

# CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DO PANTANAL PASSO DA LONTRA<sup>1</sup>

JOSÉ ELIAS DE PAULA<sup>2</sup>, CLÁUDIO DE ALMEIDA CONCEIÇÃO<sup>3</sup> e MIRAMY MACÊDO<sup>4</sup>

**RESUMO** - O Pantanal Passo da Lontra está localizado no Município de Miranda, MS, entre as coordenadas 20°30'S e 56°15'W. A área estudada foi de 180 km<sup>2</sup>, onde ocorre uma vegetação diversificada, em áreas inundáveis, permanentemente inundadas, campos de murundus, cordilheiras e chaco. As coletas foram realizadas durante os meses de fevereiro, maio, julho, agosto, novembro e dezembro, entre 1989 e 1991. Coletaram-se e foram identificadas 76 espécies, sendo 34 de hábito arbóreo. Em 1.000 m<sup>2</sup> de mata inventariada, o rendimento de madeira seca foi de 61.874 ton, provenientes de 131 árvores. Estudaram-se também os agentes de dispersão de frutos e sementes e constataram-se as seguintes classes: Anemocoria, Artidactilocoria, Autocoria, Hidrocoria, Ictiocoria, Chiropterocoria, Ornithocoria e Primatocoria.

**Termos para indexação:** Pantanal, dispersão de frutos, dispersão de sementes, chacos, inventário quantitativo.

## INFORMATION ABOUT THE "PANTANAL PASSO DA LONTRA"

**ABSTRACT** - The Pantanal Passo da Lontra is situated at Miranda MS, Brazil, between co-ordinates 20°30'S and 56°15'W. The study covered an area of approximately 180 km<sup>2</sup>, in which some different vegetation types were observed, such as swamp or aquatic vegetation, flooded vegetation, mountain ranges forest, and small hills ("murundus") and chaco fields. This study was realized from 1989 to 1991 and an extensive collection of vegetative types was made during February, May, July, August, November and December. Seventy six species were collected and identified, from which 34 have arboreal aspects. In 1000 m<sup>2</sup> of inventoried forest, dry wood yield was about 61,874 tons, originating from 131 trees. Dispersal agents of fruits and seeds were also studied, and the following classes were verified: Anemochory, Artidactylochory, Autochory, Hydrochory, Ichthyochory, Chiropterochory, Ornithochory and Primatochory.

**Index terms:** dispersal, habitat, Pantanal, qualitative inventory, chacos.

## INTRODUÇÃO

O Pantanal Mato-grossense é uma biota, portanto, constituído de vários ecossistemas, tais como chaco, campo de murundus, cerrado, cordilheiras,

corixos, pântanos "sensu strictu", matas mesofíticas, áreas inundadas anualmente, brejos, lagoas, cerradão, matas ciliares, lagoas salinas, dentre outras menores (Prance & Schaller, 1982; Pott, 1982; Conceição & Paula, 1986; Ratter et al., 1988). Na biota pantaneira ocorrem vários tipos de pantanais (Adamoli, 1981; Allem & Valls, 1987). O Pantanal Passo da Lontra está localizado no Município de Miranda (Mato Grosso do Sul, MS, entre os pontos de coordenadas geográficas 20°30'S e 56°15'W (Fig. 1). O Município de Miranda tem como limite norte o Pantanal do Abobral e o Município de Corumbá; ao sul, o Município de Murtinho; a leste, o Pantanal de Aquidauana, e a oeste, a Serra de Bodoquena e o Pantanal de Nabileque (Fig. 1).

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 2 de março de 1995. Trabalho realizado com o auxílio do CNPq.

<sup>2</sup> Biólogo, Prof. Adjunto, Univ. de Brasília, Dep. de Botânica, CEP 70910-900 Brasília, DF. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Prof. Titular, Univ. Fed. de Mato Grosso do Sul, Dep. de Botânica, Campo Grande, MS.

<sup>4</sup> Profa. Adjunta, Univ. Fed. do Mato Grosso, Dep. de Geografia, Cuiabá, MT.

No que tange à flora do Pantanal, Paula & Conceição, (1984); Paula et al. (1989); Conceição & Paula, (1986, 1990), abordaram aspectos da flora relacionados com a fauna, tais como as espécies vegetais concatenadas com a dieta alimentar de peixes; realizaram, também, testes para obtenção de biogás a partir de macrofitas aquáticas, cujos resultados foram auspiciosos.

Prance & Schaller (1982) concentraram seus estudos em Acurizal (área de pantanal), e Ratter et al. (1988) realizaram estudos multidisciplinares em Cáceres, Corumbá, Fazenda Nhumirim e Abobral (áreas de pantanal). Nessas comunicações, abordaram-se referenciais florísticos e ecológicos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A Universidade Federal do Mato Grosso do Sul construiu uma base de apoio aos estudos do Pantanal Passo da Lontra. Essa base consta de seis prédios sobre pilotis, com laboratórios e local de hospedagem para atender a pesquisadores nacionais e estrangeiros que vão àquela região realizar trabalhos científicos. Para este trabalho, a base serviu também de referencial para a delimitação da área onde os estudos foram concentrados.

Para definição da área, foram traçadas quatro linhas: a primeira, partiu da Base em direção norte-sul (subindo o Rio Miranda) até o Morro do Azeite (cerca de 15 x 3 km da Base, abrangendo as duas margens); a segunda, 15 x 3 km em direção leste-oeste, seguindo o curso do Rio Miranda, pela margem esquerda; a terceira, uma faixa de 15 km de extensão por 3 km de largura na margem direita do Rio Miranda; e a quarta, igualmente uma faixa de 15 x 3 km na margem esquerda do rio, perfazendo um total de aproximadamente 180 km<sup>2</sup>.

As coletas de material botânico foram realizadas nos meses de fevereiro, maio, julho, agosto, novembro e dezembro de 1989 a 1991. Paralelamente, fizeram-se observações fenológicas no que concerne à floração e à frutificação, ao comportamento de agentes dispersores; fizeram-se, também, indagações junto aos moradores da região no tocante à utilização de espécies, notadamente quanto ao uso de madeiras de espécies nativas locais. De cada indivíduo, quando possível, coletou-se material suficiente para preparação de duas a cinco exsiccatas. Uma parte do material, após a preparação das exsiccatas, foi incorporada ao acervo dos herbários da Universidade de Brasília (UB) e da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) sob número de coleta, e a outra parte foi permutada com outros herbários.

Nas áreas de concentração de "acuri" (acurizal, *Scheelea phalerata* (Mart.) Burret (*Attalea phalerata* Mart.)), procedeu-se à contagem dos indivíduos em dez parcelas de 400 m<sup>2</sup> cada, perfazendo 4.000 m<sup>2</sup>.

No tocante à síndrome de dispersão utilizou-se a terminologia adotada por Pijl (1972), e quanto aos agentes dispersores, foram adotados os critérios de observações diretas e indiretas escolhidas por Macêdo (1977, 1993), Macêdo & Prance (1978), Conceição & Paula (1986, 1990) e Paula et al. (1989).

## Inventário quantitativo

Foi realizado um inventário quantitativo em áreas de matas inundáveis e de "cordilheiras" (terra firme). Para tanto, delimitaram-se 5 parcelas de 200 m<sup>2</sup>, perfazendo 1.000 m<sup>2</sup>. Foram medidos o diâmetro inferior (Di) a 10 cm do solo, o DAP (a 1,30 m), e o diâmetro superior (Ds) de todas as árvores com DAP a partir de 5 cm. Foram igualmente registrados o diâmetro inferior e o superior, bem como o comprimento de todos os galhos com diâmetro inferior a partir de 5 cm, e o diâmetro superior, até 4 cm. Os volumes foram calculados pelo emprego da fórmula de Smailian.

O coeficiente de Lidier (fator de forma) foi determinado pela razão do diâmetro superior (Ds) sobre o diâmetro inferior (Di). Esse fator, que varia entre zero e 1, indica o grau de conicidade do fuste (tronco), e portanto, quanto maior for a distância em direção a 1, menor será o grau de conicidade. A área basal foi determinada pela fórmula 0,7854 x DAP<sup>2</sup>. Esse parâmetro indica a ocupação dos espaços pelos troncos das árvores.

Determinou-se a densidade básica (DE) pela relação da massa sobre o volume respectivo da amostra saturada, com amostras de madeira seca (peso constante) em estufa à temperatura de 105 °C até atingir peso constante - valor em kg/m<sup>3</sup> de madeira seca.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mapa que localiza o Pantanal Passo da Lontra foi adaptado a partir de Ratter et al. (1988), Adamoli (1981) (Atlas Geográfico Mirador, Mapa dos Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul). Incluíram-se no mapa o Pantanal Passo da Lontra e o Rio Miranda (Fig. 1).

Para melhor compreensão, apresentam-se a seguir as descrições dos tipos de formações vegetais existentes no Pantanal Passo da Lontra, bem como as espécies reunidas nas Tabelas 1 a 4, onde constam o ambiente, o hábito e a época de floração de cada uma.

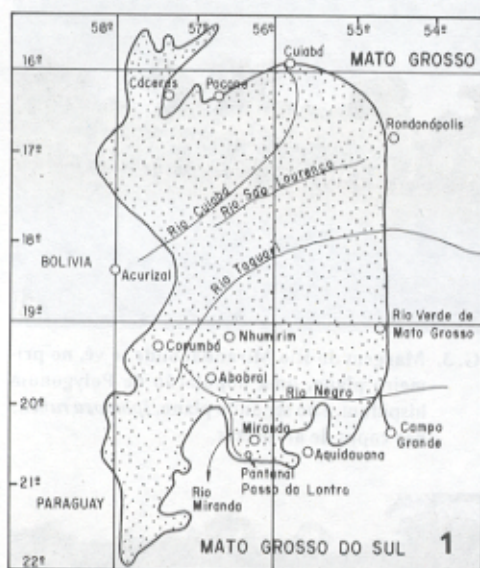


FIG. 1. Mapa do Pantanal indicando a área estudada.

#### Formações em áreas inundáveis

a. Paratudal ou Peuval. Nesta formação vegetal, *Tabebuia caraiba* (paratudo) é a espécie dominante, notadamente nos campos de murundus (Fig. 2). As árvores dessa espécie se apresentam isoladamente ou em grupos de dois ou três indivíduos e em redor dos quais se formam pequenas elevações ou "ilhas" de até 50 cm, conhecidas por "murundus". Esses "murundus" têm seus substratos formados por formigas do gênero *Campomanotus*, que para formarem seus ninhos em ramos de *Tabebuia caraiba*, *Bytteneria elliptica* e *Byrsonima intermedia*, utilizam fragmentos de folhas e caules de gramíneas e ciperáceas; partes desses fragmentos vão caindo no solo durante o período seco, sedimentando no decorrer do tempo. Os ninhos, conhecidos localmente por "casa-de-formiga" são construídos acima do nível do solo, cuja altura varia entre 0,70 e 2 m, assegurando a proteção durante o período de cheia. Nos "murundus", além da abundância de *T. caraiba*, Cyperaceae e Gramineae, ocorrem também com frequência *Bytteneria elliptica*, *Byrsonima intermedia*,

*Pffafia stenophylla*, *Vigna adenathera* (G.F.N.) M.M., *Eichiodorus paniculatus*, *Paulinia pinata*, *Alternanthera ficoides* e *Caperonia castanalfolia*. Nos solos planos, especialmente entre os "murundus", ocorrem *Mikania congesta* DC., *Genipa americana*, *Cissus Spinosa* Camb. e *Byrsonima intermedia*, no domínio de um estrato gramíneo e herbáceo.

b. Acurizal. Nessa formação vegetal, a dominância é de *Scheelia phalerata*, representada por plântulas, plantas jovens e adultas em floração e frutificação, que preferem as partes mais altas das "cordilheiras", menos atingidas pelas inundações. As partes mais baixas permanecem alagadas, secando em alguns pontos quando a estiagem é mais prolongada, e suas bordas são povoadas por *Bactris glaucescens* Drude (tucum).



FIG. 2. Paratudal em campo de murundus com estrato herbáceo dominado por ciperáceas e gramíneas.



Nesse tipo de formação, em 4.000 m<sup>2</sup> foram computados 183 indivíduos de *Scheelea phalerata* adultos e 119 jovens, dois de *Coccoloba molis*, um de *Vitex cymosa*, dois de *Genipa americana* e um de *Inga affinis*.

c. Formações herbáceas - Essas formações extensas ocorrem a partir das margens do Rio Miranda. Participam dessas formações: fanerófitas fixas, tais como, *Polygonum hispidum* (Fig. 3), *Vigna adenantha*, *Echinodorus paniculatus*, *Eichhornia azurea*, *Pontederia rotundifolia*, *Hymenachne amplexicaulis* (Fig. 4), *Caperonia castaneaefolia*, *Aspilla cuyabensis*, *Ipomoea carnea* Mart. ex Choisy subsp. *fistulosa* (Mart. ex Choisy) D. Austin, *Hibiscus striatus* Cav, *Ipomoea rubens* Choisy. *Polygonum hispidum* aparece sempre formando grandes populações. Por outro lado, *Ipomoea rubens* (Fig. 3) ocupa os espaços aéreos, formando densas coberturas sobre arbustos e arvoretas, e sob essas coberturas, pássaros, répteis, insetos e mamíferos se abrigam provisoriamente. A densidade dessas coberturas provoca até a morte das arvoretas suportes. Além das fanerófitas fixas, algumas natantes também participam das aludidas formações herbáceas: *Eichornia crassipes*, *Ludwigia natans*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia auriculata*, *S. natans* e *Ceratopteris thalictroides* são as únicas criptógamas natantes presentes.

d. Formação em terra firme inundável (mata ciliar, Fig. 5). Esse tipo de formação vegetal ocorre nas margens do Rio Miranda a partir dos barrancos, sendo, basicamente, representada por *Tabebuia heptaphylla*, *Genipa americana*, *Inga affinis*, *Inga meissneriana*, *Ocotea corymbosa*, *Andira inermis*, *Ficus obtusifolia* e *Triplaris guianensis*, *Acacia glomerosa*, *Vochysia divergens*, e *Cecropia pachistachya* têm raízes escuras, adaptadas às inundações, e as demais espécies mencionadas possuem raízes semi-expostas, seguramente em via de adaptação.

e. Formação em terra firme não inundável - ocorre um tipo de formação vegetal conhecida por "cordilheira" de terra firme, onde constataram-se *Acacia*



FIG. 3. Margem do Rio Miranda, onde se vê, no primeiro plano, uma população de *Polygonum hispidum*, e no segundo plano, *Ipomoea rubens* nas copas de arvoretas.



FIG. 4. Formação herbácea próxima da margem do Rio Miranda, dominada por *Hymenachne amplexicaulis*.



FIG. 5. Área de mata ciliar inundável pelo Rio Miranda, onde se observam, no segundo plano, árvores de *Tabebuia heptaphylla*.



*glomerosa*, *Andira inermis*, *Aspidosperma subincanum*, *Bumelia obtusifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Pterogyne nitens*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Capparis matogrossensis* e *Zizyphus corumbensis*.

f) Chaco (Fig. 6) - A vegetação chaquenha é representada por elementos isolados ou formando densas comunidades revestindo os morros, inclusive o Morro do Azeite, os quais afloram na planície, com fisionomia parecida com a vegetação da caatinga nordestina. A vegetação desse morro ainda não sofreu interferência antrópica no que concerne a desmatamentos e exploração de madeira. Devido à presença de onças neste local, indicada por pegadas que foram observadas e informações de "mateiros" que nos acompanharam, não foi possível colher maiores informações acerca desse tipo de vegetação, e as coletas de plantas foram reduzidas. Na base da encosta, pôde-se identificar as seguintes espécies: *Acacia glomerosa*, *Cereus peruvianus*, *Bumelia obtusifolia*, *Guazuma ulmifolia*, *Heliconia hirsuta*, *Ficus obtusifolia*, *Tabebuia heptaphylla*, *T. caraiba*, *Chorisia pubiflora*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina glauca*, *Pithecellobium saman*, *Commiphora leptophloeos* Mart.), Gillet (=Bursera), *Jacaratia corumbensis*, *Jatropha urens*, e *Pterogyne nitens*.



FIG. 6. Chaco - Morro do Azeite.

## Dispersão de frutos e sementes

Detectaram-se, na área estudada, oito classes de dispersão que contribuem para manter a dinâmica das formações existentes na área. Gottsberg (1978) apresentou uma relação de espécies vegetais que são dispersadas por peixes em Humaitá, Amazonas, por ingestão de sementes na sua dieta alimentar, notadamente das famílias Annonaceae, Elaeocarpaceae, Araceae, Bursaraceae, Chrysobalanaceae, Myrtaceae, Sapotaceae e Simaroubaceae.

Os habitats (Tabela 1) favorecem esta dinâmica, auxiliados pela síndrome de dispersão, onde os agentes dispersores, tanto biótico como abiótico, favorecem secundariamente a um ou mais tipos de disseminação, fenômeno importante no processo de sucessão primária que é constante nesta região.

As classes de dispersão encontradas estão de acordo com as estratégias de Van Roosmanlen (1985) (Tabela 2):

1. Anemocoria - dispersão pelo vento. As formações inundáveis oferecem condições excelentes para esse tipo de dispersão, que contribui, juntamente com o relevo, para instalação de formações homogêneas, como o "paratidal" ou "peuval" de *Tabebuia caraiba*, e para formações herbáceas como *Aspilla cuyabensis*, *Hymenanche amplexicaules* entre outras, formando grandes populações, sendo que esta última é secundariamente dispersada por diszoocoria (roedores) ou pelo gado.

2. Artiodactilocoria - dispersão por ungulados. Frequentemente, esse tipo de dispersão se dá pelo processo de ruminação ou por transporte para outro local por estes agentes, como em *Rhynchosia pyramidalis*, *Vigna adenantha*, ou pelas palmeiras das espécies de *Acrocomia totai* e *Scheelea phalerata*. Estas duas palmeiras não ocorrem nas cordilheiras, mas ambas são dispersadas por diszoocoria, onde estão registradas suas marcas produzidas por roedores "cotia" (*Dasyprocta*), "paca" (*Agouti*), e "rato-do-mato" (*Cricetidae*), entre outros.

3. Autocoria - dispersão por abertura mecânica dos frutos. Nesta área destacam-se *Alcalypha brasiliensis*, que secundariamente tem seus indivíduos dispersados por diszoocoria e *Mimosa sensiti-*

va que também posteriormente é dispersada por peixes.

4. Chiropterocoria - dispersão por morcegos. Registra-se a ação destes agentes principalmente na parte noturna, nos indivíduos de *Andira inermis*, *Cecropia pachistachya* e *Ficus obtusifolia*, sendo que na primeira espécie, *Ficus obtusifolia*, secundariamente os frutos são dispersados por roedores, visto que sob a copa da árvore-mãe se encontram frutos roídos e outros carreados para suas tocas. Já a segunda espécie posteriormente é dispersada por pássaros, e pela ação freqüente destes dois agentes os frutos caem na água e são dispersados por ictiocoria, especialmente pelos peixes curimatá, jaraqui, pacu, pacu-peva entre outros.

5. Hidrocoria - dispersão pela água. Nesta área foram evidenciados indivíduos de *Eichornea azurea* e *Pontederia rotundifolia*, que também são dispersados não só pelo fruto mas também por fragmentação. Secundariamente, elas são dispersadas pela "capivara" (*Hidrochoerus hydrochaeris*). Também são dispersos vegetativamente e pelas águas: *Azolla* sp, *Lemna* sp, *Pistia stratiotes* e *Ceratopteris thalictroides* (as duas últimas, em forma de plântulas).

6. Ictiocoria - dispersão por peixes. No Pantanal Passo da Lontra é representada pelas espécies *Alchornea castanaefolia* e *Echinodorus paniculatus*, sendo que a dispersão se processa por endozocoria pelos peixes curimatá, jaraqui, pacu, pacu-peva.

TABELA 1. Espécies ocorrentes na área estudada.

Nome Científico	Hábito	Habitat			Chaco	Época de floração	Familia
		Área inundável	Área inundada	Terra firme inundada - mata ciliar Cordilheira			
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	arbóreo				+	agosto	Leguminosae
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	arbusto	+		+	+	outubro	Leguminosae
<i>Alternanthera ficoides</i> R. Br.	herbáceo	+				fevereiro	Amaranthaceae
<i>Acrocomia totai</i> Mart.	arbóreo				+	maio	Palmae
<i>Aspilota cuyabensis</i> Malme	herbáceo	+	+		+	maio	Compositae
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	arbóreo				+	outubro	Apocynaceae
<i>Alchornea castanaefolia</i> Juss.	arbusto	+	+			maio	Euphorbiaceae
<i>Andira inermis</i> H.B.K.	árvore	+		+	+	novembro	Leguminosae
<i>Acalypha brasiliensis</i> M. Arg.	herbáceo	+				fevereiro	Euphorbiaceae
<i>Azolla</i> sp.	herbáceo		+			-	Salvibiaceae
<i>Bactris glaucescens</i> Dudgeon	arbusto	+				setembro	Palmae
<i>Bursera leptophloeos</i> Mart.	arbusto				+	setembro	Burseraceae
<i>Bumelia obtusifolia</i> Willd.	arbóreo				+	fevereiro	Sapotaceae
<i>Byttneria elliptica</i> Pohl.	herbácea	+			+	setembro	Sterculiaceae
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	arvoreta	+		+		maio	Malpighiaceae
<i>Cecropia pachistachya</i> Tréc.	arbóreo	+			+	fevereiro	Moraceae
<i>Capparis matogrossensis</i> Pilg.	arbóreo				+	fevereiro	Capparidaceae
<i>Celtis pubescens</i> Sprengel.	arbusto	+		+		maio	Ulmaceae
<i>Cereus peruvianus</i> H. A. W.	herbácea				+	setembro	Cactaceae
<i>Cissus sicyoides</i> Klein	herbácea	+			+	outubro	Vitaceae
<i>Cissus spinosa</i> (Vell.) Nor.	herbácea						
<i>Copernicia australis</i> Becc.	arbóreo	+	+	+	+	outubro	Palmae
<i>Caperonia castanaefolia</i> St. Hil	herbáceo	+	+			maio	Euphorbiaceae
<i>Croton urucurana</i> Baill.	arbóreo			+		maio	Euphorbiaceae
<i>Ceratopteris thalictroides</i> Brongn.	herbácea		+			-	Parkeriaceae
<i>Cyclanthera quinquelobata</i> Con.	herbáceo	+		+		maio	Cucurbitaceae
<i>Coccoloba molis</i> Cass.	arbóreo	+				fevereiro	Polygonaceae
<i>Chorisia pubiflora</i> (St. Hil) Dawson	arbóreo				+	setembro	Bombacaceae
<i>Dioclea paraguensis</i> Hem.	trepadeira			+		fevereiro	Leguminosae
<i>Echinodorus paniculatus</i> Mich.	herbáceo	+	+			julho	Alismataceae
<i>Eichhornia crassipes</i> Solms.	herbáceo		+			maio	Pontederiaceae
<i>Eichhornia azurea</i> Kuntz.	herbáceo		+			julho	Pontederiaceae
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	arbóreo				+	julho	Pontederiaceae
<i>Erythrina glauca</i> Willd.	arbóreo	+					
<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	arbóreo				+	julho	Leguminosae

Continua...

TABELA 1. Continuação.

Nome Científico	Hábito	Habitat				Chaco	Época de floração	Família
		Área inundável	Área inundada	Terra firme inundada	Terra firme não inundável - mata ciliar Cordilheira			
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	arbóreo	+		+			maio	Erythroxylaceae
<i>Ficus obtusifolia</i> H.B.K.	arbóreo			+			agosto	Moraceae
<i>Genipa americana</i> L.	arbóreo	+		+			fevereiro	Rubiaceae
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	arbóreo				+	+	fevereiro	Sterculiaceae
<i>Hibiscus striatus</i> Cav.	herbáceo	+	+			+	maio	Malvaceae
<i>Heliconia hirsuta</i> L.f.	herbáceo	+					maio	Musaceae
<i>Hymenachne amplexicaulis</i> (Rudge) Ness.	herbáceo	+	+				maio	Gramineae
<i>Inga affinis</i> DC.	arbóreo	+		+		+	fevereiro	Leguminosae
<i>Inga meissneriana</i> Miq.	arbóreo	+		+		+	fevereiro	Leguminosae
<i>Ipomoea rubens</i> Chisv.	liana	+					setembro	Convolvulaceae
<i>Ipomoea carnea</i> Mart. ex Choisy subsp. fistulosa (Mart. ex Choisy) D. Austin	herbácea	+	+	+			maio	Convolvulaceae
<i>Indigofera guaranitica</i> Hassl.	herbáceo	+				+	maio	Leguminosae
<i>Jatropha urens</i> M. Arg.	arbusto						julho	Euphorbiaceae
<i>Jacaratia corumbensis</i> Kuntz.	subarbusto					+	setembro	Euphorbiaceae
<i>Lennea</i> Sp.	herbácea		+					
<i>Ludwigia natans</i> Ell.	herbáceo		+			+	julho	Lemnaceae
<i>Mimosa sensitiva</i> L.	herbáceo	+					setembro	Leguminosae
<i>Ocotea corymbosa</i> Meis.	arbóreo		+	+			maio/julho	Lauraceae
<i>Pontederia rotundifolia</i> L.	herbáceo	+	+				maio	Pontederiaceae
<i>Polygonum hispidum</i> H.B.K.	herbáceo	+	+				maio	Polygonaceae
<i>Pistia stratiotes</i> L.	herbáceo		+			+	maio	Araceae
<i>Pithecellobium saman</i> Jacq.	arbóreo		+			+	outubro	Leguminosae
<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	arbóreo					+	maio	Leguminosae
<i>Paulinia pinata</i> L.	liana	+		+		+	maio	Sapindaceae
<i>Pffafia stenophylla</i> Stuech.	herbáceo	+					fevereiro	Amaranthaceae
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	arbóreo			+		+	maio	Rhamnaceae
<i>Rhynchosia pyramidalis</i> Urb.	trepadeira	+					novembro	Leguminosae
<i>Rhynchosia minima</i> DC.	herbáceo					+	maio	Leguminosae
<i>Salvinia natans</i> (L.) All.	herbáceo		+				-	Salviniaceae
<i>Salvinia auriculata</i> A. publ.	herbáceo		+				-	Salviniaceae
<i>Sapidum longilolium</i> Huber	arbusto	+					maio	Euphorbiaceae
<i>Sesbania marginatum</i> Benth.	arbusto	+					fevereiro	Leguminosae
<i>Scheelea phalerata</i> Burret.	arbóreo	+				+	novembro	Leguminosae
<i>Tabebuia heptaphylla</i> Toledo	arbusto	+		+		+	setembro	Bignoniaceae
<i>Tabebuia caraiba</i> Bureau	arbóreo	+				+	setembro	Bignoniaceae
<i>Thalia geniculata</i> L.	herbácea	+					outubro	Maranthaceae
<i>Trichila stenoto-tomentosa</i>	arbusto	+					fevereiro	Meliaceae
<i>Triplaris guianensis</i> Cham.	arbóreo			+			-	Polygonaceae
<i>Vochysia divergens</i> Pohl.	árvore	+					setembro	Vochysiaceae
<i>Varrilla palmarum</i> Lindl.	epífita						outubro	Orchidaceae
<i>Vigna adenantha</i> M.M. & S.	herbáceo	+		+			novembro	Leguminosae
<i>Vitex cymosa</i> Bert.	arbóreo	+		+			outubro	Verbanaceae
<i>Zizyphus corumbensis</i> Hoehne	arbóreo					+	maio	Rhamnaceae
<i>Wilbrandia</i> sp.	herbácea	+				+	fevereiro	Cucurbitaceae

Secundariamente, dispersam-se também algumas espécies constantes na Tabela 2, visto que sementes dessas espécies foram encontradas no estômago desses peixes.

7. Ornitocoria - dispersão por pássaros. Na área em estudo é a dispersão mais representativa, com maior número de espécies, destacando *Scheelea phalerata*, que é, freqüentemente, dispersada por "araras" (Psittacidae), pássaros especialistas (Mckey, 1975) que ainda na planta-mãe descascam os fru-

tos, alimentando-se do mesocarpo, que deglutem e depois regurgitam. Neste processo liberam as sementes, algumas das quais são roídas ou dispersadas por roedores e répteis (lagartos). Dos outros frutos que ficam sob a copa da planta-mãe, parte do mesocarpo serve de alimentação para formigas, possibilitando a germinação da semente destes frutos na estação favorável. Esse tipo de dispersão é um dos fatores responsáveis pela formação homogênea dos acurizais em cordilheira. Muitas espécies ornitocóricas nesta área de estudo quando caem na

TABELA 2. Mecanismo de dispersão de frutos das espécies do Pantanal Passo da Lontra, Mato Grosso do Sul.

Espécies	Características do fruto			
	Tipo de fruto	Cor do fruto	Inserção do fruto	Classe de dispersão
<i>Acacia paniculata</i>	legume	marron	axilar	autocórica
<i>Acacia glomerosa</i>	legume	marrom	axilar	autocórica
<i>Alcalypha brasiliensis</i>	cápsula septicida	verde amarelada	terminal	autocórica/hidrocórica
<i>Acrocomia totai</i>	drupa globosa	verde amarelada	axilar	artidactilocórica/diszoocórica
<i>Alchornea castaneaefolia</i>	cápsula tricoca	avermelhada	axilar	ictiocórica
<i>Alternanthera ficoides</i>	núcula	negra	axilar	ornitocórica
<i>Andira inermis</i>	drupa ovoíde	verde amarelada	terminal	chiropterocórica/diszoocórica
<i>Aspidosperma subincanum</i>	folículo	castanho	terminal	anemocórica
<i>Aspilia cuiabensis</i>	aquênio	negro	terminal	anemocórica/diszoocórica
<i>Bactris glaucescens</i>	drupa subglobosa	negra	axilar	ornitocórica/ictiocórica
<i>Bumelia obtusifolia</i>	baga	amarelada	axilar	ornitocórica
<i>Bursera leptophloeos</i>	drupa ovoíde	avermelhada	axilar	ornitocórica/mirmecocórica
<i>Byrsonima intermedia</i>	drupa ovoíde	amarela	terminal	ornitocórica/mirmecocórica
<i>Bytneria elliptica</i>	cápsula	avermelhada	terminal	anemocórica/artidactilocórica
<i>Capreria castaneaefolia</i>	cápsula tricoca	marrom	terminal	ornitocórica
<i>Cecropia pachistachia</i>	infrutescência longa	amarelada	terminal	chiropterocórica/ornitocórica
<i>Capparis matogrossensis</i>	baga globosa	amarelada	axilar	primatocórica
<i>Celtis rubens</i>	drupa ovoíde	amarela	terminal	ornitocórica/ictiocórica
<i>Cereus peruviana</i>	baga oblonga	vermelha	caulinar	ornitocórica
<i>Cissus sicyoides</i>	baga globosa	preto	axilar	ornitocórica
<i>Cissus spinosa</i> Cambess.	baga	preta	axilar	ornitocórica
<i>Coccoloba mollis</i>	noz ovoíde-ellípica	violácea	axilar	ornitocórica
<i>Chorista pubiflora</i>	cápsula ovoíde	bege	terminal	anemocórica
<i>Croton urucurana</i>	cápsula septicida	marrom	terminal	ornitocórica
<i>Cyclanthera quinquelobata</i>	pepônio	amarela	axilar	ornitocórica/ictiocórica
<i>Copernicia australis</i>	drupa subglobosa	violácea	axilar	ornitocórica
<i>Echinodorus paniculatus</i>	aquênio	negra	terminal	ictiocórica
<i>Eichhornia crassipes</i>	cápsula	verde	axilar	hidrocórica/diszoocórica
<i>Eichhornia azurea</i>	cápsula loculicida	verde	axilar	hidrocórica/diszoocórica
<i>Erythrina glauca</i>	legume lenhoso	marrom	terminal	anemocórica
<i>Erythrina mulungu</i>	legume lenhoso	marrom	axilar	ornitocórica
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	legume	preto	axilar	diszoocórica
<i>Dioclea paraguensis</i>	legume lenhoso	marrom	terminal	anemocórica
<i>Erythroxylum anguifungum</i>	drupa cilíndrica	amarela	axilar	ornitocórica
<i>Ficus obtusifolia</i>	sincônio globoso	verde	axilar	ictiocórica/ornitocórica e primatocórica
<i>Genipa americana</i>	baga subglobosa	amarelo-alaranjada	terminal	primatocórica/mirmecocórica e ictiocórica
<i>Guazuma ulmifolia</i>	cápsula subglobosa	negra	axilar	ornitocórica/ictiocórica
<i>Heliconia hirsuta</i>	baga	avermelhada	axilar	ornitocórica
<i>Hibiscus striatus</i>	cápsula septicida	amarelada	axilar	anemocórica
<i>Hymenachne amplexicaulis</i>	legume	marrom claro	terminal	anemocórica/hidrocórica
<i>Indigofera guaranitica</i>	legume	escura	terminal	anemocórica/ornitocórica
<i>Inga affinis</i>	legume	amarelada	terminal	primatocórica/ict./omit.
<i>Inga meissneriana</i>	legume	amarelada	terminal	primatocórica/ict./omit.
<i>Ipomoea carnea</i> subs. fistulosa	cápsula loculicida	verde	axilar	hidrocórica/anemocórica
<i>Ipomoea rubens</i>	cápsula loculicida	verde	axilar	anemocórica/hidrocórica
<i>Jacaratia corumbensis</i>	baga sublobosa	amarela	terminal	anemocórica/ornitocórica
<i>Jatropha urens</i>	cápsula tricoca	verde	terminal	autocórica
<i>Larrea divaricata</i>	cápsula	escura	terminal	autocórica
<i>Ludwigia natans</i>	cápsula-angulosa	amarelada	terminal	ictiocórica/anemocórica
<i>Mikania congesta</i>	aquênio	amarronzado	terminal	anemocórica
<i>Mimosa sensitiva</i>	legume linear	marrom	terminal	autocórica/ictiocórica
<i>Ocotea carymbosa</i>	drupa subglobosa	amarelada	terminal	primatocórica
<i>Paulinia pinata</i>	cápsula subglobosa	vermelha	axilar	ictiocórica/ornitocórica
<i>Pistia stratiotes</i>	baga	escura	axilar	hidrocórica/ornitocórica
<i>Polygonum hispidum</i>	noz	amarelada	axilar	hidrocórica/ornitocórica
<i>Pontederia rotundifolia</i>	cápsula loculicida	negra	axilar	hidrocórica
<i>Pfaffia stenophylla</i>	cápsula septicida	escura	axilar	autocórica/hidrocórica
<i>Pithecellobium saman</i>	legume	marrom	terminal	autocórica
<i>Pterogyne nitens</i>	sâmara	marrom claro	terminal	autocórica/anemocórica
<i>Rhynchosia pyramidalis</i>	legume	esverdeado	terminal	hidrocórica/autocórica
<i>Rhynchosia minima</i>	legume	escuro	terminal	autocórica/hidrocórica
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	drupa	amarela	axilar	ictiocórica

Continua...



TABELA 2. Continuação.

Espécies	Características do fruto			
	Tipo de fruto	Cor do fruto	Inserção do fruto	Classe de dispersão
<i>Sapum longifolium</i>	cápsula septicida	purpúrea	terminal	hidrocórica/ictiocórica
<i>Sesbania marginatum</i>	legume oblongo	marrom claro	terminal	hidrocórica/ictiocórica
<i>Scheelea phalerata</i>	drupa	amarelada	terminal	artidactilocórica/ornitocórica
<i>Tabebuia caraiba</i>	siliqua	bege	terminal	anemocórica
<i>Vochysia divergens</i>	cápsula oblonga	marrom	terminal	anemocórica
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	siliqua	bege	terminal	anemocórica
<i>Trichilia stenoto-tomentosa</i>	cápsula subglobosa	amarela	terminal	primatocórica/ornitocórica
<i>Vigna adenanthera</i>	legume	amarela	terminal	dactilocórica
<i>Vitex cymosa</i>	drupa subglobosa	roxo escuro	terminal	ictiocórica/ornitocórica
<i>Triplaris guianensis</i>	noz alada	bege	terminal	anemocórica/mirmecocórica
<i>Zizyphus corumbensis</i>	drupa	amarela	axilar	ictiocórica/ornitocórica
<i>Wilbrandia sp.</i>	baga	amarelada	axilar	hidrocórica/ictiocórica

água são dispersadas endozocoricamente pelos peixes, enquanto que *Byrsonima intermedia*, com menos frequência, é disseminada também por mirmecoria.

8. Primatocoria - Dispersão por primatas. As sementes disseminadas por primatas (bugio, macaco-da-noite, entre outros) por sinzocoria como *Inga affinis* e *I. meissneriana* são posteriormente dispersadas por ictiocoria. Por outro lado, os frutos dos indivíduos de *Genipa americana* são dispersados pelo mesmo processo, porém secundariamente são disseminados por mirmecoria através da semente após a decomposição ou destruição do pericarpo polposo pelas formigas ou por ictiocoria quando o fruto ou parte dele cai na água. Quanto à espécie *Trichilia steno-tomentosa*, além de ser dispersada

por primatas é também secundariamente disseminada por mirmecoria (ação de formigas).

### Dendrometria

Em 1.000 m<sup>2</sup> de matas inventariadas constataram-se 131 árvores com DAP a partir de 5 cm. A que apresentou maior diâmetro foi *Vitex cymosa* (100 cm de DAP). Se em 1.000 m<sup>2</sup> ocorrem 131 árvores, por estimativa, em um hectare, provavelmente, ocorrerão 1.310 árvores. O volume dos fustes das 131 árvores foi de 55.1983 m<sup>3</sup> de madeira, e o volume da copa (dos galhos), de 19.1022, m<sup>3</sup>, que correspondem a 34,7% do volume do fuste, perfazendo um total de 74.3003 m<sup>3</sup>. O rendimento total foi de 61,874 toneladas de madeira seca por 1.000 m<sup>2</sup> de mata (Tabela 3 e 4).

Tabela 3. Dados dendrométricos, densidade básica e frequência absoluta e relativa.

Espécies	Densidade (kg/m <sup>3</sup> )	Fator de forma	Área basal (m <sup>2</sup> )	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta
<i>Acacia glomerosa</i>	701	0,78	0,1963	0,76	1
<i>Andira inermis</i>	782		0,3993	0,76	1
<i>Aspidospermas subincanum</i>	855	0,75	0,4456	3,82	5
<i>Byrsonima intermedia</i>	720	0,68	0,2388	1,53	2
<i>Bumelia obtusifolia</i>	883	0,52	0,5067	3,82	5
<i>Capparis matogrossensis</i>	744	0,57	0,0686	1,53	2
<i>Coccoloba mollis</i>	620	0,73	0,0883	1,53	2
<i>Genipa americana</i>	706	0,55	0,2759	6,87	9
<i>Guazuma ulmifolia</i>	571	0,49	0,0471	0,76	1
<i>Inga affinis</i>	758	0,93	0,5254	1,53	2
<i>Inga meissneriana</i>	731	0,84	0,5310	21,37	28
<i>Pterogyne nitens</i>	740	0,85	0,3947	2,29	3
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	791	0,47	0,0531	0,76	1
<i>Tabebuia caraiba</i>	803	0,79	1,2767	27,48	36
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	1070	0,80	2,7493	21,37	28
<i>Vitex cymosa</i>	514	0,77	0,8461	3,05	4
<i>Zizyphus corumbensis</i>	880	0,77	0,0356	0,76	1

TABELA 4. Volume e biomassa.

Espécies	Número de indivíduos	Volume do tronço (m <sup>3</sup> )	Volume da copa (m <sup>3</sup> )	Volume da árvore (m <sup>3</sup> )	Biomassa do tronco (kg)	Biomassa da copa (kg)	Biomassa total das árvores (kg)
<i>Andira inermis</i>	1	1.5372	1.1715	2.7087	1.199	914	2.113
<i>Acacia glomerosa</i>	1	0.8249	0.5266	1.3515	577	369	946
<i>Aspidosperma subincanum</i>	5	4.5609	1.4834	6.0443	3.877	1.261	5.138
<i>Byrsonima intermedia</i>	10	0.0664	0.0469	0.1133	48	34	82
<i>Bumelia obtusifolia</i>	5	3.9835	1.9606	5.9441	3.505	1.725	5.230
<i>Capparis motogrossensis</i>	2	0.2138	0.3557	0.5695	158	263	421
<i>Coccoloba mollis</i>	2	0.4069	0.1166	0.5235	252	72	324
<i>Genipa americana</i>	9	1.1524	0.1967	1.3495	807	137	944
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1	0.4086	0.3757	0.7843	233	214	447
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	1	0.2083	0.0649	0.2732	164	51	215
<i>Inga affinis</i>	2	2.7622	1.9112	4.6734	2.072	1.433	3.505
<i>Inga meissneriana</i>	28	2.3483	1.2081	3.5564	1.714	882	2.596
<i>Pterogyne nitens</i>	3	3.5760	0.6214	4.1974	2.646	460	3.106
<i>Tabebuia caraiba</i>	36	5.4516	2.0457	7.4973	4.361	1.636	5.997
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	28	15.8049	5.2164	21.0213	17.859	5.894	23.754
<i>Vitex cymosa</i>	15	11.7998	1.6720	13.4718	6.018	853	6.871
<i>Zizyphus corumbensis</i>	1	0.0926	0.1288	0.2214	81	113	194

#### Aspectos sobre ocorrência e adaptação de algumas espécies na área em estudo

France & Schaller (1982), Paula (1985), Conceição & Paula (1986), Ratter et al. (1988), registram várias espécies da Caatinga e Agreste que ocorrem também no Chaco. Na área delimitada para este trabalho registrou-se a existência de *Jacaratia corumbensis*, *Jatropha urens* e *Chorisia pubiflora* (barriguda) e mais três espécies da "Cordilheira" que ocorrem também no chaco e no semi-árido nordestino: *Bumelia obtusifolia*, *Pterogyne nitens* e *Acacia glomerosa*.

Ab' Saber (1988), referindo-se à Teoria dos Refúgios, diz que na região de Corumbá, espremida entre as encostas dos altos morros florestados e os primeiros carandazais e parques chaquenhos, ocorrem cactus e bromélia, ao lado de "barriguda" e outras espécies, herdadas de antigas expansões de caatingas arbóreas que atingiram a borda dos pantanais e ali permaneceram formando refúgios de uma flora que pôde resistir localmente ao aumento da umidade e das precipitações.

*Cecropia pachistachya* e *Andira inermis* têm raízes escoras, e *Genipa americana*, *Ocotea corymbosa*, *Tabebuia heptaphylla*, *Inga affinis*, *Inga meissneriana* e *Ficus obtusifolia* têm raízes expostas. No primeiro caso, como forma de adaptação; e

na segunda referência (raízes expostas), em via de adaptação. Em algumas espécies como *Andira inermis* e *Inga affinis*, ocorrem raízes adventícias emergentes que se desenvolvem durante o período de cheia.

*Jacaratia corumbensis* e *Jatropha urens*, que ocorrem no Morro do Azeite e no Chaco de Corumbá, onde se concentram, em maioria, representantes do Chaco, têm enormes raízes tuberosas, o que configura forma de adaptação. *Cissus simsiana* Roem. & Schult., *Dioclea grandiflora* Mart., *Wilbrandia* sp. (cabeça-de-negro) e *Jatropha urens* são espécies de Chaco, têm raízes tuberosas muito desenvolvidas (Paula et al., 1982, Paula, 1985), e ocorrem em muitas espécies dos desertos africanos, o que, seguramente, significa uma forma de adaptação às condições críticas de estiagem prolongada.

Ainda na caatinga e agreste, *Mimosa acutistipula* Benth., *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth., e *Piptadenia stipulacea* Benth., formam grandes touceiras semicirculares, cada uma proveniente de apenas uma semente (Paula, 1983). Essa forma de adaptação é extensiva a indivíduos de *Bumelia obtusifolia* que ocorrem nas "Cordilheiras" não inundáveis do Pantanal Passo da Lontra. O "creozoto" (*Larrea divaricata* Cav.) dos desertos americanos, notadamente do Arizona, também forma grandes céspitos ou touceiras circulares ou em anéis, certamente como forma de adaptação.

### Utilização da madeira

a. Para construção de barcos e de casas na zona rural e cidades interioranas, a população local deve utilizar a madeira das seguintes espécies: *Aspidosperma subincanum*, *Andira inermis*, *Tabebuia heptaphylla*, *T. caraiba*, *Inga affinis*, *I. meissneriana*, *Pterogyne nitens* e *Genipa americana*, desde que seja racionalmente, tirando-se apenas as árvores velhas e plantando mudas das respectivas espécies a fim de evitar práticas predatórias.

b. Como fonte primária de energia em fogões domésticos, padarias e cerâmica: *Bumelia obtusifolia*, *Rhamnidium elaeocarpum*, *Tabebuia caraiba*, *T. heptaphylla*, *Andira inermis*, *Pterogyne nitens*, *Inga affinis* e *Inga meissneriana*.

O mapa apresentado por Prance & Schaller (1982) e Ratter et al. (1988) não inclui o Pantanal Passo da Lontra. Nesse sentido, os autores desta comunicação incluíram no mapa o Rio Miranda e o Pantanal de Miranda, localidade Passo da Lontra (Fig. 1), consubstanciando uma área pantaneira mais próxima do real.

### CONCLUSÕES

1. As espécies herbáceas mais frequentes que formam grandes populações são: *Eichhornia azurea*, *Hibiscus striatus*, *Ipomoea carnea* subsp. *fistulosa*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Pontederia rotundifolia*, *Polygonum hispidum* e *Ipomoea rubens*.

2. Na área estudada, os principais agentes dispersores das espécies são: peixes, morcegos, pássaros, vento, macacos e água.

3. As espécies arbóreas das "cordilheiras" são altamente produtoras de madeira de múltipla utilização, inclusive para energia e construção civil. Contudo, recomenda-se muita cautela na extração das espécies que apresentam essas características, por sua importância no equilíbrio do ecossistema pantaneiro.

### REFERÊNCIAS

ADAMOLI, J.A.O. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados. Discussão sobre o conceito "Complexo do Pantanal". *Anais da Sociedade Brasileira de Botânica*, Teresina, v. 32, p. 109-119, 1981.

AB'SABER, A.N. O Pantanal Mato-Grossense e a Teoria dos Refúgios. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 50, n. especial, t. 2, p. 9-57, 1988.

ALLEM, A.C.; VALLS, J.F.M. Recursos forrageiros nativos do Pantanal Mato-Grossense. Brasília: EMBRAPA, 1987. 339 p.

CONCEIÇÃO, C.A.; PAULA, J.E. Contribuição para o conhecimento da flora do Pantanal Mato-Grossense e sua relação com a fauna e o homem. In: SIMPÓSIO SOBRE O PANTANAL, 1., 1986, Corumbá. *Anais*. Corumbá: EMBRAPA, 1986. v. 1, p. 107-130.

CONCEIÇÃO, C.A.; PAULA, J.E. Contribuição ao conhecimento da flora do Pantanal Mato-Grossense. *Científica e Cultural*, Campo Grande, v. 5, n.1, p. 13-22, 1990.

GOTTSBERGER, G. Seed dispersal by fish in the inundated regions of Humaitá, Amazônia. *Biotropica*, v. 10, n.3, p. 170-183, 1978.

MACEDO, M. Aspectos biológicos de um cerrado mesotrópico nas cercanias de Cuiabá, Mato Grosso. Manaus: INPA/UFPA, 1993. 88 p. Tese.

MACEDO, M. Dispersão de plantas lenhosas de uma campina. *Acta Amazônica*, Manaus, v. 7, n.1, p. 1-68, 1977.

MACEDO, M.; PRANCE, G.T. Notes on the vegetation of Amazonia. II. The dispersal of plants in Amazonian white sand campinas; the campinas as functional islands. *Brittonia*, New York, v. 30, p. 203-215, 1978.

McKEY, D. The ecology of coevolved seed dispersal systems. In: GILBERT, L.J.; RAVAN, P.H. (Eds.). *Coevolution of animal and plants*. Texas Pr.: Texas Austin University, 1975. p. 159-191.

PAULA, J.E. Exploração de recursos naturais renováveis, conservação e preservação dos respectivos ecossistemas. *Brasil Florestal*, Brasília, v. 56, p. 5-29, 1983.

PAULA, J.E. Sugestões para o equilíbrio entre exploração de recursos renováveis do Pantanal e preservação dos respectivos ecossistemas. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 38, n.5, p. 817-828, 1985.

PAULA, J.E.; CONCEIÇÃO, C.A. Biogás a partir de plantas aquáticas do Pantanal. *CNP - Atualidades*, Brasília, v. 90, p. 32-34, 1984.



- PAULA, J.E.; MARIZ, G.; ALVES, J.L.H. Perspectivas de obtenção de álcool a partir de órgãos subterrâneos. *Brasil Açucareiro*, Rio de Janeiro, v. 90, p. 7-45, 1982.
- PAULA, J.E.; MORAIS, M.B.; BERNARDINO, G.; MELO, J.S.C.; FERRARI, V.A. Estudo da vegetação relacionada com alimentações do "pacu" (*Colossoma mitrei* - Berg (1895) no Pantanal Mato-Grossense. *Acta Botanica Brasileira*, Belém, v. 2, n.1, p. 73-96, 1989.
- PIJL, Van Der. *Principles of dispersal in the hither plants*. 2.ed. New York: Springer-Verlag, 1972. 165 p.
- POTT, A. *Pastagens das sub-regiões dos Paiaguás e da Nhecolândia do Pantanal Mato-Grossense*. Corumba: EMBRAPA-UEPAE Corumbá, 1982. 49p. (Circular Técnica, 10).
- PRANCE, G.T.; SCHALLER, G.B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal Mato-Grossense, Brazil. *Brittonia*, New York, v. 34, n.2, p. 228-251, 1982.
- RATTER, J.A.; POTT, A.; VALI, J.; CUNHA, C.N.; HARIDASAN, M. Observations on woody vegetation types in the Pantanal and Corumbá, Brasil. *Notes from the Royal Botanic Garden*, Edinburgh, v. 45, n.3, p. 503-525, 1988.
- VAN ROOSMALEN, M.G.M. *Fruits of Guianan flora*. Vetherlands: University of Utrecht, 1985. 555 p.