica da Floresta Nacional do Tapajós com o apoio geográfico de imagens de satélites. **Acta Amazonica**, vol. 35 n.1, p. 155-173, 2005.

FERREIRA, E. J. L., BANDEIRA, J. R., BARBOSA, C. de S., Aspectos florísticos e fitossociológicos de uma floresta aberta com comportamento caducifólio e sub - bosque dominado por *Rinorea viridifolia* Rusby (Violaceae) no leste do Acre. X Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço- MG, 2011.

FORZZA, R.C., COSTA, A., WALTER, B.M.T., PIRANI, J.R., MORIM, M.P., QUEIROZ, L.P., MARTINELLI, G., PEIXOTO, A.L., COELHO, M.A.N., BAUMGRATZ, J.F.A., STEHMANN, J.R., LOHMANN, L.G. e HOPKINS, M. Angiospermas in Lista de Espécies da Flora do Brasil. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**, 2012.

FOTOPOULOS, I. G., **Fitossociologia de um trecho da floresta de terra firme na Amazônia Ocidental – Terra Indígena Nove de Janeiro/AM**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Universidade Federal de Rondônia, 2006.

GAMA, J. R. V., BOTELHO, S. A., BENTES-GAMA, M. de M., SCOLFORO, J. R. S., Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de floresta de

várzea alta no município de Afuá, estado do Pará. **Ciência Florestal**, v. 13, n. 2, p. 71-82 71, 2003.

GAMA, J. R. V., BOTELHO, S. A., BENTES-GAMA, M. M., Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário Amazônico. **Revista Árvore**, v.26, n.5, p.559-566, 2002.

GONÇALVES, F. G., SANTOS, J. R., Composição florística e estrutura de uma unidade de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. **Acta Amazonica**, v. 38, n. 2, p. 229-244, 2008.

HOPKINS, M.J. Modeling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. **Journal of Biogeography**, vol.34, p. 1400– 1411, 2007.

IVANAUSKAS, N. M., MONTEIRO, R., RODRIGUES, R. R., Estrutura de um trecho de floresta amazônica na Bacia do Alto Rio Xingu. **Acta Amazonica**, vol.34, n.2, p. 275- 299 2004.

LIMA FILHO, D. A., REVILLA, J., AMARAL, I. L., MATOS, F. D. A., COELHO, L. S., RAMOS, J. F., SILVA, G. B., GUEDES, J. O. Aspectos florísticos de 13 hectares da área de Cachoeira Porteira-PA. **Acta Amazonica**, v. 34, p. 415-423, 2004.

LIMA, A. J. N., TEIXEIRA, L. M., CARNEIRO, V. M. C., SANTOS, J., HIGUCHI, N., Análise da estrutura e do estoque de fitomassa de uma floresta secundária da região de Manaus AM, dez anos após corte raso seguido de fogo. **Acta Amazonica**, v. 37, n. 1, p. 49-54, 2007.

LIMA, E. P. da C., **Florística e estrutura de uma área degradada por garimpo de ouro abandonado e do remanescente florestal de entorno, no município de Alta Floresta- MT**, Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Universidade do estado de Mato Grosso, 2008.

MAGURRAN, A. E. **Diversidad Ecológica y su Medición**. Espanha: Ediciones Veda, 1988.

MATA, M. F., FELIX, L. P. Flora da Paraíba, Brasil: Inga Mill. (Leguminosae-mimosoideae). **Revista Brasileira de Biociências**, vol.5 n.2. p.135-137, 2007.

MAY, P. H., MILLIKAN, B., GEBARA, M. F. O contexto de REDD+ no Brasil: Determinantes, atores e instituições. **Publicação ocasional 62. CIFOR**, Bogor, Indonésia, 2011.

MEDEIROS, H. OBERMÜLLER, A. F. DALY, D. C., SILVEIRA, M., CASTRO, W., FORZZA, R. C. Botanical advances in Southwestern Amazônia: The flora of Acre (Brazil) five years after the first *Catalogue*. **Phytotaxa**, 177 (2): p.101-117, 2014.

MIRANDA, I. S., Análise florística e estrutural da vegetação lenhosa do Rio Comemoração, Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil, **Acta Amazonica**, v. 30, p. 393-442, 2000.

MITTERMEIER, R. A., MITTERMEIER, C. G., BROOKS, T. M., PILGRIM, J. D., KONSTANT, W. R., FONSECA, G. A. B., KORMOS, C. Wilderness and biodiversity conservation. **Proceedings of the National Academy of Science** v. 100: p.10309-10313, 2003.

MÜLLER-DOMBOIS, D., ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York, John Wiley, 1974.

MUNIZ, F. H., CÉSAR, O., MONTEIRO, R., Fitossociologia da vegetação arbórea da reserva florestal do Sacavém, São Luís, Maranhão (Brasil) **Acta Amazonica**, v. 24, p. 219-236, 1994.

NASCIMENTO, J. F.; **Composição Florística e estrutura fitossociológica de um fragmento da Área de Proteção Ambiental Raimundo Irineu Serra em Rio Branco, Acre**. Monografia, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre, 2009.

OLIVEIRA, A. N., AMARAL, I. L., 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, vol. 34 n.1 p. 21-34, 2004.

OLIVEIRA, A. N. de., AMARAL, I. L. do., RAMOS, M. B. P., NOBRE, A. D., COUTO, L. B., SAHDO, R. M. Composição e Diversidade florístico-Estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, vol.38, n.4, pp. 627-641, 2008.

REIS C. S., CONCEIÇÃO, G. M., Aspectos Florísticos de um Fragmento de Vegetação, localizado no Município de Caxias, Maranhão, Brasil. **Scientia Plena** Vol. 6, n. 2, 2010.

RIBEIRO, R. J., HIGUCHI, N., SANTOS dos J., AZEVEDO, de C. P., Estudo Fitossociológico nas regiões de Carajás e Marabá-Pará, Brasil. **Acta Amazonica** vol. 29, n.2, p. 207-222, 1999.

SANTANA, C. A. A., LIMA, C. C. D., MAGALHÃES, L. M. S., Estrutura horizontal e composição florística de três fragmentos secundários na cidade do Rio de Janeiro. **Acta Scientiarum, Biological Sciences**, v. 26, n.4, p.443-451, 2004.

SANTOS, G. C. dos., JARDIM, M. A. G. Florística e estrutura do estrato arbóreo de uma floresta de várzea no município de Santa Bárbara do Pará, estado do Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, vol.36, n.4, pp. 437- 446, 2006.

SILVA, L. O., COSTA, D. A., SANTO-FILHO, K. E., FERREIRA, H. D., BRANDAO, D., Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto

no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 1, p. 43-53, 2002.

SILVA, U. S. C. **Fitossociologia do Componente Arbóreo e Não Arbóreo de uma Floresta Tropical em Cantá – RR**. 63p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém, 2003.

SILVA, J. N. M., LOPES, J. do C. A., OLIVEIRA, L. C., SILVA, S. M. A., CARVALHO, J. O. P., COSTA, D. H. M., MELO, M. S., TAVARES, M. J. M., **Diretrizes para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais da Amazônia Brasileira**. Belém: Embrapa / ITTO. 68p. 2005.

SILVA, A. P. F. da F., BENTES – GAMA, M. de M., Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Aberta em área de assentamento rural no distrito de Jaci Paraná, Porto Velho, Rondônia. **Ambiência** - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais v. 4 N. 3, 2008.

SILVA, K. E. da., MATOS, F. D. de A., FERREIRA, M. M., Composição florística e fitossociologia de espécies arbóreas do Parque Fenológico da Embrapa Amazônia Ocidental. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 38, n. 2, p. 213-222, 2008.

SILVA, M. M., VALE, R. S., SILVA, P. de T. E., SILVESTRE, W. V. D., JARDIM, F. C. da S., Fitossociologia de uma floresta secundária enriquecida com Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.) em Moju, PA; **Anais** do 9º Seminário Anual de Iniciação Científica, 2011.

SILVA, M. do. S. F da; SOUZA, R. M. Territórios protegidos e arenas de conflito nas unidades de conservação de uso sustentável em Sergipe, Brasil. **Scripta Nova Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Universidad de Barcelona. Vol. XVII, núm. 445, 20 de julio de 2013.

SOUZA, M. de B., SILVEIRA, M., LOPES, M. R. M., VIEIRA, L. J. S., GUILHERME, E., CALOURO, A. M., MORATO, E. F., A biodiversidade no estado do Acre: conhecimento atual, conservação e perspectivas. **T&C Amazônia**, Ano 1, no 3, Dez de 2003

SOUZA JÚNIOR, C., COSTA, A., SALOMÃO, R., **Mapeamento da Cobertura Florestal da Região do Juruá no estado do Acre**, Relatório Final do Mapeamento da Cobertura Florestal da Região do Juruá no estado do Acre. Parceria entre SOS AMAZÔNIA e IMAZON, Março, 2006.

STEIN, V., PAIVA, R., NOGUEIRA, R. C., JUSTO, C. F., NERY, F. C., NICIOLI, P. M., Viabilidade do grão de pólen e efeito do PVP na caligênese de *Inga vera* Willd. Subsp. *affinis* (DC.) T. D. Penn. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 2, p. 702-704, 2007.

TRINDADE, M. J. de S., ANDRADE, C. R., SOUSA, L. A. S., Florística e fitossociologia da Reserva do Utinga, Belém, Pará, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 234-236, 2007.

VERÍSSIMO, A., ROLLA, A., MAIOR, A.P.C.S., MONTEIRO, A., BRITO, B., SOUZA JR, C., AUGUSTO, C.C., CARDOSO, D., CONRADO, D., ARAÚJO, E., RICARDO, F., RIBEIRO, J., LIMA, L.M DE; RIBEIRO, M.B., VEDOVETO, M., MESQUITA, M., BARRETO, P.G., SALOMÃO, R., FUTADA, S. de M. **Áreas protegidas na amazônia brasileira: avanços e desafios**. IMAZON/ISA. 87p. 2011.

ZEE- Acre. **Zoneamento Ecológico-Econômico do estado do Acre**, Fase II (Escala 1: 250.000): Documento Síntese. 2. Ed. Rio Branco: SEMA, 356 p. 2010.