

SUBSÍDIO À CONSERVAÇÃO DA VEGETAÇÃO AQUÁTICA DE RIOS DE BONITO, MS: CASO DO RIO SUCURI

VALI JOANA POTT¹ e ARNILDO POTT²

RESUMO: As características das nascentes e cursos d'água em Bonito, MS, são águas calcárias transparentes, ricas em vegetação aquática. Bonito tem sido um município pioneiro em regulamentar o uso desses recursos naturais para turismo; porém, o aumento da pressão de visitação ou a subida de barcos pode danificar a vegetação aquática. Com o objetivo de descrever o estado atual da vegetação como um padrão de conservação para futuras comparações, foi avaliada a composição da vegetação aquática do rio Sucuri. Em abril de 1999, realizou-se o reconhecimento florístico e, em intervalos aproximados de 100 m, a estimativa visual da cobertura por espécie da vegetação aquática, no trecho nascente-foz, de 1.800 m, variando de 12 a 40 m de largura. Há densos bancos de macrófitas aquáticas emergentes ao longo do canal. Foram registradas 23 espécies, sendo as com maior cobertura: *Gomphrena elegans*, *Ludwigia peruviana*, *Potamogeton illinoensis*, *Chara rusbyana*, *Polygonum hydropiperoides*, *Pontederia parviflora* e *Nymphaea gardneriana*. Da nascente ao ponto intermediário, a vegetação aquática está melhor conservada. Em um segmento do trecho médio, mais raso, onde houve deslocamento de bancos de macrófitas emergentes, está havendo recuperação com um estágio pioneiro de plantas jovens submersas de *P. parviflora*.

Termos para indexação: hidrófitos, impacto ambiental, plantas aquáticas.

¹ Bióloga, M.Sc., Embrapa Gado de Corte - Caixa Postal 154, Campo Grande, MS, CEP 79002-970
Correio eletrônico: vjpott@cnpge.embrapa.br

² Engenheiro-Agrônomo, D.Sc., Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico: apott@cnpge.embrapa.br

**SUBSIDY FOR CONSERVATION OF AQUATIC VEGETATION IN RIVERS
OF BONITO, MS, BRAZIL: CASE OF THE SUCURI RIVER**

ABSTRACT: The characteristics of springs and streams in Bonito, are calcareous transparent waters, rich in aquatic vegetation. Bonito has been a pioneer county in regulating the use of these natural resources for tourism, however the growing visiting pressure or boats going upstream can damage the aquatic vegetation. Aiming to describe the present condition of the vegetation as a conservation pattern for future comparisons, the composition of the aquatic vegetation in the Sucuri river was evaluated. In April 1999, a floristic survey was performed, together with visual estimates of cover per species of the aquatic vegetation, at approximate intervals of 100 m, along the spring-mouth stretch of 1,800 m, varying from 12 to 40 m wide. There are dense banks of emergent aquatic macrophytes along the riverbed. 23 species were recorded, those with highest cover being *Gomphrena elegans*, *Ludwigia peruviana*, *Potamogeton illinoensis*, *Chara rusbyana*, *Polygonum hydropiperoides*, *Pontederia parviflora* and *Nymphaea gardneriana*. From the spring to an intermediate point, the aquatic vegetation is better preserved. In a shallower segment near the middle, where a displacement of emergent macrophyte banks occurred, there is being recovery through a pioneer stage of young submerged *P. parviflora* plants.

Index terms: aquatic plants, conservation, environmental impact, hydrophytes.

INTRODUÇÃO

As nascentes situadas em Bonito são importantes ambientes de reprodução de peixes da Bacia do Rio Miranda, uma das mais piscosas do Pantanal. A preservação de cada nascente e afluente é essencial para a conservação de toda a Bacia. As características desses cursos d'água são peculiares, com águas calcárias, cristalinas e relativamente frias (24°C), ricas em vegetação aquática. O diagnóstico e as recomendações de conservação do Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (PCBAP) (Brasil, 1997) não detalharam essa vegetação.

A vegetação dos rios, incluindo a do leito, cabeceiras, nascentes e tufos calcários estão legalmente, protegidos. Bonito tem sido um município pioneiro e exemplar em regulamentar o uso dos recursos naturais, especialmente para o turismo. Todavia, na prática não é o que sempre ocorre. Com o aumento da pressão de visitação e da atividade econômica envolvida, há alguns problemas que ameaçam a integridade e a saúde desses ecossistemas.

A fauna aquática depende da vegetação aquática e ciliar para alimento e abrigo. As folhas das plantas aquáticas são ingeridas por insetos, que em boa parte caem na água, servindo de alimentos para os peixes. Também certas aves buscam insetos nas plantas aquáticas emergentes. As piraputangas (*Brycon microlepis*) saltam para comer folhas aéreas de *Gomphrena elegans*, enquanto a densa ramificação submersa dessa planta funciona como berçário e viveiro para as formas jovens desse peixe e para espécies menores como o mato-grosso (*Hyphessobrycon callistus*). Nas folhas da vegetação submersa cresce perifiton, alimento de peixes iliófagos como o curimbatá (*Prochilodus lineatus*) e de pequenos organismos aquáticos que fazem parte da complexa teia alimentar do rio. Caramujos põem ovos e se alimentam das folhas, e, por sua vez, servem de alimento a aves, como o carão (*Aramus guarauna*), e peixes. Mais detalhes sobre esse ecossistema são encontrados em Scremin-Dias et al. (1999).

Sabendo-se que, atualmente, há barcos subindo o rio Sucuri, com turistas remando desordenadamente, atingindo e danificando a vegetação aquática, foi avaliada a composição da vegetação e realizado um mapeamento da mesma, com o objetivo de

descrever o seu estado atual, como um padrão de conservação para futuras comparações.

MATERIAL E MÉTODOS

O rio Sucuri possui apenas cerca de 1.800 m de extensão, com, aproximadamente 12 a 40 m de largura (FIG. 1), e localiza-se nas coordenadas 21°15`S e 56°33`W, desaguando no rio Formoso. Em Franco e Pinheiro (1982), encontram-se informações sobre a geologia do Planalto da Bodoquena. O rio Sucuri faz parte da malha de rios desse Planalto, seguindo para o Pantanal através do rio Miranda (Scremin-Dias et al., 1999).

A vegetação do rio Sucuri é constituída de bancos emergentes de plantas aquáticas, quase impenetráveis, ao longo do seu percurso (FIG. 1), e plantas submersas no fundo.

Em abril de 1999, foram realizados dois percursos de barco rio abaixo: o primeiro, para reconhecimento florístico e, o segundo, para fazer estimativa da cobertura da vegetação aquática. Foi feita avaliação visual de cobertura por espécie submersa e emergente, em intervalos de aproximadamente 100 m.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento florístico consta da Tabela 1. Foram observadas 23 espécies de plantas aquáticas (Tabela 2 e FIG. 2). A espécie com maior cobertura foi *Gomphrena elegans* (40,6%), seguida de *Ludwigia peruviana* (14,0%), *Potamogeton illinoensis* (7,6%), *Chara rusbyana* (3,8%), *Polygonum hydropiperoides* (3,2%), *Pontederia parviflora* (2,0%) e *Nymphaea gardneriana* (1,6%).

TABELA 1. Lista de espécies, e nomes comuns, das plantas encontradas no rio Sucuri, Bonito, MS, em abril de 1999.

Nome Científico	Nome comum
<i>Acrostichum danaeifolium</i> Langsd. & Fisch.	Samambaiacu
<i>Bacopa australis</i> V. C. Souza	
<i>Chara fibrosa</i> C. Agardh ex Bruzelius emend. R.D. Wood	Lodo
<i>Chara rusbyana</i> Howe	Lodo
<i>Cladium jamaicense</i> Crantz	Capim-navalha
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (H. et A.) Radlk.	Leiteirinho
<i>Echinodorus ashersonianus</i> Graebner	Chapéu-de-couro
<i>Echinodorus bolivianus</i> (Rusby) Holm-Nielsen	
<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham & Schltld.	Gravatá
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Figueira
<i>Gomphrena elegans</i> Mart.	
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> (G. Don) DC.	
<i>Heteranthera zosterifolia</i> Mart.	Camalotinho
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham & Schltld.	Erva-capitão
<i>Ipomoea alba</i> L.	Abre-noite-fecha-dia
<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) Hara	Cruz-de-malta
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Jasmim-do-campo
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (Vell.) Verdc.	Pinheirinho-d'água
<i>Nymphaea gardneriana</i> Planch.	Camalote-da-meia-noite
<i>Nymphaea jamesoniana</i> Planch.	Camalote-da-meia-noite
<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	Erva-de-bicho, fumo-bravo
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Erva-de-bicho
<i>Polypodium decumanum</i> Willd.	Rabo-de-bugio
<i>Pontederia parviflora</i> Alexander	Águapé-branco
<i>Potamogeton illinoensis</i> Morong	
<i>Psilotum nudum</i> L.	
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britt.	Capim-navalha
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) Peyr.	Siputá
<i>Scheelea phalerata</i> (Mart.) Bur.	Acuri

TABELA 2. Plantas aquáticas submersas fixas (SF), flutuantes fixas (FF), emergentes (E) e anfíbias (A) no rio Sucuri, Bonito, MS, e respectiva cobertura (%) estimada a intervalos de, aproximadamente, 100 m, da nascente a foz.

Espécies/seção	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<i>Acrostichum danaeifolium</i> (A)	20	10	5	5	5								5					
<i>Bacopa australis</i> (S)	10				50													
<i>Chara fibrosa</i> (SF)	1	1																
<i>Chara rusbyana</i> (SF)	5	1	1	5	10	5	5	1	2				10	15	10			
<i>Cladium jamaicense</i> (E,A)									5	2								
<i>Echinodorus ashersonianus</i> (S)	1			1														
<i>Echinodorus bolivianus</i> (S, A)	5				5									2				
<i>Eryngium pandanifolium</i> (E)						1							2					
<i>Gomphrena elegans</i> (E)		50	60	80	10	90	60	10	50	50	30	40	5	35	30	60	30	30
<i>Gymnocoronis spilanthoides</i> (E)															1			
<i>Heteranthera zosterifolia</i> (SF, E)												15	2					
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> (S)	3				5								5					
<i>Ipomoea alba</i> (A)									5									
<i>Ludwigia peruviana</i> (E)		1	5	5	20	1	1	1	20	5	10	20		50	20	30	30	5
<i>Mikania micrantha</i> (E)				1		1				5	1							
<i>Myriophyllum aquaticum</i> (S, E)	2							5	1									
<i>Nymphaea gardneriana</i> (FF)				2				2	1		2	5		10		10	10	
<i>Nymphaea jamesoniana</i> (FF)		1						1	5		1		3	5	5			
<i>Polygonum acuminatum</i> (E)								1		1							1	
<i>Polygonum hydropiperoides</i> (E)								5		10	20		20					
<i>Pontederia parviflora</i> (E)						5		5				5	2	3	10		5	
<i>Potamogeton illinoensis</i> (SF)						10	20	25			50						25	
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (E)													1					

Potamogeton illinoensis não ocorre no Pantanal e sua presença nos rios de Bonito é única na Bacia do Alto Paraguai. *Echinodorus bolivianus* é rara no Pantanal e, no rio Sucuri, ocorre, principalmente, na nascente próxima às ressurgências.

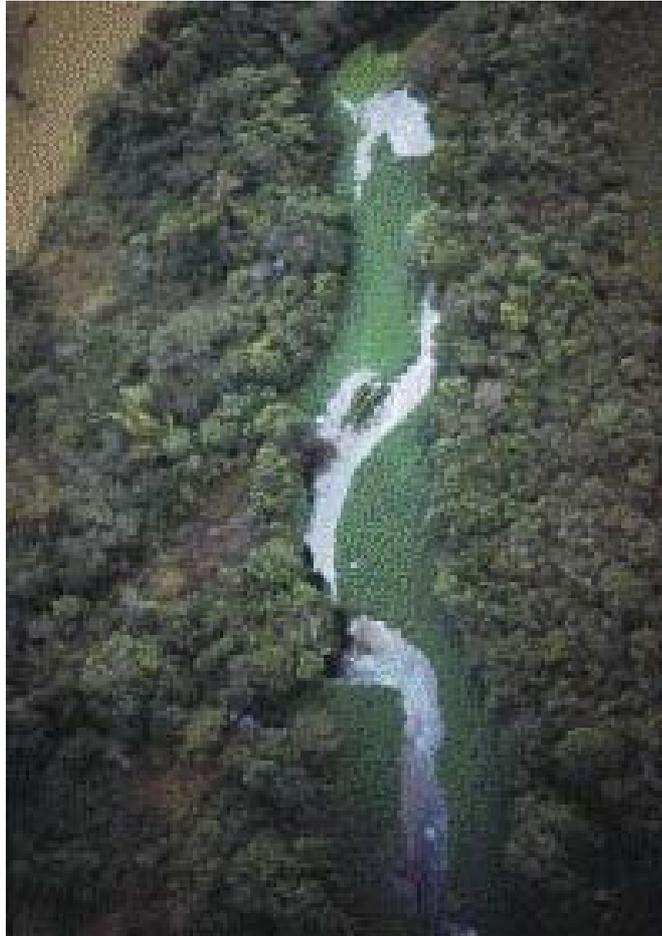


FIG. 1. Rio Sucuri, com bancos de macrófitas aquáticas dominados por *Gomphrena elegans*, município de Bonito, MS. Foto: Paulo R. de Souza.

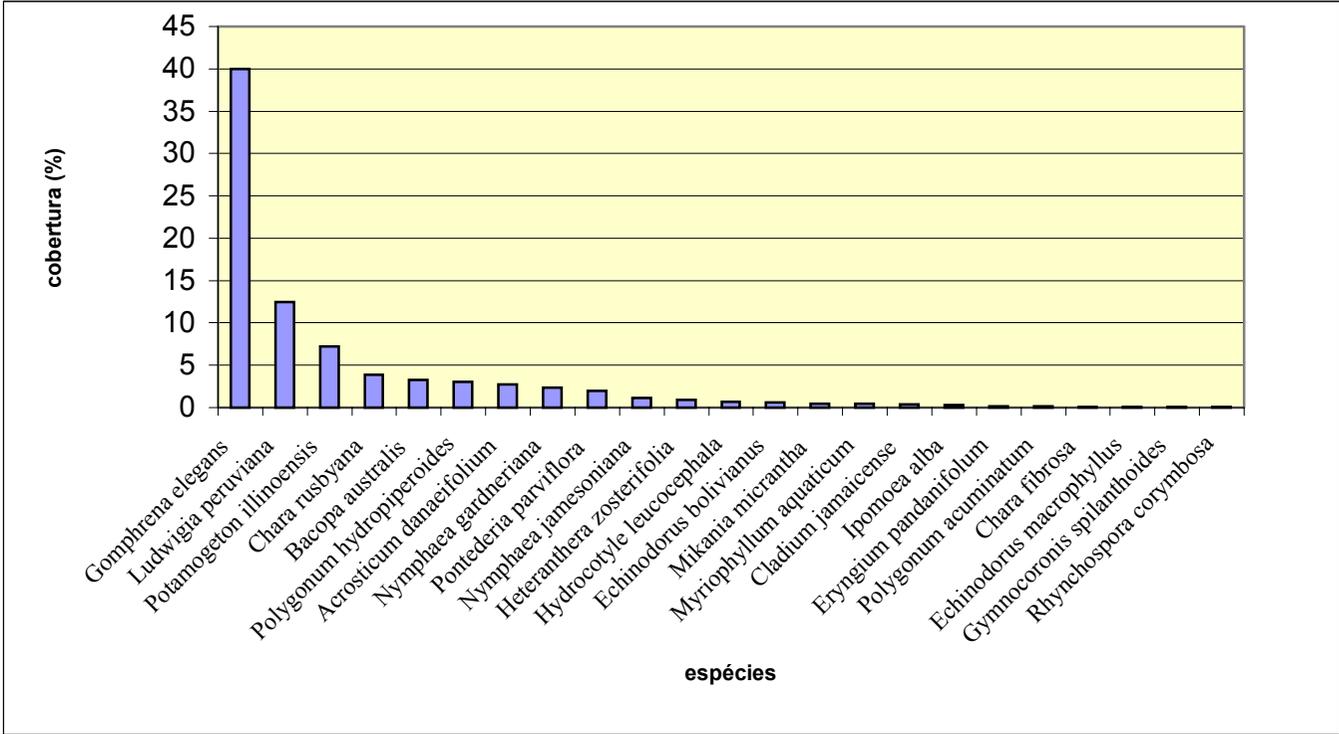


FIG. 2. Cobertura (%) das espécies, de plantas aquáticas, encontradas no rio Sucuri, em abril de 1999, Bonito, MS.

As plantas submersas (*Bacopa*, *Chara*, *Heteranthera*, *Nymphaea*, *Potamogeton*) têm folhas e caules muito frágeis, embora flexíveis, adaptados à corrente normal da água. Entretanto, turbulência adicional e maior, como a causada por remos ou motor de popa, pode rompê-las facilmente. Também pode desenraizá-las, mesmo sem tocá-las, pois o substrato do fundo do rio é de partículas de calcário e de conchas e detritos pouco consolidados. Evidência disso está no trecho médio do rio Sucuri, onde houve deslocamento e arrastamento dos bancos de macrófitas submersas e emergentes, aparentemente por causa natural da força da água, mas a perturbação por remos pode provocar a desestabilização dessa vegetação, pois, sendo um trecho mais raso, a ação mecânica direta e indireta afeta o fundo do rio que serve de substrato às raízes. Está havendo lenta recuperação da vegetação nesse segmento, com plantas jovens submersas de *Pontederia parviflora* (aguapé-branco), porém o processo de sucessão vegetal poderá ser prejudicado ou interrompido pela referida interferência humana. No Pantanal, *P. parviflora* também é uma espécie com característica de pioneira (Pott e Pott, 2000).

Chara rusbyana, alga macroscópica submersa associada a tufo calcários, tem acúmulo de cálcio nos tecidos, o que a torna muito quebradiça ao contato com remos ou pés, conquanto seja resistente à corrente fluvial. *Pontederia parviflora* é uma das espécies mais tolerantes ao pisoteio e às remadas, mas repetidas agressões terminam prejudicando-a, porque o aerênquima se rompe e a planta enfraquece e definha. Além disso, a inflorescência inverte-se para dentro da água após a floração, fase vulnerável à passagem de barcos, pois o rompimento do eixo florífero impediria a formação de sementes.

Algumas plantas com fase submersa, como *Nymphaea gardneriana*, apresentaram folhas cobertas de detritos, que bloqueiam a luz para seu crescimento, e que, provavelmente, são oriundos da turbulência provocada por ação antrópica. Essa espécie, no Pantanal, apresenta folhas flutuantes (Pott e Pott, 2000) enquanto, no rio Sucuri, sempre submersa, inclusive as flores (Scremin-Dias et al., 1999). Já as folhas flutuantes de *Nymphaea jamesoniana*, bem como suas flores, são facilmente danificadas na superfície da água por remo ou barco, tendo-se verificado plantas com tal tipo de dano, com folhas esfaceladas.

Outro tipo de macrófitas aquáticas são as plantas emergentes. No esforço de turistas para vencer a correnteza rio acima, essas plantas, freqüentemente, servem de apoio ao remador descuidado. Entretanto, elas não suportam ser ponto de apoio aos remos e são, gradativamente, dilaceradas. Além disso, o barco rio acima esbarra nas plantas. As bordas dos bancos de macrófitas emergentes, especialmente *Gomphrena elegans*, estão com muitos sinais de dano, que só não são mais visíveis porque a correnteza carrega o material quebrado. Contudo, parte desse material vegetal é retido pela delicada *Bacopa*, que floresce à tona, sendo prejudicada por sombreamento e pela tração exercida pela corrente nesses fragmentos. No trecho inicial (primeiro ponto) não ocorre *G. elegans*, provavelmente por causa da sombra da vegetação ripária.

Uma planta emergente aparentemente mais estável, talvez pelo porte de mais de 1 m, é *Acrostichum danaeifolium* (samambaiçu), sendo também menos forrageada pela fauna do que as outras plantas emergentes. Por outro lado, macrófitas sensíveis ao distúrbio mecânico, como *N. gardneriana*, poderiam servir como indicadoras.

A mata ciliar está em bom estado, com *Ficus insipida* (figueira), *Chrysophyllum marginatum* (leiteirinho), *Salacia elliptica* (siputá), *Scheelea phalerata* (acuri), dentre aquelas que fornecem frutos para aves e peixes. A palmeira acuri apresentava epífitas, como as samambaias *Polypodium decumanum* e *Psilotum nudum*, e até orquídeas, como *Cyrtopodium*, cuja presença é sinal de que os guias estão fazendo respeitar a norma de não colher plantas ornamentais.

A degradação e o empobrecimento da flora aquática, invariavelmente, terão como conseqüências imediatas a diminuição da riqueza e da abundância da ictiofauna, e, evidentemente, sério prejuízo para a atividade de serviço turístico e para os turistas que usufruem dessa beleza natural.

Entre a nascente e o ponto em que há uma árvore pendida quase até a superfície da água, a vegetação aquática está bem conservada, assim como o leito do rio, pois nesse trecho não há subida de barcos.

Portanto, o trânsito rio acima é totalmente contra-indicado e condenável. Atividades violentas e agressivas, como conduzir barcos a remo rio acima, não são compatíveis com a conservação das plantas aquáticas do rio Sucuri, que suporta apenas

a passagem descendente de botes não motorizados guiados ao sabor da corrente, estritamente no canal principal e em número limitado.

AGRADECIMENTOS

À Fazenda São Geraldo, pelo apoio logístico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Vegetação da Bacia do Alto Paraguai**. Relatório do PCBAP (Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai) 1977. 13v.
- FRANCO, M. do M.; PINHEIRO, M. Geomorfologia. In: BRASIL. Ministério da Minas e Energia. **Projeto Radambrasil**: folha SE-21. Corumbá e parte da folha SE-21. Rio de Janeiro: Secretaria Geral, 1982. p.161-224.il. (Levantamento de Recursos Naturais, 27).
- SCREMIN-DIAS, E.; POTT, V.J.; HORA, R.C.; SOUZA, P.R. **Nos jardins submersos da Bodoquena**: guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região. Campo Grande, MS: Editora da UFMS, 1999. 160p.
- POTT, V.J.; POTT, A. **Plantas aquáticas do Pantanal**. Brasília: Embrapa, 2000. 404p.il.