

Relatórios semestrais: **A conservação de macroinvertebrados, peixes, e habitats d'água doce no Pantanal do Brasil**

Investigador principal (PI): **Donald P. Eaton**
Posição/Afiliações: **Pesquisador, Instituto de Biologia da Conservação (IBC), e Departamento de Ciências Biológicas, Unesp - Bauru**
Relatórios: **fevereiro 2004 a julho 2004, e agosto 2004 a janeiro 2005**

Autorização Ambiental para Pesquisa em Unidades de Conservação: **Nº 001/04**

Processo IMAP: **Nº 23.104.562.2003**

Autorização Ambiental para Captura e Transporte de Organismos Aquáticos para Fins Científicos: **Nº 001/04**

Autorização de IBAMA, Directoria de Fauna e Recursos Pesqueiros: **Nº 108, de 12 de novembro de 2004**

Expedições realizadas: fevereiro 2004, abril 2004, julho 2004, outubro 2004, e janeiro 2005, mais medidas físico-químicas mensais.

Equipe:

1. **Donald P. Eaton** (pesquisador responsável),
2. **Luiz Onofre Irineu de Souza**, especialista em odonatas, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (UFMS),
3. **Otávio Froehlich**, ictiólogo e curador da coleção de zoologia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande (UFMS),
4. **Emerson da Silva Maria**, professor de segundo grau em Campo Grande, auxiliou nos estudos de peixes,
5. **Agostinho Carlos Catella**, Embrapa-CPAP, novo membro da equipe em 2005, coordenador de programa de monitoramento de "pesque e solte" no Rio Negro.

Introdução e Objetivos:

Apesar de seu tamanho e estado relativamente preservado, o balanço hidrológico no Pantanal está ameaçado pelo desenvolvimento agropecuário no Planalto Central e canalização do Rio Paraguai (Gomes & Villela 1999, Willink *et al.* 2001, Gottgens *et al.* 2001). A erosão nas cabeceiras tem acelerado a sedimentação nos rios da planície, e operações de dragagem propostas, e clandestinas, no Rio Paraguai podem alterar os padrões de fluxo em todo o Pantanal (Gottgens *et al.* 2001). No pior das hipóteses, grandes regiões alagáveis conectadas à densa malha de rios será drenada, ameaçando não apenas a vida aquática mas também o restante dos componentes das cadeias alimentares que são dependentes da reciclagem anual e produtividade da vegetação aquática e semi-aquática. Localmente, impactos associados às mudanças na indústria pecuária, i.e. desmatamento, pastagens exóticas, queimadas, e "overgrazing", também afetam a biodiversidade.

Organismos e habitats aquáticos são essenciais para o Pantanal em termos de biodiversidade regional, como indicadores da saúde do ecossistema, e como fonte primária de energia para organismos não-aquáticos. Informação ecológica básica é rara para os habitats aquáticos e não-existentes para a maioria dos invertebrados e peixes pequenos sem valor comercial. Estes últimos são a base da cadeia alimentar para muitas espécies carismáticas do Pantanal, por exemplo, jacarés, tuiuius, lontras, e ariranhas.

Como a região no entorno da Fazenda Rio Negro está bem preservada, ela é ideal para a formação de uma base de dados sobre organismos pouco conhecidos com o objetivo de documentar a biodiversidade local, ilustrando o papel e a importância das espécies e comunidades do ecossistema, e o estabelecimento de programas de monitoramento e manejo para reestabelecer a biodiversidade em áreas menos preservadas do Pantanal. Estes são os objetivos centrais deste projeto. Inicialmente, focamos em levantamentos de vida aquática e habitats na Fazenda Rio Negro. Durante 2003 e 2004, expandimos o escopo do estudo para incluir fazendas vizinhas onde uma gama de impactos tem afetado os ambientes aquáticos.

Objetivos a curto prazo: conduzir levantamentos para base de dados em larga escala a fim de documentar a biodiversidade aquática e classificar os habitats na região do Rio Negro - documentar especificamente;

- composição e distribuição de espécies entre os tipos de habitats,
- características ambientais que distinguem os habitats,
- flutuações sazonais,
- informações ambientais a partir de naturalistas e historiadores locais.

Objetivos a médio-prazo: estudos intensivos dos habitats classificados - conduzir;

- levantamentos quantitativos de comunidades aquáticas: plantas, invertebrados, e peixes,
- perfis detalhados das características ambientais,
- investigações das variáveis dos ecossistemas,
 - produção primária,
 - a disponibilidade e decomposição de detritos,
 - produção secundária.

Objetivos a longo prazo: desenvolvimento de programas de monitoramento aquático (áreas pristinas vs. perturbadas) e estudos de impacto ambiental,

- avaliar alterações ao longo do tempo em áreas de referência (Rio Negro),
- avaliar o nível de alterações em áreas vizinhas, por exemplo,
 - impactos do uso da terra - gado, queimadas, desmatamento, poluição, etc.,
 - impactos do uso da água - pesca esportiva e econômica, tráfego de barcos, introdução de espécies exóticas, etc.,
- investigar os efeitos das alterações hidrológicas Pantanal - relacionados à "hidrovia" e assoreamento acelerado,
- avaliar o uso de corredores ecológicos por peixes migratórios;
 - deslocamentos a juzante e a montante,
 - deslocamentos entre os rios e áreas ripárias alagadas,
- avaliar os impactos da pesca esportiva.

Tabela 1 demonstra a significância e a aplicação deste projeto para a conservação do Pantanal e o manejo da RPPN da Fazenda Rio Negro (FRN).

Métodos:

Locais de estudo. A caracterização da biodiversidade aquática serve como um importante agente indicador da saúde do ecossistema (Rosenberg e Resh 1993). Em vista disto, investigaremos a ecologia e

a biodiversidade das comunidades aquáticas numa área bem preservada e protegida, a Fazenda Rio Negro e suas fazendas vizinhas no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. A Fazenda é uma reserva particular de patrimônio nacional (RPPN) de Conservation International do Brasil, e as fazendas vizinhas ainda praticam a pecuária tradicional da região pantaneira. No geral, as matas nativas destas fazendas não estão desmatadas, as queimadas estão controladas, e as pastagens nativas estão preservadas.

Macroinvertebrados. Os macroinvertebrados serão coletados quantitativamente usando os métodos desenvolvidos para os substratos e habitats específicos (Merritt e Cummins 1984) e com repetições suficientes para perceber as diferenças que existem entre os habitats da Fazenda (Morin 1985). Os espécimes preservados serão identificados e contados no laboratório usando um microscópio binocular (10 até 60 vezes ampliação) e um microscópio "compound" (50 até 400 vezes ampliação). Depositaremos alguns exemplares das espécies capturadas no Museu regional (a coleção de zoologia na Universidade do Mato Grosso do Sul).

Peixes. Usaremos redes de mão (puça), de arrasto, tarrafas, e armadilhas para capturar os peixes. Um local de amostragem será bloqueado com redes, e os peixes amostradas repetidamente para estimar o tamanho populacional (número de peixes por metro quadrado) (amostragem até depleção, Cox 1976). Depois, os peixes serão identificados e contados, e medidas de comprimento e peso documentadas para analisar as diferentes classes de idade. Vamos fazer um registro fotográfico das espécies capturadas e preservar alguns indivíduos (espécimes "voucher") para depositar no Museu regional (UFMS). A maioria dos peixes capturadas vão ser devolvidos, vivo, para seus habitats aquáticas depois as medidas. Para algumas espécies selecionadas para determinação de alimentação, 30 exemplares dos comprimentos variáveis vão ser coletadas (Resende et al. 1998).

Ecossistema. Os nutrientes, como as formas orgânicas e inorgânicas de nitrogênio e fósforo, vão ser medidas usando os métodos padrões de limnologia (APHA 1995, Wetzel e Likens 1991). Vamos calcular as estimativas da produtividade primária das plantas aquáticas com o método de "biomass turnover" (APHA 1995). A produtividade primária das algas será estimado usando o método das garrafas claras/escuras (Wetzel e Likens 1991). A disponibilidade do detrito será medida com o peso seco das partículas orgânicas nas amostras dos substratos aquáticos (sedimentos, APHA 1995). Para as determinações das taxas de decomposição do detrito, pesaremos amostras das plantas senescentes e colocaremos elas nos habitats aquáticos. Depois, a perda de peso nas amostras durante várias semanas serão medidas (Wetzel e Likens 1991).

Análises. As tendências e as diferenças entre as comunidades aquáticas, nos habitats diferentes e durante as épocas diferentes, vão ser avaliadas com "ordination techniques" (Ludwig e Reynolds 1988). As comunidades caracterizadas com estes métodos, e.g. o brejo na época de seca, ou o rio na época de chuva, vão ser examinadas para correlação com as medidas feito sobre as características e o funcionamento do ecossistema (Sokal e Rohlf 1981). Por exemplo, podemos descobrir que a comunidade altamente produtiva, típica do brejo na época de seca, está ligada (correlatada) com as quantidades elevadas dos detritos. Observações como essa, são fundamentais para formular e testar hipóteses ecológicas, e para decidir as estratégias necessárias para conservação da região.

Destques dos Resultados:

- em 2000, iniciamos um levantamento em grande escala dos ambientes aquáticos na região do Rio Negro. Invertebrados de água doce e peixes foram amostrados, e características ambientais-chave foram medidas ao longo de uma gama de ambientes aquáticos. O objetivo foi gerar uma base de dados de referênica que pudesse ser usada para estudos de impacto, programas de monitoramento e recuperação de habitats,
- com base nos levantamentos, análises SIG e informações obtidas de naturalistas locais, desenvolvemos um sistema de classificação dos habitats aquáticos a fim de comparar ambientes prstinos e impactados,
- diferenças marcantes das características físico-químicas e bióticas foram observadas entre os habitats aquáticos ao longo de uma pequena escala espacial (centenas de metros) e altitudinal (centímetros), assim como entre estações,
- com base no pH, alcalinidade, e condutividade (i.e. a quantidade de sais dissolvidos), dados coletados em mais de 200 corpos d'água, acreditamos que as diferenças marcantes entre os habitats estão relacionadas às fontes de água (i.e. chuva, inundação, e lençol freático) e gradientes hidrológicos locais que afetam o balanço hídrico (i.e. ganho e perda) de certas locais,
- durante levantamentos realizados em 2001, uma espécie de planta aquática da família Potamogetonaceae, não documentada para o Pantanal, foi encontrada em 1 salina e 3 baías. Estamos colaborando com especialistas a fim de identificar a espécie,
- aproximadamente 110 espécies de peixes foram documentadas durante levantamentos na Fazenda (Tabela 2). Riqueza de peixes em ambientes específicos foi negativamente relacionada à condutividade (i.e. a quantidade de sais dissolvidos),
- um modelo de regressão múltipla utilizando características ambientais para prever a riqueza de peixes nos ambientes foi construído e testado,
- em 2002, forem estabelecidos 10 locais para monitoramento permanente que representam uma seção transversal dos tipos de ambientes aquáticos na região. Nível da água, temperatura, pH, condutividade, e outras variáveis são medidas mensalmente ou quinzenalmente em cada local,
- o trabalho de levantamento a fim de determinar com precisão e acurácia a altitude das réguas nos locais de monitoramento foi finalizado em Setembro de 2003, graças a José Neto Filho (ex funcionário da CI). A diferença de elevação máxima entre os dez ambientes foi apenas 2 metros. Elevações (acima do nível do mar) variou entre 115 - 120m,
- análises temporais das características físico-químicas nos locais de monitoramento mostraram flutuações sazonais e anuais marcantes, intimamente relacionadas às flutuações no nível da água,
- flutuações no nível da água nos lagos da região da Nhecolândia foram independentes das flutuações no nível de Rio Negro, e foram menos marcantes do que os ambientes aquáticos associados ao Rio Negro (e.g. braços mortos, mata inundada, e "oxbows"),
- em 2003, o projeto se concentrou na amostragem quantitativa nos diferentes habitats. Usei uma nova técnica com redes bentônicas de $1m^2$ em salinas. Os dados coletados forneceram estimativas populacionais das produtivas comunidades de invertebrados, permitindo comparações com salinas impactadas pelo gado,

- em 2003, os projetos Aquático e de Aves iniciaram um levantamento concomitante em fazendas vizinhas onde há alta densidade de gado. Amostragens dos invertebrados aquáticos e contagens de aves aquáticas em salinas mostraram baixa diversidade mas alta abundância. Em outras palavras, as poucas espécies de invertebrados aquáticos foram extremamente produtivas e as aves que preferem tais invertebrados, se concentraram neste ambiente em grandes bandos. Acreditamos que estes lagos impactados estejam nos primeiros estágios de eutroficação (enriquecimento de nutrientes) causado pela defecação do gado,
- dados preliminares sobre a pesca esportiva na Fazenda Rio Negro mostram que a piranha (*Pygocentrus nattereri*) é a espécie mais fisgada pelos turistas, e que existem diferenças entre as espécies de peixes esportivos em termos de sensibilidade ao manuseio durante a prática de pesque-e-solte,
- através de uma parceria com a EMBRAPA-Pantanal, o monitoramento do pesque-e-solte no Rio Negro será expandido em 2004 a fim de incluir vários hotéis-fazenda da região. As espécies de peixe esportivo capturadas serão monitoradas e seus estoques estimados. Condições e taxa de sobrevivência dos peixes soltos também serão registrados.

Justificação para Renovação:

Planejamos continuar os estudos intensivos na Fazenda Rio Negro nos locais para monitoramento permanente, incluindo levantamentos quantitativos de comunidades aquáticas, perfis detalhados das características ambientais, e investigações das variáveis dos ecossistemas (produção primária, a disponibilidade e decomposição de detritos, e produção secundária). Estes estudos ira permitir avaliar alterações ao longo do tempo em áreas de referência (como Faz. Rio Negro), e avaliar o nível de alterações em áreas vizinhas, por exemplo, relacionados os impactos do gado, queimadas, desmatamento, poluição, etc.. Outros estudos ira incluir uma avaliação da pesca esportiva no Rio Negro.

Agradecimentos:

Agradecemos à equipe de CRI Earthwatch, especialmente Alexine Keuroghlian, por seus esforços para construir uma programa de pesquisa de sucesso. Como sempre, a equipe da Fazenda Rio Negro forneceu auxílio logístico, assistência no campo e alimentação fantástica. Agradeço a Otávio Froehlich e Luiz Onofre Irineu de Souza da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul por sua colaboração com o trabalho taxonômico. SEMA e IBAMA forneceram assistência durante o processo de emissão de licenças. Claudia Arcangelo da CI aconselhou e auxiliou no trabalho de mapeamento e SIG, e José Neto Filho (ex-funcionário da CI) foi uma grande ajuda durante o nivelamento das réguas nos locais permanentes de monitoramento aquático.

Agradecimentos à Fazenda Rancho Grande e Fazenda Diacui por sua hospitalidade e acesso aos ambientes aquáticos. Todos os meus colegas PIs no CRI têm sido grandes colaboradores e companheiros de campo em nossas tentativas de encontrar a melhor logística para múltiplos projetos. Pela leitura do nível da água e temperaturas nos locais de monitoramento permanente, agradeço Hélio Martins (Picolé) e Ellen Wang. Agradeço também Wanderley da Silva Gomes (Lico), Pedro da Costa (Japão), e Emerson da Silva Maria por realizar os excelentes registros das atividades de pesca esportiva na Fazenda Rio Negro.

Literatura Citada:

- Adamoli, J. 1982. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os Cerrados. Discussão sobre o conceito do "Complexo do Pantanal," XXXII Congresso Nacional de Botânica. Teresina, Piauí: 109-119.
- APHA. 1995. Standard methods for the examination of water, sewage, and wastewater, 19th Ed. American Public Health Association, New York, NY.
- Beverton, R.J.H. and S. J. Holt. 1957. On the dynamics of exploited fish populations. Fisheries Investment Series 2, Vol. 19. Ministry of Agriculture and Fisheries, London, U.K.
- Britski, H. A., Silimon, K. Z. de S., and B. S. Balzac. 1999. Peixes do Pantanal: Manual ilustrado com chave de identificação das 263 espécies de peixes que ocorrem na planície pantaneira. Embrapa do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil.
- Cox, G. W. 1976. Laboratory manual of general ecology, 3rd Ed. Wm. C. Brown Company Publishers, Dubuque, Iowa.
- Epler, J. H. 1988. The neotropical Chironomidae: a conspectus. Bulletin of the North American Benthological Society, abstract 5(1):42.
- Everhart, W. H. and W. D. Youngs. 1981. Principles of fishery science, second edition. Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press, Ithaca, NY, USA.
- Froehlich, C. G. 1998. Seven new species of *Tupiperla* (Plecoptera: Gripopterygidae) from Brazil, with a revision of the genus. Stud Neotrop Fauna & Environm 33: 19-36.
- Gomes L. and R. Villela. 1999. Uma ferida no verde. veja. Editora ABRIL, edição 1 600, ano 32, nº 22, 96-99.
- Gottgens, J. F., J. E. Perry, R. H. Fortney, J. E. Meyer, M. Benedict, and B. E. Wood. 2001. The Paraguay-Paraná Hidrovía: protecting the Pantanal with lessons from the past. Bioscience 51(4):301-308.
- Hynes, G. E. 1957. A treatise on limnology, volume I, geography, physics, and chemistry. John Wiley & Sons, Inc., New York, NY.
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical ecology, a primer on methods and computing. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Lugo-Ortiz, C. R. and W. P. McCafferty. 1995. Three distinctive new genera of Baetidae (Insecta, Ephemeroptera) from South America. Annls Limnol. 31(4): 233-243.
- Marchant, R., Hirst, A., Norris, R. H., Butcher, R., Metzeling, L., and D. Tiller. 1997. Classification and prediction of macroinvertebrate assemblages from running waters in Victoria, Australia. J. N. Am. Benthol. Soc. 16(3): 664-681.
- Merritt, R. W. and K. W. Cummins. 1984. An introduction to the aquatic insects of North America, 2nd Ed. Kendall/Hunt Publishing Company, Dubuque, Iowa.
- Morin, A. 1985. Variability of density estimates and the optimization of sampling programs for stream benthos. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42:1530-1534.
- Neter, J., M. H. Kutner, C. J. Nachtsheim, and W. Wasserman. 1996. Applied linear regression models, 3rd edition. Irwin, Chicago, IL, USA.
- Nielsen, L. A. and D. L. Johnson, editors. 1983. Fisheries techniques. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, USA.
- Por, F. 1995. The Pantanal. The Hague.
- Pott, V. and A. Pott 2001. Plantas Aquáticas do Pantanal. EMBRAPA, Brasília, Brasil.
- Resende, E. K., R.A.C. Pereira, and V.L.L. Almeida. 1998. Peixes herbívoros da planície inundável do Rio Miranda, Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Corumbá: EMBRAPA-CPAP, Boletim de Pesquisa, 10.

- Rosenberg, M. and V. H. Resh, editors. 1993. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Chapman and Hall, New York, USA.
- Sokal, R. R. and F. J. Rohlf. 1981. Biometry, 2nd Ed. W. H. Freeman and Company, New York, NY.
- Thorp, J. H. and A. P. Covich. 1991. Ecology and classification of North American freshwater invertebrates. Academic Press, Inc., San Diego, CA, USA.
- Turner, A. M. and J. C. Trexler. 1997. Sampling aquatic invertebrates from marshes: evaluating the options. J. N. Am. Benthol. Soc. 16(3): 694-709
- Wetzel, R. G. 1983. Limnology, second edition. Saunders College Publishing. Philadelphia, PA.
- Wetzel, R. G. and G. E. Likens. 1991. Limnological analyses. Springer-Verlag, New York, NY.
- Whittaker, R. H. 1975. Communities and ecosystems, 2nd edition. Macmillan Publishing Co., New York, USA.
- Willink, P. W., Chernoff, B., Alonso, L. E., Montambault, J. R., and R. Lourival, Editors, 2001. A Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil, RAP Bulletin of Biological Assessment, 18. Center for Applied Biodiversity Science (CABS), Conservation International, The Field Museum, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, EMBRAPA, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Tabela 1. Significância / Aplicação do Projeto para a Conservação do Pantanal e Manejo da RPPN da Fazenda Rio Negro (FRN).

Dados e resultados relevantes	Ameaças e questões ambientais abordadas	Significância/aplicação para a conservação
<p>Pantanal</p> <ul style="list-style-type: none"> - classificação das comunidades aquáticas e habitats em áreas de referência (prístinas) e em áreas perturbadas - previsões sobre alterações nas comunidades aquáticas por causa de: uma queda de X metros no nível do lençol freático, e/ou uma redução, Y, no tempo de retenção e permanência da água nos ambientes aquáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Hidrológicos Impactos do gado Poluição Espécies exóticas Turismo 	<ul style="list-style-type: none"> - identificação de ambientes impactados - apresentar evidências do impacto aos fazendeiros, políticos e organizações conservacionistas da região - identificar e priorizar ações de manejo a fim de reduzir o impacto e recuperar áreas degradadas - mostrar aos financiadores e políticos as consequências de alterações hidrológicas associadas à hidrovia e sedimentação acelerada dos canais dos rios, i.e., perda de produtividade aquática e biodiversidade e efeitos em níveis tróficos superiores - utilizar dados para planejar e implementar corredores e reservas (ex. RPPNs) - fornecer dados de biodiversidade para programas de monitoramento, como TEAM^a
<p>RPPN Fazenda Rio Negro</p> <ul style="list-style-type: none"> - monitoramento hidrológico e físico-químico a longo prazo nos ambientes aquáticos 		<ul style="list-style-type: none"> - base de dados de referência de regiões prístinas do Pantanal - útil para relacionar as tendências biológicas às variáveis ambientais - monitoramento temporal permite a identificação de alterações ambientais e impactos na FRN (ex. esgoto)
<ul style="list-style-type: none"> - lista de espécies e levantamentos de comunidades de invertebrados aquáticos e peixes por habitat e estações na FRN e fazendas vizinhas 		<ul style="list-style-type: none"> - base de dados de referência de regiões prístinas do Pantanal - útil para monitoramento espacial e temporal e mapeamento da biodiversidade no Pantanal
<ul style="list-style-type: none"> - uso sazonal de habitats e vegetação por espécies migratórias de peixes ou de ampla distribuição geográfica 		<ul style="list-style-type: none"> - identificação de habitats, áreas particulares e espécies de plantas que necessitam de proteção especial devido à sua importância às migrações e deslocamentos dos peixes
<ul style="list-style-type: none"> - áreas e estações de desova, e crescimento de alevinos 		<ul style="list-style-type: none"> - identificação de áreas que necessitam de proteção especial (ex. proibir pesca ou gado)
<p>Registros de pesque-e-solte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - número de cada espécie capturado - relação comprimento/peso - condição e sobrevivência dos peixes capturados e soltados 		<ul style="list-style-type: none"> - monitorar e avaliar a sustentabilidade da pesca na FRN e o Rio Negro - monitorar e avaliar a sustentabilidade do pesque-e-solte para diferentes espécies

^a,TEAM = Programa de monitoramento e levantamento de ecologia tropical do CI.

Tabela 2. Uma lista preliminar das espécies de peixes encontradas na Fazenda Rio Negro, município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil. Os registros são do período janeiro de 2001 até dezembro de 2004. A classificação e os nomes vulgares são de Britski *et al.* 1999. As estimativas do número das espécies não identificadas nas categorias taxonômicas são mostradas nos parênteses.

Ordem:	Família:	Gêneros	Espécies	nome vulgar
Myliobatiformes:	Potamotrygonidae:	<i>Potamotrygon</i>	<i>Motoro</i>	raia
Lepidosireniformes:	Lepidosirenidae:	<i>Lepidosiren</i>	<i>Paradoxa</i>	pirambóia
Characiformes:	Characidae:			
	Bryconinae:	<i>Brycon</i>	<i>Microlepis</i>	piraputanga
	Triportheinae:	<i>Triportheus</i>	<i>Paranensis</i>	sardinha
	Tetragonopterinae:	<i>Tetragonopterus</i>	<i>Argentus</i>	sauá
		<i>Markiana</i>	<i>Nigripinnis</i>	lambari-campo
		<i>Gymnocorymbus</i>	<i>Ternetzi</i>	tetra-preto
		<i>Moenkhausia</i>	(2 unidentified species)	lambari
		<i>Bryconops</i>	<i>Melanurus</i>	
		<i>Astyanax</i>	<i>Bimaculatus</i>	lambari
		<i>Astyanax</i>	(> 5 unidentified species)	lambari
		<i>Hemigrammus</i>	(3 unidentified species)	
		<i>Hyphessobrycon</i>	<i>Eques</i>	mato-grosso
		<i>Hyphessobrycon</i>	(2 unidentified species)	mato-grosso
	Aphyocharacinae:	<i>Aphyocharax</i>	<i>Anisitsi</i>	
		<i>Aphyocharax</i>	<i>Paraguayensis</i>	
		<i>Aphyocharax</i>	<i>Rathbuni</i>	
	Cheirodontinae:	<i>Odontostilbe</i>	(2 unidentified species)	
	Salmininae:	<i>Salminus</i>	<i>Maxillosus</i>	dourado
	Characinae:	<i>Roeboides</i>	(2 unidentified species)	saicanga
	Acestrorhynchinae:	<i>Acestrorhynchus</i>	<i>Pantaneiro</i>	peixe-cachorro
	Stethaprioninae:	<i>Poptella</i>	<i>Paraguayensis</i>	saia-branca
	Myleinae:	<i>Catoprion</i>	<i>Mento</i>	catirina
		<i>Myloplus</i>	<i>Levis</i>	pacu-peva
		<i>Metynnis</i>	<i>Mola</i>	pacu-peva
		<i>Metynnis</i>	<i>Maculatus</i>	pacu-peva
		<i>Mylossoma</i>	<i>Orbignyanum</i>	pacu-peva
		<i>Piaractus</i>	<i>Mesopotamicus</i>	pacu
	Serrasalminae:	<i>Pygocentrus</i>	<i>Nattereri</i>	piranha
		<i>Serrasalmus</i>	<i>Marginatus</i>	piranha
		<i>Serrasalmus</i>	<i>Spilopleura</i>	piranha
	Crenuchidae:			
	Characidiinae:	<i>Characidium</i>	(2 unidentified species)	piquirá
	Parodontidae:	<i>Apareiodon</i>	<i>Affinis</i>	duro-duro
	Hemiodontidae:	<i>Hemiodopsis</i>	<i>Semitaeniatus</i>	peixe-banana
		<i>Hemiodus</i>	<i>Orthonops</i>	peixe-banana
	Prochilodontidae:	<i>Prochilodus</i>	<i>Lineatus</i>	curimbatá
	Curimatidae:	<i>Curimatopsis</i>	<i>Myersi</i>	
		<i>Psectrogaster</i>	<i>Curviventris</i>	sairu-cascudo
		<i>Curimatella</i>	<i>Dorsalis</i>	curimbatazinho
		<i>Potamorhina</i>	<i>Squamoralevis</i>	sairu-liso
		<i>Cyphocharax</i>	<i>Gillii</i>	curimbatazinho
		<i>Steindachnerina</i>	<i>Nigrotaenia</i>	curimbatazinho
	Anostomidae:	<i>Leporellus</i>	<i>Vittatus</i>	piava
		<i>Leporinus</i>	<i>Striatus</i>	piava
		<i>Leporinus</i>	<i>Friderici</i>	piau
		<i>Leporinus</i>	<i>Macrocephalus</i>	piavuçu
	Lebiasinidae:			
	Pyrrhulinae:	<i>Pyrrhulina</i>	<i>Australis</i>	
	Erythrinidae:	<i>Hoplias</i>	<i>Malabaricus</i>	traira
		<i>Erythrinus</i>	<i>Erythrinus</i>	jeju
		<i>Hoplerethrinus</i>	<i>Unitaeniatus</i>	jeju

Tabela 1. (página 2)

Ordem:			
Família:	Gênero	Espécies	nome vulgar
Gymnotiformes:			
Rhamphichthyidae:	<i>Gymnorhamphichthys</i>	<i>Hypostomus</i>	
Gymnotidae:	<i>Gymnotus</i> cf. <i>Hypopomus</i>	<i>Carapo</i> (1 unidentified species)	
Sternopygidae:	<i>Eigenmannia</i>	<i>Trilineata</i>	tuvira
Siluriformes:			
Trichomycteridae:		(2 unidentified species)	
Ageneiosidae:	<i>Ageneiosus</i>		palmito
Pimelodidae:	<i>Rhamdia</i>	(1 unidentified species)	bagre
	<i>Pimelodella</i>	(1 unidentified species)	chum-chum
	<i>Pimelodus</i>	<i>Ornatus</i>	cabeçudo
	<i>Pimelodus</i>	<i>Maculates</i>	bagré, or mandi
	<i>Hemisorubim</i>	<i>Platyrrhynchus</i>	jurupoca
	<i>Sorubim</i> cf.	<i>Lima</i>	jurupensém, bico-de-pato
	<i>Pseudoplatystoma</i>	<i>Corruscans</i>	pintado
	<i>Pseudoplatystoma</i>	<i>Fasciatum</i>	cachara
Auchenipteridae:		(1 unidentified species)	
Doradidae:	<i>Platydoras</i>	<i>Armatulus</i>	roque-roque
Scoloplacidae:		(1 unidentified species)	
Callichthyidae:	<i>Callichthys</i>	<i>Callichthys</i>	camboatá
	<i>Hoplosternum</i>	<i>Littorale</i>	camboatá
	<i>Corydoras</i>	<i>Hastatus</i>	camboatazinho
	<i>Corydoras</i>	(1 unidentified species)	
	<i>Brochis</i>	<i>Splendens</i>	
Loricariidae:		(3 unidentified species)	
Loricariinae:		<i>Anisitsi</i>	cascudo
Hypostominae:	<i>Liposarcus</i>	(2 unidentified species)	cascudo
	<i>Hypostomus</i>		
Cyprinodontiformes:			
Poeciliidae:	<i>Pamphorichthys</i>	<i>Hasemani</i>	guaru
Rivuliidae:		(3 unidentified species)	
Beloniformes:			
Belontiidae:	<i>Potamorhaphis</i>	<i>Eigenmanni</i>	peixe-agulha
Perciformes:			
Sciaenidae:	<i>Plagioscion</i>	<i>Ternetzi</i>	corvina
Cichlidae:	<i>Apistograma</i>	(4 unidentified species)	cará
	<i>Gymnogeophagus</i>	<i>Balzanii</i>	cará
	<i>Satanaperca</i>	<i>Pappaterra</i>	cará
	<i>Crenicichla</i>	<i>Vittata</i>	joana-guensa
	<i>Crenicichla</i>	<i>Edithae</i>	joana-guensa
	<i>Aequidens</i>	<i>Plagiozonatus</i>	cará
	<i>Laetacara</i>	<i>Dorsigera</i>	cará
	<i>Mesonauta</i>	<i>Festivus</i>	cará
Synbranchiformes:			
Synbranchidae:	<i>Synbranchus</i>	<i>Marmoratus</i>	mussum
Pleuronectiformes:			
Achiridae:	<i>Catathyridium</i>	<i>Jenynsii</i>	solha