

**Diversidade florística da comunidade arbórea de mata ripária do rio Paraguai em áreas de planalto e Pantanal, Mato Grosso, Brasil**

**Arboreal community diversity of the riparian forest on the Paraguay river in plateau and plain areas, Mato Grosso, Brazil**

**Diversidad florística de la comunidad arbórea de los bosques ribereño en el río Paraguay en las áreas de la meseta y el Pantanal, Mato Grosso, Brasil**

Recebido: 12/09/2020 | Revisado: 19/09/2020 | Aceito: 22/09/2020 | Publicado: 24/09/2020

**Cleidiane Prado Alves da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3353-9654>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [cleidiane1990@hotmail.com](mailto:cleidiane1990@hotmail.com)

**Acisa Raimunda de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9262-8238>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [cisa.rsouza@gmail.com](mailto:cisa.rsouza@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](mailto:miguelolivo1804@gmail.com)

**Silvana Aparecida de Lima Lemes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4045-6657>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [lemes-blue@hotmail.com](mailto:lemes-blue@hotmail.com)

**Vanceleber Divino Silva-Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0730-5101>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [vancelebeer@gmail.com](mailto:vancelebeer@gmail.com)

**Manoel dos Santos Filho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9784-7114>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [msantosfilho@gmail.com](mailto:msantosfilho@gmail.com)

**Dionei José da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6189-9756>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [dioneijs@unemat.br](mailto:dioneijs@unemat.br)

**Maria Antonia Carniello**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7474-4227>

Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil

E-mail: [carniello@unemat.br](mailto:carniello@unemat.br)

## **Resumo**

As matas ripárias estão presentes ao longo de cursos d'água, caracterizadas pela alta heterogeneidade ambiental. O objetivo desta pesquisa foi avaliar a diversidade florística da comunidade arbórea de mata ripária do rio Paraguai em áreas de planalto e Pantanal, em sua porção norte. Para coleta de dados foram implantados seis módulos com cinco parcelas disjuntas de 20 x 100m, totalizando um hectare em cada módulo. O nível de inclusão abrangeu os espécimes  $\geq 5$  cm de diâmetro medido a 1,30 m do solo e  $\geq 3$  m de altura. Foram amostrados seis hectares que abrigam 4.749 espécimes pertencentes a 52 famílias botânicas, 119 gêneros e 167 espécies. A riqueza foi significativamente maior no planalto e confluência dos rios, indicando regiões heterogêneas, expressando o contato com o ecótono de domínios fitogeográficos: Cerrado e Amazônia com regiões de encaves no Pantanal, diferindo da menor riqueza da planície, mas, ambas as áreas compreendem regiões de alto valor biológico e ecológico.

**Palavras-chave:** Riqueza arbórea; Áreas úmidas; Flora pantaneira.

## **Abstract**

The riparian forest is present along with watercourses and is characterized by high environmental heterogeneity. This research aims to evaluate the arboreal community diversity of the Paraguay River riparian forest, in areas of plateau and plain, in the northern portion. For data collection, six modules were established with five disjoint plots of 20m x 100m, totaling one hectare in each module. The inclusion level consisted of specimen's diameter  $\geq 5$  cm, measured at 1.30 m above the ground, and  $\geq 3$  m height. Six hectares were sampled, where 4,749 specimens belonging to 52 botanical families, 119 genera and 167 species were measured. The richness was significantly higher in the plateau, transition region between Cerrado and Amazon, and in the region of the confluence of rivers, a heterogeneous region

that expresses the Cerrado and Amazon with regions of enclosures in the Pantanal, differing from the plain lower richness, but both areas have high biological and ecological value.

**Keywords:** Arboreal richness; Wetlands; Pantanal flora.

## Resumen

Los bosques de ribera están presentes a lo largo de cursos de agua, caracterizados por una alta heterogeneidad ambiental. El objetivo de esta investigación fue evaluar la diversidad florística de la comunidad arbórea de bosque ribereño del río Paraguay en áreas del altiplano y Pantanal, en su porción norte. Para la recolección de datos se implantaron seis módulos con cinco parcelas disjuntas de 20 x 100 m, totalizando una hectárea en cada módulo. El nivel de inclusión incluyó especímenes  $\geq 5$  cm de diámetro medidos a 1,30 m del suelo y  $\geq 3$  m de altura. Se muestrearon seis hectáreas que albergan 4.749 ejemplares pertenecientes a 52 familias botánicas, 119 géneros y 167 especies. La riqueza fue significativamente mayor en la meseta y confluencia de los ríos, indicando regiones heterogéneas, expresando el contacto con el ecotono de dominios fitogeográficos: Cerrado y Amazonas con regiones de encaves en el Pantanal, difieren de la menor riqueza de la llanura, pero ambas áreas comprenden regiones de alto valor biológico y ecológico.

**Palabras clave:** Riqueza arbórea; Zonas húmedas; Flora pantanal.

## 1. Introdução

Matas ripárias são formações florestais encontradas ao longo dos cursos d'água, caracterizadas pela grande heterogeneidade ambiental, diversos elementos bióticos e físicos atuam sobre elas, modificando as características do ambiente e regulando assim, o mosaico vegetacional (Rodrigues & Shepherd, 2000). Essa heterogeneidade é resultado da diversidade de fatores que interagem nas comunidades e a resposta das espécies a esses fatores faz com que cada local tenha algumas características próprias (Carvalho, et al., 2005).

As funções ambientais das matas ripárias, quando em condições adequadas de composição e estrutura florística, aumentam a conectividade da paisagem e proporcionam a manutenção de habitats aquáticos e terrestres (Venzke, 2018). Em termos ecológicos desempenham um papel como "corredores ecológicos", ligando as florestas e, portanto, facilitando o deslocamento da fauna e o fluxo gênico entre as populações de espécies animais e vegetais (Araújo, 2012).

As matas ripárias veem sendo destacadas pela sua relevância para o equilíbrio dos

ecossistemas ribeirinhos. Entretanto, apesar das evidências de sua importância e de sua proteção legal, a cobertura vegetal presente nas áreas ripárias vem sendo crescentemente degradada (Farias, 2017), sofrem impactos naturais (erosão e sedimentação) causados pelos cursos d'água, e também constituem ecossistemas intensamente explorada pela ação antrópica por geralmente estarem localizadas em áreas de solos férteis e úmidos, sendo muito visados para a agricultura e pecuária (Campos, et al., 2007).

Estudos florísticos em matas ripárias têm demonstrado heterogeneidade na composição e estruturação das espécies, tanto em escala geográfica quanto local (Silva, 2017). Esses conhecimentos da biodiversidade é a condição inicial e fundamental não somente para levantamentos botânicos e ecológicos, mas, para o desenvolvimento de modelos de recuperação de áreas degradadas (Marques, et al., 2020).

Sendo também uma ferramenta essencial para o estabelecimento de modelos de preservação e conservação da biodiversidade. Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma avaliação sobre a diversidade florística da comunidade arbórea de mata ripária do rio Paraguai em áreas de planalto e Pantanal, regiões e abordagem até então não investigadas.

## **2. Metodologia**

A Bacia do Alto Paraguai situada no centro da América do Sul, está localizada em parte no território brasileiro que se estende pelos estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e abrange parte de seu território nos países vizinhos da Bolívia e do Paraguai, no entanto, o Pantanal é a maior área úmida do mundo, em território brasileiro situa-se na região Centro-Oeste, compreendendo cerca de 138.000 km<sup>2</sup> (PRH Paraguai, 2018). O estudo foi desenvolvido em seis hectares de matas ripárias do rio Paraguai em áreas de planalto e Pantanal no Estado de Mato Grosso. O planalto está situado nos municípios de Barra do Bugres, Porto Estrela e a planície pantaneira em Cáceres (Tabela 1).

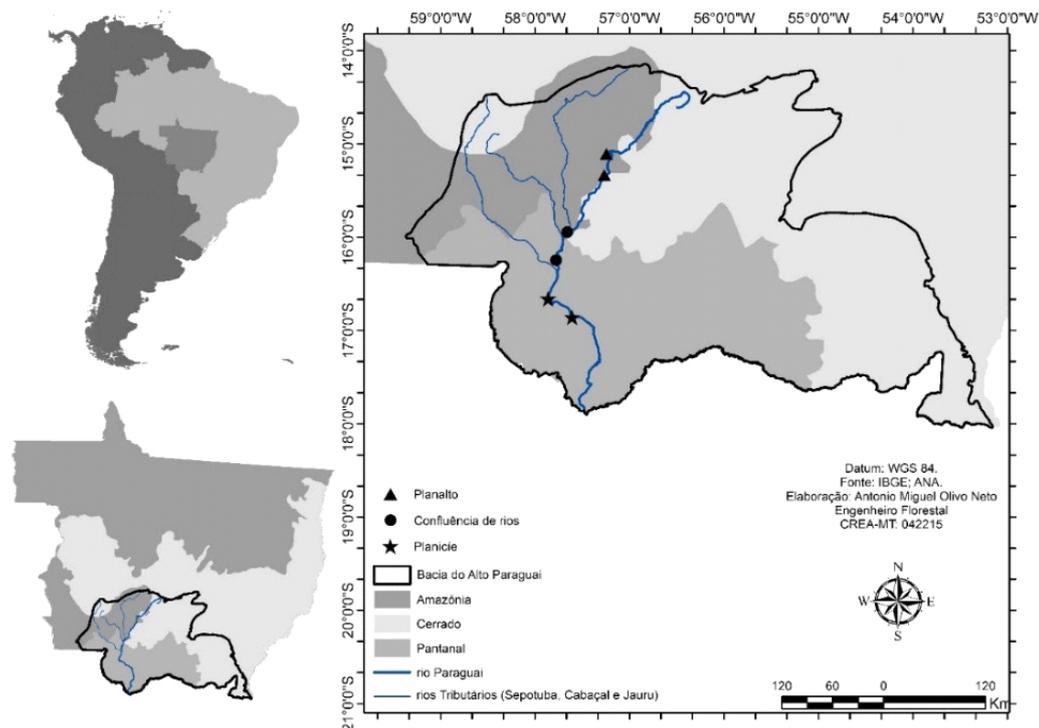
**Tabela 1** - Localização das áreas de estudo nos municípios de Barra do Bugres, Porto Estrela e Cáceres, Mato Grosso, Brasil.

<b>Município</b>	<b>Latitude (S)</b>	<b>Longitude (W)</b>	<b>Elevação (M)</b>
Barra do Bugres	15° 06' 33.5"	57° 14' 41.0"	151
Porto Estrela	15° 20' 08.3"	57° 16' 02.6"	150
Cáceres	15° 56' 49.4"	57° 39' 25.5"	124
Cáceres	16° 14' 51.4"	57° 46' 34.4"	118
Cáceres	16° 39' 37.2"	57° 51' 37.1"	114
Cáceres	16° 51' 0.8"	57° 35' 4.10"	106

Fonte: Construção dos autores (2020).

As regiões das áreas de estudo são contempladas por uma formação de transição entre os domínios fitogeográficos Cerrado, Amazônia e Pantanal (Figura 1). Neste trabalho classificamos os seis hectares em três regiões: planalto, confluência de rios e planície. Cada região contém dois “módulos” de amostragem, e em cada um foram implantadas cinco parcelas retangulares de 20 x 100 metros, disjuntas, totalizando um hectare cada. Seguiu-se o protocolo para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal Felfili, et al., (2005).

**Figura 1** - Localização das áreas de estudo nos municípios de Barra do Bugres e Porto Estrela (planalto) e no município de Cáceres (confluência de rios e planície), Mato Grosso, Brasil.



Fonte: Construção dos autores (2020).

A pesquisa utilizou-se os métodos quantitativos permitindo um melhor entendimento dos fenômenos em estudo, conforme Pereira, et al., (2018). As medidas foram aferidas em espécimes vivos com diâmetro  $\geq 5$  cm, a 1,30 metros do solo e  $\geq 3$  metros de altura, utilizando-se fita diamétrica e trena a laser respectivamente. Os espécimes com ramificação no tronco, tiveram os diâmetros anotados separadamente e a área basal somada posteriormente, enquanto para as alturas calculamos a média.

As coletas botânicas (*vouchers* e morfotipos) foram herborizadas de acordo com o protocolo do manual da vegetação brasileira (IBGE, 2012). As amostras foram identificadas por especialista, com apoio de literaturas especializadas incluindo as fontes digitais e para a classificação botânica foi adotado o Sistema Angiosperm Phylogeny Group - APG IV (2016).

Para atualização dos nomes científicos foi consultada a Lista das Espécies da Flora do Brasil, 2020 (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) e as resoluções nomenclaturais pelo *Taxonomic Name Resolution Service* v.4.1 – TNRS (<http://tnrs.iplantcollaborative.org/>). Os *vouchers* foram depositados no acervo do HPAN - Herbário do Pantanal “Vali Joana Pott”, Universidade do Estado de Mato Grosso, Unemat, Cáceres-MT.

Para avaliação da estrutura da comunidade arbórea foram utilizados os descritores:

número de indivíduos (NI); densidade relativa (DR%); frequência relativa (FR%); dominância relativa (DoR%) e valor de importância (VI) (Ellenberg & Mueller-Dombois, 1974). Todas as espécies que apresentaram  $(VI) \geq 5$ , opção de análise adotada neste trabalho pelo fato de em cada módulo as espécies deste grupo somarem o (VI) igual ou superior a 60% da comunidade. As espécies que apresentaram apenas um espécime, são tratadas como espécies “raras” aquelas com baixa abundância, apresentando um espécime por hectare na área estudada, foram consideradas raras, (Caiafa, 2008).

A diversidade de espécies de cada região: planalto, confluência de rios e planície, foi calculada com base nos índices de diversidade Shannon-Wiener ( $H'$ ) e equabilidade pelo índice de Pielou ( $J'$ ) (Brower & Zar, 1984). Esta indica a relação entre o número de espécies e sua abundância (no próprio módulo) assumindo que todos os indivíduos são amostrados dentro da comunidade. As similaridades entre as regiões foram obtidas pelo índice de Jaccard (presença/ausência de espécies) e entre as espécies o agrupamento foi estruturado em uma análise de cluster.

Para comparar a riqueza e a abundância de espécies entre as regiões, utilizou-se ANOVA, seguindo os pressupostos de normalidade de distribuição, empregando o teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variâncias foi avaliada por meio do teste de Bartlett. A análise de variância foi utilizada para verificar a diferença significativa na riqueza e abundância das espécies (variáveis resposta) nas áreas amostradas (variáveis preditoras) e para avaliar múltiplas comparações o teste de Tukey a posteriori, todas as análises foram conduzidas no software R (R Core Team, 2019).

### **3. Resultados**

O componente arbóreo amostrado nos seis hectares, totalizou 4.749 espécimes, 167 espécies, circunscritas em 119 gêneros e 52 famílias botânicas e a presença de espécies raras no planalto 25, na confluência de rios 30 e na planície 18 (Tabela 2).

**Tabela 2** - Lista de famílias e espécies da comunidade arbórea com ocorrência nas regiões de planalto, confluência de rios e planície, com seus respectivos registros de espécies raras, Mato Grosso, Brasil. Legenda: (x) presença e (-) ausência de espécie na região de estudo. Para espécie rara registrada na região de planalto = x\*, confluência de rios = x\*\* e planície = x\*\*\*.

Família	Espécie	Planalto	Confluência de rios	Planície
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	-	X	X
	<i>Mangifera indica</i> L.	-	-	X***
	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	X	-	-
	<i>Astronium urundeuva</i> (M. Allemão) Engl.	-	X	-
	<i>Spondias mombin</i> L.	X	X	X
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	X	-	-
	<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	X	X**	X
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	-	X**	-
	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	X	-	-
	<i>Xylopia polyantha</i> R.E.Fr.	X*	-	-
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake	-	X	X
	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	X	X	-
	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart. & Zucc.	-	-	X
	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	X	X	-
	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart. & Zucc.	X*	-	-
	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	-	-	X***
	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson	X	-	X
Aquifoliaceae	<i>Ilex affinis</i> Gardner	-	X	-
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	-	-	X***
	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	-	-	X
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	X	X	X
	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	-	-	X
	<i>Handroanthus vellosi</i> (Toledo) Mattos	X	-	X
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	-	-	X***
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	-	X**	X
	<i>Tabebuia rosealba</i> (Ridl.)	-	X	X

	Sandwith			
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	X	-	-
	<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	X*	-	-
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Cham.	-	X	-
	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	-	X	-
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	-	X**	-
Burseraceae	<i>Protium</i> cf. <i>leptostachyum</i> Cuatrec.	X*	-	-
	<i>Protium</i> cf. <i>prancei</i> (Daly) Byng & Christenh.	-	X**	-
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	X	X**	-
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	X*	-	-
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	X	-	-
Capparaceae	<i>Crateva tapia</i> L.	X	X**	X
	<i>Cynophalla retusa</i> (Griseb.) Cornejo & Iltis	-	X	-
Celastraceae	<i>Cheiloclinium anomalum</i> Miers	X*	-	X
	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	X	-	-
	<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G.Don	X*	X	-
Chrysobalanaceae	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	X	-	-
	<i>Couepia uiti</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook.f.	X*	X	-
	<i>Hirtella burchellii</i> Britton	X	-	-
	<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	X	-	-
	<i>Licania apetala</i> (E.Mey.) Fritsch	X	-	-
	<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	X	-	-
	<i>Licania minutiflora</i> (Sagot) Fritsch	X	-	-
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	X	X	X
Combretaceae	<i>Combretum mellifluum</i> Eichler	X	X	-
	<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	-	-	X
	<i>Terminalia</i> cf. <i>dichotoma</i> G.Mey.	X*	-	-
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	-	X	X
Ebenaceae	<i>Diospyros lasiocalyx</i> (Mart.) B.Walln.	X*	-	-
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	X*	X	-
	<i>Sloanea retusa</i> Uittien	X	-	-

	<i>Sloanea terniflora</i> (DC.) Standl.	-	-	X
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	X	X	-
	<i>Erythroxylum citrifolium</i> A.St.-Hil.	X	-	-
	<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	-	-	X
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	X*	X	-
	<i>Mabea paniculata</i> Spruce ex Benth.	X	-	-
	<i>Sapium obovatum</i> Klotzsch ex Müll.Arg.	X	X	X
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i> (Willd.) Britton & Killip	X	X**	X
	<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	X	X	X
	<i>Albizia subdimidiata</i> (Splitg.) Barneby & J.W.Grimes	X	X**	-
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	-	X	-
	<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i> (Griseb.) Altschul	-	-	X
	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	-	X	X
	<i>Cassia grandis</i> L.f.	-	X	X
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	-	-	X
	<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	X*	-	X
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	X	X**	-
	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	-	-	X
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	X	X**	-
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	X	X	-
	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	X*	-	X
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	X	X**	X
	<i>Inga marginata</i> Willd.	X	-	-
	<i>Inga nobilis</i> Willd.	X	X	-
	<i>Inga vera</i> Willd.	X	X	X
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	-	X**	-
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Steffeld	X*	-	-
<i>Ormosia fastigiata</i> Tul.	X	-	-	
<i>Peltogyne confertiflora</i> (Mart. ex Hayne) Benth.	-	-	X****	
<i>Pterocarpus amazonum</i> (Benth.) Amshoff	-	X**	X	
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	-	-	X****	
<i>Schizolobium parahyba</i> var.	X	-	-	

	<i>amazonicum</i> (Huber ex Ducke) Barneby			
	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	X	-	-
	<i>Swartzia jorori</i> Harms	X	X	X
	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	-	-	X****
	<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	X	X	-
Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	X*	-	-
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	-	-	X
	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	-	X**	X
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kosterm.	X	-	X
	<i>Nectandra amazonum</i> Nees	X*	-	X
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	X	X	-
Lecythidaceae	<i>Cariniana domestica</i> (Mart.) Miers	X	-	-
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	-	X**	-
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	-	-	X****
	<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	X	-	X
	<i>Byrsonima laxiflora</i> Griseb.	-	-	X****
Malvaceae	<i>Byttneria divaricata</i> Benth.	X	-	-
	<i>Ceiba cf. pentandra</i> (L.) Gaertn.	-	-	X
	<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravenna	X	X	X
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	-	X	X
	<i>Luehea paniculata</i> Mart. & Zucc.	X*	X**	-
	<i>Mollia lepidota</i> Spruce ex Benth.	X	-	-
	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H.Karst.	-	X**	-
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	X	X	X
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	X	-	-
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	X	X	X
	<i>Trichilia hirta</i> L.	-	-	X****
Menispermaceae	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	X*	-	-
Metteniusaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	-	-	X
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.)	X	X	X

	Huber			
	<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	-	X	-
	<i>Ficus americana</i> Aubl.	X	-	X
	<i>Ficus arpazusa</i> Casar.	X	X	-
	<i>Ficus elliotiana</i> S.Moore	X	-	X
	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth	X	-	X****
	<i>Helicostylis scabra</i> (J.F.Macbr.) C.C.Berg	-	X	-
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	X	X	-
Myrtaceae	<i>Eugenia cf. biflora</i> (L.) DC.	X*	-	-
	<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	-	X	X
	<i>Eugenia egensis</i> DC.	X	-	X****
	<i>Eugenia florida</i> DC.	X	X	-
	<i>Eugenia paracatuana</i> O.Berg	-	X	-
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	-	X**	-
	<i>Psidium sartorianum</i> (O.Berg) Nied.	-	X**	-
Nyctaginaceae	<i>Neea hermaphrodita</i> S.Moore	X*	X	X
Ochnaceae	<i>Ouratea ferruginea</i> Engl.	X	-	-
Oleaceae	<i>Priogymnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P.S.Green	-	X	-
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	-	-	X
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus chacoensis</i> Morong	-	-	X****
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	X	X	X
Quiinaceae	<i>Quiina amazonica</i> A.C.Sm.	X	-	-
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	-	-	X
	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	X	X	X
	<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) K.Schum.	X	X	-
	<i>Cordia macrophylla</i> (K.Schum.) Kuntze	-	X**	X
	<i>Cordia obtusa</i> (K.Schum.) Kuntze	-	-	X****
	<i>Genipa americana</i> L.	X*	X**	X
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltl.	-	X**	X
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltl.) K.Schum.	-	-	X****
Salicaceae	<i>Banara arguta</i> Briq.	-	X**	X
	<i>Casearia aculeata</i> Jacq.	X	X**	X****
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	X*	-	X
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	-	X	X****

	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler	x	-	x***	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	-	x**	x	
	<i>Laetia americana</i> L.	x	x**	-	
Sapindaceae	<i>Cupania castaneaefolia</i> Mart.	x	x	-	
	<i>Cupania scrobiculata</i> Rich.	x*	-	-	
	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	-	x	-	
	<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	-	-	x	
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	x	x**	-	
Sapotaceae	<i>Pouteria glomerata</i> (Miq.) Radlk.	x	-	x	
	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	x	-	-	
	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	x	-	-	
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	-	x**	-	
Siparunaceae	<i>Siparuna sarmentosa</i> Perkins	x	x**	-	
Styracaceae	<i>Styrax guyanensis</i> A.DC.	x*	-	-	
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	x	-	x	
Vochysiaceae	<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	-	-	x	
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	x	x	x	

Fonte: Construção dos autores (2020).

No planalto foram catalogados 1.706 espécimes, 102 espécies, 77 gêneros e 40 famílias. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') 3,39 e de equabilidade de Pielou (J') 0,72 nats.ind<sup>-1</sup>. As famílias com maior riqueza foram: Fabaceae (18), Chrysobalanaceae (7), Moraceae (6), Apocynaceae (5), as demais famílias apresentaram entre quatro e uma espécie. O valor de importância (VI) 14 espécies corresponderam a 60,18% (Tabela 3).

**Tabela 3** - Parâmetros fitossociológicos das espécies, em ordem decrescente dos indivíduos que apresentaram valor de importância (VI)  $\geq$  a 5, amostradas em dois hectares na região de planalto, entre Barra do Bugres e Porto Estrela, Mato Grosso, Brasil. Legenda: NI= número de indivíduos, DR= densidade relativa, FR= frequência relativa, DoR= dominância relativa e VI= valor de importância.

Famílias	Espécies	NI	DR	FR	DoR	VI
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	181	10,61	3,37	19,41	33,39
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i>	284	16,65	3,37	4,86	24,87
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i>	199	11,66	3,75	6,9	22,32
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i>	64	3,75	3,75	6,92	14,43
Malvaceae	<i>Ceiba speciosa</i>	27	1,58	3	9,15	13,74
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	89	5,22	3,37	1,78	10,38
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	28	1,64	2,62	4,87	9,15
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i>	68	3,99	2,62	2,23	8,85
Fabaceae	<i>Albizia inundata</i>	10	0,59	1,87	6	8,46
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i>	70	4,1	3	0,83	7,92
Fabaceae	<i>Abarema jupunba</i>	17	1	2,25	4,19	7,44
Ochnaceae	<i>Ouratea ferruginea</i>	65	3,81	1,5	2,09	7,41
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i>	55	3,22	2,62	1,32	7,17
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i>	42	2,46	1,87	0,67	5,01

Fonte: Construção dos autores (2020).

Na região de confluência de rios registrou-se 1.894 espécimes, 84 espécies, 72 gêneros e 36 famílias, com índice de diversidade Shannon-Wiener (H') de 2,79 e equabilidade de Pielou (J') de 0,60 nats.ind<sup>-1</sup>. As famílias identificadas como de maior diversidade foram: Fabaceae (19), Moraceae e Myrtaceae (6), Rubiaceae e Salicaceae (5), para demais famílias obtivemos entre quatro e uma espécie cada. Na análise do valor de importância (VI) nove espécies somaram 60,40% (Tabela 4).

**Tabela 4** - Parâmetros fitossociológicos das espécies, em ordem decrescente dos indivíduos que apresentaram valor de importância (VI)  $\geq$  a 5, amostradas em dois hectares na região de confluência de rios, Cáceres, Mato Grosso, Brasil. Legenda: NI= número de indivíduos, DR= densidade relativa, FR= frequência relativa, DoR= dominância relativa e VI= valor de importância.

Famílias	Espécies	NI	DR	DoR	FR	VI
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i>	512	27,03	5,51	4,12	36,66
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i>	362	19,11	11,66	4,12	34,89
Euphorbiaceae	<i>Sapium obovatum</i>	177	9,35	21,4	0,52	31,26
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i>	79	4,17	11,09	4,12	19,38
Celastraceae	<i>Salacia elliptica</i>	145	7,66	7,27	2,06	16,98
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	87	4,59	9,22	2,58	16,38
Vochysiaceae	<i>Vochysia divergens</i>	50	2,64	7,85	1,55	12,03
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i>	49	2,59	1,85	3,61	8,04
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i>	27	1,43	0,55	3,61	5,58

Fonte: Construção dos autores (2020).

Na planície o estrato arbóreo amostrado foi menor apresentando 1.149 espécimes, 74 espécies, 63 gêneros circunscritos em 32 famílias. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') 3,44 e de equabilidade de Pielou (J') 0,78 nats.ind<sup>-1</sup>. As famílias que apresentaram maior riqueza: Fabaceae (14), Bignoniaceae (7), Rubiaceae e Salicaceae (6), as demais apresentaram entre três e uma espécie cada. Na análise de valor de importância (VI) 15 espécies corresponderam 63,56% (Tabela 5).

**Tabela 5** - Parâmetros fitossociológicos das espécies, em ordem decrescente dos indivíduos que apresentaram valor de importância (VI)  $\geq$  a 5, amostradas em dois hectares na região de planície, Cáceres, Mato Grosso, Brasil. Legenda: NI= número de indivíduos, DR= densidade relativa, FR= frequência relativa, DoR= dominância relativa e VI= valor de importância.

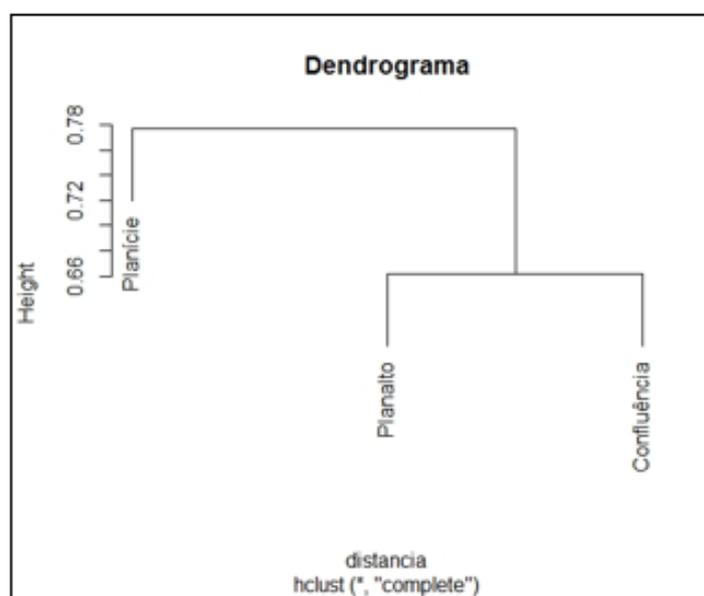
Famílias	Espécies	NI	DR	FR	DoR	VI
Moraceae	<i>Brosimum guianense</i>	131	11,4	4,29	10,95	26,64
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i>	79	6,88	3,68	14,94	25,5
Fabaceae	<i>Zygia latifolia</i>	133	11,58	4,29	6,75	22,62
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	94	8,18	3,07	8,37	19,62

Fabaceae	<i>Inga vera</i>	50	4,35	4,91	7,84	17,1
Melastomataceae	<i>Mouriri guianensis</i>	71	6,18	3,68	6,2	16,05
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i>	44	3,83	4,29	1,02	9,15
Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i>	47	4,09	3,07	1,91	9,06
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	14	1,22	1,84	5,2	8,25
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i>	39	3,39	3,07	1,15	7,62
Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i>	11	0,96	0,61	4,97	6,54
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i>	37	3,22	1,23	1,69	6,15
Lauraceae	<i>Nectandra amazonum</i>	15	1,31	1,23	3,24	5,76
Celastraceae	<i>Salacia elliptica</i>	21	1,83	2,45	1,07	5,37
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i>	34	2,96	1,84	0,45	5,25

Fonte: Construção dos autores (2020).

As espécies *Brosimum guianense*, *Trichilia catigua*, *Zygia latifolia*, *Mouriri guianensis*, *Garcinia brasiliensis*, estão presentes em todas as áreas estudadas e se apresentaram entre as espécies com maior abundância e valor de importância. O índice de similaridade de Jaccard indica a formação de dois grupos, representado na (Figura 2).

**Figura 2** - Dendrograma de similaridade com uso do índice de Jaccard (presença/ausência de espécies) planalto, confluência dos rios e planície, Mato Grosso, Brasil.

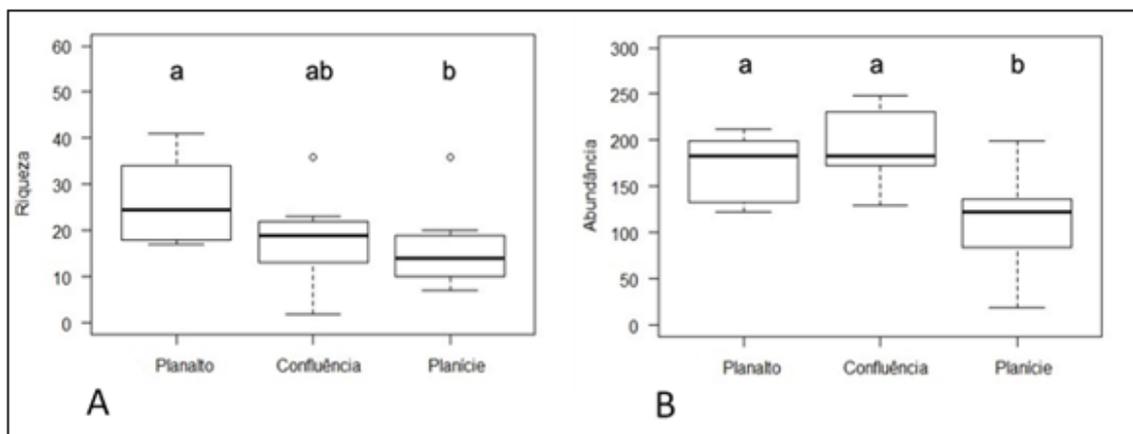


Fonte: Construção dos autores (2020).

Assim, constatou-se no primeiro grupo (planície) formado pelas áreas localizadas no (município de Cáceres) caracterizados por serem áreas de florestas inundáveis na transição contato entre Cerrado e Pantanal, mostraram-se uma maior similaridade em relação ao segundo grupo. O segundo grupo apresentou menor similaridade florística, sendo formado pelas áreas de planalto (municípios de Barra do Bugres e Porto Estrela) inserida na região de cerrado com enclave da Amazônia e confluência (município de Cáceres) estão nas regiões de ecótono entre a Amazônia, Cerrado e Pantanal.

O teste de tukey indicou diferença significativa na riqueza de espécies no Planalto e planície ( $p= 0,03$ ), no entanto a região de confluência dos rios apresentou a riqueza semelhante ao planalto ( $p= 0,11$ ), embora a região de confluência dos rios e planície apresentaram valores atípicos (*outliers*), também se aproximam na riqueza ( $p= 0,82$ ) (Figura 3 A). Entretanto o teste de Tukey indicou para abundância diferença significativa na região de planalto e planície ( $p= 0,01$ ) e nas regiões de confluências dos rios e planície ( $p= 0,00$ ), enquanto as regiões planalto e confluências dos rios apresentaram abundância semelhantes ( $p=0,58$ ) (Figura 3 B).

**Figura 3** - Riqueza (A) e abundância (B) de espécies entre as áreas amostradas planalto e Pantanal, Mato Grosso, Brasil.



Fonte: Construção dos autores (2020).

O *outlier* verificado na região de confluências dos rios está relacionado ao fato de um dos módulos apresentar uma parcela com monodominância de *Sapium obovatum* com 94% dos espécimes, entretanto, na região de planície está relacionado a baixa riqueza florística.

#### 4. Discussão

A alta diversidade se deve ao grande número de espécies nativas do Cerrado e contempladas em módulos que misturam áreas de transição entre os biomas Cerrado e Amazônia com enclave no Pantanal. A presença das espécies de Cerrado e poucas de Pantanal é justificada pelo Pantanal ser geologicamente novo e possuir poucas espécies endêmicas (Pott, et al., 2011) recebendo maior influência do Cerrado (Pott, 1988). A alta diversidade observada nos módulos pode estar associada à influência da Amazônia (Felfili, et al., 2002; Méio, et al., 2003).

As espécies raras registradas na área de estudo estão assim representadas: planalto (24,50%), confluência de rios (35,71%) e planície (24,32%) condizente ao conceito proposto por Sano, et al., (2014) de que a espécie rara geralmente possui baixa frequência de indivíduos na natureza associada a uma distribuição mais restrita, em termos geográficos. A raridade não significa apenas que as espécies sejam raras, mas que apresentam a distribuição espacial que determina a ocorrência de poucos espécimes por unidade de área Costa, et al., (2010).

O planalto apresenta a maior riqueza dentre as regiões estudadas, localizado geograficamente no bioma amazônico (IBGE, 2012), com uma área na transição com o Cerrado. Áreas transicionais apresentam alta diversidade (Pelissari, et al., 2012; Oliveira, 2008) e riqueza (Machado, et al., 2012). Algumas espécies registradas no planalto são tipicamente do domínio do Cerrado, como por exemplo a *Curatella americana*, confirmando as inferências de que esse bioma age sobre a flora do Pantanal. Reforçando as afirmações anteriores Costa, et al., (2010) em área de Cerrado no Pantanal em Poconé-MT, relataram que os levantamentos florísticos dessa região são um misto de espécies de cerrado sentido restrito, cerradão e espécies típicas do Pantanal e que a composição florística dessa região é única, atribuindo essa heterogeneidade florística ao pulso de inundação que atua como filtro para a algumas das espécies.

Gomes, et al., (2004) observou para uma área de transição entre o Cerrado e uma floresta paludícola em Brotas-SP um total de 125 espécies em 1ha, enquanto Marimon, et al., (2012) amostrando campos de murundus em área úmida na região do Araguaia em Mato Grosso obteve um total de 318 espécies em 11ha amostrados. Esses resultados vão ao encontro do observado no presente estudo, com uma alta riqueza em regiões de transição entre áreas úmidas e secas, podendo a região ser considerada um centro de diversidade (Gomes et al., 2004).

Foi observada uma variação na composição, riqueza e abundância de espécies entre as regiões amostradas (planalto, confluência e planície), sendo que o nível e duração do pulso de inundação apresenta variação entre as áreas sendo o planalto a região mais alta topograficamente e a planície a mais baixa, as espécies tentem a suportarem um máximo de intensidade e duração da inundação podendo esse fato aliado a influência de outras formações florestais justificar a diferença nos valores encontrados entre as áreas (Pott, et al., 2011; Soares & Oliveira, 2009).

As considerações anteriores são convergentes com o resultado de similaridade florística que mostrou que as áreas sob menor efeito da inundação (planalto e confluência) são similares quanto a composição de espécie, podendo indicar que além da inundação essas áreas estão sob maior influência de outros domínios fitogeográficos Cerrado e Amazônia (Pott, et al., 2011) fazendo com que ocorra maior riqueza. Quanto a inundação Umetsu, et al., (2011) infere que a frequência e principalmente, o tempo de alagamento são os principais determinantes ecológicos da distribuição das espécies vegetais ao longo do perfil topográfico, e na área de planície principalmente o fator tempo age com maior intensidade sob a comunidade arbórea.

Os *outliers* apresentado na região de confluências dos rios se assemelham com o levantamento de Ikeda-Castrillon, et al., (2011) que registraram essa espécie com maior valor de importância, considerada monodominante sobre a diversidade arbórea das ilhas do rio Paraguai na região que vai de Cáceres até a Estação Ecológica de Taiamã. Esses resultados podem estar relacionados a região da planície inundada que tem característica de possuir espécies monodominantes, como também a *Erythrina fusca* foi destacada por Olivo-Neto, et al., (2020), na região de planície na Estação Ecológica de Taiamã.

Além desses trabalhos referenciados, os estudos realizados na Estação Ecológica de Taiamã por Martins, et al., (2020) observaram em áreas de mata ciliares um total de 34 espécies e Gris, (2017) com riqueza igual 46 em áreas monodominantes de *Erythrina fusca*, coincidem com os resultados do presente estudo que observou menor riqueza e abundância na região de planície, demonstrando que o fator inundação funciona como um filtro ambiental para algumas espécies de outras fitofisionomias, podendo justificar o resultado encontrado (Costa, et al., 2010).

As espécies *Trichilia catigua*, *Mouriri guianensis*, *Garcinia brasiliensis*, além de estarem presentes em todas as áreas de estudo, estão entre as espécies com maior VI. Essas espécies também ocorreram em levantamentos sobre a estrutura da comunidade vegetal em diferentes fitofisionomias nas ilhas do rio Paraguai na região no Pantanal de Cáceres (Ikeda-

Castrillon, et al., 2011), sendo a *T. catigua* a espécie de terceiro maior VI no estudo de Martins, et al., (2020). Isso demonstram a capacidade adaptativas dessas espécies para a região.

*Vochysia divergens* costumam ser abundantes no Pantanal, formando áreas extensas com dominância da espécie (Arieira & Nunes da Cunha, 2006) e no presente estudo apenas na região de confluências de rios a espécie apareceu entre as de maiores VI, apontando que ela tende a não ocorrer de forma abundante nas regiões do estudo, diferindo dos resultados obtidos anteriormente. *Inga vera* também merece destaque em função de ser uma espécie de ampla ocorrência no Pantanal e geralmente de forma abundante (Pott, et al., 2011; Martins, et al., 2020) e na região de confluências dos rios a espécie não aparece entre as de maiores VI. Isso demonstra que as espécies possuem suas particularidades na forma de ocorrência e distribuição, conforme foi relatado por alguns autores para áreas sob efeito de inundação (Olivo-Neto, et al., 2020; Pottker, et al., 2016) e que fatores bióticos e abióticos podem condicionar a presença ou ausência e uma maior ou menor abundância de espécies na região, sob efeito do pulso de inundação.

Os resultados do estudo demonstram que na região em estudo a composição e estrutura florística é variável, sendo que cada espécie possui seu grau de importância para o Pantanal, prestando diversos serviços ecossistêmicos, entre eles o de provisão que é de suma importância para que os demais ocorram (Eliáš & Mariničová, 2017), levando ao entendimento de que todas as áreas desde o planalto até Pantanal são de suma importância para a manutenção desses serviços prestados.

## 5. Considerações Finais

A composição florística nas áreas de estudo mostrou-se heterogênea, expresso pela elevada riqueza, associado ao grande número de espécies “localmente raras”. É uma região de elevada importância para conservação biológica por estarem conectadas nas regiões de abrangência do bioma Cerrado ao longo de todo o gradiente de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial com parte de enclave em áreas de transição de três domínios fitogeográficos (Cerrado-Amazônia-Pantanal), além da presença do corredor fluvial do rio Paraguai, que também é influenciado principalmente por três rios tributários (Sepotuba, Jauru e Cabaçal), que capilarizam a malha hídrica de pequenos córregos advindos diretamente de nascentes da Bacia hidrográfica do Alto Paraguai.

Isto posto, sugerimos a necessidade de estudos complementares em trechos de matas ciliares desta natureza, com as mesmas características físicas das áreas estudadas, de forma a ampliar os elementos de comparação quanto à diversidade florística, por se tratar de uma região de alto valor biológico, ecológico e prioritária na elaboração de políticas para a proteção ambiental.

Sugere-se estudos mais aprofundados de solo e disponibilidade de água, para melhor compreensão do padrão de distribuição das espécies da comunidade arbórea das matas ripárias do rio Paraguai em áreas de planalto e Pantanal, bem como, de suas relações ecológicas com os ecossistemas.

### **Agradecimentos**

Agradecemos à Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa DS. Edital Redes de Pesquisa em Mato Grosso Nº 037/2016/FAPEMAT e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT), pelo financiamento da pesquisa. Ao Projeto Erosão da Biodiversidade na Bacia do Alto Paraguai: Impactos do Uso da Terra na Estrutura da Vegetação e Comunidade de Vertebrados Terrestres e Aquáticos, que abrigou e viabilizou a execução dos trabalhos de campo. Agradecemos em especial aos especialistas que identificaram o material botânico: Anderson Ferreira Pinto Machado (UFRB); Celia Regina Araújo Soares Lopes, Dennis Rodrigues da Silva e Jose Martins Fernandes (Unemat-HERBAM); Temilze Gomes Duarte, Germano Guarim Neto (UFMT); Arnildo Pott e Vali Joana Pott, Geraldo Alves Damasceno Júnior, Ieda Maria Bortolotto, Flavio Macedo Alves e Ângela Lucia Bagnatori Sartori (UFMS); Edmar Almeida de Oliveira (Unemat-NX); Vinicius Castro Souza (USP).

### **Referências**

An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV (2016). *Botanical Journal of the Linnean Society*. 181(1), 1-20. DOI: <https://doi.org/10.1111/boj.12385>.

Araujo, N. A., & Pinheiro, C. U. B. (2012). Composição florística e fitossociologia das Matas de aterrados do lago formoso no município de penalva, baixada maranhense, amazônia legal. *Brasileira.Boletim do laboratório de hidrobiologia*, 25(1), 01-12.

Arieira, J., & Cunha, C. N. D. (2006). Fitossociologia de uma floresta inundável monodominante de *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. *Acta botânica brasílica*, 20(3), 569-580.

Brower, J. E. & Zar, J. H. (1984). Field and laboratory methods for general ecology. W.C. Brown Company Publishers, Iowa.

Caiafa, A. N. (2008). A Raridade de Espécies Arbóreas Na Floresta Ombrófila Densa Atlântica: Uma Análise de Metadados. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. Campinas-SP. Tese de Doutorado em Biologia Vegetal. p. 8.

Campos, A. C. A. L., Santos, A. C. P., Van den Berg, E., Quinelato, M., Cerqueira, F.M. (2007). Levantamento florístico e fitossociológico da mata ciliar do Rio das Mortes em Del-Rei, S. J. Minas Gerais. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, 5(2), 1177-1179.

Carvalho, D. A., Oliveira-Filho, A.T., Vilela, E. A., Curi, N., Berg, E. V. D., Fontes, M. A. L., Botezelli, L. (2005). Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do Rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. *Revista Brasileira Botânica*, 28(2), 329-345.

Costa, C. P. D., Cunha, C. N. D., Costa, S. C. (2010). Caracterização da flora e estrutura do estrato arbustivo-arbóreo de um cerrado no Pantanal de Poconé, MT. *Biota Neotropica*, 10(3), 61-73.

Eliáš, P. & Mariničová, P. (2017). Ecological functions of vegetation as potentials of ecosystem services (floodplain alder forest in the Tríbeč microregion). *Journal of Forest Science*, 63(3), 126-135.

Ellenberg, D. & Mueller-Dombois, D. (1974). *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Wiley.

Farias, R. C., Lacerda, A. V., Gomes, A. C., Barbosa, F. M. & Dornelas, C. S. M. (2017). Riqueza florística em uma área ciliar de Caatinga no Cariri Ocidental da Paraíba, Brasil. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*. 4(7), 109-118. Doi.org/10.21438/rbgas.040711.

Felfili, J. M., Carvalho, F. A. & Haidar, R. F. (2005). *Manual para Monitoramento de Parcelas Permanentes nos Biomas Cerrado e Pantanal*. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.

Felfili, J. M., Nogueira, P. E., Silva Júnior, M. C. D., Marimon, B. S. & Delitti, W. B. C. (2002). Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa-MT. *Acta botanica brasílica*, 16(1), 103-112.

Flora do Brasil 2020 em construção (2020). *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Recuperado de < <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >.

Gomes, B. Z., Martins, F. R., & Tamashiro, J. Y. (2004). Estrutura do cerradão e da transição entre cerradão e floresta paludícola num fragmento da International Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. *Brazilian Journal of Botany*, 27(2), 249-262.

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

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2012). *Manual técnico da Vegetação Brasileira*. (2a ed.), Rio de Janeiro.

Ikeda-Castrillon, S. K., Silva, C. J. D., 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 Botanica Brasílica*, 25(3), 672-684.

Machado, M. P., Pires, L. R., Silva, L. T., Riguete, J. R., & Silva, A. G. (2012). Análise de um gradiente fitofisionômico em área de influência de inundação periódica no Pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Natureza on line*, 10(2), 65-70.

Marimon, B. S., Marimon-Junior, B. H., Mews, H. A., Jancoski, H. S., Franczak, D. D., Lima, H. S., & Moresco, M. C. (2012). Floristics of floodplain 'murundus' of the Pantanal of Araguaia, Mato Grosso, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 26(1), 181-196.

Marques, F. J., Cabral, A. G. A., Lima, C. R. & França, P. R.C. (2020). Florística e estrutura do componente arbustivo-arbóreo da Caatinga nas margens do rio Sucuru em Coxixola, Paraíba: reflexos da antropização. *Brazilian Journal of Development*. 6(4), 20058-20072. DOI: 10.34117/bjdv6n4-252.

Martins, B. A. A., Ikeda-Castrillon, S. K., Sander, N. L.; Olivo-Neto, A. M., Lázaro, W. L., Da Silva, C. J., & Pedroga, J. A. (2020). Flood effect on tree communities in the multispecific forest at Taiamã Ecological Station (Sítio Ramsar), Pantanal Matogrossense. *Research, Society and Development*, 9(8).

Méio, B. B., Freitas, C. V., Jatobá, L., Silva, M. E. F.; Ribeiro, J. F. & Henriques, R. P. B. (2003). Influência da flora das florestas Amazônica e Atlântica na vegetação do cerrado *sensu stricto*. *Revista Brasileira Botanica* 26(4), 437-444.

Oliveira, A. N., Amaral, I. L., Ramos, M. B. P., Nobre, A. D., Couto, L. B., & Sahdo, R. M. (2008). Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*. 38(4) 627 – 642.

Olivo-Neto, A. M., Da Silva, C. J., Ikeda- Castrillon, S. K., Lázaro, W. L., Damasceno-Junior, G. A., Gris, D., & Sander, N. L. (2020). Spatial distribution of single specie dominant forests of *Erythrina fusca* Lour. at the Taiamã Ecological Station, Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Tropical Ecology*, 61, 248–257.

Pelissari, A. L., Ianssanova, L. R., Fernandes, D. Á., Diego, T. M., & Costa, R. B. (2012). Fitossociologia em área de transição da Floresta Amazônica e Cerrado no estado de Mato Grosso. *Multitemas*, 41,123-132.

Pereira A. S., Shitsuka D. M., Parreira F. J., & Shitsuka R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Recuperado de [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_MetodologiaPesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_MetodologiaPesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Pott, A. (1988). *Pastagens no Pantanal*. Corumbá, EMBRAPA/ CPAP de Corumbá.

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

Pottker, G. S., Oliveira Filho, P. C., Figueiredo Filho, A., & Dalmaso, C. A. (2016). Padrão espacial de espécies florestais: estudo de caso com *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer. *Ciência Florestal*, 26(4), 1097-1106.

*Plano de recursos hídricos da PRH-PARAGUAI* (2018). Plano de recursos hídricos da região hidrográfica do rio Paraguai. Relatório final -programas de ações. Recuperado de [http://prhparaguai.ana.gov.br/mop/html/01\\_02\\_AreaAbrangenciaPIRH.html](http://prhparaguai.ana.gov.br/mop/html/01_02_AreaAbrangenciaPIRH.html).

R Core Team (2019). *R. A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Recuperado de <https://www.R-project.org/>.

Rodrigues, R. R. & Shepherd, G. J. (2001). Fatores Condicionantes da Vegetação Ciliar. In: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. L. (eds.). *Matas ciliares: conversação e recuperação*. São Paulo: EdUSP. 101-108.

Sano, P. T. (2014). Importância da conservação de espécies raras no Brasil. *Martinelli, G. et al. Livro vermelho da flora do Brasil: plantas raras do Cerrado*. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro: Centro Nacional de Conservação da Flora, 16-20.

Silva, S. B., Sousa, V. C., Santos, C. M., Mariano, D. C., & Okumura, R. S. (2017). Levantamento florístico do Componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar de fragmento no rio Parauapebas. *Agroecossistemas*, 9 (1), 99 – 115, online 2318-0188.

Soares, J. J., & Oliveira, A. K. M. D. (2009). O paratidal do pantanal de Miranda, Corumbá-MS, Brasil. *Revista arvore*, 33(2), 339-347.

The Taxonomic Name Resolution Service [Internet]. iPlant Collaborative. Version < 4.1> [28 July 2020]. Available from: <http://tnrs.iplantcollaborative.org>.

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

Venzke, T. S. L. (2018). Estudo das matas ciliares da Bacia Hidrográfica do Pelotas, pelotas, RS, Brasil. *Geografia, Ensino & Pesquisa*, 22 (29), 01-15. DOI: 10.5902/2236499431007.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Cleidiane Prado Alves da Silva – 30%

Acisa Raimunda de Souza – 8%

Antonio Miguel Olivo-Neto – 6%

Silvana Aparecida de Lima Lemes – 8%

Vancleber Divino Silva-Alves – 6%

Manoel dos Santos Filho – 6%

Dionei José da Silva – 6%

Maria Antonia Carniello – 30%