

Efeito da inundação sobre comunidades arbóreas em floresta poliespecífica na Estação Ecológica de Taiamã (Sítio Ramsar), Pantanal Matogrossense
Flood effect on tree communities in the multispecific forest at Taiamã Ecological Station (Sítio Ramsar), Pantanal Matogrossense
Efecto de inundación en comunidades arbóreas en el bosque multiespecífico en la Estación Ecológica Taiamã (Sítio Ramsar), Pantanal Matogrossense

Recebido: 19/06/2020 | Revisado: 23/06/2020 | Aceito: 27/06/2020 | Publicado: 09/07/2020

Bernardina Aparecida Almeida Martins

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8234-1666>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: be.biologia90@gmail.com

Solange Kimie Ikeda Castrillon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1862-4615>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: ikedac@gmail.com

Nilo Leal Sander

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9856-6819>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: nilosander@gmail.com

Antonio Miguel Olivo Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6516-1065>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: miguelolivo1804@gmail.com

Wilkinson Lopes Lázaro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6499-6631>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: wilkinsonlopes@gmail.com

Carolina Joana da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0517-1661>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: carol.biomt@gmail.com

Fernando Ferreira de Morais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7111-2833>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: fernandobotanica@gmail.com

Jesus Aparecido Pedroga

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9266-4351>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: jesuspedroga@hotmail.com

Resumo

O Pantanal faz parte das áreas úmidas de importância internacional e passa por inundações sazonais que resultam na influência da riqueza e diversidade de espécies arbóreas e arbustivas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inundação sobre comunidades arbóreas, composição florística e estrutura fitossociológica em áreas de floresta poliespecífica da Estação Ecológica de Taiaçu. O levantamento foi realizado em quatro módulos de 100x40 metros e subdivididos em parcelas menores de 25x20, posteriormente foram mensuradas as espécies arbóreas e arbustivas com CAP (circunferência a altura do peito) maior que 15 centímetros e altura total das árvores superior a 2 metros. Para explicar os padrões de distribuição das espécies na comunidade foi realizada uma Análise de Redundância (RDA) relacionando as espécies e abundância com as variáveis ambientais: cota, parcelas e módulo. Foram registrados 529 indivíduos, 34 espécies distribuídas em 20 famílias botânicas. A estrutura diamétrica da comunidade apresentou o padrão “J invertido”, indicando que a floresta está em equilíbrio e que ocorre regeneração natural. A densidade total por hectare encontrada para a comunidade foi de 440,8 ind ha⁻¹, a área basal foi de 14.11 ± 0.81 m²/há. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi de 2,89 e a equabilidade de Pielou (J') de 0,82. As espécies que apresentaram maior Valor de Importância (VI) foram, *Inga vera* Willd., *Zygia inaequalis* (Willd.) Pittier e *Trichilia catigua* A.Juss. A análise de redundância indica que as espécies estão associadas ao gradiente ambiental.

Palavras-chave: Área úmida; Pantanal; Pulso de inundação.

Abstract

The Pantanal is part of the wetlands of international importance and undergoes seasonal floods that result in the influence of the richness and diversity of tree and shrub species. Thus, the objective of this work was to evaluate the effect of flooding on tree communities, floristic

composition and phytosociological structure in areas of polyspecific forest of the Estação Ecológica de Taiamã. The survey was carried out in four modules of 100x40 meters and subdivided into smaller plots of 25x20, later the tree and shrub species were measured with CAP (circumference at breast height) greater than 15 centimeters and the total height of the trees greater than 2 meters. To explain the patterns of species distribution in the community, a Redundancy Analysis (RDA) was performed, relating species and abundance to environmental variables: quota, plots and module. 529 individuals were registered, 34 species distributed in 20 botanical families. The diametric structure of the community presented the “inverted J” pattern, indicating that the forest is in balance and that natural regeneration occurs. The total density per hectare found for the community was 440.8 ind ha⁻¹, the basal area was 14.11 ± 0.81 m² / ha. The Shannon-Wiener (H ') diversity index was 2.89 and the Pielou (J') equability was 0.82. The species that showed the highest Importance Value (VI) were, *Inga vera* Willd, *Zygia inaequalis* (Willd.) Pittier and *Trichilia catigua* A.Juss. The redundancy analysis indicates that the species are associated with the environmental gradient.

Keywords: Wetland; Pantanal; Flood pulse.

Resumen

El Pantanal es parte de las áreas húmedas y sufre inundaciones estacionales que resultan en la influencia de la riqueza y diversidad de especies de árboles y arbustos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de las inundaciones en las comunidades arbóreas, la composición florística y la estructura fitosociológica en áreas de bosques poliespecíficos de la Estación Ecológica de Taiamã. La encuesta se realizó en cuatro módulos de 100x40 metros y se subdividió en parcelas más pequeñas de 25x20, luego se midieron las especies de árboles y arbustos con CAP (circunferencia a la altura del pecho) mayor de 15 centímetros y la altura total de los árboles mayor de 2 metros. Para explicar los patrones de distribución de especies en la comunidad, se realizó un Análisis de Redundancia (RDA), relacionando especies y abundancia con variables ambientales: cuota, parcelas y módulo. Se registraron 529 individuos, 34 especies distribuidas en 20 familias botánicas. La estructura diametral de la comunidad presentó el patrón "J invertida", lo que indica que el bosque está en equilibrio y que se produce la regeneración natural. La densidad total por hectárea encontrada para la comunidad fue de 440.8 ind ha⁻¹, el área basal fue de 14.11 ± 0.81 m² / ha. El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H ') fue de 2.89 y la igualdad de Pielou (J') fue de 0.82. Las especies que tuvieron el mayor valor de importancia (VI) fueron: *Inga vera* Willd, *Zygia inaequalis* (Willd.) Pittier y *Trichilia catigua* A.Juss. En el análisis de redundancia se

encontró que las especies con individuos más abundantes se colocan en el lado izquierdo del eje, lo que indica que están asociadas con el gradiente ambiental.

Palabras clave: Humedal; Pantanal; Pulso de inundación.

1. Introdução

As áreas úmidas (AUs) são consideradas áreas de transições entre os ambientes aquáticos e terrestres (A.T.T.Z. da sigla em inglês), e estão sob contínuas influências das inundações que ocorrem eventualmente ou periodicamente (Junk, et al., 1989). Essas inundações são denominadas de pulso de inundação, (Junk & Da Silva, 1999; Junk, et al., 2011).

Diante da importância que as áreas úmidas possuem e frente às ameaças que essas áreas têm sofrido na contemporaneidade, foi realizado em Ramsar, no Irã, em 1972 a Convenção sobre Zonas Úmidas de importância internacional especialmente como habitat de aves aquáticas, cujo decreto foi promulgado pelo Brasil em 1996, tornando-se signatário dos acordos estabelecidos (Brasil 2017).

A partir da década de 1980 pesquisadores constataram a influência dos biomas, Mata Atlântica, Floresta Amazônica, Chaco e Cerrado na composição da vegetação do Pantanal (Silva, et al., 2000).

Para Pott & Pott (2009) a flora do Pantanal é composta por espécies de ampla distribuição, seguida de contingentes do Cerrado, Floresta Decidual, combinações de grupos que ocorrem em mais de uma província fitogeográfica, Chaco, Floresta Amazônica, Floresta Atlântica e Bacia Paraná-Paraguai.

Machado, et al., (2012) relatam que os padrões e processos dos ecossistemas do Pantanal são regulados pela flutuação anual do nível da água, que são gerados pelas diferenças locais do regime hidrológico, pelas variações da topografia e do solo que ocasionam no surgimento de zonas permanente e periodicamente alagadas e outras raramente alagadas.

A flutuação do nível da água no Pantanal favorece o desenvolvimento de diferentes tipos vegetacionais: florestas monodominantes ou monoespecíficas, onde são dominadas por indivíduos de uma única espécie como o carandazal (*Copernicia alba*), abobral (*Erythrina fusca* Lour.) e florestas poliespecíficas onde não há dominância de nenhuma espécie (Junk, et al., 2014).

De acordo com Connell & Lowman (1989), as formações monodominantes são verificadas na observação de áreas florestais com a composição total de indivíduos com ocorrência de 50% ou mais de uma mesma espécie. Damasceno-Júnior, et al., (2014) reiteram que essas espécies possuem adaptações que proporcionam seu desenvolvimento em áreas desfavoráveis ao crescimento de outras, sendo o regime de cheias o principal fator limitante.

A floresta poliespecífica é constatada quando se observa categorias de unidades funcionais dominantes na paisagem com a presença de arbustais e florestas pioneiras ao longo de rios localizados na porção mais baixa do canal de rios, essas florestas exercem um papel importante para o refúgio e alimentação para diferentes espécies de aves frugívoras e insetívoras (Nunes da Cunha, et al., 2014).

Espécies arbóreas desempenham um papel importante na estabilização do solo e mudanças no grau de hidromorfia, condicionando ao estabelecimento de novas espécies arbóreas, ocasionando consecutivamente gradual avanço de formações florestais sobre áreas mais abertas do Pantanal (Ikeda-Castrillon, et al., 2011).

Estudos da dinâmica temporal da vegetação no Pantanal são escassos e isso se deve à dificuldade de acesso às áreas amostrais durante a fase aquática (Rebellato, et al., 2012). Entretanto, encontrar padrões de dinâmicas temporais de florestas, que respondam ao pulso de inundação, ampliará o conhecimento funcional do ecossistema pantaneiro e dos impactos das mudanças que afetam este processo.

Com base nos objetivos do Projeto Dinâmicas Ecológicas na Planície de Inundação do Alto Rio Paraguai (DARP-Pantanal), para as áreas de floresta poliespecífica, buscando testar a hipótese de que o pulso de inundação influencia na distribuição de espécies e na estrutura da comunidade arbórea da floresta poliespecífica, foram elaboradas as seguintes perguntas: há relação da cota altimétrica na riqueza e ou abundância de espécies? há efeito do gradiente da topografia sobre riqueza e abundância de espécies?

Neste sentido o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inundação sobre comunidades arbóreas, composição florística e estrutura fitossociológica em áreas de floresta poliespecífica da Estação Ecológica de Taiamã, Cáceres Mato Grosso.

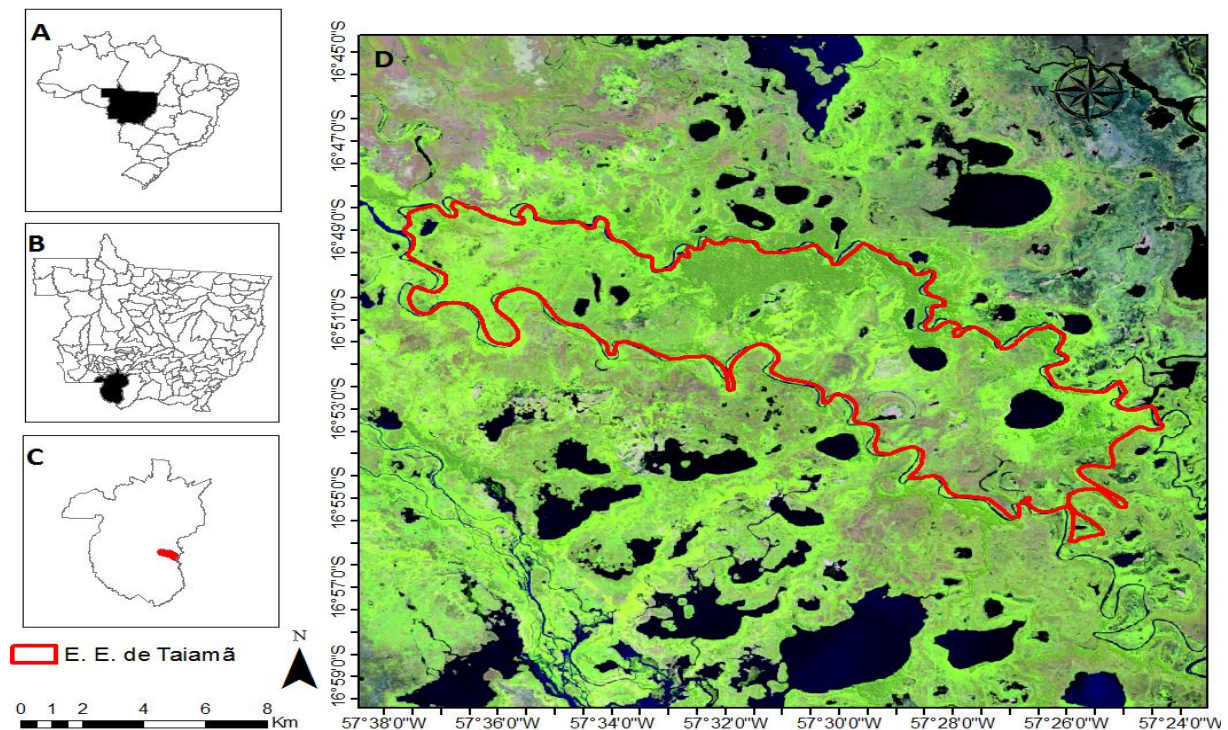
2. Metodologia

O estudo foi conduzido na Estação Ecológica de Taiamã (Figura 1). Criada por meio do decreto de nº 86.061 de 02 de junho de 1981 (Brasil 1981). De acordo com o artigo 8º da lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de

Conservação da Natureza, como uma unidade de proteção integral, no artigo 9º desta mesma lei, sua área é de domínio público e tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas (Brasil 2000).

A Estação Ecológica de Taiamã (E.E.T) está localizada no município de Cáceres- MT, entre os meridianos W 57º 24' e 45º 40' e paralelos S16º48' e 16º 59', numa ilha do rio Paraguai, delimitada pelo rio Paraguai que se bifurca em dois canais que dão origem a ilha, o da margem esquerda chamado de Bracinho e o segundo a direita chamado de Paraguai.

Figura 1. Localização da área do estudo. A: Localização do Estado de Mato Grosso; B: Localização do município de Cáceres; C: Localização da Estação Ecológica de Taiamã no município de Cáceres; D: Estação Ecológica de Taiamã.



Fonte: IBGE; ICMBio Olivo-Neto (2019).

No decorrer da 13ª Reunião da Conferência das Partes na Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, em outubro de 2018. A E.E.T intitulada como área úmida de importância internacional, foi reconhecida como Sítio Ramsar. Delimitada pelo rio Paraguai, a Unidade de Conservação bifurca-se em dois canais distributivos, sendo um deles denominado bracinho e outro mais ao Sul chamado de Paraguai, o reencontro desses dois canais demarca a área da Unidade de Conservação (ICMBio 2017).

De acordo com Brasil (2017) a E.E. de Taiamã apresenta um relevo predominantemente plano, com respectiva amplitude na ordem de 25 metros e altitudes entre 93 e 118 metros aproximadamente que se alterna em pequenas elevações e depressões.

No entorno da E.E.T existe uma Reserva Natural do Patrimônio Natural (RPPN), unidade de conservação localizada em área privada com objetivo de conservar a diversidade biológica, a RPPN JUBRAM possui parte de seus limites em áreas adjacentes à Estação Ecológica de Taiamã (ICMBio 2017).

Segundo o ICMBio (2017) a E. E. de Taiamã é rota de aves migratórias, protegendo espécies da avifauna e fauna ictiológica, também preserva espécies ameaçadas de extinção como a onça pintada (*Panthera onca*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), e o Cervo- do- Pantanal (*Blastocerus dichotomus*), além de preservar diversas espécies da flora de diferentes formas de vida, tanto aquática quanto terrestre.

Junk, et al., (2014) descrevem que na área úmida do Pantanal Matogrossense existem 56 registros de macro-habitats. Os macro-habitats na Estação Ecológica de Taiamã classificados por Frota, et al., (2017) são: Campo de Batume que ocupa 48% da ilha, Campos Inundados com 24%, Floresta Monoespecífica com 16%, Florestas Poliespecíficas com 8% da área e os Lagos com uma ocupação de 4%.

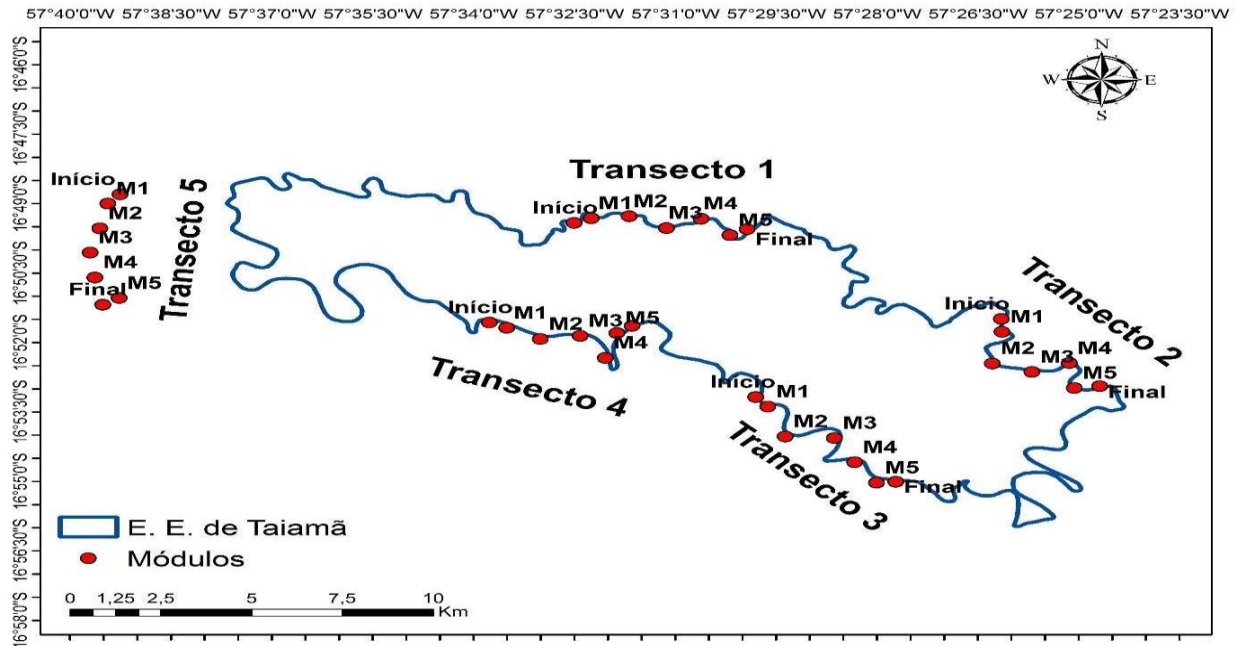
2.1 Levantamento e Análise de Dados Florísticos

Esta pesquisa está inserida no projeto Dinâmicas Ecológicas na Planície de Inundação do Alto Rio Paraguai (DARP), projeto constituinte do Programa de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD).

O DARP possui a metodologia de coleta de dados feita por meio de adaptação do Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) em grades e módulos RAPELD que realiza inventários rápidos da biodiversidade em sítios de pesquisa ecológica de longa duração (Magnusson, et al., 2005).

A Figura 2 demonstra a distribuição dos transectos ao longo da ilha e na região denominada de campo, na sua zona tampão, foram instalados cinco transectos de cinco quilômetros ao longo do rio, e nestes implantados módulos de 1 quilômetro distantes entre si.

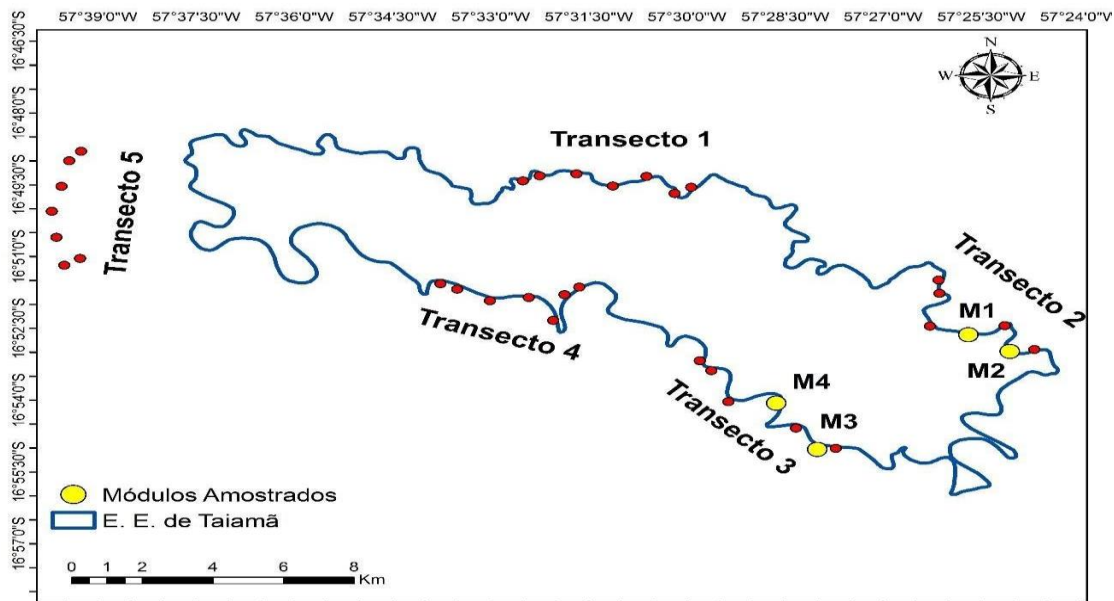
Figura 2. Distribuição dos transectos e módulos do Projeto de Pesquisa de Longa Duração (PELD) na E. E. de Taiamã, Cáceres – MT.



Fonte: Olivo-Neto (2019) adaptado do Projeto PELD- DARP (2017)

O levantamento florístico e fitossociológico foi realizado nos transectos dois e três do projeto DARP. Nestes transectos foram identificados quatro módulos com a presença de florestas poliespecíficas (transecto 2: módulos 1 e 2; transecto 3: módulos 3 e 4 (Figura 3).

Figura 3. Localização dos módulos de realização dos levantamentos florísticos em áreas de floresta poliespecífica na Estação Ecológica de Taiamã Cáceres-MT.



Fonte: Olivo-Neto (2019) adaptado do Projeto PELD-DARP (2017).

Para a coleta florística de indivíduos arbóreos e arbustivos, os módulos foram constituídos de parcelas 100x40 metros e subdivididos em parcelas menores de 25x20 totalizando 1,6 hectares. Foram levantadas espécies arbóreas e arbustivas com CAP (circunferência a altura do peito) maior que 15 centímetros e altura total superior a dois metros.

Para medir o CAP foi utilizada fita métrica e a altura estimada foi realizada sempre pela mesma pessoa. Com a finalidade de monitoramento em longo prazo, todos os indivíduos arbóreos e arbustivos amostrados foram marcados com placas de alumínio, devidamente numeradas.

Dentro dos módulos foi realizado a distribuição espacial das espécies em eixos X e Y. Seguindo a adaptação do PPBio, foram colocadas trenas no centro das parcelas, onde dois pesquisadores, um para o eixo X e outro para o eixo Y, movimentando-se ao longo de cada trena indicando a posição cartesiana em metros em que se encontra a árvore dentro da parcela.

As amostras de material botânico das espécies foram coletadas em estágios reprodutivos e posteriormente submetidos aos processos usuais de herborização para a incorporação no herbário HPAN (Herbário do Pantanal “Vali Joana Pott”) da Universidade do Estado de Mato Grosso.

Para as análises da composição e estrutura foram avaliados os respectivos parâmetros utilizando o *software R* (R Core Team, 2005): densidade absoluta (DA); densidade relativa (DR); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); dominância absoluta (DoA); dominância relativa (DoR); valor de importância (VI); estrutura diamétrica, diversidade de Shannon-Weaver e equabilidade de Pielou (J).

Para analisar a diferença de nível, foi utilizado um nivelador óptico, a partir do nível do rio até as parcelas, todos os dados foram coletados em dois dias onde não houve variação do nível do rio, foi estabelecido a variável Cota, a qual foi calculada de acordo com a Cota média das parcelas a partir de 12 medições em cada parcela, (Figura 4).

Figura 4. Amostragem do nível topográfico em áreas de floresta poliespecífica na Estação Ecológica de Taiamã, Cáceres - MT.



Fonte: Acervo dos autores (2020).

Para testar o efeito do gradiente de topografia sobre a riqueza e abundância de espécies, utilizamos modelos lineares gerais, baseados em equações polinomiais de terceira ordem e testes F para determinação de significância. O ajuste dos dados foi mensurado pela técnica da soma dos quadrados dos resíduos, tendo como expressão o coeficiente de determinação R. As análises foram rodadas em ambiente R, usando os pacotes MASS e GGLOT2.

Visando explicar os padrões de distribuição da comunidade foi realizado uma Análise de Redundância (RDA), relacionando as espécies e abundância com as variáveis ambientais, cota, parcelas e módulos.

3. Resultados e Discussão

3.1. Florística e estrutura fitossociológica

Um total de 529 indivíduos foram encontrados na área de estudo, distribuídos em 34 espécies e 20 famílias botânicas (Tabela 1). As famílias que mais contribuíram para a riqueza de espécies foram: Fabaceae (6 espécies), seguidas por Rubiaceae (3 espécies) e Myrtaceae (3 espécies).

As espécies que apresentaram maior abundância foram: *Zygia inaequalis* (Willd.) Pittier, com 80 indivíduos seguida por *Inga vera* Willd (77) e *Trichilia catigua* A.Juss (71).

Tabela 1. Resultado do levantamento florístico realizado em áreas de florestas poliespecíficas na Estação Ecológica de Taiamã.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	Nº
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	8
Arecaceae	<i>Bactris</i> sp	7
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	12
Capparaceae	<i>Crataeva tapia</i> L.	31
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	2
Eleocarpaceae	<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.	12
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	8
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	6
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i> L.f.	6
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	11
Fabaceae	<i>Inga vera</i> Willd.	77
Fabaceae	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	20
Fabaceae	<i>Zygia inaequalis</i> (Willd.) Pittier	80
Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	7
Lauraceae	<i>Ocotea velloziana</i> (Meisn.) Mez	1
Lauraceae	<i>Nectandra amazonum</i> Nees	3
Malpighiaceae	<i>Byrsonima spicata</i> (Cav.) DC.	19
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	2
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	71
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	3
Moraceae	<i>Ficus trigona</i> L.f.	2
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> cf. <i>fallax</i> (A. Rich) DC.	1
Myrtaceae	<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) D.Legrand ex Landrum	2

Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp	4
Nyctaginaceae	<i>Neea hermaphrodita</i> S. Moore	5
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	15
Rubiaceae	<i>Duroia duckei</i> Huber	15
Rubiaceae	<i>Faramea multiflora</i> A. Rich. ex DC.	2
Rubiaceae	<i>Rudgea cornifolia</i> (Kunth) Standl.	1
Salicaceae	<i>Banara arguta</i> Briq.	7
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	41
Sapotaceae	<i>Laetia americana</i> L.	11
Urticaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	15
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	22

Legenda: N° = número de ocorrência da espécie.

Fonte: Autores.

As espécies mais importantes foram *Inga vera* (16,91), *Zygia inaequalis* (10,93) e *Trichilia catigua* (8,77). Os resultados encontrados nesta pesquisa apresentaram, índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') = 2,895, equabilidade de Pielou (J) = 0,8210238, densidade total por hectare = 440,8 e área basal total por área 14.11 ± 0.81 m²/há.

Quanto à frequência as espécies *Inga vera*, *Zygia inaequalis*, *Trichilia catiguá*, *Casearia decandra*, *Crataeva tapia* apresentaram os valores mais altos indicando que as mesmas foram registradas em grande parte das parcelas. A dominância relativa foi significativa para *Inga vera* e *Zygia inaequalis*, em contrapartida as demais espécies apresentaram menores índices (Tabela 2).

Tabela 2. Análise fitossociológica realizado em áreas de florestas poliespecífica na Estação Ecológica de Taiamã.

ESPÉCIES	N	AB	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI
<i>Inga vera</i>	77	4.38	64.17	14.56	3.65	25.86	66.67	10.32	16.91
<i>Zygia inaequalis</i>	80	1.57	66.67	15.12	1.31	9.27	54.17	8.39	10.93
<i>Trichilia catigua</i>	71	0.76	59.17	13.42	0.64	4.51	54.17	8.39	8.77
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	20	1.63	16.67	3.78	1.36	9.61	20.83	3.23	5.54
<i>Casearia decandra</i>	41	0.48	34.17	7.75	0.40	2.81	37.50	5.81	5.45
<i>Crataeva tapia</i>	31	0.52	25.83	5.86	0.43	3.07	41.67	6.45	5.13
<i>Sloanea terniflora</i>	12	1.55	10.00	2.27	1.29	9.17	20.83	3.23	4.89
<i>Duroia duckei</i>	15	0.37	12.50	2.84	0.31	2.20	41.67	6.45	3.83
<i>Triplaris americana</i>	15	0.29	12.50	2.84	0.24	1.71	33.33	5.16	3.24
<i>Ficus trigona</i>	2	1.10	1.67	0.38	0.91	6.48	8.33	1.29	2.72
<i>Pouteria glomerata</i>	15	0.23	12.50	2.84	0.19	1.36	25.00	3.87	2.69
<i>Byrsonima spicata</i>	19	0.27	15.83	3.59	0.23	1.61	16.67	2.58	2.59
<i>Spondias mombin</i>	8	0.45	6.67	1.51	0.37	2.63	20.83	3.23	2.46
<i>Cassia grandis</i>	6	0.68	5.00	1.13	0.57	4.02	12.50	1.94	2.36
<i>Albizia polycephala</i>	6	0.45	5.00	1.13	0.37	2.65	16.67	2.58	2.12
<i>Erythrina fusca</i>	11	0.27	9.17	2.08	0.22	1.59	16.67	2.58	2.08
<i>Cecropia pachystachya</i>	22	0.10	18.33	4.16	0.09	0.62	8.33	1.29	2.02
<i>Calophyllum brasiliense</i>	12	0.34	10.00	2.27	0.29	2.03	8.33	1.29	1.86
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	6	0.14	5.00	1.13	0.12	0.82	20.83	3.23	1.73
<i>Alchornea discolor</i>	8	0.29	6.67	1.51	0.24	1.69	12.50	1.94	1.71
<i>Laetia americana</i>	11	0.13	9.17	2.08	0.11	0.79	12.50	1.94	1.60
<i>Neea hermaphrodita</i>	5	0.08	4.17	0.95	0.06	0.45	16.67	2.58	1.32
<i>Bactris</i>	7	0.11	5.83	1.32	0.09	0.66	12.50	1.94	1.31
<i>Nectandra amazonum</i>	3	0.16	2.50	0.57	0.13	0.92	12.50	1.94	1.14
<i>Banara arguta</i>	7	0.07	5.83	1.32	0.06	0.41	8.33	1.29	1.01
<i>Brosimum lactescens</i>	3	0.17	2.50	0.57	0.14	1.01	4.17	0.65	0.74

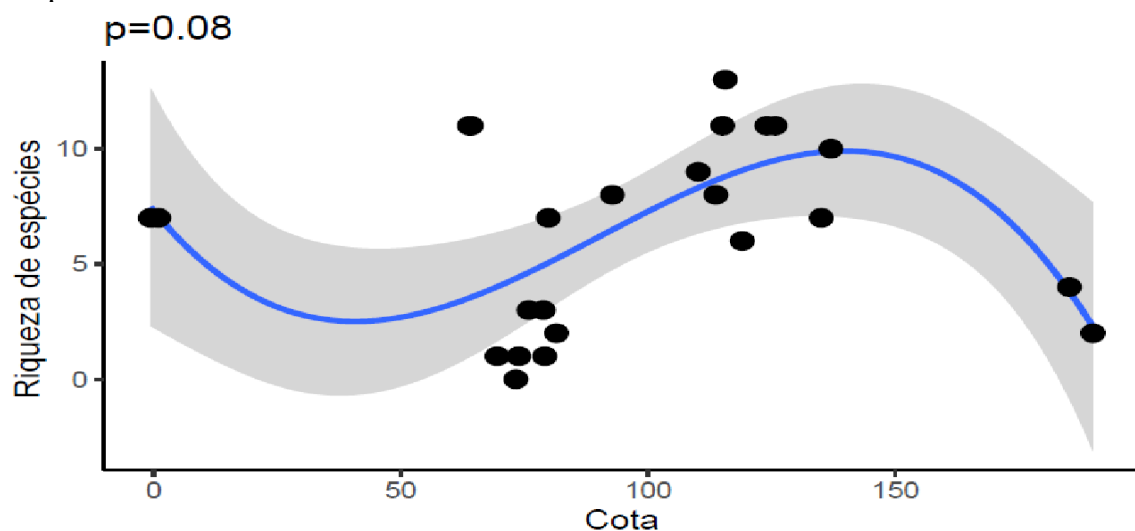
<i>Rudgea cornifolia</i>	1	0.20	0.83	0.19	0.17	1.20	4.17	0.65	0.68
<i>Mouriri guianensis</i>	2	0.02	1.67	0.38	0.01	0.10	8.33	1.29	0.59
<i>Ocotea velloziana</i>	2	0.02	1.67	0.38	0.01	0.09	8.33	1.29	0.59
<i>Eugenia</i> sp	4	0.04	3.33	0.76	0.03	0.22	4.17	0.65	0.54
<i>Faramea multiflora</i>	2	0.05	1.67	0.38	0.04	0.28	4.17	0.65	0.43
<i>Garcinia brasiliensis</i>	2	0.02	1.67	0.38	0.01	0.11	4.17	0.65	0.38
<i>Campomanesia eugenioides</i>	2	0.01	1.67	0.38	0.01	0.06	4.17	0.65	0.36
<i>Myrcia</i> cf. <i>fallax</i>	1	0.00	0.83	0.19	0.00	0.02	4.17	0.65	0.28

Legenda: AB = área basal total (m²); DA = densidade absoluta (ind ha⁻¹); DR = densidade relativa (%); DoA = dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR; dominância relativa (%); FA = frequência absoluta (%); FR = frequência relativa (%); VI = Valor de Importância (DR + DoR + FR) / 3 (%)

Fonte: Autores.

A Figura 5 demonstra que não há relação entre cota altimétrica e riqueza, entretanto pode-se observar uma leve tendência de ocorrer aumento na riqueza nas áreas com os valores mais altos de cota (nível do terreno), porém quando os valores da cota passaram de 150 cm de altura ocorreu uma diminuição nos valores da riqueza.

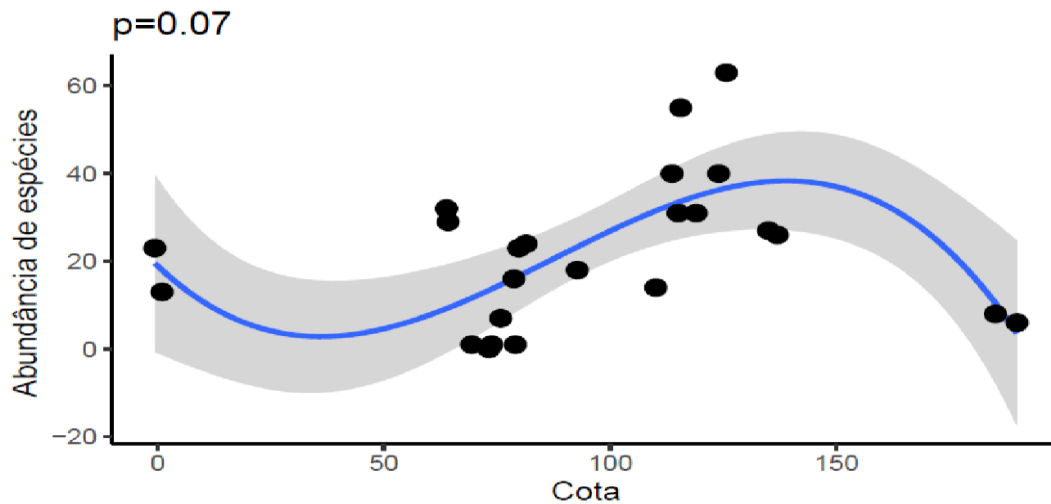
Figura 5. Efeito do gradiente de topografia sobre riqueza de espécies em áreas de floresta poliespecífica.



Fonte: Autores.

Na Figura 6 é mostrado resultado similar ao observado para abundância nas áreas estudadas, que tende a aumentar em áreas com cotas intermediárias, com diminuição em regiões de maiores elevações.

Figura 6. Efeito do gradiente de topografia sobre abundância de espécies em áreas de floresta poliespecífica.



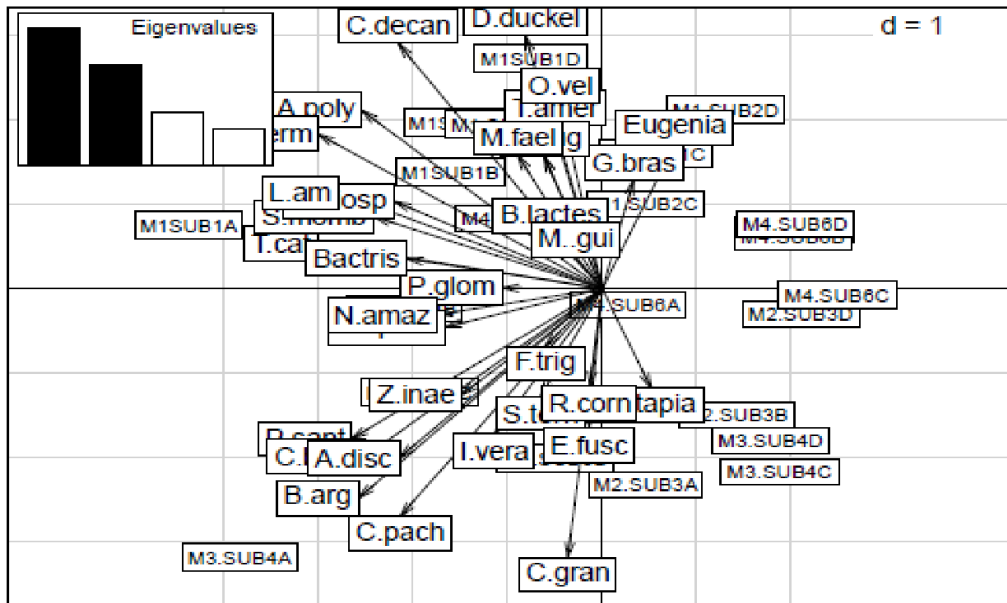
Fonte: Autores.

Por meio de uma análise de redundância (RDA) da distribuição de espécies verificou-se que as espécies com indivíduos mais abundantes estão posicionadas no lado esquerdo do eixo, indicando que elas estão associadas ao gradiente ambiental sendo essas com frequência nas primeiras parcelas da área de estudo onde a cota é maior, conforme pode ser observado na Figura 7.

A análise de redundância aponta para possível ordenamento das espécies, sendo que a menor diversidade e densidade ocorrem nos módulos 4, 2 e 3. Entretanto, as espécies *Alchornea discolor*, *Banara arguta*, *Cecropia pachystachya*, *Zygia inaequalis*, *Inga vera* e *Cassia grandis*, aparecem associadas ao módulo 3, subparcela 4A.

Já as espécies, *Bactris* sp, *Laetia americana*, *Spondias mombin* e *Trichilia catigua* associadas ao módulo 1, subparcela 1A. As espécies *Albizia polycephala*, *Myrcia* cf. *fallax*, *Ocotea velloziana*, *Triplaris americana*, *Casearia decandra*, *Duroia duckei*, *Eugenia* sp e *Garcinia brasiliensis* correlacionadas também ao módulo 1 (Figura 7).

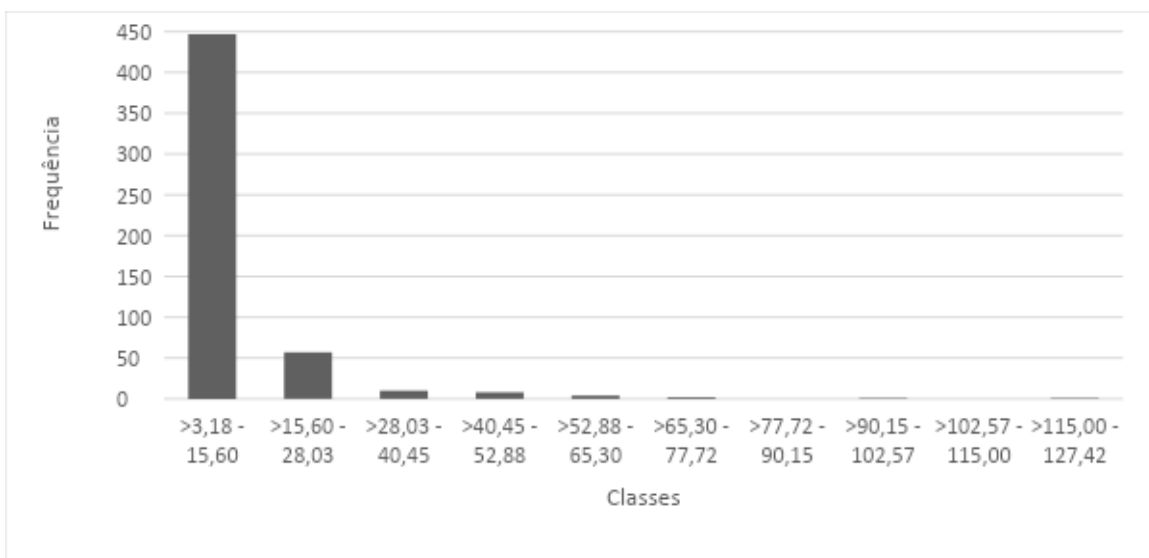
Figura 7. Análise de Redundância (RDA) em áreas de floresta poliespecífica na Estação Ecológica de Taimã, Cáceres-MT.



Fonte: Autores.

A análise de distribuição dos diâmetros da comunidade arbustivo-arbórea apresentou padrão J invertido, caracterizou-se pela maior frequência de árvores nas menores classes de diâmetros, significando que ocorrem muitos indivíduos nas menores classes de diâmetros, em destaque para o maior número de indivíduos na primeira classe, o que pode ser observado na Figura 8.

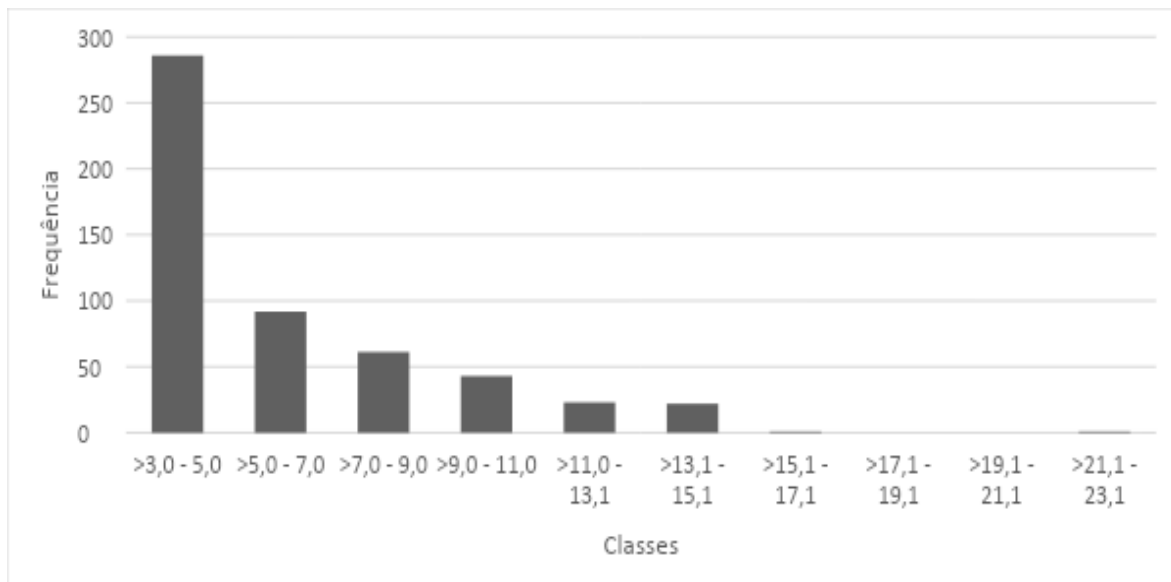
Figura 8. Distribuição em classes de diâmetros dos indivíduos arbóreos.



Fonte: Autores.

A distribuição dos indivíduos por altura demonstra que os maiores números de indivíduos se encontram na primeira, segunda e terceira classe, reduzindo-as nas classes finais (Figura 9).

Figura 9. Distribuição em classes de altura dos indivíduos arbóreos.



Fonte: Autores.

4. Discussão

Nesta pesquisa foram amostrados 1,6 hectares de floresta poliespecífica. Observamos não haver relação do efeito das cotas altimétricas na abundância e riqueza de espécies nas comunidades arbóreas.

Constatou-se que os resultados encontrados são similares ao de Gris (2017) que em áreas monodominantes de *E. fusca* e em florestas poliespecíficas na Estação Ecológica de Taiamã, encontrou 730 indivíduos distribuídos em 46 espécies dentre as quais 200 indivíduos em áreas monodominantes de *Erythrina fusca* e 530 em florestas poliespecíficas com área amostral total de 1,2 hectares. Olivo-Neto (2019) em área de monodominância de *E. fusca* também na Estação Ecológica de Taiamã, também levantou resultados semelhantes ao desta pesquisa 962 indivíduos representados por 21 espécies distribuídas em 10 famílias botânicas em sete hectares.

Estes resultados contribuem com os encontrados por Moraes, et al., (2013) que no levantamento florístico e estrutura da comunidade vegetal em diferentes fitofisionomias do

Pantanal de Poconé, Mato Grosso, os mesmos identificaram 55 espécies distribuídas em 29 famílias botânicas, assim como nos estudos realizados em ilhas do rio Paraguai, entre Cáceres e a Estação Ecológica de Taiamã onde Ikeda-Castrillon, et al., (2011), encontraram 40 espécies e 21 famílias botânicas.

Ao analisarem a influência da inundação sobre a distribuição da vegetação ripária em um trecho da margem direita do rio Cuiabá, Umetsu, et al., (2011) identificaram 1.072 indivíduos, distribuídos em 68 espécies arbustivo-arbóreas distribuídas em 30 famílias. De acordo com Rebellato, et al., (2012) o grande número de espécies determina ampla plasticidade fisiológica, morfológica e junção determinam a resistência e resiliência da flora do Pantanal às diferentes fases do pulso de inundação.

Em comparação com este estudo, Laranja (2018) pesquisou uma área sazonalmente inundável no Centro Avançado de Pesquisas da Universidade Federal de Mato Grosso, Estância Ecológica SESC-Pantanal, Poconé, MT, bacia hidrográfica do rio Cuiabá e identificou um total de 80 espécies, distribuídas em 33 famílias botânicas em que a família com maior número de espécies foi Fabaceae (10 espécies) como nesta pesquisa.

O índice de Shannon-Wiener e equabilidade de Pielou demonstraram alta diversidade florística da área estudada, condição semelhante a encontrada em outras áreas ao longo do Pantanal, como os resultados encontrados por Ikeda, et al., (2011), em ilhas do rio Paraguai, entre Cáceres e a Estação Ecológica de Taiamã em que o índice de diversidade de Shannon-Wiener foi $(H') = 2,46$.

Resultados semelhantes também foram descritos nos estudos de Lima-Júnior, et al., (2015) na região da área úmida do Guaporé Mato Grosso em uma área com a monodominância de *Calophyllum brasiliense*, onde o índice de Shannon-Wiener (H') apresentou de 2,18 e a Equabilidade de Pielou (J) de 0,71.

Ikeda, et al., (2018) também na região do Guaporé apresentaram o índice de Shannon-Wiener (H') de 2,999 e a Equabilidade de Pielou (J) de 0,783, segundo os autores o valor de índice de diversidade, pode ser considerado alto se comparado com o de outras florestas com condições semelhantes de saturação hídrica do solo e seletividade das espécies.

Para uma área de 1.076 quilômetros quadrados de mata com acuri no Pantanal de Mato Grosso, Negrelle (2016) encontrou índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') com o valor de 1,613 resultado semelhante com o encontrado por Olivo-Neto (2019) em módulos com a monodominância de *Erythrina fusca* Lour. na Estação Ecológica de Taiamã, Pantanal de Mato Grosso que apresentou índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') de 1,72. Esses

valores mais baixos apresentados nos estudos citados anteriormente, é resultado dessas áreas terem uma espécie dominante (monodominância).

Oliveira, et al., (2016) identificaram em uma área ecotonal Cerrado-Pantanal de 1 hectare, o índice de Shannon-Wiener (H') foi de 3,81 e equabilidade de Pielou (J) de 0,87. Segundo os autores os índices podem ser considerados altos quando comparando a média para os biomas Cerrado e Pantanal, esses valores altos podem estar relacionados pelo motivo da área se encontrar em região de transição. Enquanto o presente trabalho apresenta valores menores por se encontrar inserido em área de Pantanal.

Costa, et al., (2010) também encontraram altos índices em uma área de 1,02 hectares realizando a caracterização da flora e estrutura arbóreo de um Cerrado no Pantanal de Poconé Mato Grosso, índice de Shannon-Wiener (H') foi de 4,72 e Equabilidade (J') de 0,76. Esses altos índices podem ser em função de ser uma área de transição Cerrado-Pantanal.

A maioria dos trabalhos aqui citados para efeito de comparação utilizou o índice de Shannon Wiener para caracterizar a diversidade florística, segundo Costa, et al., (2010) índice de Shannon Wiener para todos os tipos de vegetação e estratos do bioma Cerrado normalmente varia de 3,5 a 4 nats .ind⁻¹. No Pantanal, foi obtido neste estudo uma variação de (H') = 2,8.

Para o Valor de Importância (VI), as três primeiras espécies foram representadas com o maior número de indivíduos e dominância relativa, as demais espécies abrangeram baixo VI isso devido aos baixos valores de densidade, frequência e dominância. Espécies com maiores valores de VI podem ser vistas como as que obtiveram maior êxito na exploração de recursos naturais (Costa, et al., 2010).

As espécies mais importantes foram *Inga vera* (16,91), *Zygia inaequalis* (10,93) e *Trichilia catigua* (8,77). Alguns autores realizaram o levantamento em diferentes áreas no Pantanal e demonstraram a ocorrência dessas espécies com maior valor de importância (Arieira & Nunes da Cunha, 2006; Negrelle, 2006; Morais, et al., 2008; Damasceno-Junior, et al., 2004).

No levantamento realizado por Damasceno-Junior, et al., (2004), a espécie *Inga vera* apresentou maior valor de importância seguida por *Triplaris gardneriana*, *Ocotea diospyrifolia*, *Crataeva tapia* e *Vochysia divergens*. Segundo os autores se *Inga vera* estivesse sido retirada da lista, a diferença de VI entre as cinco próximas espécies seria muito pequena, sugerindo que além de *Inga vera* não há nenhuma outra espécie que esteja melhor adaptada às condições da área de estudo.

Essa adaptação da espécie confirmada para outras regiões do Pantanal, pode explicar o maior valor de VI para as áreas estudadas na E. E. de Taiaimã, sendo que apresentam características ecológicas nos diferentes domínios fitogeográficos.

É importante compreender o comportamento e estabelecimento de espécies de plantas arbóreas e arbustivas no Pantanal, uma vez que as variações sazonais dos níveis de inundação atuam como estressor da comunidade de plantas ou limitam seu estabelecimento e desenvolvimento conforme abordado por Arieira & Nunes da Cunha (2006).

Diante disso é relevante compreender as características ecológicas das espécies arbóreas e arbustivas, pois muitas espécies encontradas no Pantanal se estabeleceram devido sua origem biogeográfica.

Consta na lista de espécies da Flora do Brasil (2020) que *Inga vera* pertence à família Fabaceae com características ecológicas nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal, está presente nos tipos de vegetação: área antrópica, campo rupestre, Cerrado (*lato sensu*), mata ciliar ou galeria, floresta de igapó, floresta de terra firme, floresta de várzea, floresta estacional semidecidual.

Desta forma, *Inga vera* destaca-se por ocorrer em todas as regiões do Brasil seja em áreas alagáveis sazonalmente ou em áreas não alagáveis, evidenciando assim a capacidade adaptativa da espécie com grande frequência em matas ciliares (Flora do Brasil, 2020).

No levantamento realizado por Damasceno-Junior (1997) em mata ciliar no Pantanal, a espécie *Inga vera* se destacou por ocupar maior área basal, ocorreu com maior número de indivíduos e foi a espécie mais bem distribuída entre as unidades amostrais.

A espécie *Zygia inaequalis* apresenta ampla distribuição na América do Sul presente em floresta de várzea (Barneby & Grimes, 1997), em solo areno-argiloso e floresta de igapó, e em ambientes secos, como floresta de terra firme e capoeira (Flora do Brasil, 2020).

Zygia inaequalis floresce de janeiro a setembro com frutificação de outubro a agosto (Flora do Brasil, 2020). Para Junk, et al., (2006) grande parte das árvores e arbustos presentes no Pantanal são espécies de Cerrado que são resistentes ao período de seca e tolerantes ao prolongado período de inundação.

A espécie *T. catigua* está presente nos domínios fitogeográficos da Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica e nos tipos de vegetação: mata ciliar ou galeria, floresta de terra firme, floresta estacional semidecidual e restinga (FLORA DO BRASIL, 2020). Um grande número de espécies pioneiras no Pantanal são dominantes na paisagem, pois são tolerantes e adaptadas ao extenso período de inundação (Arieira & Nunes da Cunha, 2006; Pott & Pott, 1994; Pott, et al., 2011).

Os resultados encontrados indicam que a inundação foi um fator importante para a distribuição das espécies arbóreas e arbustivas, corroborando assim com o conceito do pulso de inundação em que a dinâmica hidrológica é de grande importância para os padrões de distribuição das espécies e de controle da biota (Junk, et al., 1989).

Assim estudos no Pantanal retratam a importância do pulso de inundação quanto o padrão florístico da região (Arieira & Nunes da Cunha, 2006; Rebellato, et al., 2012). No estudo de Ikeda-Castrillon, et al., (2020) observou-se que áreas que estão submetidas a períodos maiores de alagamento possuem menor abundância e riqueza. O efeito de inundação teve diferença significativa na composição de espécies das ilhas amostradas.

Dos vários tipos de vegetação ao longo de cursos d'água, as mais importantes são as denominadas matas ciliares que são caracterizadas por apresentarem uma diversidade florística própria, essas matas são compostas por espécies características de áreas inundáveis, que apresentam dispersão relacionada aos cursos d'água e por espécies não adaptadas ao período de inundação (Ikeda-Castrillon, et al., 2020).

Em relação a distribuição diamétrica e altura, observa-se que está ocorrendo o recrutamento dos indivíduos jovens. Para Rodrigues, et al., (2012) gráficos que apresentam o padrão J invertido é representativo de uma floresta em equilíbrio e que ocorre regeneração natural.

Ocorreu maior frequência de árvores na primeira e segunda classe de diâmetros que, segundo Lehn (2008), o grande número de indivíduos nas classes de menor diâmetro aponta que a espécie apresenta alto potencial regenerativo e de manutenção dos níveis atuais de densidade, contudo poucos indivíduos estão conseguindo alcançar as classes diamétricas subsequentes.

No levantamento realizado em diferentes fitofisionomias no Pantanal de Poconé, Mato Grosso por Moraes, et al., (2013) as estruturas do diâmetro apresentaram o padrão J invertido, segundo os autores esse resultado pode ser reflexo de que os indivíduos adultos mantêm produção constante de jovens, pois as condições do ambiente possibilitam um aumento no potencial de recrutamento de indivíduos jovens.

Morais, et al., (2015) ao avaliarem a estrutura e distribuição espacial de *Calophyllum brasiliense* na região do Guaporé, constataram a predominância de indivíduos nas menores classes em diâmetro. Os autores reiteram que a área de estudo apresenta um mosaico de áreas inundadas no período chuvoso, drenadas no período de estiagem, alternando durante o ano.

Para a distribuição dos indivíduos em classe de altura, as concentrações ficaram entre 3 a 9 metros. Os resultados indicam que maior parte das espécies se agrupam nas classes

iniciais, contudo uma pequena quantidade está distribuída para as classes finais. Resultado semelhante ao obtido por Oliveira, et al., (2016) em uma área ecotonal cerrado e pantanal em Santo Antônio do Leverger Mato Grosso, onde a altura média dos indivíduos foi de 9 metros.

A altura média dos indivíduos indica que os valores são próximos aos obtidos em uma área no Pantanal de Mato Grosso no município de Barão de Melgaço por Negrelle (2016) cuja altura média dos indivíduos foi de $8,62 \pm 3,26$ metros.

5. Considerações Finais

Constatou-se que a área estudada apresentou baixa riqueza e elevada abundância de espécies, resultados semelhantes a outros trabalhos realizados em áreas alagáveis do Pantanal e no rio Paraguai.

Houve variação de riqueza e abundância entre os módulos estudados em que as primeiras parcelas apresentam menor tempo de inundação, resultando assim na maior abundância e riqueza de espécies. Conforme o nível do terreno vai ficando mais baixo a composição de espécies vai diminuindo. Na análise de redundância as espécies com indivíduos mais abundantes estão posicionadas no lado esquerdo do eixo, indicando que estão associadas ao gradiente ambiental.

A estrutura diamétrica demonstra que está ocorrendo regeneração da comunidade, onde as condições ambientais possibilitam o recrutamento dos indivíduos jovens.

Sugere-se que sejam realizados estudos mais aprofundados quanto a influência da estrutura diamétrica das espécies na regeneração da comunidade, pois as espécies estão sujeitas ao estresse hídrico e possivelmente seu recrutamento pode estar sendo influenciado pela sua capacidade adaptativa ao regime de inundação. Além disso são necessários estudos mais aprofundados quanto a resiliência das espécies ao pulso de inundação.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro através da concessão de bolsa de mestrado. A Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade do Estado de Mato Grosso ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO. Contribuição nº. 4 do PELD – Programa Ecológico de Longa

duração, Projeto Dinâmicas ecológicas na planície de inundação do rio Paraguai, no Pantanal de Mato Grosso.

Referências

Arieira, J., & Nunes Da Cunha, C. (2006). Fitossociologia de uma Floresta Inundável Monodominante de *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. *Acta Bot. Bras*, 20(3), 569-580.

Arieira, J., & Nunes Da Cunha, C. (2012). Estrutura Populacional do Cambará (*Vochysia divergens* pohl, Vochysiaceae), espécie monodominante em floresta inundável no Pantanal Mato-grossense. *Oecologia Australis*, 16(4), 819-831.

Brasil (1981). *Decreto n° 86061, de 02 de junho de 1981*. Cria Estações Ecológicas, e dá outras Providências. Brasília.

Brasil (2000). *Lei n° 9985, de 18 de julho de 2000*. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília.

Brasil (2017). Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio. Ministério do Meio Ambiente. *Plano de manejo da Estação Ecológica de Taiamã*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Connell, J. H., & Lowman, M. D. (1989). Low-diversity tropical rain forests: some possible mechanisms for their existence. *The American Naturalist*. 134, 88-119.

Costa, C. P., Nunes Da Cunha, C., & Costa, S. C. (2010). Caracterização da Flora e Estrutura do Estrato Arbustivo-arbóreo de um Cerrado no Pantanal de Poconé, MT. *Biota Neotropica*, Campinas. 10, (3), 1-14.

Damasceno-Junior, G. A. (1997). *Estudo Florístico e fitossociológico de um trecho de mata ciliar do rio Paraguai, MS e suas relações com o regime de inundação*. 1997. 122 p. (Dissertação de mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia, Campinas São Paulo.

Damasceno-Junior, G. A., Semir, J., & Fam, S. (2004). Mortalidade de árvores em uma floresta ripária do rio Paraguai, Pantanal, Brasil, após uma cheia excepcional. *Acta Bot. Bras.*, 18(4), 839-846.

Gris, D. (2017.) *Monodominance of Erythrina fusca Lour.: influence of environmental factors, chemical ecology and dendroecology*. 2017.. 144 p. (Tese de Doutorado) – Curso de Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

Ikeda-Castrillon, S. K., Da Silva, C. J., Pierangeli, M. A. P., Morais, F. F., Sander, N. L., Silva, S. A. A., & Morais, M. Silveira. (2018.) Área úmida do Guaporé: composição e estrutura da comunidade arbórea do macro habitat floresta estacional aluvial de área de transição Amazônia-Cerrado. In: Da Silva, C. J., Sousa, K. N. S., Silveira, M., Pierangeli, M. A. P., & Sander, N. L. *ABC do Guaporé, Água Biodiversidade e biotecnologia*. Entrelinhas, Cáceres, MT: Editora Unemat, 2 (1), 59.

Ikeda-Castrillon, S. K., Da Silva, C. J., Fernandez, J. R. C., & Ikeda, A. K. (2011.) Avaliação da diversidade arbórea das ilhas do rio Paraguai na região de Cáceres, Pantanal Matogrossense, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 25(3), 672-684.

Ikeda-Castrillon, S. K., Da Silva, C. J., & Fernandez, J. R. C. (2020). Efeito do nível de inundação sobre comunidades arbóreas em ilhas do rio Paraguai no Pantanal, Brasil. *Revista Equador*, 9 (1), 154-173.

Junk, J. W. (2014.) A classificação dos macrohabitats do Pantanal Mato-grossense. In: Nunes Da Cunha, C., Piedade, C M. T. F. & Junk, W. J. (Ed.): *Classificação e delineamento das áreas úmidas brasileiras e de seus macrohabitats* (pp. 77-122). EdUFMT.

Junk, W. J., Bayley, P. B., & Sparks, R. E. (1989) The flood pulse concept in river floodplain systems. *Canadian Journal of Fishers and Aquatic*. 106, 110-127.

Junk, W. J., Da Silva, C. J. (1999.). O conceito do pulso de inundação e suas implicações para o Pantanal de Mato Grosso. In: *Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-*

econômicos do Pantanal, Manejo e Conservação (pp. 17028). Corumbá-MS, 1996. Brasília, EMBRAPA-CPAP.

Junk, W. J., Piedade, M. T. F., Nunes Da Cunha, C., Wittmann, F., & Schöngart, J. (2018). Macrohabitat studies in large Brazilian floodplains to support sustainable development in the face of climate change. *Ecohydrology & Hydrobiology*, 18 (4), 334-344.

Junk, W. J., Piedade, M. T. F., Schöngart, J., Cohn-Haft, M., Adeney, J.M., & Wittmann, F. A. (2011). Classification of major naturally occurring amazonian lowland wetlands. *Wetlands*. 31, 623–640.

Laranja, R. L. B. (2018). *Influências locais e regionais sobre o padrão de distribuição das espécies lenhosas em uma planície inundável neotropical*. 61 p. (Dissertação de Mestrado) - Curso de Ciências Ambientais, Universidade de Cuiabá - UNIC, Cuiabá.

Lehn, C. R., Alves, F. M., & Damasceno-Junior, G. A. (2008). Florística e fitossociologia de uma área de cerrado *sensu stricto* na região da borda oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil. *Pesquisas Botânica*, 59, 129-142.

Lima-Júnior, G. A., Schaefer, C. E. R. G., Nunes Da Cunha, C., & Oliveira, V. L. S. (2015). Composição florística, riqueza e diversidade de espécies arbóreas em uma Floresta Sempre Verde Sazonalmente Inundável de *Calophyllum brasiliense* no Alto Rio Guaporé, MT, Brasil. In: Anais da *Reunião Anual da SBPC*. São Carlos - SP. Anais. São Carlos: SBPC. 67.

Machado, P. M. P., Pires, L. R., Silva, T. P. L., & Rigueti, J. R.S. (2012). Análise de um gradiente fitofisionômico em área de influência de inundações periódicas no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Natureza On Line*. 10(2), 65-70.

Magnusson, W., Lima, A. P., Luizão, R., Luizão, F., Costa, F. R., Castilho, C. V. D., & Kinupp, V. F. (2005). RAPELD: a modification of the Gentry method for biodiversity surveys in long-term ecological research sites. *Biota Neotrop.*, Campinas. 5 (2), 19-24.

Morais, M. De., Ikeda-Castrillon, S. K., Da Silva, C. J., Soares-Lopes, C. R. A., Sander, N. L. (2015). Estrutura e distribuição espacial de *Calophyllum brasiliense* Cambess

(calophyllaceae) em floresta inundável do Vale do Guaporé, Amazônia Mato-grossense. *Enciclopédia Biosfera*. 11(22), 2980-2992.

Moraes, R. F., Silva, E. C. S. D., Metelo, M. R. L. & Morais, F. F. (2013). Composição florística e estrutura da comunidade vegetal em diferentes fitofisionomias do Pantanal de Poconé, Mato Grosso. *Rodriguésia*, 64(4), 775-790.

Negrelle, R. R. B. (2016). Composição e estrutura do componente arbóreo de mata com acuri no Pantanal Matogrossense, Brasil. *Ciência Florestal*, 26(2), 589-600.

Nunes Da Cunha, C., Piedade, M. T. F., & Junk W. J, (editores). (2014). *Classificação e Delineamento das Áreas Úmidas Brasileiras e de seus Macrohabitats*. Cuiabá: EDUFMAT. 157p.

Oliveira, O. E., Soares, T. S., & Costa, B. R. (2016) Composição florística e estrutura de um fragmento florestal em área ecotonal Cerrado-Pantanal. *Revista de Agricultura*, 91(2), 143-155.

Olivo-Neto, A. M. (2019). *Florística, distribuição espacial e aporte de serrapilheira em florestas monodominantes de Erythrina fusca lour. na Estação Ecológica de Taiamã (Sítio Ramsar), Pantanal de Mato Grosso*. 84 p. (Dissertação de Mestrado) - Curso de Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres.

Pott, A. & Pott, V. J. (2009). Vegetação do Pantanal: fitogeografia e dinâmica. In: *Anais do Simpósio de Geotecnologias no Pantanal* (pp. 1065-1076). Corumbá: Embrapa Informática Agropecuária/INPE.

Pott, A, Oliveira, A. K. M., Damasceno-Junior, G. A. & Silva, J. S. V. (2011). Plant diversity of the Pantanal wetland. *Braz. J. Biol.*, 71(1), 265-273.

Rebellato, L., Nunes Da Cunha, C., & Figueira, J. E. C. (2012). Respostas da comunidade herbácea ao pulso de inundação no Pantanal de Poconé, Mato Grosso. *Oecologia Australis*. 16(4), 797-818.

Rodrigues, N.B, Lima J., Júnior, G.A, Brito D. C. G, Barbosa D. S. F., & Nunes da Cunha, C. (2012). Composição florística, fitossociologia e diversidade de uma Floresta Estacional Decidual em Cáceres, Pantanal de Mato Grosso. *Multitemas*, 41(1), 19-33.

Umetsu, R. K., Girard, P., Silva, D. M. D. M., & Da Silva, C. J. (2011). Efeito da inundação lateral sobre a distribuição da vegetação ripária em um trecho do rio Cuiabá, MT. *Rev. Árvore*, 35(5), 1077-1087.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Bernardina Aparecida Almeida Martins – 30%

Solange Kimie Ikeda Castrillon – 10%

Nilo Leal Sander – 10%

Antonio Miguel Olivo Neto – 10%

Wilkinson Lopes Lázaro – 10%

Carolina Joana da Silva – 10%

Fernando Ferreira de Moraes – 10%

Jesus Aparecido Pedroga – 10%