

## 2.14 – Vegetação Ripária

### Introdução

Levantamentos florísticos consistem de estudos da flora de determinada área e incluem coleta, herborização, identificações taxonômicas e incorporação de amostras botânicas ao acervo de um ou mais Herbários. Resultam na elaboração de listas de espécies, gêneros e famílias. Podem ser acompanhados, ainda, de chaves de identificação, descrições, ilustrações, informações quanto à distribuição na área de estudo, à fenologia, às relações com a fauna e às aplicações de cada espécie. Constituem informações imprescindíveis para o desenvolvimento de estudos ecológicos, fitoquímicos, etnobotânicos e de recuperação de áreas degradadas, dentre outros.

Na área do presente estudo esses levantamentos vêm sendo desenvolvidos desde a década de 80 (Souza *et al.*, 1997), sendo relacionada em torno de 650 espécies de plantas vasculares (Souza *et al.*, 2004a). As exsicatas encontram-se incorporadas ao acervo do Herbário do Nupélia – Universidade Estadual de Maringá (HNUP).

Tanto o estado do Mato Grosso do Sul quanto do Paraná têm sua flora pouco conhecida e um histórico de desflorestamentos que tem levado à destruição da cobertura vegetal nativa em extensas áreas. Assim como em outras regiões do País, essa também tem demonstrado algum tipo de interesse em proceder à revegetação das áreas ripárias, raras vezes, no entanto, aplicando-se conceitos de recuperação da biodiversidade.

No estado do Paraná algumas ações vêm sendo desenvolvidas, tanto em escala estadual como regional e municipal, envolvendo as principais microbacias hidrográficas. No entanto, tem sido constatada a ausência de embasamento científico na escolha das espécies a serem distribuídas para plantio, informações essas tão importantes para a manutenção do funcionamento dos ecossistemas ripário, aquático e o terrestre do entorno.

Uma lista de espécies arbóreas e arbustivas, compilada de levantamentos em florestas ripárias do Brasil extra-amazônico, foi publicada por Rodrigues & Nave (2000). Considerando-se, porém, a heterogeneidade florística existente entre as áreas analisadas verifica-se enorme necessidade de ampliar esses estudos, para que melhor se possa compreender a composição florística dessas florestas. Para a área do presente estudo, Souza *et al.* (2004b), assinalam situação semelhante e atribuem a elevada heterogeneidade aos diversos subambientes que se desenvolvem na planície, além da intensidade e duração dos pulsos de inundação e vazante do rio Paraná e dos impactos antrópicos que têm causado perturbações à cobertura vegetal nativa.

A estrutura florestal, em fitossociologia, é compreendida como o estudo do arranjo espacial dos componentes da vegetação. Inclui, dentre outros, descritores relativos à densidade, freqüência e dominância (área basal) para espécies e famílias (Müeller-Dombois & Ellenberg, 1974; Lincoln *et al.*, 1998).

Nos últimos anos tem havido um considerável acréscimo de estudos fitossociológicos realizados em florestas ripárias. No estado do Paraná destacam-se os levantamentos na planície alagável do alto rio Paraná (Souza *et al.*, 2004b) e na bacia do rio Tibagi (Silva *et al.*, 1992; Soares-Silva *et al.*, 1992; Silva *et al.*, 1995; Nakajima *et al.*, 1996; Dias *et al.*, 1998; Soares-Silva *et al.*, 1998; Bianchini *et al.*, 2003). Para a área do presente estudo, a heterogeneidade estrutural citada por Souza *et al.* (2004b), direciona a necessidade de haver uma ampliação das áreas levantadas.

A topografia segundo Esparteil (1977) é uma ciência aplicada, tendo por finalidade determinar a forma, dimensão e posição relativa de uma porção limitada da superfície terrestre, incluindo detalhes da configuração do solo e também detalhes artificiais.

O perfil topográfico é um desenho mostrando um corte vertical do terreno (Rodrigues, 1979), e fornece uma imagem precisa da topografia ao longo da linha de interseção, informando sobre a geometria das vertentes, os comprimentos de rampa, as rupturas de declive etc (Granell-Pérez, 2001).

Em conjunto com outros fatores, a topografia é responsável pela heterogeneidade florística em matas ciliares (Rodrigues & Shepherd, 2000). Estudos que relacionam a vegetação ripária com as variações topográficas têm sido desenvolvidos no Brasil (Oliveira-Filho *et al.*, 1994; Botrel *et al.*, 2002; Cardoso & Schiavini, 2002; Espírito-Santo *et al.*, 2002; Cestaro & Soares, 2004) e também na planície alagável do alto rio Paraná (Assis, 1991; Souza, 1998; Fachini, 2001; Kita & Souza, 2003; Rosa, 2003).

Monitoramentos de vegetação, por se tratarem da mensuração contínua de parâmetros populacionais, constituem em uma importante ferramenta para a compreensão da dinâmica e da sucessão ecológica das áreas estudadas (ACIESP, 1997; Donham, 1989; Ferraz, 2000).

No Brasil, trabalhos botânicos relacionados a monitoramentos da vegetação têm sido realizados (Nascimento *et al.*, 1999; Dislich & Pivello, 2002; Souza *et al.*, 2002; Rodrigues *et al.*, 2004), sendo que para áreas ripárias, pode-se citar Meira Neto *et al.* (2003), que realizaram um estudo sobre a estrutura e o processo sucessional em uma floresta de galeria, sob domínio da floresta estacional semidecidual em Viçosa (MG). Na planície alagável do alto rio Paraná, esses estudos são inéditos e fornecerão subsídios para a compreensão da dinâmica da vegetação natural e para a recuperação de áreas ripárias.

A etnobotânica, estudo que visa reunir conhecimentos sobre os diversos usos de plantas pelo homem, é uma ciência que valoriza as relações de populações locais com os recursos da natureza. Pode fornecer alternativas sustentáveis para o uso e manejo dos recursos naturais e servir de subsídio para a conservação dos ecossistemas florestais (FAO/SIDA, 1987). Essa importância é tal que a Organização das Nações Unidas (FAO/SIDA, 1982, 1987) elaborou, na década de 80, uma lista de espécies vegetais com especial enfoque para as frutíferas e para a América Latina, como alternativa para a produção de alimento. De acordo com Silva (1997) *apud* Albuquerque & Andrade (2002) trabalhos com esse tema no Brasil, têm estado mais voltados à região norte, enquanto que em outras áreas ainda são escassas as investigações dessas relações.

Esse tipo de estudo possibilita um melhor conhecimento do potencial de muitas espécies no emprego como alimento e fornece assim subsídios para alternativas sustentáveis na manutenção de populações tradicionais em áreas de preservação permanente, melhorando as relações harmônicas homem com os recursos naturais.

Os corpos de água possuem relações diretas e indiretas com a vegetação ripária (Souza, 1999). Um exemplo que comprova estas relações é o fato de alguns peixes herbívoros ou onívoros se alimentarem da biomassa vegetal adjacente (Paula *et al.*, 1989). Devido à degradação ambiental dos ecótonos ripários, estudos relacionando a vegetação ribeirinha com a fauna aquática, além de importantes, são também urgentes, pois permitem ampliar os conhecimentos sobre as interações entre o ambiente terrestre e o aquático, sendo imprescindíveis à recuperação de áreas degradadas e gerando informações a respeito do funcionamento dos ecossistemas e dos organismos envolvidos (Zalewski *et al.*, 1991).

O consumo de partes vegetativas, flores, frutos e sementes por peixes em sua dieta natural são relatados em poucos trabalhos, podendo-se citar para o Brasil, entre outros, os de Gottsberger (1978), Goulding (1980) e Paula *et al.* (1989), e para a planície alagável do alto rio Paraná o de Souza-Stevaux *et al.* (1994). Frutos ou sementes quando encontrados intactos no conteúdo estomacal de peixes constituem um indicativo de dispersão por endozocoria, processo esse mais especificamente denominado ictiocoria, por se tratar de peixes como agentes dispersores (Gottsberger, 1978). Este processo pode ser meramente acidental ou constituir uma relação regular e natural entre a vegetação ripária e a ictiofauna (Pijl, 1982).

De acordo com essas considerações o segmento vegetação ripária, no presente projeto, teve por objetivos principais:

- dar continuidade aos levantamentos florísticos realizados na área de estudo, ampliando o acervo do Herbário HNUP/UEM
- ampliar a área de estudo da estrutura florestal, gerando informações sobre as espécies nativas adequadas para projetos de revegetação das áreas ripárias da região de estudo;
- verificar as relações existentes entre as variações topográficas e a distribuição das espécies arbóreas;
- monitorar a dinâmica da vegetação num trecho de floresta ripária muito perturbada e numa lagoa;
- fornecer uma lista das espécies florestais frutíferas e com potencial alimentício para o homem, buscando contribuir com a melhoria da qualidade de vida da população e com futuros planos de manejo para a região, além de
- elaborar uma lista das espécies fanerogâmicas consumidas por peixes em sua dieta natural e ocorrentes no trecho de estudo da planície alagável do alto rio Paraná.

## **Materiais e métodos**

Foram realizadas quatro expedições de campo no ano de 2004, com duração de quatro a cinco dias cada uma, durante as quais foram desenvolvidas atividades relacionadas a cada um dos itens a seguir:

### ***Florística***

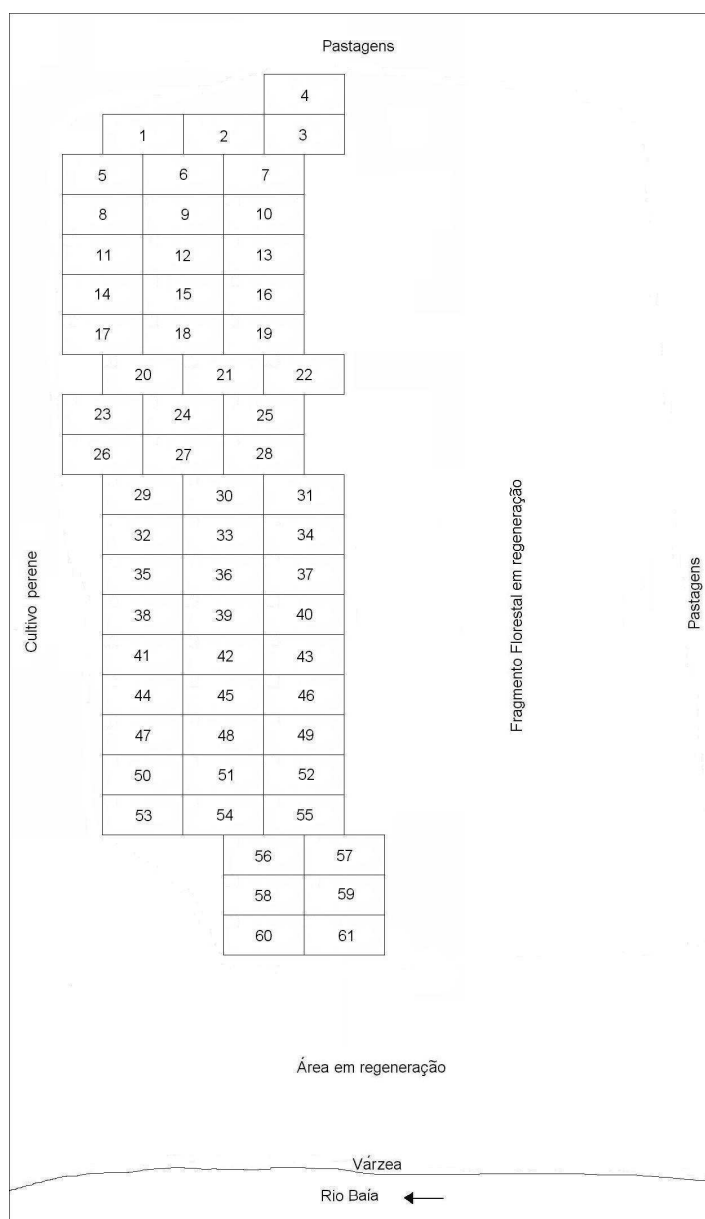
As coletas foram realizadas em diversos pontos da planície alagável do alto rio Paraná, incluindo os remanescentes ripários localizados nas margens e ilhas do rio Paraná e nas margens dos diversos tributários, especialmente na fazenda Unida (margem direita do rio Baía, município de Bataiporã, MS); córrego Caracu (município de Porto Rico, PR) e lagoa Finado Raimundo (margem direita do rio Ivinhema, município de Jateí, MS).

A metodologia de coleta, herborização e identificação taxonômica foi desenvolvida de acordo com as descrições constantes de relatórios anteriores e baseando-se em procedimentos usuais (Fidalgo & Bononi, 1989). Além do levantamento florístico geral, também foi desenvolvido o levantamento da família Rubiaceae, bem como dado continuidade ao levantamento das epífitas.

### ***Estrutura florestal***

O remanescente florestal estudado encontra-se na margem direita do rio Baía, um dos principais afluentes da margem direita do alto rio Paraná nessa área de estudo. Localiza-se na fazenda Unida, município de Bataiporã, MS, a 22°41'01'' S e 53°17'34'' W. Encontra-se distintamente dividido numa área muito perturbada e outra menos, e isolado entre áreas abertas que apresentam espaços destinados ao cultivo de espécies exóticas frutíferas, pastagens e à regeneração natural. Esta última constitui uma área alagável de aproximadamente 50 m de largura, que separa o remanescente estudado da várzea que margeia o leito do rio. Embora localizado sobre um terraço, o interior do remanescente apresenta um trecho de topografia rebaixada, onde provavelmente aflora o lençol freático em períodos de águas mais altas.

Foram plotadas parcelas contíguas (Müeller-Dombois & Ellenberg, 1974; Matteucci & Colma, 1982) de 200 m<sup>2</sup> cada uma (20 x 10 m) totalizando uma área de 1,22 ha, no trecho menos perturbado do remanescente florestal (Fig. 1). A coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2001 a dezembro de 2004.



**Figura 1. Desenho esquemático da área amostrada no levantamento fitossociológico no remanescente de floresta ripária do rio Baía, fazenda Unida, Município de Bataiporã, MS.**

Foram amostrados os indivíduos arbóreos e arbustivo-arbóreos com PAP (perímetro à altura do peito) igual ou superior 15 cm. Os indivíduos com caule ramificado abaixo de 1,30 m somente foram amostrados se pelo menos uma de suas ramificações atingisse o PAP estabelecido. Foram também amostrados os indivíduos mortos e que permaneceram em pé e incluídos, todos, numa categoria artificial denominada morta. Cada indivíduo amostrado recebeu uma plaqueta numerada e seus dados, referentes à espécie, PAP, altura estimada, números da parcela e do indivíduo, foram anotados numa ficha de campo própria para este estudo.

De pelo menos um indivíduo de cada espécie levantada foram coletadas amostras, mesmo que vegetativas, para herborização (Fidalgo & Bononi, 1989), identificação e incorporação ao acervo do Herbário do Nupélia/UEM (HNUP). As identificações foram realizadas em campo, para espécies bem conhecidas e, para as demais, no laboratório de Mata Ciliar/Nupélia/UEM, utilizando-se de literatura básica (LOS GÊNEROS..., 1984; Barroso *et al.*, 1991a, b; Pott & Pott, 1994; Joly, 1998; Lorenzi, 1998a, b; Barroso *et al.*, 2002) e específica, além de comparações com a coleção do referido Herbário e do HUM (Herbário da Universidade Estadual de Maringá).

A análise dos dados de campo foi elaborada empregando-se o Programa FITOPAC® versão 1.4 de autoria de George Shepherd. Os parâmetros calculados foram: Índice de Diversidade de Shannon-Weaner (H'); Densidade; Freqüência; Dominância e Índice de Valor de Importância (Müeller-Dombois & Ellenberg, 1974; Matteucci & Colma, 1982). Esses parâmetros são os usualmente empregados em análises fitossociológicas de florestas ripárias (Gibbs & Leitão-Filho, 1978; Rodrigues, 1989; Souza, 1998; Romagnolo & Souza, 2000).

Além deste estudo, está sendo realizado um outro levantamento fitossociológico do componente arbóreo e outro do componente epifítico vascular, no remanescente da lagoa Finado Raimundo, margem direita do rio Ivinhema, município de Jateí, MS. O estudo quali-quantitativo sobre as epífitas vasculares faz parte, também, da tese de doutorado, em andamento, de Vanessa Tomazini.

#### **Relações: espécies arbóreas – topografia de margem**

Este item está sendo desenvolvido pelo acadêmico do curso de Geografia, Alan Charles Fontana, como parte do projeto de Iniciação Científica (PIC/UEM), sob orientação da Profa. Dra. Maria Conceição de Souza.

Foram estabelecidas sete linhas transversais, na margem direita do baixo curso do córrego Caracu, pequeno afluente da margem esquerda do alto rio Paraná, município de Porto Rico, PR, utilizando-se trenas de 50m, estacas de tubos de PVC medindo 1,5m de comprimento por 2cm de diâmetro. As linhas foram locadas entre 700m a 200m da foz do córrego, com uma distância mínima entre elas de 30m, sendo que a de número um encontra-se mais a montante e a sete, mais a jusante. As de números de um a cinco foram delimitadas com área de 900m<sup>2</sup> (60m x 15m), e as de número de seis e sete com 750m<sup>2</sup> (50m x 15m), devido ao limite imposto por uma estrada de acesso à Base Avançada de Pesquisas do Nupélia/UEM e a uma edificação que está sendo construída no local.

Para a elaboração dos perfis topográficos foram utilizados clinômetro, régua graduada e trena, segundo o procedimento descrito por Marques *et al.* (2000). A disposição dos perfis seguiu as estacas a montante da delimitação dos transectos, onde está sendo realizado o monitoramento da cobertura vegetal.

#### **Monitoramento da cobertura vegetal**

Este item do estudo está sendo realizado em duas áreas distintas na planície alagável do alto rio Paraná, sendo que uma delas localiza-se na margem direita do córrego Caracu, município de Porto Rico, PR e outra na lagoa Figueira, ilha Porto Rico, município de Porto Rico, PR.

##### *Córrego Caracu*

Foram plotadas sete transecções na margem direita do baixo curso, medindo cada uma 15 metros de largura. Os cinco montantes mediram 60 metros de comprimento e os dois jusantes 50 metros. As diferenças nas metragens foram devidas à presença de uma estrada e de uma construção no local. Essas transecções foram demarcadas nas áreas delimitadas para o levantamento topográfico, descrito anteriormente. Devido aos problemas de locação de todos os transectos a localização foi alterada em relação à metodologia apresentada no relatório anterior. Cada transecção foi subdividida em parcelas de 150 m<sup>2</sup>.

O monitoramento da vegetação será realizado nos próximos anos.

##### *Lagoa Figueira*

O monitoramento da flora vascular da lagoa Figueira vem sendo desenvolvido pela bióloga Kazue Kawakita Kita, a partir de estudos anteriormente desenvolvidos (Kita, 2001; Kita & Souza, 2003). No mês de agosto de 2004, foi realizada a listagem das espécies ocorrentes e coleta do material botânico de ocorrência inédita, seguindo-se os procedimentos usuais de coleta e herborização (Fidalgo & Bononi, 1989). Esses materiais encontram-se incorporadas ao acervo do herbário do Nupélia/UEM (HNUP). A classificação das formas biológicas encontram-se de acordo com Kita & Souza (2003).

#### **Relações homem – planta**

O presente estudo constitui um projeto de Iniciação Científica (PIC/UEM) em andamento, desenvolvido pelas acadêmicas do curso de Ciências Biológicas Mariana Alves Pagotto e Carolina Sanches, sob orientação da Profa. Dra. Maria Conceição de Souza.

A partir de uma lista de espécies da vegetação ripária da planície alagável do alto rio Paraná (Souza *et al.*, 1997; Souza *et al.*, 2000), está sendo realizada uma revisão em livros, revistas científicas, anais de eventos científicos e *internet*, além de observações pessoais em campo, sobre o uso potencial de frutos destas espécies florestais na alimentação humana.

#### **Relações ictiofauna – vegetação ripária**

Este estudo constituiu o projeto de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq-UEM), desenvolvido pelos acadêmicos Alan Charles Fontana, do curso de Geografia e Rafael Zampar, do curso de Ciências Biológicas (Fontana & Zampar, 2004).

Foi realizada uma revisão de literatura referente às espécies vegetais fanerogâmicas consumidas por peixes, tanto partes reprodutivas como vegetativas, em sua dieta natural, totalizando 16 referências, a partir da qual foi elaborada uma lista. Essa foi comparada com uma outra obtida a partir de trabalhos publicados, capítulos de livros, relatórios de pesquisa, monografias, dissertações e teses sobre a vegetação ripária do alto rio Paraná, no trecho denominado planície alagável, que totalizaram 11 referências.

## Resultados e discussão

### Florística

Foram levantadas, neste período, 169 espécies, pertencentes a 66 famílias e 142 gêneros. Os táxons indeterminados reuniram sete famílias, 28 gêneros e 61 espécies (Tab. 1).

A família que apresentou maior número de espécies e de gêneros foi Leguminosae, com 22 e 19, respectivamente. Em seguida vieram Rubiaceae (onze; oito), Myrtaceae (dez; sete), Lauraceae (oito; cinco) e Poaceae (seis; quatro). Essas famílias reuniram 33,73% das espécies e 31,28% dos gêneros.

Os gêneros de maior riqueza específica foram *Casearia* e *Eugenia*, com quatro espécies cada um; seguidos por *Nectandra*, *Panicum* e *Trichilia*, com três espécies cada. Outros 14 gêneros reuniram duas espécies cada um, enquanto que os demais foram representados por uma espécie apenas, cada.

Comparando-se a lista obtida (Tab.1) com a dos relatórios anteriores (Souza *et al.*, 2000; Souza *et al.*, 2003) e dos demais estudos desenvolvidos nessa mesma área (Souza *et al.*, 1997; Souza, 1998; Campos *et al.*, 2000; Romagnolo & Souza, 2000; Campos & Souza, 2002a, b; Albuquerque, 2003; Romagnolo, 2003; Tomazini, 2003; Souza *et al.* 2004b), verifica-se que 13 espécies (*Acacia polyphylla*, *Cissus* cf. *tricuspis*, *Colubrina glandulosa*, *Cupania* cf. *vernalis*, *Ficus guaranitica*, *Lantana* cf. *trifolia*, *Merremia dissecta*, *Miconia* cf. *prasina*, *Nectandra* cf. *grandiflora*, *Ormosia arborea*, *Panicum* cf. *tricholaenoides*, *Pontederia cordata* e *Sidastrum paniculatum*) estão sendo citadas pela primeira vez. Além dessas, os seguintes taxa identificados até o nível de gênero são, também, inéditos: *Parodyolira*, *Pithecellobium*, *Olyra*, *Tragia* e *Waltheria*.

Até o presente momento os estudos florísticos têm demonstrado a ocorrência de 16 espécies (Tab. 2) que se encontram listadas no catálogo de plantas ameaçadas de extinção no estado do Paraná (PARANÁ, 1995). Dessas, quatro espécies estão incluídas na categoria em perigo de extinção e as demais na categoria rara.

**Tabela 1. Relação das famílias, gêneros e espécies de plantas vasculares coletadas na planície alagável do alto rio Paraná no ano de 2004, com respectivo número de registro no Herbário do Nupélia (HNUP) da Universidade Estadual de Maringá. \*= táxons não citados nos relatórios anteriores e nos estudos fitossociológicos e florísticos da região**

Família	Espécie	HNUP
ALISMATACEAE	<i>Sagittaria montevidensis</i> Cham. & Schldl.	2947
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.	2973
	<i>Rollinia</i> sp	3079
	<i>Unonopsis lindmanii</i> R.Fries	3087
APIACEAE	<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> Blume	3122
	<i>Hydrocotyle</i> sp	3117
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	2974
	<i>Tabernaemontana</i> sp	3062
	Indeterminada	3159
ARACEAE	Indeterminada	3098
ARISTOLOCHACEAE	<i>Aristolochia</i> sp	3168
ASTERACEAE	<i>Dasyphyllum</i> sp	3116
	<i>Mikania</i> sp	3099
BEGONIACEAE	<i>Begonia</i> sp	3139
BIGNONIACEAE	<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	3170
	Indeterminada 1	3047
	Indeterminada 2	3045
	Indeterminada 3	3046
	Indeterminada 4	3173
BORAGINACEAE	<i>Cordia policephala</i> (Lam.) I.M.Johnst	3115
	<i>Heliotropium</i> sp	3100
	<i>Tournefortia</i> sp	3124

	Indeterminada	3103
BURSERACEAE	<i>Protium heptaphyllum</i> March.	3071
CHRYSOBALANACEAE	<i>Licania apetala</i> Fritsch	3085
	<i>Licania</i> sp	3080
CLUSIACEAE	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) D.C.Zappi	3075
	Indeterminada	3076
COMBRETACEAE	<i>Combretum laxum</i> Jacq.	3123
	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	2984
	<i>Terminalia</i> cf. <i>triflora</i> Lillo	3152
COMMELINACEAE	<i>Commelina</i> sp	3138
	Indeterminada	3157
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea alba</i> L.	3111
	<i>Merremia dissecta</i> Hallier f.*	3051
CUCURBITACEAE	<i>Cayaponia podantha</i> Cogn.	3090
	<i>Momordica charantia</i> L.	3093
DILLENiaceae	<i>Doliocarpus</i> cf. <i>dentatus</i> Standl.	3063
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea</i> cf. <i>guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3150
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	3073
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i> Müll.Arg.	3074
	<i>Sebastiania serrata</i> Müll.Arg.	3151
	<i>Tragia</i> sp*	3050
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia</i> sp1	3147
	<i>Casearia</i> sp2	3148
	<i>Casearia</i> sp3	3149
	<i>Casearia</i> sp4	3137
	Indeterminada	3048
HIPPOCRATEACEAE	<i>Hippocratea volubilis</i> L.	3091
LAURACEAE	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	3056
	<i>Nectandra falcifolia</i> (Nees) Castiglioni	2994
	<i>Nectandra</i> cf. <i>grandiflora</i> Nees & Mart. ex Nees	3154
	<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.)Mez	2996
	<i>Ocotea puberula</i> Nees	2997
	Indeterminada 1	3054
	Indeterminada 2	3049
	Indeterminada 3	3000
LECYTHIDACEAE	<i>Cariniana estrellensis</i> Kuntze	3097
LEGUMINOSAE		
Caesalpinioideae	<i>Apuleia leiocarpa</i> Macbride	3077
	<i>Bauhinia</i> sp	3165
	<i>Chamaecrista</i> sp	3118
	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	3112
	<i>Peltophorum dubium</i> Taub.	3072
	<i>Sesbania virgata</i> Poir.	2924
Faboideae	<i>Dalbergia frutescens</i> Britton	3101
	<i>Desmodium</i> sp	2923
	<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	3146
	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	3125
	<i>Machaerium</i> cf. <i>aculeatum</i> Raddi	3126
	<i>Ormosia arborea</i> Harnu	3083
	Indeterminada	3153
Mimosoideae	<i>Acacia polyphylla</i> DC*	3166
	<i>Albizia hassleri</i> (Chod.)Burkart	3015
	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.)Brenan	3016
	<i>Anadenanthera</i> cf. <i>macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	3127
	<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	3171

	<i>Inga laurina</i> Willd.	3088
	<i>Inga</i> sp	3068
	<i>Pithecellobium</i> sp*	3069
	<i>Zygia cauliflora</i> (Willd.) Killip ex Record	3086
LYTRACEAE	<i>Cuphea</i> sp	3120
MALVACEAE	<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell*	2929
MALPIGHIACEAE	Indeterminada 1	3044
	Indeterminada 2	3183
	Indeterminada 3	3184
MARANTACEAE	<i>Maranta</i> cf. <i>sobolifera</i> L. Andersson	3178
MELASTOMATACEAE	<i>Clidemia</i> cf. <i>hirta</i> <a href="#">D.Don</a>	3052
	<i>Miconia</i> cf. <i>prasina</i> DC.*	3053
	Indeterminada	3102
MELIACEAE	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	3024
	<i>Guarea macrophyla</i> Vahl.	3145
	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	3026
	<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	3165
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	3108
MORACEAE	<i>Ficus</i> cf. <i>gomelleira</i> Hort.Monac. ex Kunth & Bouche	3128
	<i>Ficus guaranitica</i> Chod.*	3163
	Indeterminada	3055
MYRSINACEAE	<i>Rapanea umbellata</i> Mez	3030
MYRTACEAE	<i>Calycorectes psidiiflorus</i> (O.Berg) Sobral	3031
	<i>Campomanesia</i> cf. <i>xanthocarpa</i> O.Berg	3155
	<i>Eugenia egensis</i> DC.	3141
	<i>Eugenia florida</i> DC.	3142
	<i>Eugenia moraviana</i> O.Berg	3143
	<i>Eugenia</i> cf. <i>multipunctata</i> J.R.Mattos & D. Legrand	3140
	<i>Hexachlamys</i> cf. <i>edulis</i> (O. Berg) Kausel & D.Legrand	3144
	<i>Plinia rivularis</i> (Camb.) A.D.Rotman	3034
	<i>Psidium guajava</i> L.	3092
	Indeterminada	3156
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	3035
PASSIFLORACEAE	<i>Passiflora</i> sp	3136
PIPERACEAE	<i>Piper</i> sp	3070
PHYTOLACCACEAE	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	3177
POACEAE	<i>Hymenachne amplexicaulis</i> Nees	2943
	<i>Olyra</i> sp*	3064
	<i>Panicum prionitis</i> Nees	3089
	<i>Panicum stoloniferum</i> Poir.	3060
	<i>Panicum</i> cf. <i>tricholaenoides</i> Steud.	3061
	<i>Parodyolira</i> sp*	3129
POLYGONACEAE	<i>Polygonum stelligerum</i> Cham.	3130
	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	3083
POLYPODIACEAE	Indeterminada	3113
PONTEDERIACEAE	<i>Pontederia cordata</i> L.*	2948
PTERIDACEAE	<i>Cheilanthes</i> sp	3121
RHAMNACEAE	<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins*	3167
	<i>Colubrina retusa</i> (Pittier) R.S.Cowan	2930
	<i>Gouania polygama</i> Urb.	3104
RUBIACEAE	<i>Cephalanthus glabratus</i> K. Schum.	3105
	<i>Coussarea platyphylla</i> Müll.Arg.	3175
	<i>Coussarea</i> sp	3067

	<i>Coutarea cf. hexandra</i> J.R.Johnston	3172
	<i>Coutarea</i> sp	3040
	<i>Diodia cf. virginiana</i> L.	3131
	<i>Genipa americana</i> L.	3082
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	3106
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Mart.	3181
	<i>Randia hebecarpa</i> Benth.	3107
	<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	2922
RUTACEAE	<i>Metrodorea nigra</i> St. Hill.	3109
	<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.	3041
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i> Radlk. ex Warm.	3042
	<i>Cupania cf. vernalis</i> Cambess.*	3174
	<i>Sapindus saponaria</i> L.	3119
	<i>Serjania cf. meridionalis</i> Cambess	3132
	<i>Serjania</i> sp	3110
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> Engl.	3081
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> Radlk.	3096
	<i>Pouteria glomerata</i> Radlk.	3078
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	3094
SMILACACEAE	<i>Smilax cf. campestris</i> Griseb.	2942
SOLANACEAE	<i>Cestrum</i> sp	3176
	<i>Solanum cf. robustum</i> H. Wendl.	3179
STERCULIACEAE	<i>Helicteres gardneriana</i> <u>St.Hil. &amp; Naud.</u>	3095
	<i>Walteria sp*</i>	2944
TEOPHRASTACEAE	<i>Clavija nutans</i> (Vell.) B.Ståhl	3182
TRIGONIACEAE	<i>Trigonia nivea</i> Cambess.	3169
ULMACEAE	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	3084
VERBENACEAE	<i>Lantana cf. trifolia</i> L.*	2925
	<i>Lippia sp</i>	3134
	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	3059
	<i>Vitex cf. montevidensis</i> Cham.	3133
VIOLACEAE	<i>Hybanthus communis</i> Taub.	2931
VITACEAE	<i>Cissus cf. tricuspis</i> Burch. ex Planch.*	3135
INDETERMINADA 1	Indeterminada	3066
INDETERMINADA 2	Indeterminada	3065
INDETERMINADA 3	Indeterminada	3114
INDETERMINADA 4	Indeterminada	3158
INDETERMINADA 5	Indeterminada	3160
INDETERMINADA 6	Indeterminada	3161
INDETERMINADA 7	Indeterminada	3162

Frente aos resultados apresentados, verifica-se que os objetivos foram alcançados, uma vez que as coletas realizadas para o levantamento florístico incrementaram a lista da flora vascular da planície alagável do alto rio Paraná, com gêneros e espécies inéditas. A presença de espécies ameaçadas de extinção indica a importância da preservação dessa planície alagável.

**Tabela 2. Relação das espécies de plantas vasculares registradas na planície alagável do alto rio Paraná (PR/MS) ameaçadas de extinção.**

Família	Espécie	Nome Popular	Categoria
ANACARDIACEAE	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	rara
ANNONACEAE	<i>Xylopia aromatica</i> Mart.	pindaíba	em perigo
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	peroba	rara
CARICACEAE	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	jaracatiá	rara



COMBRETACEAE	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	capitão-do-campo	em perigo
ERYTHROXILACEAE	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	marmeleiro-bravo	rara
	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St. Hil.		rara
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	cambroé	rara
LEGUMINOSAE			
Faboideae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	feijão-cru	rara
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allem.	cabreúva	rara
	<i>Myroxylon peruiferum</i> L. Fil.	cabreúva	em perigo
Mimosoideae	<i>Albizia hassleri</i> (Chod.)Burkart	farinha-seca	rara
MYRTACEAE	<i>Calycorectes psidiiflorus</i> (O.Berg) Sobral	guamirim-de-riedel	rara
RUTACEAE	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.	pau-marfim	rara
SAPOTACEAE	<i>Pouteria torta</i> Radlk.	grão-de-onça	rara
THEOPHRASTACEAE	<i>Clavija nutans</i> ( Vell. ) B.Stühl		em perigo

### Estrutura florestal

Em 1,22 ha, subdivididos em 61 parcelas de 200m<sup>2</sup> cada foram amostrados 1.357 indivíduos, dos quais 41 pertenceram à categoria artificial, denominada morta. Os demais (1.316) distribuíram-se entre 34 famílias, 75 gêneros e 90 espécies, correspondendo a um valor de H', para famílias, igual a 2,54 e, para espécies, a 3,63.

Com relação às famílias (Tab. 3) verificou-se que, quanto à riqueza florística a de maior destaque foi Leguminosae que reuniu 23,08% das espécies. Dentre as sub-famílias de Leguminosae, Mimosoideae foi representada por oito, Faboideae por sete e Caesalpinioideae por seis espécies. As famílias Myrtaceae, Lauraceae, Meliaceae, Arecaceae e Euphorbiaceae estiveram relativamente bem representadas e, juntamente com Leguminosae, reuniram 58,25% das espécies amostradas (Fig. 2). Dentre as demais, nove famílias reuniram duas espécies e 19 (55,88% das famílias), apenas uma. Quanto ao número de indivíduos Leguminosae também se destacou, reunindo 35,60% deles e, juntamente com Anacardiaceae, Phytolaccaceae, Annonaceae, Meliaceae e Euphorbiaceae, agruparam 68,31% dos indivíduos amostrados (Fig. 3).

**Tabela 3. Relação das famílias número de espécies (NE), percentagem do NE (%NE), número de indivíduos (Ni) e percentagem do Ni (%Ni). Remanescente de floresta ripária no rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil.**

Família	NE	%NE	Ni	%Ni
Leguminosae	21	23,08	483	35,59
Phytolaccaceae	01	1,10	89	6,56
Euphorbiaceae	03	3,30	82	6,04
Anacardiaceae	02	2,20	97	7,15
Meliaceae	06	6,59	88	6,48
Annonaceae	02	2,20	88	6,48
Lauraceae	09	9,89	43	3,17
Myrtaceae	11	12,09	60	4,42
Elaeocarpaceae	01	1,10	29	2,14
Morta	01	1,10	41	3,02
Sapotaceae	02	2,20	41	3,02
Polygonaceae	02	2,20	18	1,33
Boraginaceae	02	2,20	25	1,84
Cecropiaceae	01	1,10	21	1,55
Chrysobalanaceae	02	2,20	16	1,18
Burseraceae	01	1,09	21	1,55
Bignoniaceae	01	1,10	24	1,77
Clusiaceae	01	1,10	17	1,25
Apocynaceae	02	2,20	17	1,25
Arecaceae	03	3,30	07	0,52
Sapindaceae	01	1,10	09	0,66
Rubiaceae	02	2,20	09	0,66
Lecythidaceae	01	1,10	05	0,37
Myrsinaceae	01	1,10	04	0,29
Combretaceae	01	1,10	03	0,22
Rhamnaceae	01	1,10	01	0,07
Indeterminada 1	01	1,10	02	0,15
Rutaceae	01	1,10	03	0,22
Flacourtiaceae	02	2,20	03	0,22
Moraceae	01	1,10	04	0,29

Nyctaginaceae	01	1,10	02	0,15
Ebenaceae	01	1,10	02	0,15
Caricaceae	01	1,10	01	0,07
Hippocrateaceae	01	1,10	01	0,07
Simaroubaceae	01	1,10	01	0,07

Quanto aos gêneros, os que reuniram maior número de espécies foram *Eugenia* e *Trichilia*, cada um com quatro espécies, e *Nectandra*, com três. Dentre os demais sete deles foram representados por duas e 65 por apenas uma espécie.

Considerando-se as espécies, observou-se que a maior densidade foi de *Chamaecrista* sp, destacando-se com 16,26% dos indivíduos. Na seqüência encontraram-se *Astronium graveolens*, *Gallesia integrifolia*, *Unonopsis lindmani*, *Trichilia pallida* e *Inga* sp (Fig. 4). Já as menos abundantes, ou seja, que tiveram apenas um indivíduo amostrado nos 1,22 ha, totalizaram 19 espécies.

Quanto à distribuição na área, *Chamaecrista* sp também alcançou o maior valor, ocorrendo em 68,85% das parcelas, à qual se seguiram *Gallesia integrifolia*, *Astronium graveolens*, *Inga* sp, *Trichilia pallida* e *Unonopsis lindmani* (Fig. 5). Com distribuição muito restrita, ou seja, ocorrendo em apenas uma parcela foram 19 espécies, que corresponderam às mesmas que ocorreram com apenas um indivíduo.

Quanto à ocupação da área (dominância relativa) verificou-se que *Gallesia integrifolia* alcançou o maior valor (22,54), correspondendo a mais que o dobro de *Chamaecrista* sp (8,75), a segunda colocada. A estas se seguiram *Sloanea guianensis*, *Astronium graveolens*, *Alchornea glandulosa* e *Inga* sp (Fig. 6).

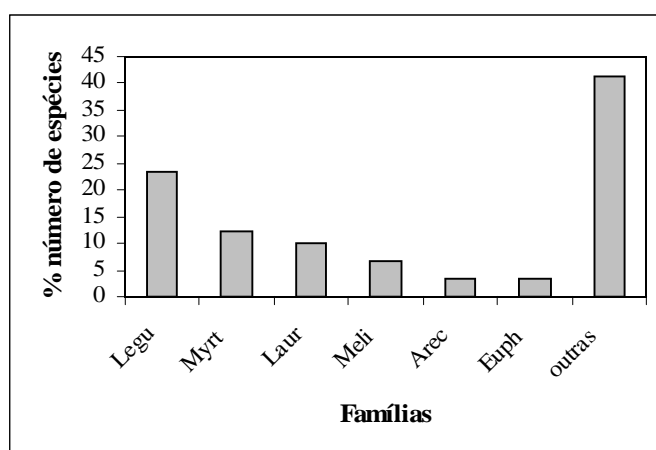


Figura 2. Principais famílias e respectivas percentagens do número de espécies. Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil (Arec= Arecaceae; Euph= Euphorbiaceae; Laur= Lauraceae; Legu = Leguminosae; Meli= Meliaceae; Myrt = Myrtaceae).

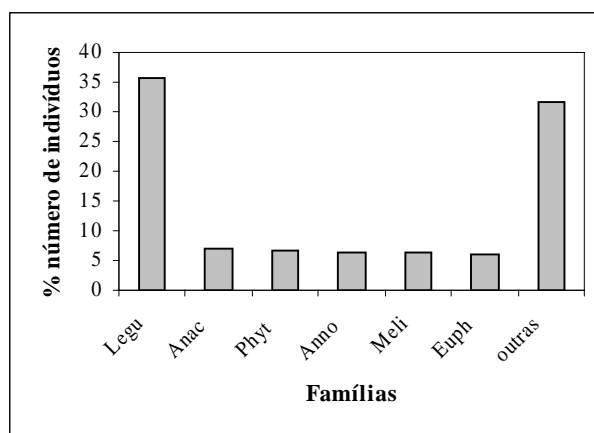


Figura 3. Principais famílias e respectivas percentagens do número de indivíduos. Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil (Anac=

Anacardiaceae; Anno= Annonaceae; Euph= Euphorbiaceae; Legu= Leguminosae; Meli= Meliaceae; Phyt= Phytolaccaceae).

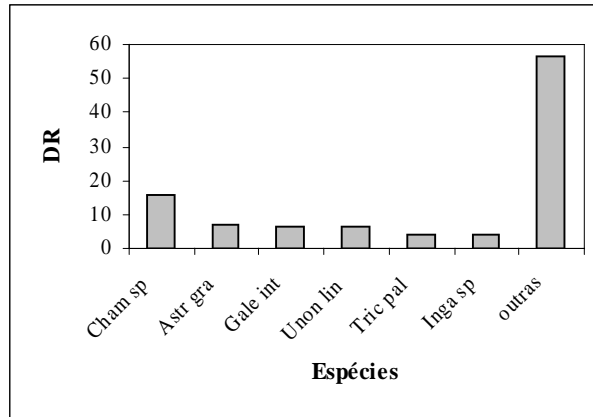


Figura 4. Principais espécies e respectivos valores de densidade relativa (DR). Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil (Astr gra= *Astronium graveolens*; Cham sp= *Chamaecrista* sp; Gale int= *Galesia integrifolia*; Inga sp= *Inga* sp; Tric pal= *Trichilia pallida*; Unon lin= *Unonopsis lindmanii*).

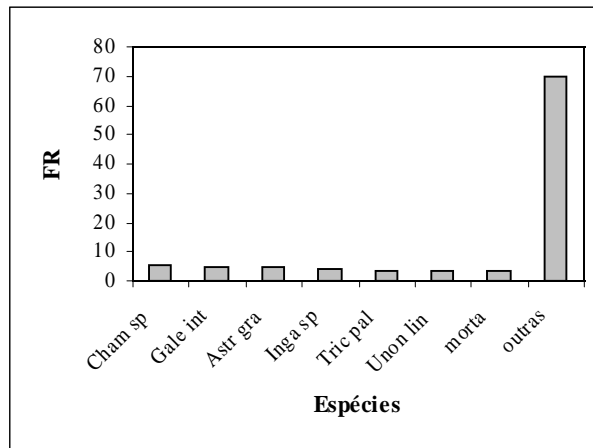


Figura 5. Principais espécies e respectivos valores de frequência relativa (FR). Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil (Astr gra= *Astronium graveolens*; Cham sp= *Chamaecrista* sp; Gale int= *Galesia integrifolia*; Inga sp= *Inga* sp; Tric pal= *Trichilia pallida*; Unon lin= *Unonopsis lindmanii*).

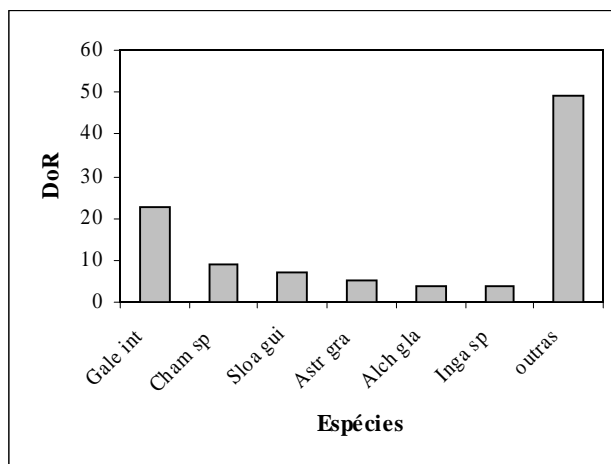


Figura 6. Principais espécies e respectivos valores de dominância relativa (DR). Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil (Alch gla=

*Alchornea glandulosa*, Astr gra= *Astronium graveolens*; Cham sp= *Chamaecrista* sp; Gale int= *Gallesia integrifolia*; Inga sp= *Inga* sp; Sloa gui= *Sloanea guianensis*).

Os valores de IVI (Tab. 4) demonstraram não haver espécies claramente dominantes no remanescente, uma vez que a de maior valor, *Gallesia integrifolia*, encontrou-se relativamente próxima à segunda colocada *Chamaecrista* sp (Fig. 7). Além disso, foi necessário considerar neste estudo as dez primeiras espécies para alcançar a metade do IVI total, enquanto que Souza (1998) obteve essa representatividade com apenas quatro espécies num levantamento fitossociológico realizado na margem esquerda de um trecho do alto rio Paraná (Município de Porto Rico/PR).

**Tabela 4. Relação de espécies e respectivas famílias, ordenadas por ordem decrescente de IVI, amostradas nos levantamentos fitossociológicos do estrato arbóreo e arbustivo-arbóreo (PAP  $\geq$  15cm). Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil.**

Espécie	Família	IVI
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.)Harms	Phytolaccaceae	34,10
<i>Chamaecrista</i> sp	Leguminosae	30,18
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Anacardiaceae	16,76
<i>Unonopsis lindmani</i> R.Fries	Annonaceae	12,07
<i>Inga</i> sp	Leguminosae	11,86
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Elaeocarpaceae	11,22
Morta	---	9,72
<i>Albizia hassleri</i> (Chod.)Burkart	Leguminosae	9,42
<i>Alchornea glandulosa</i> Poit. ex Baill.	Euphorbiaceae	8,66
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Meliaceae	8,53
<i>Peltophorum dubium</i> Taub.	Leguminosae	7,94
<i>Sebastiania serrata</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	7,43
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> Engl.	Sapotaceae	6,90
<i>Machaerium stipitatum</i> Vog.	Leguminosae	6,23
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Leguminosae	6,06
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Polygonaceae	5,19
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Cecropiaceae	5,02
<i>Tabebuia avellanedae</i> Lorentz ex Griseb.	Bignoniaceae	4,49
<i>Licania</i> sp	Chrysobalanaceae	4,35
<i>Protium heptaphyllum</i> March.	Burseraceae	4,30
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Myrtaceae	4,27
<i>Alchornea triplinervia</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	3,86
<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Lauraceae	3,48
<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) D.C.Zappi	Clusiaceae	3,35
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	Leguminosae	2,88
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Boraginaceae	2,79
<i>Zygia cauliflora</i> (Willd.)Killip ex Record	Leguminosae	2,77
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	Leguminosae	2,75
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbride	Lauraceae	2,45
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Meliaceae	2,31
Lauraceae 1	Lauraceae	2,30
<i>Patagonula americana</i> L.	Boraginaceae	2,12
<i>Eugenia florida</i> DC.	Myrtaceae	2,09
<i>Ocotea puberula</i> Nees	Lauraceae	2,01
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	Apocynaceae	2,00
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Leguminosae	1,99
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.)Brenan	Leguminosae	1,89
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	Meliaceae	1,80
<i>Pouteria torta</i> Radlk.	Sapotaceae	1,78
<i>Allophylus edulis</i> Radlk. ex Warm.	Sapindaceae	1,76
<i>Inga laurina</i> Willd.	Leguminosae	1,65
<i>Cariniana estrellensis</i> Kuntze	Lecythidaceae	1,60
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	Leguminosae	1,60
Arecaceae	Arecaceae	1,55
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	Apocynaceae	1,54
<i>Apuleia leiocarpa</i> Macbride	Leguminosae	1,51
<i>Coussarea platyphylla</i> Müll.Arg.	Rubiaceae	1,51
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Leguminosae	1,47
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Leguminosae	1,45
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	1,33
<i>Eugenia multipunctata</i> Mattos & D.Legrand	Myrtaceae	1,29
<i>Plinia rivularis</i> (Cambess.) Rotman	Myrtaceae	1,20
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	Meliaceae	1,13
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Leguminosae	1,08
<i>Annona cacans</i> Warm.	Annonaceae	1,00

<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	Rhamnaceae	0,94
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.)Glassman	Arecaceae	0,94
<i>Rapanea umbellata</i> Mez	Myrsinaceae	0,92
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Combretaceae	0,90
<i>Acrocomia aculeata</i> Lodd. ex Mart.	Arecaceae	0,84
<i>Calycorectes psidiiflorus</i> (O.Berg) Sobral	Myrtaceae	0,83
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	Meliaceae	0,81
Indeterminada 1	Indeterminada	0,81
<i>Hexachlamys edulis</i> O.Berg	Myrtaceae	0,75
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Leguminosae	0,75
<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.	Rutaceae	0,69
<i>Ficus guaranitica</i> Chod.	Moraceae	0,66
<i>Ormosia arborea</i> Harau	Leguminosae	0,58
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.)Mez	Lauraceae	0,55
<i>Nectandra falcifolia</i> (Nees)Castiglioni	Lauraceae	0,54
Lauraceae 3	Lauraceae	0,51
<i>Guapira opposita</i> (Vell.)Reitz	Nyctaginaceae	0,45
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	Flacourtiaceae	0,44
<i>Diospyros</i> sp	Ebenaceae	0,44
<i>Myrcia guianensis</i> (Aublet.) DC.	Myrtaceae	0,43
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Caricaceae	0,38
<i>Licania apetala</i> Fritsch	Chrysobalanaceae	0,38
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Leguminosae	0,33
<i>Nectandra megapotamica</i> Mez	Lauraceae	0,32
Lauraceae 2	Lauraceae	0,31
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Leguminosae	0,29
<i>Triplaris americana</i> L.	Polygonaceae	0,24
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	0,23
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Hippocrateaceae	0,22
<i>Coutarea</i> sp	Rubiaceae	0,22
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	Myrtaceae	0,22
Flacourtiaceae	Flacourtiaceae	0,22
<i>Eugenia hiemalis</i> Cambess.	Myrtaceae	0,22
<i>Plinia trunciflora</i> (O.Berg) Kausel	Myrtaceae	0,22
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.	Simaroubaceae	0,21
<i>Eugenia repanda</i> O.Berg	Myrtaceae	0,21

Os indivíduos mortos, mas que permaneciam em pé, contribuíram consideravelmente com a estrutura do remanescente, pois ocuparam a sétima colocação quanto ao IVI, sendo que o descritor que mais contribuiu foi o de frequência, podendo indicar que não houve um fator localizado que levasse os indivíduos à morte.

O presente estudo contribuiu com a citação de novas ocorrências para levantamentos fitossociológicos da região, sendo dois táxons em nível de família, cinco de gênero e 18 de espécie (Tab. 5), sendo que desses um gênero e nove espécies já haviam sido citados em levantamentos florísticos (Campos, 1997; Souza *et al.*, 1997; Romagnolo & Souza, 2000; Fachini, 2001; Albuquerque, 2003; Romagnolo, 2003; Souza *et al.*, 2004a; Souza *et al.*, 2004b). Todos esses táxons já foram referidos para florestas ripárias do Brasil extra-amazônico (Rodrigues & Nave, 2001).

**Tabela 5. Táxons registrados pela primeira vez em levantamentos fitossociológicos de remanescentes florestais ripários em trecho do alto rio Paraná.**

Famílias	Gêneros	Espécies
Caricaceae	<i>Acacia</i> *	<i>Acacia polyphylla</i>
Ebenaceae	<i>Cedrela</i>	<i>Alchornea triplinervia</i> *
	<i>Diospyros</i>	<i>Annona cacans</i> *
	<i>Jacaratia</i>	<i>Cedrela fissilis</i>
	<i>Ormosia</i>	<i>Colubrina glandulosa</i>
		<i>Diospyros</i> sp
		<i>Eugenia multipunctata</i> *
		<i>Ficus guaranitica</i>
		<i>Jacaratia spinosa</i>
		<i>Licania</i> sp
		<i>Myrcia rostrata</i> *
		<i>Nectandra megapotamica</i>
		<i>Ocotea puberula</i> *
		<i>Ormosia arborea</i>
		<i>Platypodium elegans</i> *
		<i>Salacia elliptica</i> *
		<i>Sebastiania serrata</i> *
		<i>Terminalia argentea</i> *

\*= espécies citadas em levantamentos florísticos da região do presente estudo.

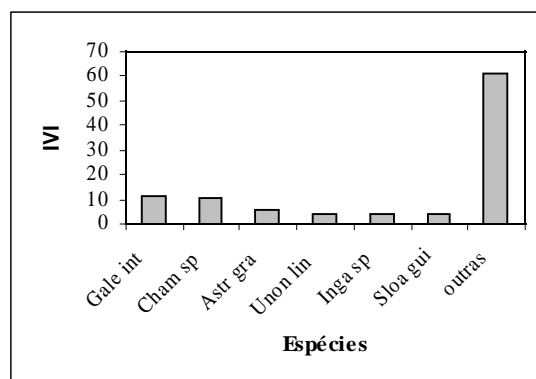
O índice de diversidade Shannon-Weaner ( $H'$ ) alcançado, embora dentro do esperado para florestas ripárias (Rodrigues, 1992; Soares-Silva *et al.*, 1992; Silva *et al.*, 1995; Nakajima *et al.*, 1996) inclui este dentre os remanescentes com maior diversidade para a região de estudo (Tab.6).

Leguminosae e Myrtaceae, que no presente estudo apresentaram maior riqueza específica, são também citadas dentre as mais ricas nos levantamentos fitossociológicos realizados na região do alto rio Paraná (Romagnolo & Souza, 2000; Albuquerque, 2003; Souza *et al.* 2004b) e nas florestas ripárias do Brasil extra-amazônico (Rodrigues & Nave, 2000).

**Tabela 6. Relação (NR), localização e dados fitossociológicos de estudos realizados em formações florestais ripárias na planície alagável do alto rio Paraná, Brasil (AT= área total amostrada (ha); NF= número de famílias por 0,1 ha; RF= riqueza de famílias por 0,1 ha; NE= número de espécies; RE= riqueza de espécies por 0,1 ha;  $H'$  = Índice de Diversidade de Shannon-Weaner; MD = margem direita; ME = margem esquerda).**

NR	Local	AT	NF	RF	NE	RE	$H'$
1	Canal Cortado, Porto Rico, PR	0,50	21	4,2	33	6,6	2,51
2	Mata do Araldo, rio Paraná (ME), Porto Rico, PR	1,00	29	2,9	63	6,3	2,67
3	Ribeirão São Pedro, São Pedro do Paraná, PR	0,40	47	11,8	100	25,0	3,76
4	Ilha Porto Rico, rio Paraná, Porto Rico, PR	1,00	24	2,4	35	3,5	---
5	Ilha Mutum, rio Paraná, Taquaruçu, MS	0,40	9	2,3	12	3,0	1,3
6	Rio Paraná (MD), Taquaruçu, MS	0,33	26	7,9	42	12,7	2,93
7	Rio Paraná (MD), Taquaruçu, MS	0,54	28	5,2	47	8,7	3,2
8	Rio Paraná (MD), Taquaruçu, MS	0,95	30	3,2	58	6,1	3,2
9	Rio Ivinhema, Jateí, MS	1,00	28	2,8	67	6,7	3,09
10	Rio Baía, Taquaruçu, MS	0,33	14	4,2	18	5,5	1,63
11	Rio Baía, Bataiporã, MS	1,22	34	2,8	90	7,4	3,63

1= Souza-Stevaux *et al.*, (1995); 2= Souza (1998); 3= Albuquerque (2003); 4= Campos (1997); 5= Previdello *et al.* (1996); 6= Souza-Stevaux & Cislinski (1996); 7= Campos *et al.* (2000); 8= Romagnolo & Souza (2000); 9= Assis (1991); 10= Cislinsk & Souza-Stevaux (1996); 11= presente estudo.

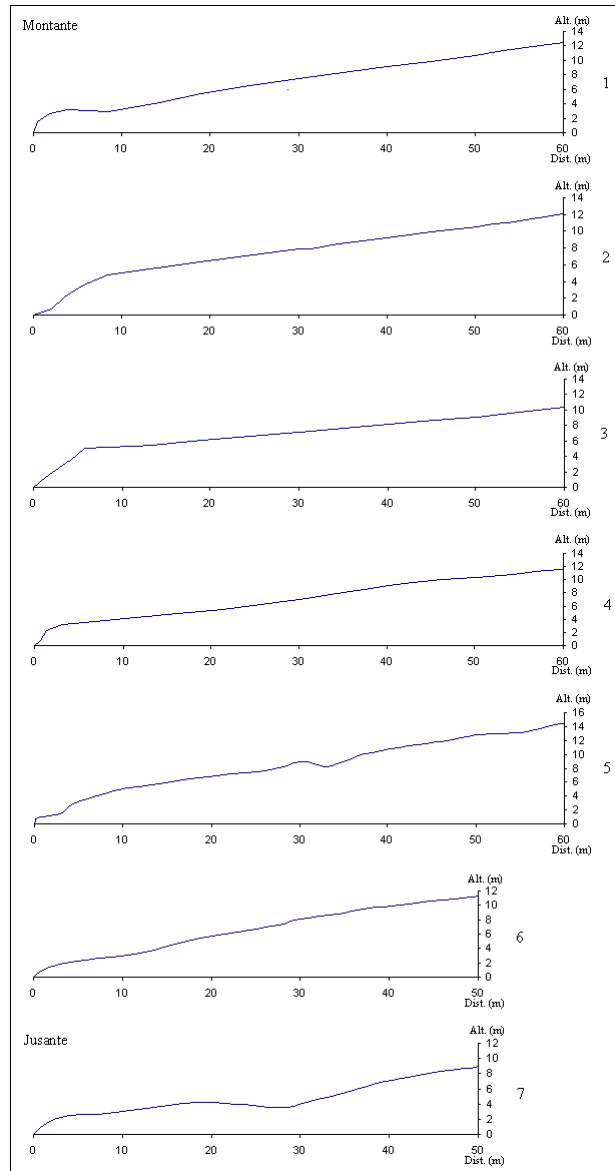


**Figura 7. Principais espécies e respectivos valores de índice de valor de importância (IVI). Levantamento fitossociológico em remanescente de floresta ripária do rio Baía, alto rio Paraná: Fazenda Unida, Bataiporã, MS, Brasil (Astr gra= *Astronium graveolens*; Cham sp= *Chamaecrista* sp; Gale int= *Gallesia integrifolia*; Inga sp= *Inga* sp; Sloa gui= *Sloanea guianensis*; Unon lin= *Unonopsis lindmanii*).**

#### Relações: espécies arbóreas – topografia de margem

A topografia da margem direita do córrego Caracu encontra-se representada, por sete perfis (Fig. 8), sendo que o maior desnível ocorre no perfil 5 (14,40 m) e o menor no perfil 7 (9,20 m).

O perfil 1 apresenta uma forma convexa próximo ao córrego, o que o deixa encaixado; após dez metros de distância do curso de água, a topografia segue de forma retilínea. O perfil 2 apresenta forma côncava, seguida pela convexa dentro dos 10 m do leito do córrego e depois dos 10 m apresenta forma retilínea. O perfil 3 apresenta forma retilínea com um ponto de ruptura próximo aos 5 m do leito do corpo de água, passando a ter uma inclinação mais suave.



**Figura 8. Perfis topográficos elaborados para a margem direita do baixo curso do córrego Caracu, Porto Rico – PR.**

No perfil 4 pode ser observada a forma convexa próxima ao córrego que depois passa a ter caráter predominantemente retilíneo. O perfil 5 apresenta aproximadamente 2 m de área plana, 1 m acima do nível da água no período em que foi realizado o levantamento topográfico, apresentando formato convexo suave após este ponto, sendo que depois dos 30 m apresenta um rebaixamento em forma de valeta com desnível negativo de 0,63 m passando a apresentar caráter retilíneo a partir de então.

O perfil 6 com apenas 50 m de comprimento, é o mais homogêneo Quanto à forma, pois ela é constante em todo o segmento amostrado. O perfil 7, também com 50 m é o que apresenta a forma mais variada em relação aos outros; ele apresenta uma forma convexa próximo ao curso de água e depois uma pequena elevação seguida por uma depressão pequena em que aflora o freático, e até os trinta metros o desnível não passou de cinco metros, enquanto que todos os outros quando atingiam os 30 m já estavam com altura superior a sete metros, após os 30 m a forma do segmento de vertente passa a ser suavemente convexa até atingir os 9,20 m.

A relação das espécies arbóreas e topografia da margem será verificada após a realização dos perfis da vegetação e do levantamento florístico, que serão tratados nos relatórios futuros.

#### **Monitoramento da cobertura vegetal**

Os resultados obtidos neste item do estudo referem-se ao monitoramento realizado na lagoa Figueira, ilha de Porto Rico, PR. Foram listadas 42 espécies, pertencentes a 41 gêneros e a 28 famílias. *Gouania polygama*, *Lantana cf. trifolia*,

*Nectandra cissiflora* e *Ocotea diospyrifolia* são espécies de ocorrência inédita para a lagoa Figueira (Kita, 2001; Kita & Souza, 2003; Souza *et al.*, 2003).

Apenas *Solanum* apresentou-se com duas espécies. Os demais gêneros listados apresentaram-se como monoespecíficos. A família com maior número de espécies foi Leguminosae, com cinco, seguida por Euphorbiaceae, com quatro e Rubiaceae, com três. Leguminosae e Euphorbiaceae também foram citadas por Kita & Souza (2003), dentre as dez famílias com maior número de espécies.

Classificando-se as espécies quanto ao porte, verificou-se o predomínio das herbáceas, com 47,62%, valor este próximo ao obtido no ano anterior (45.10%) (Fig 9). Quanto ao porte arbóreo, apesar das percentagens estarem próximas em 2004 e 2003, observou-se um crescimento no número de espécies, de seis para nove. Em relação à forma biológica (Fig. 10), verificou-se o predomínio das terrestres, seguido pelas anfíbias, como já relatado nos estudos anteriores.

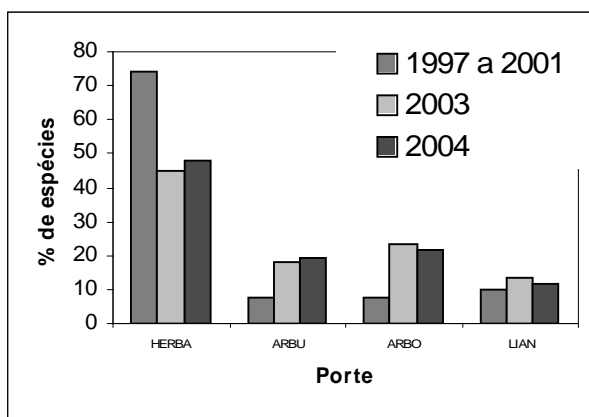


Figura 9. Percentagem de espécies de plantas vasculares, distribuídas por porte (HERBA = herbáceo; ARBU = arbustivo; ARBO = arbóreo; LIAN = liana). Lagoa Figueira, ilha Porto Rico, planície alagável do alto rio Paraná, Município de Porto Rico, PR, Brasil.

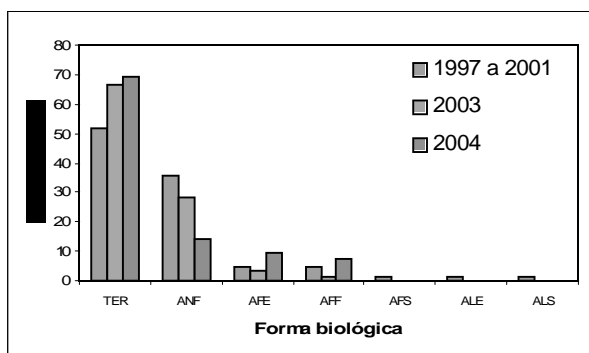


Figura 10. Percentagem de espécies de plantas vasculares, distribuídas por forma biológica (TER = terrestre; ANF = anfíbia; AFE = aquática fixa emersa; AFF = aquática fixa com limbos foliares flutuantes; AFS = aquática fixa submersa; ALE = aquática livre emersa; ALS = aquática livre submersa). Lagoa Figueira, ilha Porto Rico, planície alagável do alto rio Paraná, Município de Porto Rico, PR, Brasil.

Considerando-se todas as espécies listadas para a lagoa Figueira, desde maio de 1997 até o presente, foram observadas 130 espécies. Esta lista pode sofrer alterações, tendo em vista que no ano de 2002, não foram realizadas coletas e observações pela presente equipe, entretanto, dados sobre macrófitas aquáticas foram coletadas por integrantes de outra equipe de trabalho do Nupélia/UEM e farão parte de uma tese de doutorado.

Salientamos, porém, que embora o número de espécies seja elevado, nos períodos de seca total, como o de 2001, e de baixíssimos níveis do corpo de água (2003 e 2004), espécies de plantas aquáticas fixas e aquáticas livres emersas e submersas não foram observadas, nesse período. As espécies terrestres, por sua vez, predominaram e, dentre elas, começam a se estabelecer espécies arbóreas, tais como *Nectandra cissiflora* e *Ocotea diospyrifolia*. Este fato é esperado, tendo-se em vista que de acordo com Campos & Souza (2002a, b) a vocação natural da vegetação da ilha onde a lagoa Figueira encontra-se localizada é florestal.



## Relações homem-planta

Neste item do estudo, ainda em andamento, foram listadas até o momento 11 famílias, 18 gêneros e 22 espécies (Tab. 6). Myrtaceae foi a família que reuniu o maior número de táxons (seis espécies, quatro gêneros). Esta família é bem representada taxonomicamente na vegetação ripária da planície alagável do alto rio Paraná, com 28 espécies listadas (Souza *et al.*, 1997; Romagnolo, 2003). Seus frutos carnosos característicos são, provavelmente, apreciados pela fauna da região, sendo que algumas espécies já têm uso bem difundido na alimentação humana, como pitanga, jaboticaba e goiaba. Além de Myrtaceae, as famílias Arecaceae (três espécies; três gêneros), Annonaceae (três; dois) e Leguminosae (três; dois) também foram bem representadas quanto ao número de táxons com potencial alimentício para o homem (Tab. 7).

Quanto aos gêneros, aqueles de maior riqueza específica foram *Eugenia*, com três espécies, *Annona* e *Inga*, com duas espécies cada. Espécies de *Inga* são comuns em praticamente toda a floresta ripária da planície alagável.

Em relação ao porte, todas as espécies listadas foram classificadas como arbóreas, exceto *Momordica charantia*, descrita como liana.

Até o presente momento, os resultados obtidos demonstram que a vegetação ripária do alto rio Paraná apresenta espécies com potencial alimentício para o homem. Tendo-se em vista que este estudo ainda está em andamento, um maior número de espécies é esperado.

**Tabela 7. Lista de famílias e espécies de plantas vasculares listadas para a planície alagável do alto Rio Paraná com potencial alimentício para o homem, e respectivos nome popular e número da referência consultada (NR).**

FAMÍLIA	Espécie	Nome popular	NR
ANACARDIACEAE	<i>Spondias lutea</i> L.	cajá	1;5;10
	<i>Anacardium occidentale</i> L.	caju	1;4;5;10
ANNONACEAE	<i>Annona cacans</i> Warm.	araticum-cagão	1;8
	<i>Annona coriacea</i> Mart.	araticum	1;10
	<i>Rollinia emarginata</i> Schlecht	araticum-do-mato	11
ARECACEAE	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	macaúva	5;6;9
	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	tucum	9
	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	coquinho	6; 9
BURSERACEAE	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	almécega	1;10
CLUSIACEAE	<i>Garcinia gardneriana</i> (Pl. et Tr.) Zappi	limãozinho	8
CUCURBITACEAE	<i>Momordica charantia</i> L.	melão-de-são-caetano	12
LEGUMINOSAE			
Caesalpinoideae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	1;5
Mimosoideae	<i>Inga vera</i>	ingá	6;
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	ingá-branco	2;
MYRTACEAE	<i>Eugenia sulcata</i>	pitanga	10;
	<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	1;8;10
	<i>Eugenia pyriformes</i>	uvaia	1;8
	<i>Hexachlamys edulis</i> (Berg.) Kausel et Legrand	pêssego-do-mato	1;8
	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg.) Legr.	guabijú	1;8
	<i>Plinia trunciflora</i> (Berg.) Rotman	jaboticaba	8
RUBIACEAE	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	1;3;5
SAPOTACEAE	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	grão-de-onça	1

1= Lorenzi (1998a), 2= Lorenzi (1998b), 3= Pott & Pott (1994), 4= FAO/SIDA (1982), 5= FAO/SIDA (1987), 6= Miola (2001), 7= Albuquerque & Andrade (2002), 8= Backes & Irgang (2002), 9= Lorenzi *et al.* (1996), 10= IPGRI/CIRAD (2004), 11= Embrapa/Pantanal (2004), 12= Neto & Morais (2002).

**Tabela 3. Relação das famílias de plantas vasculares listadas para a planície alagável do alto Rio Paraná com potencial alimentício para o homem, com respectivos número de espécies (NE), percentagem do número de espécies (%NE), número de gêneros (NG) e percentagem do número de gêneros (%NG).**

Família	NE	%NE	NG	%NG
Myrtaceae	6	27,2	4	22,3
Arecaceae	3	13,6	3	16,7
Annonaceae	3	13,6	2	11,2
Leguminosae	3	13,6	2	11,2

Anacardiaceae	2	9,09	2	11,2
Burseraceae	1	4,54	1	5,6
Clusiaceae	1	4,54	1	5,6
Cucurbitaceae	1	4,54	1	5,6
Rubiaceae	1	4,54	1	5,6
Sapotaceae	1	4,54	1	5,6
TOTAL	22		18	

### Relações ictiofauna-vegetação ripária

Foram listadas, neste item do estudo, 48 espécies que se distribuíram em 41 gêneros e 34 famílias. Asclepiadaceae, Convolvulaceae e Leguminosae, reuniram três espécies cada; Arecaceae, Clusiaceae, Lentibulariaceae, Myrtaceae, Polygonaceae, Sapindaceae, Sapotaceae e Urticaceae, duas e as demais apenas uma. Quanto ao porte (Fig. 11), as arbóreas dominaram, com 48% das espécies, sendo seguidas pelas herbáceas, com 27%, pelas lianas, com 17% e pelas arbustivas, com 8%. As espécies citadas em maior número de vezes foram *Genipa americana* L., *Inga vera* Willd. e *Pouteria glomerata* (Miq.) Radlk., todas arbóreas, terrestres e localizadas em área alagável (Fontana & Zampar, 2004).

De acordo com os resultados obtidos, pode-se constatar que existe relação entre a vegetação ripária e a ictiofauna, uma vez que 7,4% das espécies da área de estudo apresentam potencial alimentício para peixes em sua dieta natural. Esse valor pode vir a aumentar em futuros estudos, pois existe uma grande quantidade de espécies coletadas na área que ainda precisam de identificação e também pela escassez de trabalhos que relacionam a vegetação ripária e ictiofauna.

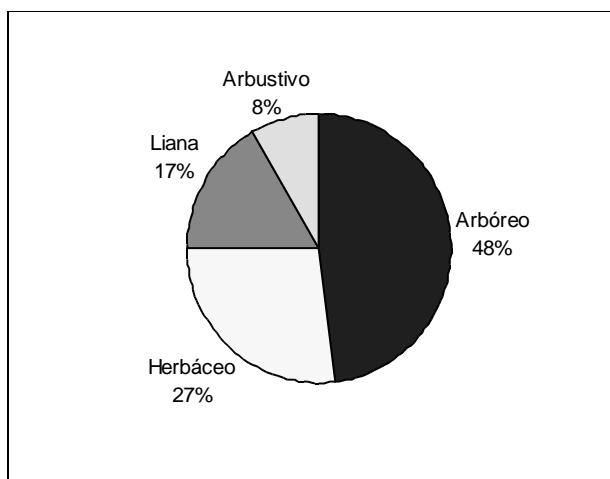


Figura 11. Percentagem do número de espécies vegetais, distribuídas por hábito, consumidas por peixes e listadas para a planície alagável do alto rio Paraná.

### Fatores antrópicos

Durante os trabalhos de campo têm sido observadas diversas ações antrópicas. As de impacto negativo mais forte sobre o ecossistema constituem as seguintes:

- controle da vazão de água pelas represas a montante, alterando o regime natural de cheias e vazantes a que a vegetação se encontrava adaptada, mais especialmente quanto à ocupação da área e ao período de reprodução e dispersão de diásporos;
- expansão de construções (residências e hotéis) turísticas em área de preservação permanente;
- incêndios.

Algumas ações, no entanto, têm sido positivas. A implantação de cercas, delimitando a área de preservação permanente em alguns tributários da margem esquerda, tem provocado alterações fisionômicas na vegetação.

### Outros estudos

Além dos estudos relacionados nos itens acima, projetos paralelos sobre a vegetação da planície alagável do alto rio Paraná vêm sendo realizados por pesquisadores deste setor juntamente com os de outros departamentos da Universidade

Estadual de Maringá e de outras instituições. Esses estudos tratam de análises moleculares e fitoquímicas de diversas espécies vegetais fanerogâmicas (Coelho *et al.*, 1998; Düsman *et al.*, 2004; Sartor *et al.*, 1999; Prioli *et al.*, 2004; Santos *et al.*, 2004; Sarragiotto *et. al.*, 2004; Truit, 2004).