

Geomorfologia e Distribuição da Vegetação Ripária na Ilha Mutum, Rio Paraná – PR/MS

Fabrizio Aníbal Corradini^{1*}
José Cândido Stevaux²
Margarida Peres Fachini²

¹Universidade Estadual Paulista – UNESP
Instituto de Geociências e Ciências Exatas – IGCE – Campus Rio Claro
Pós-Graduação em Geociências e Meio Ambiente
f_coradini@yahoo.com.br

² Universidade Estadual de Maringá - UEM
Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes - CCH
Departamento de Geografia

RESUMO

As ilhas do rio Paraná são formadas por áreas altas e baixas, alongadas, alternando-se sucessivamente o que proporciona um relevo bastante peculiar e propicia a formação de subambientes bem diferenciados quanto à umidade, textura e composição do solo e graus de conexão com o canal principal. A geomorfologia da planície aluvial e dessas ilhas tem um importante papel na constituição da vegetação ripária. A área de estudo concentra-se na ilha Mutum, rio Paraná, entre a foz do rio Paranapanema e a foz do rio Ivinhema. Os objetivos do trabalho são o reconhecimento fitofisionômico em transecções transversal a ilha Mutum identificando o controle geomorfológico e o levantamento topográfico do relevo. Os resultados discutidos são parciais do projeto Processos de Conectividade e a Vegetação Ripária no alto curso do rio Paraná, PR/MS. Para toda a ilha foi possível classificar 3 Unidades Geomorfológicas: I) Unidade Baixo Mutum, II) Unidade Alto Mutum e III) Unidade Paleocanal.

Palavras chaves: vegetação ripária, ilha Mutum, rio Paraná, geomorfologia.

ABSTRACT

The islands of the Parana river are formed by high and low areas, prolonged, alternating successively what provides a singular relief and also the formation of well differentiated subunits as to the moisture, texture and composition of soil and degrees of connection with the main channel. The geomorphology of the alluvial plain and of those islands has an important paper in the constitution of the riparian vegetation. The study area is concentrated Mutum island, Paraná river, between the estuary of the Paranapanema river and the estuary of the Ivinhema river. The aims are the floristical recognition of the transversal profile of the Mutum island, identifying the geomorphologic control with the o topographical survey of the relief. The results discussed are part of the project Processes of Conectividad and the Riparian Vegetation in the upper course of the Paraná river, PR/MS. It was possible for the entire island to classify 3 geomorphologic units: I) Lower Mutum Unit, II) Unit Upper Mutum and III) Paleocanal Unit.

Keywords: vegetation riparian, Mutum island, Paraná river, geomorphology.

* Resultados parciais da dissertação de mestrado pelo programa de Pós-Graduação em Geografia, área de concentração em Análise Regional e Ambiental. Universidade Estadual de Maringá – UEM.

1. Introdução

O rio Paraná em seu alto curso apresenta um padrão de canal bastante diferente dos tradicionais descrito na literatura. Se numa escala mais abrangente podemos classificá-lo como um rio com canal aproximadamente retilíneo, numa visão mais detalhada o rio se apresenta com um padrão anastomosado, onde relativamente longas ilhas vegetadas separam o canal principal em canais secundários de diferentes hierarquias. Além disso, a razão largura/profundidade nunca inferior a 200 e a ocorrência de barras arenosas centrais e laterais dão ao mesmo tempo um caráter entrelaçado a alguns trechos.

Devido à sua extensão (uma dezena de quilômetros de comprimento), permanência (variando de seculares a milenares) e topografia (até 4 m acima do nível médio do rio), as ilhas funcionam como verdadeiras planícies de inundação dentro do canal. Assim, lagoas, pântanos e diques marginais são feições características desses corpos, que são produtos de uma complexa evolução de processos de canal e de planície de inundação do rio Paraná.

As ilhas do rio Paraná são formadas por áreas altas e baixas, alongadas, alternando-se sucessivamente o que proporciona um relevo bastante peculiar e propicia a formação de subambientes bem diferenciados quanto à umidade, textura, composição do solo e graus de conexão com o canal principal. O arranjo dessas formas de relevo permite também que haja ambientes deposicionais diferenciados com a formação de sedimentos de dique marginal, crevasses, lagoas e bacia de inundação.

Esse ambiente bastante variado, na forma, litologia e processo, exerce um forte controle na distribuição da tipologia da flora ripária. O processo contínuo de geração de ilhas por sua vez permite o estudo da sucessão florística na ocupação da ilha. Ainda, devido a forte ocupação antrópica ocorrida nas ilhas até o final da década de 1990 e sua preservação a partir dessa data coloca as ilhas como um interessante laboratório para os estudos de recuperação e sucessão florística.

O presente trabalho apresenta os dados referentes à Ilha Mutum (PR/MS) gerado pelo projeto “Processos de conectividade e a vegetação ripária do alto rio Paraná”, que integram o programa Controle Abiótico da Vegetação em Áreas Úmidas (CABAH) financiado pelo CYTED – Cooperación Yberoamericana – Programa Ciência y Tecnología para el Desarrollo. O

objetivo deste trabalho é avaliar o controle que a geomorfologia (neste caso especificamente o relevo) exerce sobre a distribuição da vegetação em ilhas do alto curso do rio Paraná.

2. Área estudada

A área de estudo deste trabalho é constituída por um trecho de 15 km em frente à cidade de Porto Rico, PR (Figura 1). No trecho o rio Paraná apresenta canais múltiplos, com largura total de 4,5 km e vazão média de $8.600 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Sua planície de inundação se desenvolve apenas na margem direita com uma extensão de 4 a 10 km até sua borda com o terraço Fazenda Boa Vista (Stevaux, 1994). A margem esquerda é formada por um paredão de 10 a 20 m de altura, constituído por arenito bastante resistente da Formação Caiuá (Cretáceo).

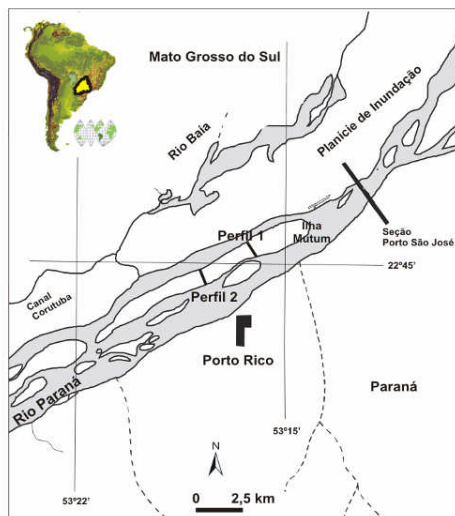


Figura 1 – Área objeto de estudo. As seções investigadas na ilha Mutum quanto à topografia e a identificação da vegetação estão localizadas na figura pelos perfis transversais.

A ilha Mutum é recoberta por sedimentos predominantemente argilo-siltosos, associados a areia muito fina e micácea. Perfurações e exame de afloramentos das margens mostram, contudo que essa ilha é composta por uma seqüência complexa de depósitos lamosos e arenosos que apresenta diferentes fácies sedimentares que podem ser equiparadas com a ilha Embaúba (Figura 2). Via de regra os depósitos das ilhas apresentam na base uma seção predominantemente arenosa (Fácies Sp, St) que corresponde a depósitos de barras arenosas no canal. A seguir esses depósitos são recobertos por areia fina, lamosa, maciça a micro laminada (Sr, Sm), que grada a sedimentos finos silto-argilosos a arenosos, escuros (Fácies Fm, Fl). Essa

seqüência é interpretada como de abandono de canal, na base, sobreposta por depósitos de lagoa e ou pântano no topo. No topo de alguns perfis podem ser identificadas fácies Sp e Sr geradas por depósitos de diques marginais.

A formação ripária e a região adjacente, na área de estudo foram classificadas por [Souza-Stevaux et al. \(1995\)](#) em seis tipos principais: *Tipo 1*: O ecótono ripário é ocupado por vegetação aquática e a área variável por vegetação paludícola em faixa de transição para várzea; *Tipo 2*: Compreende o ecótono ripário e área variável ocupadas pela várzea. São comuns, nesses ambientes as formações de lagoas temporárias, constituindo um contínuo fisionômico; *Tipo 3*: O ecótono ripário é ocupado pelo bosque ripário, que geralmente se instala nos diques marginais e a área variável pela várzea. Caracteriza, neste caso uma mudança fisionômica entre a área marginal e a adjacente; *Tipo 4*: O ecótono ripário é ocupado pelo bosque ripário, enquanto a formação adjacente e a floresta mesofítica. Neste tipo, o bosque ripário e a floresta adjacente formam um contínuo, sendo possível a caracterização dessas unidades apenas floristicamente; *Tipo 5*: O ecótono ripário é caracterizado por vegetação arbórea típica da floresta adjacente, que é do tipo mesofítico. Situação deste tipo é encontrada sobre as margens altas, cuja vegetação não é afetada por alagamento ou por ascensão do lençol freático; *Tipo 6*: Áreas antropizadas, com culturas anuais, pastagens naturais ou artificiais, com perturbações decorrentes da prática de incêndios e de roçadas.

De acordo com [Campos & Souza \(1997\)](#) e [Souza \(1998\)](#) a cobertura vegetal da região insere-se no domínio da floresta estacional semidecidual, que se localiza entre dois grandes domínios vegetacionais, a savana (cerrado) no estado do Mato Grosso do Sul e o da floresta estacional semidecidual no estado do Paraná, apresentando as várzeas e a mata ripária como elementos típicos desse ambiente.

O clima da região é caracterizado como tropical subquente, úmido, precipitações superiores a 1.550 mm/ano e temperatura média anual sempre maior que 18°C. Os solos encontrados ao longo da ilha podem ser distintos na parte mais inferior do tipo solos poucos gleyzados que incluem gley pouco húmico, o gley húmico, hidromórfico cinzento e areais hidromórficas.

Estudos elaborados anteriormente por [Fernandez et al. \(1990\)](#), [Santos et al. \(1992\)](#), [Stevaux \(1994\)](#) discutem detalhadamente a evolução das ilhas do rio Paraná. As ilhas são

formadas por processos de coalescência de barras às ilhas (Fernandez, et al., *op. cit.*), que se inicia com a formação de uma barra lateral, ao lado da ilha, separada desta por um estreito canal. Esse processo dá origem a uma topografia bastante peculiar para as ilhas, em que depressões acanaladas orientadas paralelamente ao alongamento das ilhas (correspondentes a antigos canais e ressacos) intercalam-se a elevações alongadas que correspondem a antigas barras. Nas depressões topograficamente mais baixas pode haver comunicação com as águas do canal do rio durante o período de cheia, e, no caso de cheias extremas, essas formas se comportam como um canal ativo. Nesse momento podem formar-se depósitos arenosos (mega-ondulações) no fundo das depressões e depósitos arenosos de diques marginais nas partes altas.

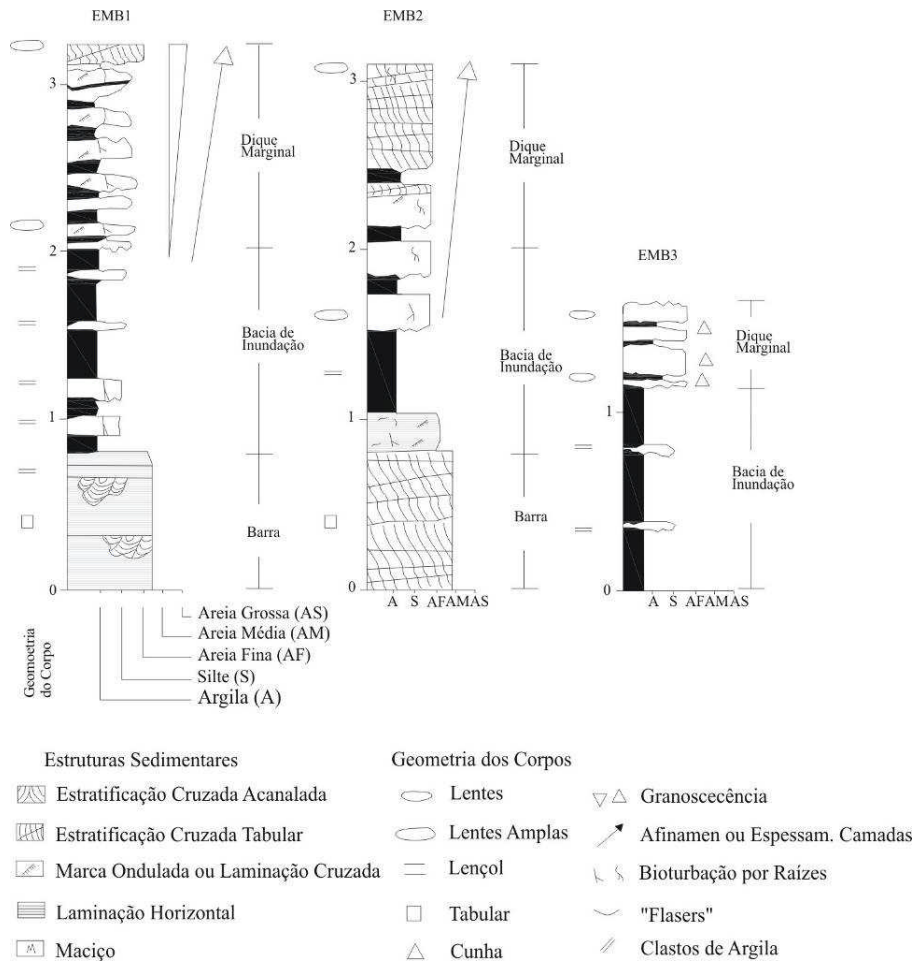


Figura 2 – Perfis litológicos EMB 1, EMB 2, EMB 3. Descritos nas margens da ilha Embaúba.

3. Resultados e discussão

Foram realizados dois perfis topográficos transversais detalhados na ilha Mutum, considerando o levantamento florístico em transecções de Fachini (2001). Considerou para aquele dia o nível do rio como cota zero e através de clinômetro, fita métrica, trena, bússola e aparelhos *System Position Global* o aferimento de todas as cotas da Ilha em sentido transversal. Os valores altimétricos iniciais foram ajustados com base a estação linimétrica do Porto São José (PR), com 231,8 m de altitude corrigido com a declividade da calha fluvial, 7 cm/km, até os pontos iniciais a jusante de cada perfil topográfico, como demonstram as Figura 1, Figura 3 e Figura 4. Para cada perfil aplicou um exagero superior a 100 vezes para realçar toda a morfologia de superfície.

A distribuição da vegetação ao longo da ilha, apresentada nas transecções, mostra uma heterogeneidade nas espécies e nos estratos. Tal ocorrência é resultado do complexo sistema evolutivo da ilha diversificando os ambientes construídos, como discutido nos itens anteriores.

A tipologia das espécies vegetais em diferentes níveis topográficos e o grau de conexão com o regime fluvial, a margem esquerda são composta por forrageiras, predominando *Panicum maximum* e invasoras comuns de pastagens, na presença de algumas nativas da região, tais como *Lippia alba* e *Herreria montevidensis*. Os indivíduos arbóreos isolados são remanescentes da floresta estacional semidecidual submontana, sendo comuns *Albizia hasslerii*, *Anadenanthera colubrina*, *Lonchocarpus muehlbergianus* e *Machaerium* sp.

Paras as famílias (1) *Melastomataceae*, (2) *Malpighiaceae*, (3) *Onagraceae*, (4) *Malvaceae*, (5) *Lythraceae*, (6) *Poaceae* foram encontrados espécies (1) *Leandra* sp, *Mouriri guianensis* Aubl., *Tibouchina* sp, (2) *Heteropteris* sp, *Malpighiaceae* 1, (3) *Ludwigia leptocarpa* (Nutt.) H. Hara, *Ludwigia* cf. *sericea* (Cambess.) H. Hara, *Ludwigia* sp, (4) *Hibiscus cisplatinus* St. Hilaire, *Hibiscus* sp, *Malvastrum americanum* (L.) Tour., *Pavonia communis* A. St. Hil., *Pavonia* sp, *Sida* sp, *Urena lobata* L., (5) *Cuphea calophylla* Cham.& Schltld., *Cuphea cartaginesi* (Jacq.) J.F. Mab., *Cuphea melvilla* Lind. E para a última família, *Poaceae* todas graminóides.

Nos terrenos que permanecem maior época do ano alagado encontram-se macrófitas aquáticas flutuantes livres, sendo: *Eichhornia crassipes*, *Salvinia auriculata*, *Paspalum repens*, *Cyperus* spp, entre outras. Já nas áreas de solos úmidos e encharcados,

encontra-se uma vegetação paludícola das quais *Sagittaria montevidensis*, *Ludwigia* spp, *Eleocharis elegans*, *Eleocharis* spp, *Hibiscus* sp, *Pfaffia iresinoides*, além de outras gramíneas e ciperáceas (FUEM.PADCT-CIAMB, 1993).

Em áreas mais enxutas e sujeitas a inundações tem predominância de vegetação graminosa, podendo encontrar espécies tais como *Panicum prionitis*, *P. mertensii*, *P. maximum*, *Paspalum conspersus*, *Setaria geniculata*, *Cyperus digitatus*, *Pfaffia iresinoides*, *Lippia alba*, *Solanum orbignyianum*, *Euphorbia* sp e outras.

A transecção fisionômica da vegetação foi dividida em três classes distintas: Unidade Baixo Mutum, Unidade Alto Mutum e Unidade Paleocanal. A primeira unidade abrange altitudes de 232 a 235 m. São áreas com lagoas, pântanos, área de baixio, área deprimida e baixa rede de drenagem. Como são áreas sujeitas ao controle do nível do rio Paraná ao longo do ano estão sujeitas as mudanças morfológicas nas margens Figura 4 I. São erodidas por processos de desmoronamento por cisalhamento provocado pelo solapamento progressivo das margens (Fernandez, 1990).

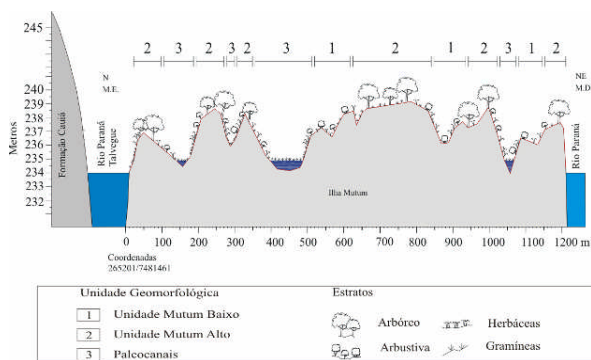


Figura 3 – Transecção fitofisionômica e topográfica da Ilha Mutum - Perfil 1.

A Unidade Mutum Alta são áreas de maiores altitude entre 235 a 238 m. Tal complexidade evolutiva pode ser constatada nas suas formas de relevo que ora apresenta áreas altas e ora áreas baixas, alternando-se sucessivamente o que proporciona uma superfície bastante peculiar e propicia a formação de subambientes. São bem diferenciados quanto à umidade, textura, vegetação, composição do solo e grau de conexão com o canal principal. O arranjo dessas formas de relevo permite também que haja ambientes deposicionais diferenciados com a formação de sedimentos de dique marginal (Figura 4 IV).

A vegetação ripária pode ser observada nas ilhas que estão sujeitos a alagamentos periódicos. Neste tipo de vegetação destaca-se pelo estrato emergente com espécies de 20 m de altura, típica da vegetação ripária para o estrato arbóreo, como *Inga verna*, *Croton urucurana*, *Cecropia pachystachya*, *Nectandra falcifolia*, *Annona coriacea*, *Triplaris americana*, *Piper tuberculatum*, *Celtis iguanaea*. Sendo a sua ocorrência principalmente, nas áreas mais elevadas da ilha *Rollinia emarginata*, *Tabernaemontana catharinensis* e *Zygia cauliflora*.

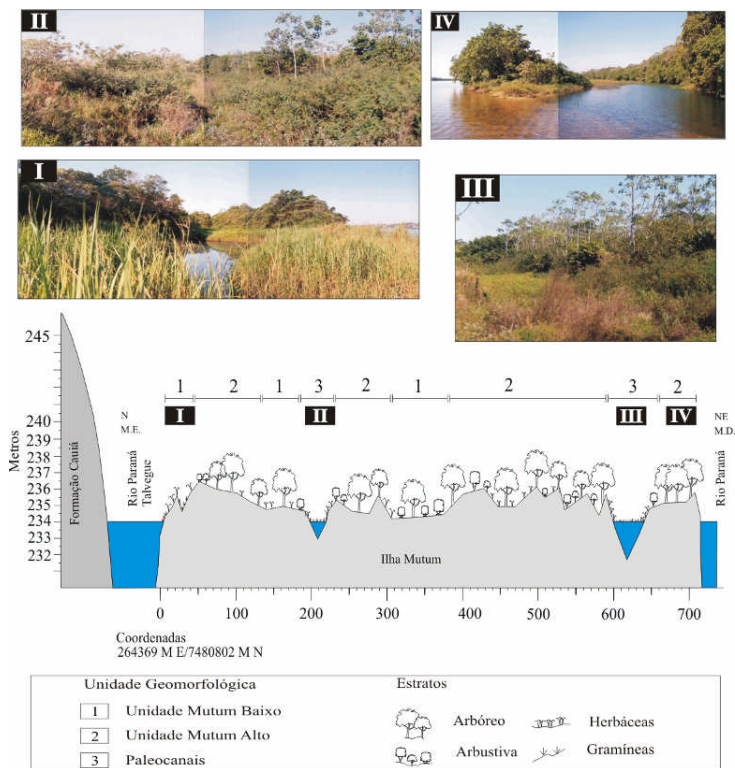


Figura 4 – Transecção fitofisionômica e topográfica da Ilha Mutum - Perfil 2. I) Unidade Baixo Mutum, com ressaco estável e contato direto com o rio; II) Unidade Paleocanal, com orientação NE-SW e estratos desde herbáceas a arbustivas; III) Unidade Paleocanal, com orientação NE-SW, com maior permanência de água que a anterior, a vegetação pioneira e herbácea estão em maior abundância; IV) Unidade Mutum Alto, na margem direita e formação de ressacos com fixação de vegetação primária.

A Unidade Paleocanal com elevação variável, mas sempre inferior a 234 m segue a orientação NE-SW com forma linear na direção de fluxo do canal principal. São poucos profundos variando de 0,5 a 1,20 m com centenas de metros em comprimento e largura de 5 a 30 metros. Os depósitos que variam desde a areia fina até argila indicam a construção dos

paleocanias ou canais semi-ativos pelo trabalho do rio Paraná por processos de soldamento lateral e acresção vertical das barras, Figuras 4 II e 4III.

Esse ambiente passa a maior parte do ano alagado condicionando o processo de pedogênese denominado gleyzação. A saturação de umidade no solo proporciona uma condição de anaerobiose. Neste processo ocorrem reações de óxido-redução com mobilização do ferro e matéria orgânica decomposta lentamente. Os solos do tipo neossolos flúvicos apresenta coloração acinzentada escura.

Estão sujeitos a alagamentos periódicos por oscilação do nível do freático e pelo regime hidrológico do rio Paraná. A vegetação colonizadora do canal encontra-se espécies *Psidium guajava*, *Mimosa pigra*, *Polygonum acuminatum*, *Polygonum ferrugineum*, *Lippia alba*, *Ludwigia* spp e *Paspalum* sp, *Polygonum* spp, *Cyperus* spp, e gramíneas (áreas rebaixadas). Já nas porções mais elevadas que margeia o canal temos espécies *Bactris glaucescens* (sugerem antigos níveis de alagamentos), *Cecropia pachystachya*, *Croton urucurana*, *Nectandra* sp, *Mimosa pigra*, *Croton urucurana* jovem e algumas trepadeiras *Smilax campestris* e *Paullinia elegans*.

4. Conclusão

A ocupação da ilha em um modo geral sempre foi determinada com as características físicas de cada unidade geomorfológica. Assim as formas de relevo e os processos geomorfológicos atuantes na ilha deixam de antemão antever o comportamento florístico ao longo das transecções estudadas, bem como ausência, distribuição, frequência, permanência e crescimento das espécies de flora.

A topografia da superfície, formas de relevo, profundidade do freático e condições edáficas são fatores abióticos preponderante no controle e seleção natural do ambiente. Esses fatores mantêm certo grau de conectividade com o regime do rio e em especial com as características de seus pulsos de cheia, magnitude, frequência, intensidade, duração, permanência e recorrência desses eventos. Notadamente, a característica dos pulsos de cheias é o principal controlador, dissipador e retroalimentador de energia nesses ambientes.

A avaliação do comportamento fitofisionômico da vegetação pelo projeto CABAH/CYTED/CNPq deverá ainda abordar as características dos pulsos de cheia nas unidades

identificadas na ilha de acordo com seus níveis topográficos. Dessa forma, o grau de conectividade entre o regime hidrológico e a distribuição da vegetação ripária, é imprescindível nesta perspectiva.

Referências bibliográficas

Campos, J.B; Souza, M.C. (1997) Vegetação. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. (Eds). A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá, EDUEM: Nupélia, 371-394.

Fachini, M.P. (2001) Fitofisionomia e levantamento florístico em trasectosna planície de inundação do alto rio Paraná (PR e MS). Dissertação de mestrado, Programa em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, UEM, Maringá, 62p.

Fernandez, Oscar Vicente. (1990) Mudanças no canal fluvial do rio Paraná e processos de erosão nas margens: região de Porto Rico, PR. Dissertação de mestrado, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro – SP, 96p.

Fuem.Padct/Ciamb. (1993) Estudos ambientais na planície de inundação do rio Paraná no trecho compreendido entre a foz do rio Paranapanema e o reservatório de Itaipu – março de 1992 a fevereiro de 1995. Maringá. V.3, p. 461 – 493. (Relatório Final do Projeto – apoio PADCT/CIAMB).

Santos, M.L. *et al.* (1992) Minerais pesados nas barras arenosas do rio Paraná em Porto Rico (PR). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 37, São Paulo. São Paulo: SBG, 310-311.

Souza, M.C. (1998) Estrutura e composição florística da vegetação de um remanescente florestal da margem esquerda do rio Paraná (Mata do Araldo, município de Porto Rico, PR). UNESP. (Tese de Doutorado em Ciências Biológicas, área de Biologia Vegetal), Instituto de Biociências do Campus de Rio Claro. Universidade Estadual Paulista.

Souza-Stevaux, M.C.; Romagnolo, M.B.; Previdello, M.E. (1995) Florística e fitossociologia de um remanescente florestal às margens do rio Paraná, município de Porto Rico, PR. In.: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 46., 1995, Ribeirão Preto, SP. Resumos dos trabalhos apresentados... Ribeirão Preto: Sociedade Botânica do Brasil. 325p.

Stevaux, J.C. (1994) Upper Parana River (Brazil): Geomorphology, sedimentology and paleoclimatology. *Quaternary International*, 21:143-161.