

DOI: 10.47209/2317-5729.v.9.n.3.p.78-89

O Componente Arbóreo de 1,0 ha de Floresta de Várzea no Sudoeste da Amazônia, Rondônia, Brasil

Késid Rafael Cavalcante Paixão^{1*} & Antônio Laffayette Pires da Silveira²

¹ Graduação em Ciências Biológicas, Bolsista do Jardim Botânico de Nova York, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4229-7693>,

² Departamento de Biologia, Universidade Federal de Rondônia-UNIR, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5048-1100>, E-mail: antonio@unir.br

*Autor para correspondência. E-mail: kesidpaixao@gmail.com

Resumo

O bioma Amazônico é constituído por um mosaico de formações florestais e não florestais dentre as quais as florestas inundáveis correspondem a 10% do bioma. Estudou-se uma área de floresta sujeita a inundações sazonais pelo igarapé Belmont no Parque Natural Municipal de Porto Velho com o objetivo de conhecer sua composição florística e estrutural. O levantamento foi realizado em uma área de 1,0 ha subdividida em 10 partes de 10m x 100m dispostas de forma contígua. Foram medidos os indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) superior ou igual a 10 cm. Estimaram-se os parâmetros fitossociológicos para espécies, índices ecológicos e foram determinados os padrões de distribuição diamétrica para a comunidade e principais espécies. Foram amostrados 607 indivíduos, distribuídos em 35 famílias, 75 gêneros e 113 espécies. Fabaceae foi a família com maior riqueza específica, 17 espécies. Um total de 16 famílias apresentou uma espécie. A família com maior densidade foi Arecaceae (100 indivíduos) e Fabaceae (18 espécies) apresentou a maior riqueza específica. A espécie *Miconia poeppigii* Triana foi a mais abundante, e também a espécie que obteve maior valor de importância com uma distribuição diamétrica exponencial negativa. Um total de 45 espécies (39,8%) foram localmente raras. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 3,90 nats. ind⁻¹ e o índice de equabilidade de Pielou foi de 0,826, um dos maiores índices para estas formações. A distribuição diamétrica das espécies demonstrou padrões característicos de espécies de diferentes estágios sucessionais indicando intensa substituição de espécies. As áreas de várzea do Parque desempenham papel importante na conservação de espécies de formações inundáveis da bacia do rio Madeira. Os resultados apresentados sugerem a necessidade de mais estudos em áreas alagadas no Parque Municipal de Porto Velho, para melhor conhecimento da composição e estrutura de sua flora local.

Palavras-chave: Áreas inundáveis, Fitossociologia, Florística, *Miconia poeppigii*

Introdução

No bioma Amazônico, 10% das formações florestais são periodicamente ou permanentemente inundadas (ter Steege *et al.*, 2013). Parolim (2009) indica 300.000 km² de área coberta com formações inundáveis na bacia Amazônica. No estado de Rondônia, as florestas sujeitas a inundações sazonais recobrem uma área superior a 10.000 km² que corresponde a aproximadamente 4,5% da área total do estado (Silveira & Paixão, 2019).

As florestas inundáveis são classificadas em Florestas de Várzea e Florestas de Igarapé conforme as características da cor das águas que as inundam. O termo várzea refere-se às áreas inundadas por rios de águas de cor branca (barrenta) com grande quantidade de sedimentos em suspensão e rica em nutrientes, enquanto que igarapé define as áreas inundadas por águas pretas com grande quantidade de

matéria orgânica em decomposição (Prance, 1979). As várzeas estão assentadas sobre regiões sedimentares do Quaternário e suas águas possuem pH mais próximo ao neutro quando comparado com o pH das águas de igapós (Sioli, 1962; Braga, 1979).

As inundações periódicas representam um forte fator limitante ao estabelecimento das espécies levando a uma composição florística distinta entre áreas alagáveis e áreas de terra firme (Gama *et al.*, 2005) o que proporciona às formações alagáveis contribuírem de forma decisiva na formação do *pool* de espécies de uma unidade de conservação ou mesmo região. Aproximadamente 30% das espécies de plantas de várzea ocorrem preferencialmente em planícies inundadas neotropicais e, em cada dez espécies de árvores de várzea uma é restrita apenas aquele ambiente, não encontrada em nenhuma outra fisionomia (Wittmann *et al.*, 2013).

Mesmo quando observadas apenas as áreas alagáveis, diferenças na composição florística são encontradas em função do tempo e da amplitude de inundação proporcionando a distribuição das espécies ao longo de um gradiente de inundação (Ferreira & Stohlgren, 1999; Wittmann *et al.*, 2006; Montero *et al.*, 2014).

As florestas inundáveis da Amazônia são ambientes frágeis e mudanças provocadas pela atividade humana dificilmente têm recuperação (Junk, 2013) e, portanto, merecem atenção de gestores visando políticas públicas que objetivem a sua manutenção e conservação.

O objetivo deste estudo foi conhecer a composição florística e estrutural da comunidade arbórea de uma área de um hectare de floresta de várzea no sudoeste da Amazônia.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado no Parque Natural Municipal de Porto Velho - PNMPV sob as coordenadas 8.685241 S e 63.861412 O. O parque possui uma área de 390,8216 ha (Figura 1) e sua cobertura vegetal predominante é Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras (SEMA, 2013).

O clima da área de estudo é o clima Equatorial quente e úmido com temperatura média anual de 25,4 °C e precipitação média anual de 2.235 mm/ano com um período seco bem definido nos meses de junho, julho e agosto, quando se observa um déficit hídrico expressivo com um nível pluviométrico inferior a 20 mm/mês e, um período chuvoso de outubro a abril (IBGE, 1978, Franca, 2015).

Os solos das áreas que margeiam o igarapé Belmont são classificados como Gleissolos (SEMA, 2013) e apresentam um “horizonte de cores cinzentas decorrentes de hidromorfismo” (Jacomine, 2009); são ácidos (pH 4,1 – 0-20cm e 4,4 – 20-40cm), distróficos, com baixa saturação de base, elevada saturação de alumínio e elevada Capacidade de Troca de Cations (CTC).

No sítio estudado, a vegetação é classificada como várzea estacional *sensu* Prance (1979) sob influência das águas barrentas do igarapé Belmont. A área de estudo encontra-se em bom estado de conservação não sendo observadas alterações de origem antrópica.

O estudo em campo foi realizado ao longo do ano de 2015 em uma área de 1,0 ha subdividida em 10 parcelas de 10m x 100m, na margem direita do igarapé Belmont. Foram medidos todos os indivíduos de porte arbóreo com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 10 cm. A área estudada é plana, não existindo diferenças altitudinais acentuadas entre as unidades amostrais.

Para a determinação florística, contou-se com auxílio de um parobotânico quando do estudo de campo. As espécies não identificadas em campo tiveram material botânico coletado e determinado posteriormente com auxílio de literatura especializada, consulta a especialistas ou por comparação com material depositado no herbário Rondoniense (RON) da Universidade Federal de Rondônia. O material testemunho de indivíduos férteis foi coletado, herborizado e depositado no RON onde foi

incorporado à coleção. O sistema de nomenclatura adotado para famílias foi o APG IV (APG IV, 2016).



Figura 1. Localização da área de estudo e limites do Parque Natural Municipal de Porto Velho. Ao fundo, uma imagem Sentinel-2 de 14 de agosto de 2019, em composição cor natural, disponibilizada gratuitamente pela Agência Espacial Europeia (ESA, 2020).

A partir dos dados coletados em campo realizou-se a caracterização fitossociológica obtendo-se o valor de importância (VI) e seus componentes densidade, frequência e dominância, em valores absolutos e relativos; e os parâmetros comunitários: índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') e equabilidade através do índice de Pielou (J') (Martins, 1979). Para os cálculos foi utilizado o *software* Fitopac 2.1.2 (Shepherd 2010).

A avaliação da distribuição diamétrica da comunidade e das principais espécies em VI foi feita para os intervalos de classe de 10 cm.

Foram consideradas como espécies localmente raras aquelas que apresentaram somente um indivíduo na área de estudo (Martins, 1979); e para famílias, foram consideradas monoespecíficas aquelas que apresentaram uma espécie na área estudada (Turner, 1994).

Resultados

Foram amostrados 607 indivíduos arbóreos distribuídos em 35 famílias, 75 gêneros e 113 espécies. As famílias com maior riqueza específica foram Fabaceae (18 espécies), Malvaceae (9) e Lecythidaceae (8), que corresponderam a 46,6% do total de famílias, enquanto 16 famílias apresentaram caráter monoespecífico *sensu* Turner (1994). A família Arecaceae apresentou maior número de indivíduos (100) e, um total de 8 famílias (22,86%) foram representadas por apenas um indivíduo.

Dos 75 gêneros, 60 (78%) apresentaram uma espécie e 10 gêneros apresentaram duas espécies. Os gêneros com maior riqueza específica foram *Eschweilera* (7 espécies), *Pouteria* (6), *Licania* (5), *Inga* (4), *Iryanthera* (4), *Heisteria* (4) e *Hevea* (3).

Em relação ao número de indivíduos, as 10 espécies com maior densidade representaram aproximadamente 50% do total de indivíduos e para dominância, as seis principais espécies responderam por aproximadamente 50% do índice.

Das 113 espécies amostradas no estudo, 45 (39,8%) espécies são localmente raras representadas por um indivíduo na área de estudo.

Tabela 1. Parâmetros fitossociológicos para as espécies com as suas respectivas famílias em ordem decrescente do Valor de Importância (VI) estimado para o componente arbóreo de um hectare de floresta de várzea, Porto Velho, Rondônia. (DA) densidade absoluta (n/ha), (DR) densidade relativa (%), (FA) frequência absoluta (%), (FR) frequência relativa (%), (DoA) dominância absoluta (m²/ha), (DoR) dominância relativa (%).

Famílias	Espécies	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI
Melastomataceae	<i>Miconia poeppigii</i> Triana	69	11,37	90	3,06	5,52	22,38	12,27
Arecaceae	<i>Attalea butyracea</i> (Mutis ex L.f.) Wess.Boer	37	6,10	80	2,72	2,37	9,60	6,14
Lecythydaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori	34	5,60	100	3,40	1,75	7,10	5,37
Arecaceae	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	44	7,25	70	2,38	0,74	2,99	4,21
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	21	3,46	70	2,38	1,00	4,07	3,30
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	16	2,64	80	2,72	0,99	3,99	3,12
Euphorbiaceae	<i>Mabea</i> sp.	28	4,61	90	3,06	0,40	1,63	3,10
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium</i> sp.	24	3,95	80	2,72	0,59	2,39	3,02
Lecythydaceae	<i>Eschweilera andina</i> (Rusby) J.F.Macbr.	16	2,64	80	2,72	0,67	2,73	2,69
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy	17	2,80	60	2,04	0,49	1,97	2,27
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp1	13	2,14	80	2,72	0,38	1,54	2,13
Vochysiaceae	<i>Erisma</i> sp.	14	2,31	50	1,70	0,32	1,28	1,76
Arecaceae	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	15	2,47	60	2,04	0,19	0,78	1,76
Malvaceae	<i>Quararibea</i> sp.	13	2,14	50	1,70	0,25	1,00	1,61
Olacaceae	<i>Heisteria</i> sp1	12	1,98	60	2,04	0,20	0,81	1,61
Fabaceae	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	9	1,48	40	1,36	0,44	1,80	1,54
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	8	1,32	50	1,70	0,40	1,63	1,54
Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	5	0,82	40	1,36	0,40	1,63	1,27
Fabaceae	<i>Inga</i> sp1	6	0,99	50	1,70	0,19	0,78	1,16
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i> Warb.	7	1,15	50	1,70	0,14	0,56	1,14
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp2	3	0,49	20	0,68	0,53	2,15	1,11
Fabaceae	<i>Tachigali</i> sp.	4	0,66	20	0,68	0,44	1,80	1,05
Lecythydaceae	<i>Eschweilera</i> sp3	8	1,32	40	1,36	0,11	0,44	1,04
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp4	5	0,82	50	1,70	0,11	0,44	0,99
Caryocaraceae	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	5	0,82	50	1,70	0,11	0,44	0,99
Lecythydaceae	<i>Eschweilera</i> sp2	5	0,82	50	1,70	0,11	0,44	0,99
Combretaceae	<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	5	0,82	40	1,36	0,18	0,72	0,97
Malvaceae	<i>Apeiba</i> sp.	6	0,99	30	1,02	0,15	0,60	0,87
Fabaceae	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	4	0,66	30	1,02	0,21	0,84	0,84
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp.	3	0,49	20	0,68	0,33	1,33	0,84
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp5	5	0,82	20	0,68	0,22	0,89	0,80
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i> sp2	4	0,66	30	1,02	0,15	0,60	0,76
Simaroubaceae	<i>Couepia</i> sp.	4	0,66	30	1,02	0,14	0,56	0,75
Chrysobalanaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	4	0,66	40	1,36	0,05	0,20	0,74
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	4	0,66	40	1,36	0,05	0,20	0,74

Moraceae	<i>Maquira coriacea</i> (H.Karst.) C.C.Berg	5	0,82	30	1,02	0,07	0,28	0,71
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	5	0,82	30	1,02	0,06	0,24	0,69
Styracaceae	Styracaceae	4	0,66	30	1,02	0,09	0,35	0,68
Fabaceae	<i>Parkia nitida</i> Miq.	3	0,49	20	0,68	0,20	0,81	0,66
Arecaceae	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	4	0,66	20	0,68	0,14	0,56	0,63
Fabaceae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	3	0,49	20	0,68	0,15	0,60	0,59
Fabaceae	<i>Drypetes amazonica</i> Steyererm.	1	0,16	10	0,34	0,31	1,25	0,59
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	3	0,49	30	1,02	0,04	0,16	0,56
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don	4	0,66	21	0,71	0,12	0,49	0,56
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	3	0,49	30	1,02	0,03	0,13	0,55
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0,16	10	0,34	0,28	1,12	0,54
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i> sp1	3	0,49	20	0,68	0,11	0,44	0,54
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	2	0,33	20	0,68	0,14	0,56	0,52
Euphorbiaceae	<i>Hevea nitida</i> Mart. ex Müll.Arg.	2	0,33	20	0,68	0,12	0,49	0,50
Myristicaceae	<i>Iryanthera</i> sp3	2	0,33	20	0,68	0,11	0,44	0,48
Euphorbiaceae	<i>Caryodendron amazonicum</i> Ducke	1	0,16	10	0,34	0,23	0,93	0,48
Chrysobalanaceae	<i>Licania caudata</i> Prance	3	0,49	20	0,68	0,05	0,20	0,46
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	3	0,49	20	0,68	0,05	0,20	0,46
Lecythidaceae	<i>Allantoma</i> sp.	3	0,49	20	0,68	0,04	0,16	0,44
Burseraceae	<i>Protium divaricatum</i> Engl.	2	0,33	20	0,68	0,06	0,24	0,42
Olacaceae	<i>Heisteria</i> sp2	2	0,33	20	0,68	0,06	0,24	0,42
Malvaceae	<i>Sterculia</i> sp.	2	0,33	20	0,68	0,06	0,24	0,42
Malvaceae	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	2	0,33	20	0,68	0,06	0,24	0,42
Moraceae	<i>Naucleopsis stipularis</i> Ducke	2	0,33	20	0,68	0,05	0,20	0,40
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp2	2	0,33	20	0,68	0,05	0,20	0,40
Fabaceae	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	2	0,33	20	0,68	0,05	0,20	0,40
Burseraceae	<i>Protium</i> sp.	2	0,33	20	0,68	0,04	0,16	0,39
Fabaceae	<i>Swartzia</i> sp.	2	0,33	20	0,68	0,03	0,13	0,38
Sapindaceae	<i>Cupania</i> sp.	2	0,33	20	0,68	0,02	0,08	0,36
Sapindaceae	<i>Pseudima</i> sp.	2	0,33	20	0,68	0,02	0,08	0,36
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp2	2	0,33	10	0,34	0,09	0,35	0,34
Humiriaceae	<i>Humiriastrum</i> sp.	2	0,33	10	0,34	0,06	0,24	0,30
Apocynaceae	<i>Couma</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,08	0,34	0,28
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	2	0,33	10	0,34	0,04	0,16	0,28
Lecythidaceae	<i>Couratari</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,08	0,34	0,28
Chrysobalanaceae	<i>Licania coriacea</i> Benth.	1	0,16	10	0,34	0,08	0,34	0,28
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp3	2	0,33	10	0,34	0,03	0,13	0,27
Myristicaceae	<i>Virola</i> sp1	2	0,33	10	0,34	0,03	0,13	0,27
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp3	1	0,16	10	0,34	0,07	0,28	0,26
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp1	2	0,33	10	0,34	0,02	0,08	0,25
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,06	0,24	0,25
Olacaceae	<i>Heisteria nitida</i> Spruce ex Engl.	1	0,16	10	0,34	0,06	0,24	0,25
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp4	1	0,16	10	0,34	0,05	0,20	0,23
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	1	0,16	10	0,34	0,05	0,20	0,23

Moraceae	<i>Naucleopsis</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,05	0,20	0,23
Sapindaceae	<i>Matayba</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,04	0,16	0,22
Fabaceae	<i>Clitoria arborea</i> Benth.	1	0,16	10	0,34	0,04	0,16	0,22
Lecythidaceae	<i>Eschweilera amazoniciformis</i> S.A.Mori	1	0,16	10	0,34	0,04	0,16	0,22
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> Loudon ex Steudel	1	0,16	10	0,34	0,04	0,16	0,22
Indet	Indet	1	0,16	10	0,34	0,04	0,16	0,22
Fabaceae	<i>Inga</i> sp2	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,22
Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i> (Aubl.) A.Robyns	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,21
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,21
Lamiaceae	<i>Vitex</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,21
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,21
Fabaceae	<i>Tapirira</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,21
Olacaceae	<i>Heisteria</i> sp3	1	0,16	10	0,34	0,03	0,13	0,21
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,20
Fabaceae	<i>Bowdichia</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,20
Malvaceae	<i>Lueheopsis rosea</i> (Ducke) Burret	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,20
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,20
Fabaceae	<i>Platymiscium</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,19
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,19
Quinaceae	<i>Quiina</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,19
Euphorbiaceae	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	1	0,16	10	0,34	0,02	0,08	0,19
Fabaceae	<i>Macrolobium</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,19
Fabaceae	<i>Abarema</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Clusiaceae	<i>Garcinia</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Fabaceae	<i>Hymenolobium</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Malvaceae	<i>Huberodendron</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Moraceae	<i>Sorocea</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Fabaceae	<i>Stryphnodendron</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Ebenaceae	<i>Diospyros</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Lecythidaceae	<i>Eschweilera</i> sp1	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Vochysiaceae	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Fabaceae	<i>Inga</i> sp3	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Fabaceae	<i>Pseudopiptadenia</i> sp.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	1	0,16	10	0,34	0,01	0,05	0,18
	Total	607	100	2940	100	24,71	100	100

O índice de diversidade específica de Shannon-Weaner (H') foi de 3,908 nats.ind⁻¹ e o índice de equabilidade de Pielou, de 0,826.

A distribuição diamétrica para a comunidade apresentou um padrão exponencial negativo (Figura 3). As duas primeiras classes de diâmetro (10-20cm e 20-30cm) concentraram 63,5% e 21,7% do número de indivíduos da comunidade respectivamente.

Para espécies, observaram-se diferentes padrões de distribuição por classes diamétricas. Para *Miconia poeppigii* Triana, registrou-se um menor número de indivíduos na primeira classe diamétrica do que aqueles registrados para as duas classes subsequentes. O padrão de exponencial negativa

registrado para a comunidade em geral foi também observado para as populações de *Eschweilera andina* (Rusby) J.F.Macbr., *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori e *Goupia glabra* Aubl. enquanto *Vismia brasiliensis* Choisy apresentou indivíduos somente nas duas menores classes diamétricas (Figura 4).

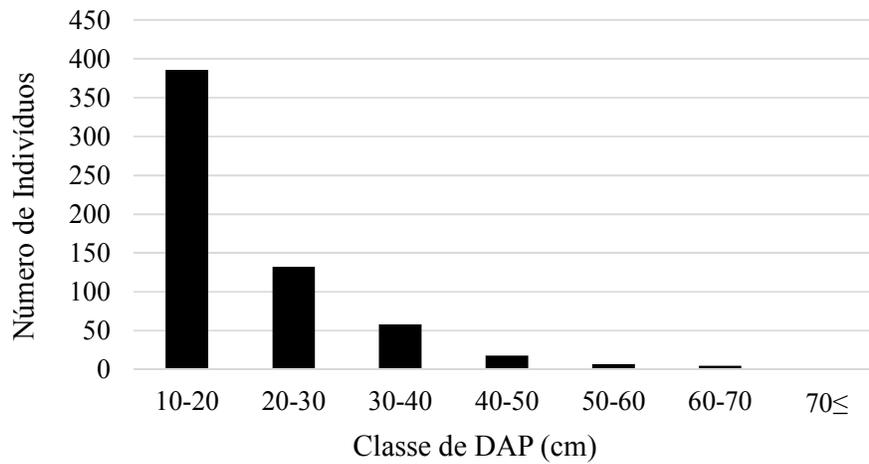
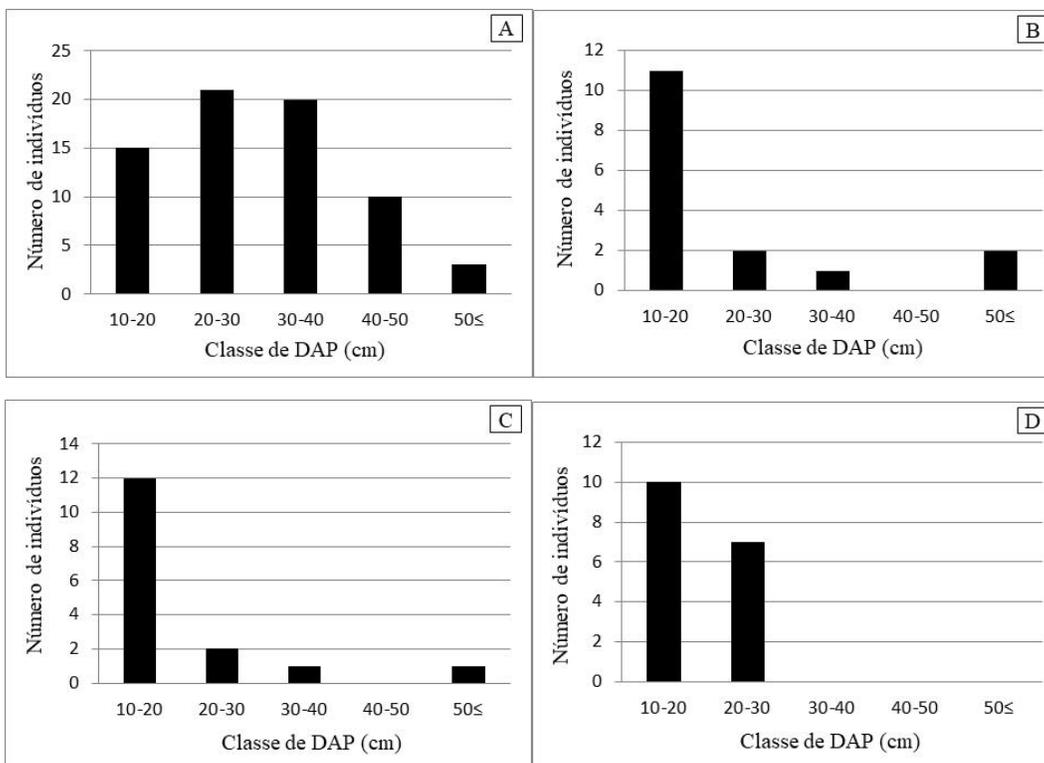


Figura 3. Distribuição dos indivíduos por classes diamétricas de diâmetro à altura do peito (DAP) para o componente arbóreo de um hectare de floresta de várzea, Porto Velho, Rondônia.



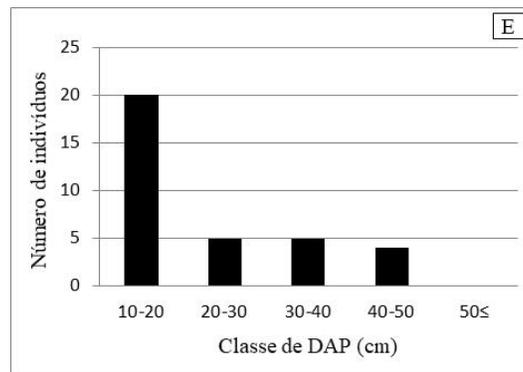


Figura 4. Distribuição diamétrica das principais espécies, por classe de diâmetro à altura do peito (DAP), ocorrentes em área de floresta de várzea no Parque Municipal de Porto Velho, Rondônia. A- *Miconia poeppigii* Triana, B- *Goupia glabra* Aubl., C- *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori, D- *Vismia brasiliensis* Choisy, E- *Eschweilera coriacea* (DC.) S.A.Mori.

Discussão

Dentre as famílias registradas na área de estudo, *Arecaceae* apresentou a maior densidade. Trata-se de uma família com forte interação com áreas alagáveis. A distância de rios é uma preditora ambiental importante na definição da composição de assembleias de palmeiras em áreas alagáveis (Gomes *et al.*, 2016). Algumas destas espécies estão especialmente adaptadas ao ambiente de áreas alagadas como o indicado por Peña-Claros & Zuidema (1999) para *Euterpe precatoria*. Sua alta densidade foi relacionada à síndrome de dispersão a longas distâncias por hidrocoria, possibilitando a diminuição da competição intraespecífica e o consequente estabelecimento de populações densas em áreas de várzeas (Velarde & Moraes, 2008). Espécies como *A. butyracea*, *E. precatoria* e *S. exorrhiza* são apontadas como espécies de várzea, com ampla distribuição na Amazônia brasileira (Flora do Brasil, 2020).

Para a Amazônia, *Fabaceae* é apontada como uma de suas famílias botânicas detentoras de grande riqueza específica (ter Steege *et al.*, 2016). Na área de estudo este foi o padrão observado. Algumas de suas espécies como *Inga cylindrica*, *Parkia nitida* e *Drypetes amazonica* são reconhecidas por sua plasticidade fenotípica e adaptação a ambientes inundáveis (Salvador, 1987; Flora do Brasil, 2020).

Além de *Arecaceae* e *Fabaceae*, as demais famílias com destaque de importância na área do Parque são as mesmas indicadas por outros autores para outras áreas de florestas inundadas (Ivanauskas *et al.*, 1997; Haugaasen & Peres, 2006; Wittmann *et al.*, 2006, Assis *et al.*, 2015) e compõem as listas de táxons mais representativos de fisionomias florestais na Amazônia de maneira ampla (ter Steege *et al.*, 2013).

A espécie *M. poeppigii* é uma espécie neotropical com registros desde Belize, na América Central, até o estado brasileiro do Mato Grosso (Tropicos.org 2020; Ribeiro *et al.*, 1999). Até o momento não há registro desta espécie em áreas alagadas e não foi considerada espécie dominante na Amazônia segundo ter Steege *et al.*, (2013). Sua dispersão de sementes é alta e contribui para regeneração natural na Floresta Amazônica Peruana (Gorchov *et al.*, 1993).

Em estudos com a flora arbórea amazônica, ter Steege *et al.* (2013) classificaram como hiperdominantes as espécies com ampla distribuição e elevada abundância em toda Amazônia. As espécies *Attalea butyracea* (Mutis ex L.f.) Wess.Boer, *Eschweilera coriacea*, *Euterpe precatoria* Mart., *Tapirira guianensis* Aubl. e *Goupia glabra* são localmente importantes e estão incluídas na lista das espécies arbóreas hiperdominantes juntamente com outras 14 espécies da área de estudo.

Por outro lado, a maioria das espécies presentes na área estudada (96 espécies, 83%) são consideradas raras no bioma e se constituem em um dos principais legados do PNMPV, que mesmo com sua pequena extensão quando comparado com outras unidades de conservação amazônicas, posiciona-se como importante peça na conservação de espécies arbóreas. As espécies raras são suscetíveis de risco, pois além de estarem em pequeno número de indivíduos em nível de bioma, não possuem uma ampla distribuição, o que as coloca em risco potencial de extinção.

Para as formações amazônicas, parte importante das espécies caracteriza-se por ser localmente rara. Este padrão foi demonstrado por Rodrigues (2007) e por Condé & Tonini (2013). Espécies com baixa densidade, isto é, poucos indivíduos, responderam pela maior parte das espécies com os menores valores de importância o que está em concordância com o proposto por Martins (1993) para quem o elevado número de baixos valores de importância pode ser considerado resultante da presença de espécies localmente raras.

A diversidade específica estimada pelo índice de Shannon está dentro do intervalo de 3,83 nats.ind⁻¹ a 5,85 nats.ind⁻¹ proposto por Knight (1975), que expressa elevada diversidade específica para as florestas tropicais. Esse índice aponta a área do Parque como uma das mais diversas dentre as formações inundáveis na Amazônia (Campbell *et al.*, 1992; Santos & Jardim, 2006; Carim *et al.*, 2008). Por sua vez, o valor do índice de Pielou (*J'*) indica uma distribuição homogênea do número de indivíduos por espécie.

Para a distribuição diamétrica, a comunidade apresentou um padrão exponencial negativo onde se observa um grande número de indivíduos jovens na comunidade, sendo esta uma das condições para a manutenção da estrutura detectada neste momento. No entanto, este padrão não indica necessariamente a reposição das espécies e a manutenção da estrutura atualmente observada. As análises da distribuição diamétrica de algumas das espécies presentes na área, indicam populações com diferentes padrões de distribuição o que pode levar a alterações na estrutura futura, incluindo a composição específica. Diferentes padrões de distribuição diamétrica podem refletir a presença de espécies com diferentes estratégias em relação à luz (Rollet, 1978).

A distribuição diamétrica observada para *Miconia poeppigii* é característica de espécie secundária tardia. Este padrão também foi encontrado por Vester e Saldarriaga (1993), alcançando o maior número de indivíduos na comunidade aos 18 anos, decaindo até os 30 anos quando foram registrados muitos indivíduos mortos. Embora o presente estudo não tenha sido realizado com medições em diferentes idades, pode-se fazer um paralelo entre a idade e o porte dos indivíduos. Desta forma, supõe-se que pela estrutura diamétrica a espécie apresenta um padrão semelhante aquele apontado por Vester e Saldarriaga (1993) e, portando, em processo de declínio do número de indivíduos, processo este natural decorrente de suas características de secundária tardia.

As espécies *Eschweilera coriacea*, *E. andina* e *Goupia glabra* apresentaram uma queda brusca no número de indivíduos entre a primeira classe diamétrica e as classes seguintes. Este padrão de distribuição diamétrica possibilita uma perpetuação das espécies na comunidade, com viés de aumento de importância na comunidade no futuro representado pelo potencial de regeneração. Este padrão é o mesmo observado para a comunidade de maneira geral.

Vismia brasiliensis apresentou um padrão de distribuição diamétrica com poucos indivíduos concentrados nas duas primeiras classes diamétricas. Trata-se de uma espécie reconhecida como pioneira, de pequeno porte e sua distribuição diamétrica reflete este caráter. A permanência desta espécie na estrutura da comunidade é dependente da abertura de novas clareiras.

Conclusão

As áreas de várzea do Parque Natural Municipal de Porto Velho desempenham papel importante entre as formações inundáveis da bacia do rio Madeira, não só pelo seu bom estado de conservação, mas também pela sua composição específica constituída por elevado número de espécies raras em nível de bioma amazônico.

A estrutura florística da área estudada, com presença de espécies pioneiras e secundárias tardias, confirma o padrão de elevada substituição de espécies presente em áreas inundáveis.

Estruturalmente a área mostrou-se diversa, com elevados valores em seus índices de diversidade e equabilidade, comparáveis às florestas inundáveis na Amazônia.

Por apresentar facilidades de acesso aliada ao bom estado de conservação e proteção, a área apresenta um potencial para continuidade de estudos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Jardim Botânico de Nova York pelo apoio financeiro dentro do contexto do projeto Flora de Rondônia e à Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Porto Velho pelo apoio logístico.

Referências

- APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1-20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- Assis, R. L., Haugaasen, T., Schöngart, J., Montero, I. C., Piedade, M. T. & Wittmann, F. (2015). Patterns of tree diversity and composition in Amazonian floodplain paleo-varzea forest. *Journal of Vegetation Science*, 2 (26), 312-322. <https://doi.org/10.1111/jvs.12229>.
- Braga, P. I. S. (1979). Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. *Acta amazonica*, 4 (9), 53-80.
- Campbell, D. G., Stone, J. L. & Rosas, A. (1992). A comparison of the phytosociology and dynamics of three floodplain (Varzea) forests of known ages, Rio Jurua, western Brazilian Amazon. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 108, 213-237.
- Carim, M. D. J. V., Jardim, M. A. G. & Medeiros, T. D. S. (2008). Composição florística e estrutura de floresta de várzea no município de Mazagão, estado do Amapá, Brasil. *Scientia Forestalis*, 36, 191-201.
- Condé, T. M. & Tonini, H. (2013). Fitossociologia de uma floresta ombrófila densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. *Acta Amazonica*, 3 (43), 247-260.
- ESA. European Spatial Agency. Sentinel 2 MSI L1C data products. (2020). Disponível em: <<https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>> (Acessado em: 06/07/2020).
- Ferreira, L. V. & Stohlgren, T. J. (1999). Effects of river level fluctuation on plant species richness, diversity, and distribution in a floodplain forest in Central Amazonia. *Oecologia*, 4 (120), 582-587.
- Flora do Brasil 2020 em construção (2017). Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recuperado em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. (Acessado em 02/03/2020).
- Franca, R. R. (2015). Climatologia das chuvas em Rondônia—período 1981-2011. *Revista Geografias*, 20 (1), 44-58.

- Gama, J. R. V., Souza, A. L. D., Martins, S. V. & Souza, D. R. D. (2005). Comparação entre florestas de várzea e de terra firme do estado do Pará. *Revista Árvore*, 29(4), 607-616. <https://doi.org/10.1590/S0100-67622005000400013>.
- Gomes, J. P., Condé, T. M., Santos, R. L., Dionísio, L. F. S., Duarte, O. R., Miranda, D. L. C. & Silva, F. (2016). Efeitos dos gradientes ambientais na fitossociologia de assembleias de palmeiras no sudoeste de Roraima, Brasil. *Nativa*, 4 (5), 317-327. doi: 10.14583/2318-7670.v04n05a08.
- Gorchov, D. L., Cornejo, F., Ascorra, C. & Jaramillo, M. (1993). The role of seed dispersal in the natural regeneration of rain forest after strip-cutting in the Peruvian Amazon. *Vegetatio*, 107(1), 339-349. <https://doi.org/10.1007/BF00052233>.
- Haugaasen, T., & Peres, C. A. (2006). Floristic, edaphic and structural characteristics of flooded and unflooded forests in the lower Rio Purús region of central Amazonia, Brazil. *Acta Amazonica*, 36, 25-35.
- IBGE. (1978). Mapa Brasil Climatas, com adaptações. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. (Acessado em: 17/05/2020).
- Ivanauskas, N. M., Rodrigues, R. R. & Nave, A. G. (1997). Aspectos ecológicos de um trecho de floresta de brejo em Itatinga, SP: florística, fitossociologia e seletividade de espécies. *Brazilian Journal of Botany*, 20(2), 139-153. <https://doi.org/10.1590/S0100-84041997000200005>.
- Jacomine, P. K. T. (2009). A nova classificação brasileira de solos. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica*, 5, 161-179.
- Junk, W. J. (2013). *The central Amazon floodplain: ecology of a pulsing system*. Springer Science & Business Media.
- Knight, D. H. (1975). A Phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. *Ecological Monographs*, 45(3), 259-284. <https://doi.org/10.2307/1942424>.
- Martins, F. R. (1993). Estrutura de uma floresta mesófila. Campinas, SP. Editora da UNICAMP, 2. Ed. Série teses. Universidade Estadual de Campinas.
- Martins, F.R. (1979). O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 247 p.
- Montero, J. C., Piedade, M. T. F. & Wittmann, F. (2014). Floristic variation across 600 km of inundation forests (Igapó) along the Negro River, Central Amazonia. *Hydrobiologia*, 729(1), 229-246. <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1381-1389>.
- Parolin, P. (2009). Submerged in darkness: adaptations to prolonged submergence by woody species of the Amazonian floodplains. *Annals of Botany*. 103(2), 359-376. <https://doi.org/10.1093/aob/mcn216>.
- Peña-Claros, M. & P. Zuidema. (1999). Limitaciones demográficas para el aprovechamiento sostenible de Euterpe precatoria para producción de palmito: Resultados de dos estudios en Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 22, 3-21.
- Prance, G. T. (1979). Notes on the vegetation of Amazonia III. The terminology of Amazonian forest types subject to inundation. *Brittonia*, 31(1), 26-38. <https://doi.org/10.2307/2806669>.
- Ribeiro, J. E. L. S., Hopkins, M. J. G., Vicentini, A., Sothers, C. A., Procópio, L. C. *et al.* (1999). Flora da Reserva Ducke: Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus, INPA. DFID. 450 p.
- Rodrigues, R. (2007). Diversidade florística, estrutura da comunidade arbórea e suas relações com variáveis ambientais ao longo do lago Amanã (RDSA), Amazônia Central. 68p. Tese de

- Doutorado. Master's Thesis, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fundação Universidade do Amazonas, Manaus, Amazonas.
- Rollet, B. (1978). *Arquitetura e crescimento das florestas tropicais*. Belém: SUDAN. 30p.
- Salvador, J. G. L. (1987). *Considerações sobre matas ciliares e a implantação de reflorestamentos mistos nas margens de rios e reservatórios*. São Paulo: CESP. 29 p.
- Santos, G. C. & Jardim, M. A. G. (2006). Florística e estrutura do estrato arbóreo de uma floresta de várzea no município de Santa Bárbara do Pará, Estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica*, 36, 437-446.
- SEMA. Secretaria do Meio Ambiente. (2013). Revisão do plano e manejo do Parque Natural Municipal de Porto Velho, parte 1.
- Shepherd, G. J. (2010). FITOPAC II. Manual do usuário. UNICAMP, Campinas-SP.
- Silveira A.L.P. & Paixão K.R.C. (2019). Vegetação do estado de Rondônia. In: Lumberreras J.F. [et al.]. *Guia de campo da XII Reunião Brasileira de Classificação e Correlação de Solos: RCC de Rondônia*. Brasília-DF, Embrapa, 1ªed, v.
- Sioli, H. & Klinge, Hans. (1962). Solos, tipos de vegetação e águas na Amazônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 1, 27-47.
- Ter Steege, H., Pitman, N. C. A., Sabatier, D., Baraloto, C., Salomão, R. P., Guevara, J. E., Phillips, O. L., Castilho, C. V., Magnusson, W. E., Molino, J. F., Monteagudo, A., Vargas, P. N., Montero, J. C., Feldpausch, T. R., Coronado, E. N. H., Killeen, T. J., Mostacedo, B., Vasquez, R., Assis, R. L., Terborgh, J., Wittmann, F., Andrade, A., Laurance, W. F., Laurance, S. G. W., Marimon, B. S., Marimon, B. H. Jr_Monteagudo, A. *et al.* (2013). Hyperdominance in the Amazonian tree flora. *Science*, 342(325), 1243092-9. 10.1126/science.1243092
- Ter Steege, H., Vaessen, R. W., Cárdenas-López, D., Sabatier, D., Antonelli, A., Oliveira, S. M., & Gomes, V. H. F. (2016). A descoberta da flora arbórea da Amazônia com uma lista atualizada de todos os taxa arbóreos conhecidos. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais*, 11(2), 231-261.
- Tropicos.org. (2020). Missouri Botanical Garden. 2020. Lista de espécies. Recuperado em <http://legacy.tropicos.org/name/20301250>. (Acessado em 08/04/2020).
- Turner, I. M. (1994). The taxonomy and ecology of the vascular plant flora of Singapore: a statistical analysis. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 114, 215-227.
- Velarde, V., José, M., & Moraes, R. (2008). Densidad de individuos adultos y producción de frutos del asa í (*Euterpe precatoria*, *Arecaceae*) en Riberalta, Bolivia. *Ecología en Bolivia*, 43(2), 99-110.
- Vester, H. F. & Saldarriaga, J. G. (1993). Algunas características estructurales, arquitectónicas y florísticas de la sucesión secundaria sobre Terrazas Bajas en la región de Araracuara (Colombia). *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 46(1 e 2), 15-45.
- Wittmann, F., Householder, E., Piedade, M. T., Assis, R. L., Schöngart, J., Parolin, P. & Junk, W. J. (2013). Habitat specificity, endemism and the neotropical distribution of Amazonian white-water floodplain trees. *Ecography*, 36(6), 690-707. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2012.07723.x>.
- Wittmann, F., Schöngart, J., Montero, J. C., Motzer, T., Junk, W. J., Piedade, M. T. & Worbes, M. (2006). Tree species composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon Basin. *Journal of biogeography*, 33(8), 1334-1347. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01495.x>