

COLEOPTEROFAUNA AQUÁTICA NA FLORESTA NACIONAL DE SÃO FRANCISCO DE PAULA, RS, BRASIL

Cesar João Benetti¹
Gelson Luiz Fiorentin¹
Juan Antonio Regil Cueto²
Ricardo Raul Pacho Miguez²

KEY WORDS: water beetles, FLONA, Brazil.
coleópteros aquáticos, FLONA, Brasil.

ABSTRACT

WATER BEETLEFAUNA IN THE SÃO FRANCISCO DE PAULA NATIONAL FOREST, FLONA, IN RIO GRANDE DO SUL STATE, BRAZIL. This work presents the water beetlefauna in São Francisco de Paula National Forest, FLONA, in Rio Grande do Sul State. The collections were made from April 1994 to January 1997. It was recorded, from the analyses of 3,744 specimens, that there were ten Families and 27 genera.

RESUMO

Este trabalho apresenta os resultados de um levantamento da coleopterofauna aquática na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, FLONA, Rio Grande do Sul, com amostragens no período abril de 1994 a janeiro de 1997. Através da análise de 3.744 exemplares, foi constatada a ocorrência de dez famílias e 27 gêneros.

Endereço dos Autores: 1 – Laboratório de Entomologia, UNISINOS, Avenida Unisinos, 950 – 93022-000 – São Leopoldo, RS.

2 – Departamento de Biología Animal, Universidad de León – 24071 – León, Espanha.

Acta Biologica Leopoldensia	Vol. 20	Nº 1	Janeiro/Junho	1998	p. 91-101
-----------------------------	---------	------	---------------	------	-----------

INTRODUÇÃO

Os coleópteros aquáticos ocupam uma ampla variedade de ambientes aquíferos, incluindo riachos, lagos, poças d'água, estuários, banhados e pântanos salgados. Algumas espécies atingem altas densidades populacionais, comparando-se a algumas de Ephemeroptera, Trichoptera ou Diptera (WHITE et al., 1984).

Os besouros são muito importantes no meio aquático, pois ocupam diversos níveis da cadeia alimentar, tanto como herbívoros (fitófagos) que se alimentam de fitoplâncton e plantas aquáticas, bem como carnívoros, podendo ser predadores vorazes de alevinos e girinos, ou onívoros, alimentando-se, principalmente, de restos alimentares. Além disso, um grande número é consumido por peixes e aves aquáticas, constituindo grande parte da dieta alimentar desses animais.

Algumas espécies de besouros, especialmente, na fase larval, podem ser utilizadas no monitoramento ambiental. De acordo com Gaufin in BRANCO (1986) é possível caracterizar águas poluídas, semipoluídas (em recuperação) e águas limpas utilizando-se coleópteros dos gêneros *Bidessus*, *Gyrinus* e *Laccophilus*. Segundo BRANCO (1986) grande parte dos besouros, bem como, outros insetos aquáticos, aparecem exclusivamente em águas limpas, não tolerando níveis mínimos de poluição.

Para o Rio Grande do Sul, poucos trabalhos foram publicados sobre a coleopterofauna aquática. As primeiras citações são do início deste século, porém a maioria dos estudos refere-se a descrição de novos gêneros e espécies. A grande carência bibliográfica sobre os coleópteros aquáticos brasileiros, especialmente, do Rio Grande do Sul, motivou a realização de um inventário com o objetivo de identificar os representantes das famílias e gêneros encontrados na Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS, além de relacioná-los com alguns parâmetros ecológicos, especialmente de riqueza e abundância.

MATERIAL E MÉTODOS

A Floresta Nacional do IBAMA – FLONA está localizada entre os paralelos 29°23' e 29°27' de latitude Sul e 50°23' e 50°25' de longitude Oeste, no município de São Francisco de Paula, Serra do Nordeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, a uma altitude média de 930 metros acima do nível do mar, compreendendo uma área de 1.606,60 ha (IBDF, 1983).

A FLONA é uma unidade de conservação de uso direto, com cobertura florestal de predominância nativa, destinada à produção florestal economicamente sustentável. Também, visa a proteção de mananciais hídricos e manutenção da cobertura vegetal como suporte alimentar para a fauna silvestre.

Este trabalho foi executado a partir do estudo realizado sobre 3.744 exemplares de Coleoptera, sendo 413 larvas e 3.331 adultos, capturados em amostragens sazonais e/ou aleatórias, de abril de 1994 a janeiro de 1997, em oito pontos da FLONA (TABELA I).

TABELA I – Pontos de coleta na FLONA e períodos de amostragens.

DATA	Pontos							
	1	2	3	4	5	6	7	8
abr/94				X	X			
set/94				X	X	X		
nov/94				X	X	X		
jan/95				X	X	X		
abr/95	X			X	X	X		
jul/95				X	X	X		
out/95				X	X	X		
jan/96	X			X	X	X		
abr/96	X			X	X	X	X	
ago/96	X			X	X	X	X	
set/96	X	X	X	X				X
out/96	X	X	X	X				X
dez/96	X	X	X	X	X	X		
jan/97	X	X		X	X	X		X

Nos arroios, os exemplares foram coletados em ambientes lóticos, na região de correnteza (erosionais), e lênticos, na área de remanso próximo às margens (deposicionais). Em ambos os ambientes foram utilizados rede de náilon malha fina (VANZOLINI & PAPAVERO, 1967) e coador (BORROR & DeLONG, 1969), com os quais foi feita uma varredura no leito, sendo movimentadas pedras, vegetação e outros substratos, além de coleta direta em pedras e objetos submersos com pinças, pincéis e peneira.

Também foram feitas coletas em lagos, banhados e poças temporárias. Nos lagos foram coletadas amostras próximo às margens, em barrancos e entre a vegetação. Já nos banhados, os exemplares foram coletados entre a vegetação aquática. Tanto para o lago, como para os banhados, foi utilizada rede de náilon malha fina. Nas poças temporárias de pequeno tamanho além da rede, foi usado coador manual para captura visual.

Os exemplares coletados foram mantidos em álcool 70° e transportados para o laboratório, onde foram triados e agrupados de acordo com suas características morfológicas. Após, os insetos foram acondicionados em frascos de

vidro, etiquetados, cadastrados e depositados na Coleção Científica do Laboratório de Entomologia, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Os coleópteros foram identificados ao nível de família, subfamília, tribo e gênero, com auxílio de estereomicroscópio e microscópio. Os principais critérios usados para identificar os besouros foram a morfologia das antenas, patas, escleritos abdominais, escutelo, prosterno, garras, espinhos e cercos.

Para a identificação foram utilizadas chaves, especialmente da fauna norte-americana, complementados com trabalhos da fauna Neotropical. Os trabalhos utilizados foram: BACHMANN (1981), BROWN (1970), FERREIRA (1993), GUIGNOT (1959; 1961), HINTON (1939; 1946), LEECH & CHANDLER (1956), LEECH & SANDERSON (1959), NILSSON *et al.* (1989), OCHS (1957; 1960), WATTS (1978), WHITE *et al.* (1984) e YOUNG (1985).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento realizado, foi possível registrar para a Floresta Nacional de São Francisco de Paula um total de dez famílias e 27 gêneros de besouros aquáticos nas fases de larva e/ou adulto (TABELA II). Foram coletados adultos de oito famílias e larvas de sete, sendo que das famílias Noteridae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae e Elmidae foi possível capturar larvas e adultos.

TABELA II – Taxons de Coleoptera e pontos de coleta onde foram capturados na FLONA, no período abr/94 a jan/97 (L = Larvas; A = Adultos).

Família	Subfam.	Tribo	Gênero	Pontos									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
Haliplidae			Halipus	A		A							
Gyrinidae													
		Gyrininae											
			Gyrinini										
			Gyrinus	LA	A	A	A	A	A	A	LA	A	
			Orechtochilini										
			Gyretes				LA	A	A				
Dytiscidae													
		Hydroporinae											
			Vatellini										
			Derovatellus	A		A	LA	A					
			Hyphidriini										
			Desmopachria	A	A	A	A		A	A	A	A	
			Bidessini	LA	LA	LA	A				A	A	

TABELA II – Cont...

Família	Subfam.	Tribo	Gênero	Pontos									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
			Laccophilinae										
			Laccophilus	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
			Laccodytes				A		A				
			Colymbetinae										
			Copelatini										
			Copelatus	A			A						A
			Colymbetini										
			Rhantus	LA	A		A	A	A	A	LA	A	
			Dytiscinae										
			Cybistrini										
			Megadytes				L	LA			L		
Noteridae													
			Noterinae										
			Hydrocanthus	A	LA	LA					A	A	
Hydrochidae													
			Hydrochus			A							
Hydrophilidae													
			Hydrophilinae										
			Stethoxus			L							
			Hydrobiomorpha	LA	A								
			Tropisternus	A	A	A	LA	LA					A
			Berosinae										
			Berosus	A	LA	A							A
			Derallus		A	A							A
			Hydrobiinae										
			Enochrus	A		A					A	A	
			Paracymus	A	A	A					A	A	
Drypidae													
			Helichus	A			A	A	A				
Elmidae													
			Elminae										
			Elsianus				LA	LA	LA				
			Heterelmis				LA	LA	LA				
			Neoelmis				A	A	A				
			Larinae										
			Phanocerus				LA	LA	LA				
Psephenidae													
			Psephenus				L	L	L				
Scirtidae													
			Scirtes	L	L	L						L	

Dentre as larvas, os representantes da família Elmidae foram os mais abundantes, com 44,3%, seguidos de Psephenidae (24,4%) e Scirtidae (15,7%). Por outro lado, a distribuição das formas adultas na FLONA mostrou um padrão diferente, sendo os representantes da família Dytiscidae os mais abundantes, com 1.112 exemplares coletados, correspondendo a 33,4% do total. A proporção entre larvas e adultos foi, em média, de uma larva para cada dez adultos amostrados. Essa proporção foi menor em Elmidae, com 183 larvas para 408 adultos, ou uma larva para cada dois adultos. Segundo SPANGLER (1981) as larvas dessa família são comuns e facilmente coletadas, pois compartilham os mesmos nichos dos adultos, o que tende a gerar esse tipo de padrão.

As larvas de Dryopidae não foram coletadas nos ambientes aquáticos, possivelmente, porque as larvas desta família sejam terrestres, especialmente as do gênero *Helichus* (SPANGLER, 1981 e WHITE et al., 1984). Segundo SPANGLER (1981) e COSTA et al. (1988) os adultos de Psephenidae e Scirtidae não são aquáticos, concordando com os resultados obtidos neste trabalho, pois não foram amostrados representantes adultos dessas famílias nos ambientes aquáticos. Os representantes das famílias Elmidae e Psephenidae foram coletadas exclusivamente em água corrente. Os exemplares de Dryopidae ocorreram principalmente em água corrente, com 95,6% dos indivíduos coletados neste ambiente. Já os representantes das famílias Haliplidae, Noteridae e Hydrochidae, foram exclusivos de água parada. Esses resultados concordam com os apresentados por WHITE et al. (1984).

A família Haliplidae foi representada exclusivamente pelo gênero *Haliphus*, com 17 exemplares coletados, a maior parte deles (88%) no ponto 3, um banhado com abundante vegetação aquática em campo aberto. Por sua vez, a família Noteridae também foi representada apenas por um gênero, *Hydrocantus*, porém, com 463 exemplares coletados em cinco pontos, exclusivamente de água parada, predominando nos pontos 2 e 8.

Da família Gyrinidae, foram amostrados representantes dos gêneros *Gyrinus* e *Gyretes*, tendo sido este último o mais abundante, tanto em larvas quanto em adultos. Os representantes do gênero *Gyretes*, foram encontrados exclusivamente em água corrente. Eles foram mais freqüentes no Arroio Lajeado, predominantemente, na área de remansos. As espécies de *Gyrinus* foram coletadas tanto em água corrente, quanto em água parada, porém, sendo mais abundante (78%) nesta última. Este gênero apresentou uma distribuição bastante ampla, sendo encontrado em praticamente todos os ambientes amostrados.

A família Dytiscidae foi a mais abundante, com 1.142 exemplares coletados, dos quais 1.112 adultos e 30 larvas. Foram encontrados representantes de oito gêneros, predominantemente em ambientes lênticos. Para esta família, a tribo Bidessini representou o grupo mais abundante com 341 exemplares capturados. Os representantes desta tribo não foram identificados em nível genérico, porém, pelas similaridades, acredita-se que todos os espécimes coletados

pertençam ao mesmo gênero. Dos ditiscídeos, o gênero mais abundante foi *Rhantus* com 268 indivíduos, seguido de *Desmopachria* com 248. Os espécimes de *Rhantus*, *Desmopachria*, *Laccophilus* e *Copelatus* foram coletados principalmente em água parada, enquanto os de *Derovatellus* predominaram em água corrente. Em relação ao gênero *Megadytes*, foram coletados sete indivíduos, sendo um adulto e seis larvas. Este dado concorda com o que foi apresentado por MENDONÇA & FERREIRA Jr (1997) para a Restinga do Maricá, estado do Rio de Janeiro, que constataram que os adultos foram raros se comparados às larvas. Embora o número de exemplares coletados tenha sido baixo, os dados obtidos para este gênero diferem da tendência geral desta família para a FLONA, onde os adultos foram mais abundantes. Quanto a distribuição nos diferentes ambientes, os gêneros mais amplamente distribuídos foram *Rhantus* e *Laccophilus*, sendo o último o único, dentre os besouros aquáticos, encontrado em todos os ambientes na FLONA.

Sete gêneros foram registrados para a família Hydrophilidae na FLONA, num total de 557 indivíduos. Enquanto o gênero *Stethoxus* foi representado apenas por uma larva, *Tropisternus* foi o mais abundante com 254 adultos e duas larvas. Os representantes dessa família predominaram em ambientes lênticos, sobretudo em pequenos banhados e poças temporárias. Apenas os representantes de *Tropisternus* foram freqüentes em ambientes lóticos, estando amplamente distribuídos, sendo encontrados em grande parte dos ambientes amostrados.

Da família Hydrochidae, que apresenta apenas o gênero *Hydrochus*, foram coletados 33 exemplares, exclusivamente, no ponto 3. Esse ponto apresenta-se como um alagadiço com vegetação aquática e algas em abundância. De acordo com OLIVA (1992) este é o habitat preferencial dos representantes de *Hydrochus*, cujos indivíduos vivem agarrados à vegetação aquática associada a algas.

Na família Elmidae, predominaram os representantes da subfamília Elminae, com 536 exemplares coletados entre larvas e adultos. Nesta subfamília, foram identificados três gêneros, *Elsianus*, *Heterelmis* e *Neoelmis*, porém, nem todos os exemplares coletados foram identificados. Na subfamília Larinae, o único gênero encontrado foi *Phanocerus*, com 55 exemplares coletados. Em relação à proporção de larvas e adultos, a subfamília Elminae correspondeu a 87,5 % do total de larvas e 92,2 % dos adultos, contra 12,5 % das larvas e 7,8% dos adultos de Larinae.

A família Dryopidae foi representada somente pelo gênero *Helichus*, com 428 indivíduos coletados, predominantemente, em água corrente.

O único gênero de Psephenidae amostrado foi *Psephenus*, com 101 larvas. Os representantes foram coletados apenas em água corrente, sendo que o ponto 5, Arroio Casulo, foi o que apresentou maior número de indivíduos.

Da família Scirtidae foi identificado o gênero *Scirtes*, porém este não foi quantificado.

Também foram comparados dois pontos de coleta distintos, o ponto 1, banhado dos Pinheiros Centenários e o ponto 4, Arroio Lajeado, no período de janeiro a outubro de 1996, para avaliar a riqueza e abundância de cada um e determinar o quanto estes ambientes diferem.

No ponto 1, de água parada, foram amostradas sete famílias, sendo que Dytiscidae e Hydrophilidae dominaram sobre as demais, correspondendo a mais de 80% do total amostrado (FIGURA 1). Por outro lado, para o ponto 4, de água corrente, foram registradas seis famílias. Este ponto mostrou uma distribuição mais homogênea entre as famílias, com um leve predomínio de Gyrinidae (FIGURA 2).

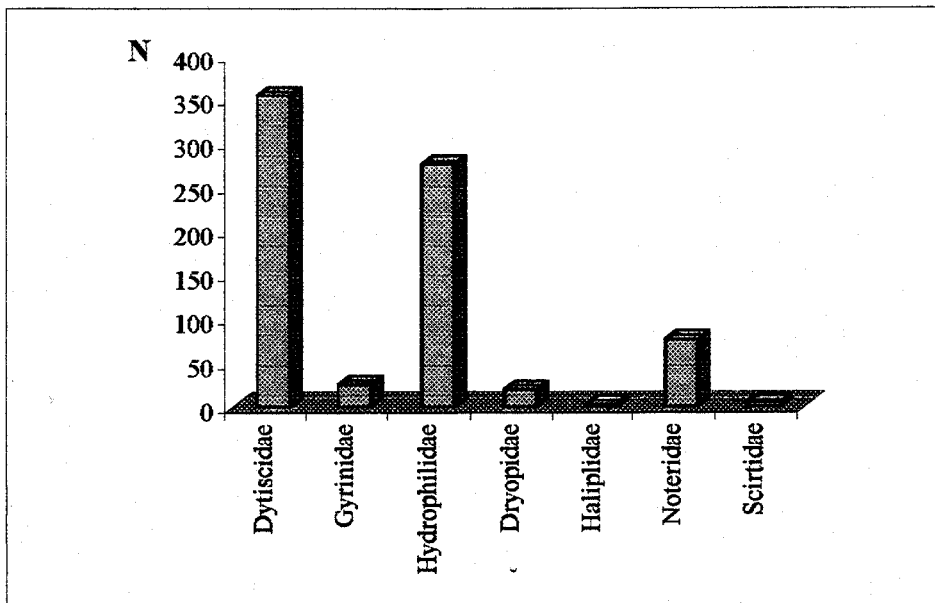


FIGURA 1 – Abundância (N) e riqueza de famílias de coleópteros aquáticos em águas lânticas (ponto 1) na FLONA, no período de janeiro a outubro de 1996.

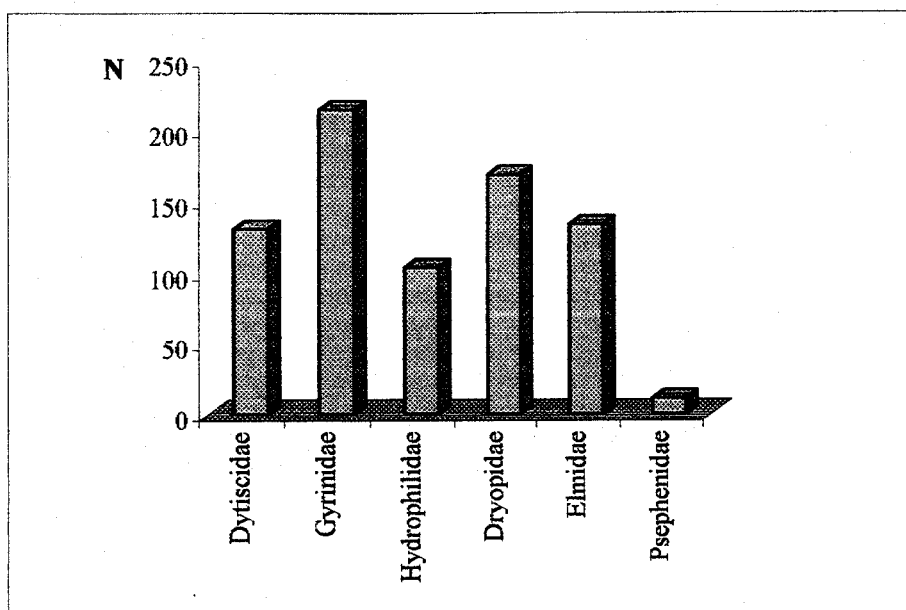


FIGURA 2 – Abundância (N) e riqueza de famílias de coleópteros aquáticos em águas lóticás (ponto 4), na FLONA, no período de janeiro a outubro de 1996.

Finalmente, através deste inventário, foi registrado para o Rio Grande do Sul, pela primeira vez, a ocorrência das famílias Haliplidae, representada pelo gênero *Haliphus*, Noteridae, por *Hydrocanthus* e Dryopidae, representada por *Helichus*. Também, foi registrado, pela primeira vez, a presença de representantes dos gêneros *Desmopachria*, *Laccodytes*, *Derovatellus* e *Copelatus* (Dytiscidae), *Hydrobiomorpha*, *Stethoxus* e *Derallus* (Hydrophilidae). Do material coletado de abril de 1994 a janeiro de 1997, os adultos foram mais abundantes que as larvas, com 3.331 exemplares (89%), contra 413 larvas (11%). Por sua vez, os gêneros mais abundantes foram *Rhantus* (Dytiscidae), *Hydrocanthus* (Noteridae), *Tropisternus* (Hydrophilidae) e *Helichus* (Dryopidae), enquanto que os mais amplamente distribuídos foram *Gyrinus* (Gyrinidae), *Laccophilus*, *Rhantus* (Dytiscidae) e *Tropisternus* (Hydrophilidae).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que nos auxiliaram na realização deste trabalho, em especial aos colegas do Laboratório de Entomologia, o auxílio nas coletas,

ao Professor Demétrio Guadagnim, o auxílio na interpretação dos resultados, à Professora Elena Diehl-Fleig o apoio, incentivo e auxílio na formatação deste trabalho, ao IBAMA a permissão das coletas, a UNISINOS, CNPq e FAPERGS o apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- BACHMANN, A. O. 1981. Clave para determinar las familias, las subfamilias y los generos de Hydrophiloidea acuaticos, y las especies de Hydrophilinae, de la republica Argentina (Coleoptera). **Rev. Soc. Ent. Argentina**. **40**(1-4): 1-9.
- BORROR, D. J. & DeLONG, D. M. 1969. **Introdução ao Estudo dos Insetos**. Rio de Janeiro, USAID e Ed. Edgard Blücher Ltda. 653 p.
- BRANCO, S. M. 1986. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. CETESB/ ASCETESB. São Paulo, 640p.
- BROWN, H. P. 1970. A Key to the Dryopid Genera of the New World (Coleoptera, Dryopoidea). **Ent. News** **81**: 171-175.
- COSTA, C.; VANIN, S. A. & CASARI-CHEN, S. A. 1988. **Larvas de Coleoptera do Brasil**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. 282 p.
- FERREIRA Jr., N. 1993. Descrição da larva de *Megadytes giganteus* (Castelnau, 1834) com notas biológicas (Coleoptera:Dytiscidae). **Revta bras. Ent.** **37**(1): 57-60.
- GUIGNOT, F. 1959. Revision des hydrocanthares d'Afrique (Col. Dytiscoidea). **Ann. Mus. Roy. Congo Belge** **70** (première partie):1-313 (deuxième partie): 323-648.
- GUIGNOT, F. 1961. Revision des hydrocanthares d'Afrique (Col., Dytiscoidea) **Ann. Mus. Roy. Congo Belge** **90** (troisième partie): 659-995.
- HINTON, H. E. 1939. Notes on American Elmidae, with Descriptions of New Species (Coleoptera). **The Entomologist's Monthly Magazine** **75**: 179-185.
- HINTON, H. E. 1946. A Synopsis of the Brazilian Species of *Elsianus* Scharp (Coleoptera, Elmidae). **Trans. R. Ent.-Soc. Lond.** **96** (8): 125-149.
- IBDF 1983. **Inventário Florestal Contínuo – Floresta Nacional de São Francisco de Paula, RS**. Ministério da Agricultura, Departamento Econômico Florestal, Brasília, 95p.
- LEECH, H. B. & CHANDLER, H. P. 1956. Aquatic Coleoptera. In: USINGER, R. L. **Aquatic Insects of California**. University of California Press, London, pp. 293-371.
- LEECH, H. B. & SANDERSON, M. 1959. Coleoptera. In: EDMONDSON, W. T. **Fresh-Water Biology**. John & Sons., N Y, pp. 981-1023.

- MENDONÇA, E. C. & FERREIRA Jr, N. 1997. Aspectos da biologia das espécies de *Megadytes* (Coleoptera, Dytiscidae) da Restinga de Maricá, Maricá, RJ. In: XVI Congresso Brasileiro de Entomologia. **Resumos...** Sociedade Entomológica do Brasil/Embrapa-Cnpmf, Salvador, 68p.
- NILSSON, A. N.; ROUGHLEY, R. E. & BRANCUCCI, M. 1989. A review of the genus- and family-group names of the family Dytiscidae Leach (Coleoptera). **Ent. scand.** **20**: 287-316.
- OCHS, G. 1957. Über neue Gyriniden aus Nova Teutonia (Ins. Col.) **Senck. biol.** **38**(3-4): 213-215.
- OCHS, G. 1960. Über neue und bemerkenswerte Gyriniden der neotropischen Region. **Senck. biol.** **41**(3-4): 181-196.
- OLIVA, A. 1992. The species of *Hydrochus* (Coleoptera; Hydrochidae; Hydrophiloidea) described from South America. **Bull. Annls. Soc. r. belge Ent.** **128**: 87-104.
- SPANGLER, P. J. 1981. Coleoptera. In: HULBERT, S. H.; RODRIGUES, G. & SANTOS, N. D. **Aquatic Biota of Tropical South America**. Part 1. Arthropoda. San Diego State University. pp. 129-220.
- VANZOLINI, P. E. & PAPAVERO, N. 1967. **Manual de coleta e preparação de animais terrestres e de água doce**. São Paulo, 223 p.
- WATTS, C. H. S. 1978. A revision of the Australian Dytiscidae (Coleoptera). **Australian Journal of Zoology Suppl. Ser.** **57**: 1-166.
- WHITE, D. S.; BRIGHAM, W. U. & DOYEN, J. T. 1984. Aquatic Coleoptera. In: MERRIT, R. W. & CUMMINS, K. W. (Ed.) **An Introduction to the Aquatic Insects of North America**. Kendall/Hunt. pp. 361-437.
- YOUNG, F. N. 1985. A Key to the American species of *Hydrocanthus* Say, with Descriptions of new taxa (Coleoptera: Noteridae). **Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia** **137**:90-98.

Recebido em 10/12/97
Aceito em 03/03/98