

Formação de Recursos Humanos

RODRIGUES, Liliana*; OLIVEIRA, Márcia H.L.; CAVALHEIRO, Cláudia A. F.

(*Coordenadora do Curso de Pós Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais)

RESUMO

As informações contidas neste relatório foram obtidas de coletas realizadas no período de outubro de 2001 a outubro de 2002, junto ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. O objetivo principal de formar recursos humanos, capacitados para atuarem nos tratamentos das questões ambientais, vem sendo atingido, visto que desde a sua criação em 1991, foram titulados 134 alunos nos cursos de mestrado e doutorado. Foi verificado um incremento de titulados, nos três últimos anos, período ativo do projeto. Atualmente, o projeto conta com 131 alunos de graduação e pós-graduação atuando na planície de inundação do rio Paraná.

INTRODUÇÃO

A Pós-Graduação é hoje um segmento consolidado da educação brasileira. Desempenha um papel estratégico e constitui, por seu nível de excelência, uma das principais condições que possibilitaram o aperfeiçoamento do sistema educacional como um todo. Ainda, a função social da Pós-Graduação e da pesquisa expressa-se tanto por essa contribuição para o sistema educacional, quanto pela consolidação da base científica nacional. Com seu desempenho, a Pós-Graduação no Brasil vem, de maneira efetiva, auxiliando na solução dos desafios contemporâneos, entre os quais a constituição de um saber interdisciplinar, a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável.

A estreita ligação do projeto PELD com o programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da Universidade Estadual de Maringá – UEM, e a centralização das atividades na planície de inundação do alto rio Paraná, pode ser considerada como uma via a mais de capacitação de recursos humanos, uma vez que as atividades de pesquisas são desenvolvidas, em grande parte, pelos alunos de mestrado e doutorado, do referido curso.

FORMAÇÃO DE RECURSOS PARA O ENSINO E PESQUISA

Constata-se que existe, no ensino superior, elevado potencial de demanda de pessoal Pós-Graduado. Constata-se também que o número de titulados por ano, especialmente doutores, é insuficiente para atender à demanda já existente no segmento da IES empenhadas em desenvolver a pesquisa acadêmica. Todavia, as instituições tendem a contratar mais mestres e doutores, porque a qualificação do corpo docente é fator importante na avaliação institucional.

A mesma demanda crescente por pessoal qualificado que se verifica nas IES começa a ocorrer em outros setores, motivados principalmente pela necessidade de se tornarem mais competitivos. É o que se constata nos organismos de governos, nos centros de pesquisa, nos parques tecnológicos, no setor de serviços e na gestão de organizações não governamentais.

Na visão do corpo docente do Programa, o objetivo principal de formar recursos humanos com uma visão holística, capacitados para atuarem no tratamento das questões ambientais, vem sendo satisfatoriamente atingidas, visto que nos últimos dez anos de existência, 134 pós-graduandos concluíram o curso (Tabela 01). Tendo em vista o acima exposto, o desenvolvimento do Programa, permite-nos concluir que o perfil de aluno que se pretendia formar, leva-nos a uma proposta realística que, com o apoio da CAPES/PADCT/CNPq, pôde consolidar-se. No entanto,

é indispensável manter e elevar os padrões de qualidade alcançados pelo nosso programa, avaliado como nível 5 pela CAPES.

No período de 1995 a 2002, o programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM, apresentou um crescimento contínuo no número de doutores titulados (Figura 01). Este crescimento pode ser atribuído à carência e a demanda de pessoal Pós-Graduado no mercado de trabalho, e/ou também, ao grande apoio financeiro do projeto PELD, que teve seu início efetivo em 2000. De modo geral, observa-se um maior número de trabalhos em andamento em relação aos concluídos, esse fato, se justifica porque o projeto teve início em novembro de 1999 e vários projetos de tese e dissertações já estavam em andamento, vinculados a outros projetos (Itaipu, Corumbá, Manso, etc.). Apenas os projetos aprovados a partir de 2000, foram vinculados ao programa.

O programa tem colaborado com a CAPES no sentido de ampliar a cooperação interinstitucional, de modo a contribuir para superação de dificuldades nas áreas do ensino e pesquisa, assinando um convênio entre a UEM e FECILCAM. Com esse projeto de Mestrado Interinstitucional, a UEM se fez pioneira em tão importante meta, que sem dúvida, alavancou a ciência e educação no município e região.

Com relação ao mestrado (Figura 02), o gráfico mostra que durante o período de 1994 a 1997, ocorreu um decréscimo gradativo no número de titulados, aumentando em 1998 e voltando ao mesmo patamar dos anos anteriores em 1999. Com o início do projeto em 2000, e contando com os pós-graduandos, cujos planos de estudos foram executados como parte desse projeto, o número de mestres titulados aumentou em 2000, 2001 e 2002.

Tabela 01 Número de titulados do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM.

Especificação	Nº de titulados
Mestres (início do curso:1991)	96
Doutores (início do curso:1992)	38
Total	134

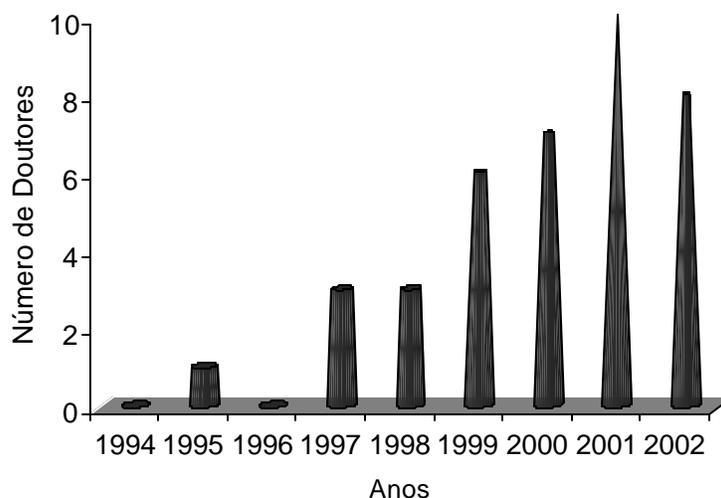


Figura 01. Doutores titulados no Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM, entre 1994 e 2002.

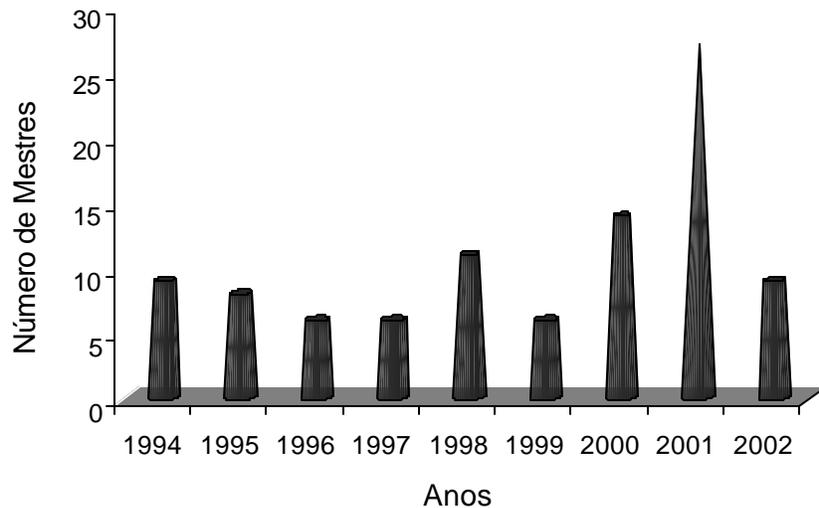


Figura 02. Mestres titulados no Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM, entre 1994 e 2002. A figura 03, mostra a representação gráfica do número de trabalhos científicos em andamento e concluído, na planície de inundação do rio Paraná, no período de 2001 e 2002.

O programa deve ter em vista a possibilidade de proporcionar, de um modo geral, a formação de recursos humanos habilitados para desenvolver projetos de pesquisas relevantes e para exercerem atividades de ensino com enfoque regional e criativos. Os programas de doutorados devem propiciar também condições de assegurar a formação de novas lideranças científicas, capazes de atuar em ciência e tecnologia com autonomia e responsabilidade científica marcadamente individualizadas e aptas para atuarem na formação de outros recursos humanos. A participação dos alunos de graduação em atividades de iniciação científica é uma das principais fontes de estímulo para que prossigam sua formação pós-graduada *stricto sensu*, em direção a uma carreira em pesquisa.

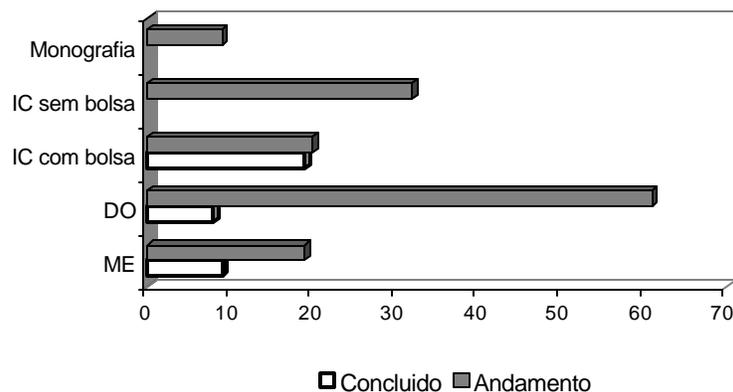


Figura 03. Trabalhos científicos em andamento e concluído, no período de 2001 e 2002, na planície alagável do rio Paraná.

Nestes três primeiros anos de estreita ligação entre o projeto e o programa, e a centralização das atividades do curso na planície de inundação do rio Paraná, foram obtidos excelentes resultados, como a titulação de mestres (Tabela 02), titulação de doutores (Tabela 3). Ainda, na Figura 03, é possível ter-se um panorama dos últimos 12 meses. Fica evidente a constante procura de estágio nos laboratórios, mesmo sem remuneração e os trabalhos de monografia e/ou de projetos de iniciação científica na planície de inundação.

Tabela 02. Relações de recursos humanos formados no período de 2000 a setembro/2002 - mestrado concluído.

	MESTRANDO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO
01	ALAN LOURES RIBEIRO	Orientador: Luiz dos Anjos Uma análise ecológica da assembléia de aves de rapina diurnas da planície de inundação do alto rio Paraná e noroeste paranaense, Brasil.
02	ALESSANDRA V. OLIVEIRA	Orientador: Alberto José Prioli Diversidade e distância genética em populações do gênero <i>Steindachnerina</i> da planície de inundação do alto Rio Paraná
03	ANA CRISTINA PETRY	Orientador: Angelo Antonio Agostinho Variação espaço-temporal da estrutura das comunidades de peixes da planície de inundação do alto Rio Paraná
04	ANDERSON S. M. AOYAGUI	Orientador: Claudia Costa Bonecker Padrões de riqueza e abundância da assembléia de rotíferos e o grau de conectividade em diferentes ambientes na planície de inundação do alto rio Paraná - PR/MS.
05	ANDRÉIA ISAAC	Orientador: Gilberto Cezar Pavanelli Estudo comparativo da fauna parasitária de duas espécies de <i>Gymnotus</i> (Gymnotidae: Gymnotiformes), coletados no rio Baía, MS.
06	CÉLIA DE ALMEIDA LOPES	Orientador: Evanilde Benedito Cecílio Fontes de carbono para o <i>Prochilodus lineatus</i> (Osteichthyes, Characiformes) nos trechos médio e inferior do alto rio Paraná.
07	CLAUDINÉIA A. DA SILVA	Orientador: Sueli Train Caracterização das comunidades fitoplanctônicas em reservatórios da bacia do rio Paraná - Paraná - Brasil.
08	DANIELLE PERETTI	Orientador: Izabel de Fatima Andrian Ecologia trófica da comunidade íctica de uma lagoa permanente da planície de inundação do alto rio Paraná.
09	DAYANE C. ROSSA	Orientador: Cláudia Costa Bonecker Ecologia de rotíferos na planície de inundação do alto rio Paraná
10	ÉDER COMUNELLO	Orientador: Edvard Elias de Souza Filho Dinâmica de inundação de áreas sazonalmente alagáveis na planície aluvial do alto rio Paraná
08	FÁBIO DE AZEVEDO	Orientador: Claudia Costa Bonecker Efeito do tamanho do corpo sobre a densidade e biomassa do zooplâncton em diferentes ambientes da planície de inundação do alto Rio Paraná, PR/MS
09	GABRIELLI PEREIRA	Orientador: Sidinei Magela Thomaz Efeitos da adição de P e N sobre o crescimento de <i>Egeria najas</i> Planch. (Hydrocharitaceae)

10	GISLAINE I. MANETTA	Orientador: Evanilde Benedito Cecílio	Turnover de carbono e nitrogênio em músculos de peixes: variações inter e intraespecíficas
11	JEFFERSON DE Q. CRISPIN	Orientador: José Cândido Stevaux	Carga de sedimentos em suspensão e de fundo do alto rio Paraná na seção Porto São José, após fechamento da Usina de Porto Primavera
12	JOSÉ ANTONIO DA ROCHA	Orientador: Edvard Elias de Souza Filho	Aspectos hidrogeodinâmicos do rio Paraná à jusante da barragem de Porto Primavera paralelo a travessia da balsa São Paulo – MS.
13	KAZUE KAWAKITA KITA	Orientador: Maria Conceição de Sou	Estrutura e composição florística de remanescentes florestais da ilha Mutum, alto rio Paraná, Taquaruçu (MS)''
14	LAURA LEAL DE CASTRO	Orientador: José Alberto Prioli	Avaliação da variabilidade genética de <i>Gymnotus</i> (morenita) na planície de inundação do alto rio Paraná.
15	MARIA D. P. MORALES	Orientador: Erasmo Renesto	Variabilidade genética de <i>Hoplias</i> cf. <i>malabaricus</i> (Bloch, 1794) (Pisces: Erythrinidae) em ambiente lacustre e fluvial na planície de inundação do alto rio Paraná (Paraná-Brasil).
16	MÁRCIO R. GIMENES	Orientador: Luiz dos Anjos	Distribuição espacial de aves em três ilhas no alto rio Paraná, divisa entre os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul
17	MAURO PAROLIN	Orientador: José Cândido Stevaux	Análise paleoclimática a partir de dunas fixas na unidade geomorfológica fazenda Boa Vista alto rio Paraná
18	RICARDO BRASIL CHOUERI	Orientador: Claudia Costa Bonecker	Varição temporal da abundância de microcrustáceos do plâncton da lagoa da planície do alto rio Paraná, PR/MS.
19	ROBERTO DE A. LEIMIG	Orientadora: Luzia Marta Bellini	Educação ambiental e ecologia de paisagem: aprendendo e divulgando ecologia através das descrições integradas da paisagem do rio Paraná, PR.
20	SANDRA ANDRÉA PIERINI	Orientador: Sidinei Magela Thomaz	Efeito das concentrações de carbono inorgânico sobre as taxas fotossintéticas de duas espécies de macrófitas aquáticas submersas <i>Egeria najas</i> Planch e <i>Egeria densa</i> Planch. (Hydrocharitaceae)
21	SANDRO R. DA S. PEREIRA	Orientador: Liliana Rodrigues	Invertebrados perifícticos de ambientes lênticos da planície de inundação do alto Rio Paraná
22	VICTOR M. U. CAMPOS	Orientador: Claudia Costa Bonecker	Dinâmica da biomassa da assembléia de rotíferos em diferentes ambientes da planície do alto rio Paraná (PR/MS)

Tabela 03. Relações de recursos humanos formados no período de 2000 a setembro/2002 - doutorado concluído.

DOUTORANDO	TÍTULO DA TESE
ADRIANA ROSA CARVALHO	Orientador: Miguel Petre Junior Valoração econômico-ecológica do remanescente da planície de inundação do alto rio Paraná
DINA LÚCIA MORAIS FALAVIGNA	Orientador: Gilberto Cezar Pavanelli Aspectos do ciclo evolutivo de Proteocefalídeos (Platyhelminthes: Cestoda) parasitas de peixes da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil.
MARIA LUIZA G.G. DIAS	Orientador: Gilberto Cezar Pavanelli Aspectos ecológicos e ciclo de vida de <i>Clinostomum complanatum</i> (Rud., 1814) (Trematoda: Clinostomidae), parasito de peixes e aves da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil.
PAULO CÉSAR ROCHA	Orientador: Edvard Elias de Souza Filho Dinâmica dos canais no sistema rio-planície fluvial do alto rio Paraná, nas proximidades de Porto Rico - PR
PAULO VANDERLEI SANCHES	Orientador: Keshiyu Nakatani Dinâmica dos canais no sistema rio-planície fluvial do alto rio Paraná, nas proximidades de Porto Rico - PR
SÔNIA REGINA G. BARRETO	Orientador: Jorge Nozaki Estudos da variabilidade temporal dos parâmetros físico-químicos e dos metais na caracterização de uma lagoa de inundação na planície do alto rio Paraná

Atualmente, o projeto, conta com 131 alunos de graduação e pós-graduação atuando na planície de inundação do rio Paraná (Tabela 4).

Neste terceiro ano de atividade (2002), o projeto tem empenhado na complementação da formação de 53 teses de doutorado (Tab. 05) e 17 dissertações de mestrado (Tab. 06).

Tabela 04 Número de alunos de Graduação e Pós-Graduação atuando na planície de inundação do rio Paraná (2002). Importante ressaltar que em iniciação científica estão computados os graduandos bolsistas (20) e não bolsistas (32)

Especificação:	Quantidade
Doutorado	53
Mestrado	17
Iniciação Científica	52
Bacharelado	9
Total	131

Tabela 05. Relações de recursos humanos que estão sendo formados no terceiro ano (2002) - doutorado em andamento.

DOUTORANDO	TÍTULO DA TESE
ALESSANDRA V. OLIVEIRA	Orientador: Alberto José Prioli Variação genética em populações naturais de peixes

ANA CRISTINA PETRY Influência da piscivoria na estrutura das assembléias de peixes de lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná.	Orientador:	Angelo Antonio Agostinho
ANDERSON SETSUO M. AOYAGUI Tema a ser definido	Orientador:	Claudia Costa Bonecker
ANDERSON M. DOS SANTOS Efeitos dos pulsos de inundação do rio Paraná sobre a produção primária e a biologia populacional de <i>Eichhornia azurea</i> (Kunth) e <i>Polygonum ferrugineum</i> (Wedd)	Orientador:	Sidinei Magela Thomaz
ANDRÉA BIALETZKI Estimativas de idade, crescimento e mortalidade de larvas de <i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840) (Osteichthyes, Sciaenidae) no rio Baía, planície de inundação do alto rio Paraná (MS).	Orientador:	Keshiyu Nakatani
ANDRÉA C. K. DA S. SANTOS Morfoanatomia de Plântulas de espécies de Solanacea, ocorrentes na planície de inundação do alto rio Paraná.	Orientador:	Luiz Antonio de Souza
ANNA CHRISTINA E. A. DE FARIA	Orientador:	Evanilde Benedito Cecílio
BÁRBARA ANN ROBERTSON Composição e estrutura das comunidades de Cladocera (crustacea) no plâncton e entre macrófitas aquáticas em lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná.	Orientador:	Fábio Amodêo Lansac Tôha
CÉLIA DE ALMEIDA LOPES	Orientador:	Evanilde Benedito Cecílio
CLÁUDIA C. M. KIMURA Estudos sobre a interação de metais com substâncias húmicas na planície do alto rio Paraná	Orientador:	Jorge Nozaki
CLAUDINEIA ALMEIDA DA SILVA FAUSTNO Tema a ser definido	Orientador:	Sueli Train
CRISTINA M. M. BUTAKKA Distribuição e aspectos funcionais de larvas e adultos de Chironomidae em lagoas e sistemas lóticos de planície de inundação do alto Paraná.	Orientador:	Alice Michiyo Takeda
DANIELLE PERETTI	Orientador:	Izabel de Fatima Andrian
DÉBORA REGINA DE SOUZA Padrões de distribuição da diversidade da assembléia de macrófitas aquáticas da planície de inundação do alto Rio Paraná.	Orientador:	Sidinei Magela Thomaz
EDSON F. DE OLIVEIRA Ecomorfologia e padrões de co-ocorrência da assembléia de peixes da planície de inundação do alto Rio Paraná (Brasil)	Orientador:	Erivelto Goulart
ELAINE ANTONIASSI LUIZ Influência do regime de cheia sobre a composição e a estrutura das assembléias de peixes da planície alagável do alto rio Paraná, Brasil.	Orientador:	Luiz Carlos Gomes
EUCILENE ALVES S. PORTO Ecologia trófica da comunidade de peixes dos ressacos (lagoas abertas) da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil.	Orientador:	Izabel de Fatima Andrian
FABIANE ABUJANRA	Orientador:	Ângelo Antonio Agostinho
FÁBIO DE AZEVEDO	Orientador:	Cláudia Costa Bonecker
FLÁVIO LIMANASCIMENTO Estudo comparativo da distribuição e abundância do ictioplâncton do Rio Miranda (alto Rio Paraguai) e Ivinhema (alto Rio Paraná), MS, BR.	Orientador:	Keshiyu Nakatani
GERALDO T. CORREA	Orientador:	Edvard Elias de Souza Filho

Evolução geomorfológica do arquipélago que inclui as ilhas Japonesa e Floresta, no período entre 1952 a 2001.		
GILZA MARIA DE S. FRANCO	Orientador:	Izabel de Fatima Andrian
Estrutura trófica dos insetos aquáticos associados a <i>Eichhornia azurea</i> da Lagoa Fechada, na planície de inundação do alto rio Paraná.		
GISLAINE IACHSTEL MANETTA	Orientador:	Evanilde Benedito Cecílio
GISLAINE M. GUIDELLI	Orientador:	Gilberto Cezar Pavanelli
Estudo das infracomunidades parasitárias dos padrões temporais das infecções em espécies de peixes de diferentes categorias tróficas e de vários ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná		
GUSTAVO M. TEIXEIRA	Orientador:	Keshiyu Nakatani
JOSIMEIRE A. LEANDRINI	Orientador:	Sidinei Magela Thomaz
Caracterização de ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná utilizando Diatomáceas perifíticas.		
JULIO C. R. DE AZEVEDO	Orientador:	Jorge Nozaki
Especiação química e efeitos de efluentes de indústrias têxtil na biodisponibilidade de metais		
KARLA DANIELLE G. LUZ	Orientador:	Horácio Ferreira Julio Junior
Disponibilidade e sobreposição alimentar de peixes piscívoros da planície alagável do alto Rio Paraná, Brasil (22°40' - 20°50'S e 53°15' - 53°40' W)		
LÚCIA K. T. MIYASAKI	Orientador:	Gilberto Cezar Pavanelli
Influências dos fatores ambientais e da alimentação, sobre a fauna parasitária de algumas espécies de peixes da planície de inundação do alto Rio Paraná Região de Porto Rico, Paraná.		
LUCIANA OLGA BERCINI	Orientador:	Eduardo Augusto Tomanik
Saúde, ambiente e representação social na população de Porto Rico - PR.		
MARA G. L. DE MEDEIROS	Orientador:	Luzia Marta Bellini
Educação para a Ciência: Análise dos signos naturais da planície de inundação do alto rio Paraná		
MÁRCIA REGINA RUSSO	Orientador:	Norma Segatti Hahn
Dieta da Ictiofauna e estrutura trófica da Lagoa Traíra, da planície de inundação do alto Rio Paraná (PR/MS), Brasil		
MÁRCIO RODRIGO GIMENEZ	Orientador:	Luiz dos Anjos
Distribuição das populações de Ciconiiformes nos diferentes ambientes aquáticos da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil.		
MARIA CONCEIÇÃO T. TRUIT	Orientador:	Maria Conceição de Souza
Avaliação do potencial medicinal e estudo químico de espécies vegetais encontradas na planície de inundação do alto rio Paraná		
MARIA DE LOS A. P. LIZAMA	Orientador:	Gilberto Cezar Pavanelli
Estudo da relação entre a comunidade parasitária, meio ambiente e dinâmica da população de <i>Prochilodus lineatus</i> Steindachner, 1882 e <i>Astyanax altiparanae</i> Garutti & Britski, 2000, na planície de inundação do alto Rio Paraná, Brasil		
MARIA DOLORES PERES	Orientador:	Erasmus Renesto
MARILENE MIEKO Y. PIRES	Orientador:	Luiz Antonio de Souza
MARIZA B. ROMAGNOLO	Orientador:	MARIA CONCEIÇÃO DE SOUZA
Levantamento, distribuição e aspectos ecológicos da família Myrtaceae na planície de inundação do alto Rio Paraná.		
MAURO PAROLIN	Orientador:	José Cândido Stevaux
MELISSA G. S. BRAMBILA	Orientador:	Ismar Sebastião Moscheta

MILZA CELI F. ABELHA	Orientador:	Ângelo Antonio Agostinho
PATRÍCIA M. MACHADO	Orientador:	GILBERTO CEZAR PAVANELLI
Aspectos ecológicos de <i>Duplostomum (Austrodiplostomum) compactum</i> (Lutz, 1928) (Trematoda, Digenea), parasitos de olhos e encéfalo de algumas espécies de peixes da planície alagável do rio Paraná.		
RENATA R. DE A. ROCHA	Orientador:	Sidinei Magela Thomaz
Fatores controladores da abundância e atividade bacteriana na planície de inundação do alto rio Paraná.		
RICARDO BRASIL CHOUERI	Orientador:	Carmino Hayashi
Tema a ser definido		
ROSEMARI PILATI	Orientador:	Luiz Antonio de Souza
Morfo-anatomia ecológica do desenvolvimento de espécies ocorrentes em fragmentos florestais da planície de inundação do alto rio Paraná		
SANDRA ANDRÉA PIERINI	Orientador:	Sidinei Magela Thomaz
Projeto em fase de elaboração		
SANDRO R. DA S. PEREIRA	Orientador:	Liliana Rodrigues
O processo sucessional de várias assembléias perifíticas: estrutura, dinâmica e interações através de classes de tamanho.		
SARA DA SILVA ABES	Orientador:	Norma Segatti Hahn
Modelos tróficos espaciais e sazonais no riacho Água Nanci, bacia do Alto rio Paraná, Brasil.”		
SÉRGIO MAKRAKIS	Orientador:	Luiz Carlos Gomes
SOLMA L. S. M. de A.	Orientador:	Angelo Antonio Agostinho
BALTAR	Produção e caracterização ecológica das macrófitas aquáticas da planície de inundação do alto rio Paraná (Brasil).	
VALDIRENE E. LOUREIRO	Orientador:	Norma Segatti Hahn
Alimentação e morfologia trófica de espécie das subfamílias Tetragonopterinae, Cheirodontinae e Aphyocharacinae de lagoas fechadas da planície de inundação do alto rio Paraná (PR/MS), Brasil.		
VANDA MARIA S. KRAMER	Orientador:	José Cândido Stevaux
Paleolimnologia de lagoas da região de Taquaruçu (MS): implicação no estudo das mudanças ambientais durante o pleistoceno superior e holoceno		
VICTOR MANUEL ULLOA	Orientador:	Carmino Hayashi
CAMPOS	Tema a ser definido	

Tabela 06. Relações de recursos humanos que estão sendo formados no terceiro ano (2002) - mestrado em andamento.

MESTRANDO	TÍTULO DA DISSERTAÇÃO
ADRIANO C. VIOLANTE	Orientador: Luzia Marta Bellini
Ciência, Educação e Comunidade: proposta para elaboração de um museu de ciências na cidade de Porto Rico – Paraná	
BIANCA MATIAS PIVATO	Orientador: Sueli Train
Efeitos da microcistina sobre as taxas fotosintética, crescimento e concentração de Clorofila <i>a</i> de <i>Egeria naja</i> Planchon.	
EDUARDO A. R. DA SILVA	Orientador: Luzia Marta Bellini
O que tem na Cidade tem nas Ilhas?: Identidade, memória, e meio ambiente na população de Porto Rico – Pr	
ELAINE C.S. DOURADO	Orientador: Evanilde Benedito Cecílio

Tema a ser definido		
ÉRICA M.TAKAHASHI Tema a ser definido	Orientador:	Fábio Amodêo Lansac Tôha
FERNANDO MAYER PELICICE Tema a ser definido	Orientador:	Ângelo Antonio Agostinho
GEZA THAÍZ RANGEL E SOUZA Tema a ser definido	Orientador:	Gilberto Cezar Pavanelli
IRAÚZA ARROTEIA FONSECA Tema a ser definido	Orientador:	Liliana Rodrigues
JOSÉ ANTONIO ARENAS IBARRA Tema a ser definido	Orientador:	Alice Michiyo Takeda
LUCIANA BAZA MENDONÇA Beija-flores (Trochilidae) como visitantes e polinizadores de <i>Palicourea crocea</i> (sw) Roem. Et Schult. (Rubiaceae) em um trecho da planície do alto rio Paraná – Brasil	Orientador:	Luiz dos Anjos
LUCIANE BREDA Tema a ser definido	Orientador:	Erivelto Goulart
LUIZ CARLOS T. DE SÁ História local, representações sociais e ambiente: um recorte histórico da década de 60 no município de Porto Rico - PR.	Orientador:	Eduardo Augusto Tomanik
PITÁGORAS AUGUSTO PIANA Tema a ser definido	Orientador:	Luiz Carlos Gomes
RENATA DE SOUZA PANARARI Tema a ser definido	Orientador:	Alberto José Prioli
RODRIGO SILVA DA COSTA Tema a ser definido	Orientador:	Luiz Carlos Gomes
SIRLENE APARECIDA FELISBERTO Tema a ser definido	Orientador:	Liliana Rodrigues
VANESSA TOMAZINI Estudo florístico e fitossociológico das epífitas vasculares na vegetação ripária do alto rio Paraná.	Orientador:	Maria Conceição de Souza

SITUAÇÃO OCUPACIONAL DOS EGRESSOS

Segundo Velloso & Velho (2001), o horizonte profissional dos mestrados e doutorandos é a academia. Entre os doutorandos, como esperado, é inegável a vocação para a docência universitária e para as atividades de pesquisas. De modo geral, analisando os resultados dos dados obtidos do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM, verificamos que a situação ocupacional dos doutores egressos tende a 73% para docência, 24% para pesquisas e apenas 3% para as atividades de extensão (Figura 04).

Embora os mestrados também tenham pretensões acadêmicas, semelhantes às do doutorando, parcelas ponderáveis dos alunos, vêem sua formação como um estágio terminal, que os capacitaria a exercer atividades no mercado de trabalho, fora do ambiente acadêmico. Na área

ecológica, é muito elevado a proporção de doutorando (42%), docência (40%), pesquisa (14%), extensão (2%) e ensino médio (1%), denominado 'Outros' na Figura 05.

Os egressos de nosso programa, além de contribuíram para a expansão dos corpos docentes dos programas de ecologia, foram aproveitados por outras áreas acadêmicas, (zoologia, botânica, biologia celular, etc.), assim como por diversas organizações governamentais e não governamentais.

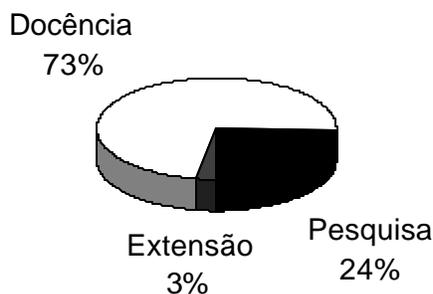


Figura 04. Situação ocupacional dos doutores egressos do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM

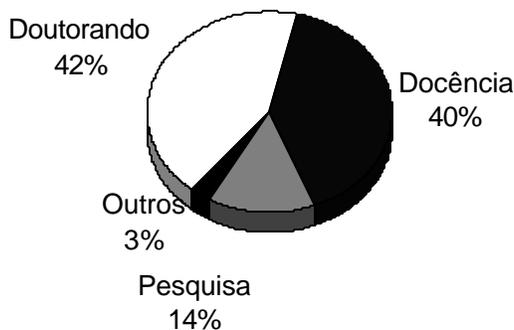


Figura 05. Situação ocupacional dos mestres egressos do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM

ATUAÇÃO DOS EGRESSOS EM ATIVIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS

Levantamentos realizados no programa com os egressos mostram que 80% dos titulados atuam no ensino superior público e 20% no ensino superior privado (Fig 06). Há, portanto, uma transferência significativa de recursos humanos formados no setor público para o privado. Hoje, grande parte dos mestres e doutores atuantes nas instituições privadas, formou-se nas públicas, e vem crescendo o número dos que atuam em ambas.

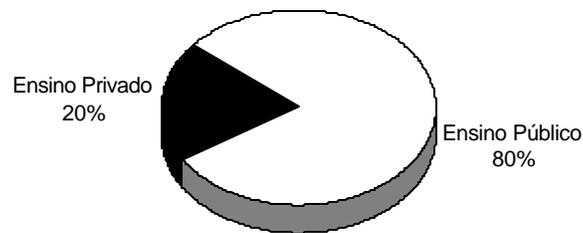


Figura 06. Atuação dos egressos do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, no Ensino Superior Público e Privado.

O inventário da ocorrência por estado da atuação dos egressos do programa (Tabela 10), mostra que os pós-graduandos estão atuando em 10 estados brasileiros, sendo que a maior ocorrência foi verificada no estado do Paraná, seguido de Mato Grosso do Sul.

ATUAÇÃO DOS EGRESOS DO PROGRAMA POR REGIÃO

A ocorrência dos egressos do programa no estado Paraná (Tabela 11), foi verificada em 17 instituições nas mais diversas cidades do estado, e é caracterizada por uma maior concentração de mestres e doutores na região de Maringá. Esse fato pode estar relacionado com a vocação ambiental adotada pela Universidade Estadual de Maringá, através dos seus diversos cursos de graduação, pós-graduação e núcleos de pesquisas, que tem absorvido esta demanda de profissionais titulados em Ciências Ambientais.

FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS COM VISÃO INTEGRADA DO AMBIENTE.

Freqüentemente, ouvimos de colegas advertências sobre a “Invasão do nosso mercado de trabalho” por profissionais de outras especialidades que incorporam, em sua prática profissional, a dimensão ecológica ou, mais vagamente, “ambiental”. Isso ocorre porque os ecólogos têm dificuldades em reconhecer e definir a identidade intelectual da área e porque aqueles profissionais estão rapidamente incorporando, à revelia, a “ecologia ou meio ambiente” como escopo de suas atividades profissionais. Para ocuparmos esse “nicho”, temos que voltar nossa atenção para as situações ambientais, as quais devem ser estudadas em busca de soluções. Isso quer dizer que, tais estudos requerem a reestruturação do modo de ensinar e de pesquisar, substituindo o totalmente acadêmico pelo necessário acadêmico em um contexto prático (Martins & Araujo Lima, 2000).

O Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, embora com forte componente na área biológica/ecológica, conta com disciplinas, docentes e alunos em outras áreas ambientais, como a física (química, geologia/geomorfologia, hidrologia, meteorologia) e socio-economia (psicologia social, sociologia e economia), além de educação ambiental. A presença de enfoques tão distintos, abrangendo os meios físicos, biológicos e socioeconômicos, atuando em conjunto e em uma mesma região geográfica, foi fundamental para a consolidação do Programa de Pós-Graduação. Além dos projetos que envolveram vários grupos de pesquisa e que apresentavam proposta multidisciplinar, outros projetos individuais de

curta duração foram e continuam sendo desenvolvidos, a maioria dos quais ligados às pesquisas dos alunos de graduação e pós-graduação. Assim, espera-se que a execução deste projeto propicie a formação de recursos humanos (atualização, especialização, iniciação científica, mestrado e doutorado) com uma visão integrada do ambiente e profissionais aptos para executar pesquisas específicas, voltadas às ações de manejo e monitoramento recomendados.

Tabela 10. Ocorrência por estado da atuação dos egressos do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM, durante o período de 1994 a 2002.

Estado	Mestrado	Doutorado
GOIÁS	==	3
MATO GROSSO DO SUL	3	2
PARANÁ	87	29
RIO DE JANEIRO	1	1
RIO GRANDE DO NORTE	==	1
RIO GRANDE DO SUL	1	==
RONDÔNIA	1	==
SANTA CATARINA	1	==
SÃO PAULO	2	1
TOCANTINS	==	1
Total	96	38

Tabela 11. Ocorrência da atuação dos egressos do Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM, por cidade no estado do Paraná, durante o período de 1994 a 2002.

Localidade	Mestrado	Doutorado
Maringá/UEM	19	21
Maringá/CESUMAR	2	-
Maringá/IAP		1
Maringá/Prefeitura	1	
Londrina/UEL	1	1
Londrina/Ensino Médio	1	
Curitiba/PUC	1	1
Toledo/UNIOESTE	1	2
Toledo/UNIPAR	2	1
Umuarama/UNIPAR	1	1
Paranavaí/UNIPAR	1	
Paranavaí/FAFIPA	2	
Campo Mourão/FECILCAM	9	
Campo Mourão/Prefeitura	1	
Foz do Iguaçu/CEFET	3	
Apucarana/EMATER	1	
Doutorando/UEM	37	
Total	83	28

REFERÊNCIAS

- MARTINS, R. P. & ARAÚJO LIMA, C. **O desenvolvimento da Ecologia no Brasil**. Infocapes, Boletim Informativo da CAPES, Brasília, CAPES, Vol. 89, nº 2, p. 77 – 80, 2000.
- INFOCAPES. Edição Comemorativa dos 45 anos – Boletim Informativo da CAPE, Brasília, CAPES, Vol. 4, nº 4, 1996.
- LOVISOLO, H. A crescente dualidade do ensino superior. *Ciência Hoje*, Vol. 29, nº 173, p. 56-60, julho de 2001.
- VELLOSO, J. & VELHO, L. **Mestrando e doutorando no país: Trajetórias de formação**. Brasília: Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES, 103pp. 2001.

ANEXOS

Resumos das dissertações de mestrado defendidas entre 2001 e setembro de 2002, no Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais da UEM vinculados à planície alagável.

ALESSANDRA VALÉRIA DE OLIVEIRA

Diversidade e distância genética em populações do gênero *Steindachnerina* da planície de inundação do alto rio Paraná

O gênero *Steindachnerina* é composto por espécies de pequeno porte, iliófagas, distribuídas pela maior parte da América do Sul. Das quatro espécies do gênero que ocorrem na bacia do rio Paraná, *S. insculpta* era a única endêmica da região estudada, sendo diagnosticada entre outros, pela ausência de uma mácula escura na porção basal da nadadeira dorsal. Nos últimos anos, após a construção da UHE de Itaipu, que eliminou os saltos de Sete Quedas que representava uma barreira natural à dispersão de peixes, entre os exemplares de *S. insculpta* do trecho inferior do alto rio Paraná, começaram a aparecer indivíduos com mácula na nadadeira dorsal. Objetivando analisar a variabilidade genética das populações de *Steindachnerina* com e sem mácula, foram coletados espécimes em vários pontos da planície de inundação do alto rio Paraná e as amostras foram comparadas através da técnica RAPD e de análises morfológicas. Foram analisados 98 locos amplificados com 9 primers arbitrários, em 19 indivíduos amostrados para cada população. Os dados de distância genética de Nei com correção de Lynch e Milligan mostraram grande divergência genética entre as populações com e sem mácula (0,7288), bem como o índice de similaridade de Ne e Li. Assim, as populações de *Steindachnerina* da planície de inundação do alto rio Paraná pertencem a duas espécies. Os indivíduos com mácula (incluindo também os com mácula de pigmentação intermediária), conforme análise morfológica, podem ser identificados como *S. brevipinna* Vari, 1991, descrita na região abaixo dos saltos de Sete Quedas. Essa espécie deve ter ultrapassado essa barreira geográfica durante a construção da UHE de Itaipu, que inundou as quedas e passou a representar o obstáculo entre o salto e o médio rio Paraná, aproximadamente 150 km abaixo. As populações não compartilham alelos dominantes, sugerindo ausência de fluxo gênico.

PALAVRAS-CHAVE: Steindachnerina, RAPD, rio Paraná, diversidade genética.

ANA CRISTINA PETRY

Assembléias de peixes da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil: variação espacial na estrutura e influência de fatores bióticos e abióticos.

Apesar de sujeita aos impactos gerados pelas hidrelétricas a montante, estudos ictiofaunísticos tem reconhecido a importância da planície de inundação do alto rio Paraná na manutenção da biodiversidade regional. Assembléias de peixes de quatro categorias de biótopos, pertencentes a

três sub-sistemas, foram estudadas com o objetivo de determinar a existência de variação espacial na estrutura, bem como identificar os processos responsáveis pela composição e abundância das espécies. Durante o ano de 2000, amostragens trimestrais com redes de espera foram realizadas em 19 locais, compreendendo rios, canais, lagoas abertas e fechadas no sistema Paraná e dois tributários, Baía e Ivinheima. As lagoas abertas apresentaram maior riqueza de espécies composição específica similar. Entretanto, diferenças significativas na diversidade e equitabilidade não foram encontradas entre categorias de biótopos e sistemas. Fatores bióticos (piscivoria) e abióticos (fatores locais) foram considerados explanatórios para a abundância das assembleias. O padrão de dominância é exercido por espécies que, em função de suas estratégias de vida, tem se beneficiado das alterações na intensidade, duração e frequência dos pulsos de inundação.

DAYANE CHRISTIAN ROSSA

Ecologia de rotíferos na planície de inundação do alto rio Paraná

Este estudo objetivou analisar a influência da variação de nível hidrométrico e do tipo de rio sobre a abundância total e biomassa das principais espécies de rotíferos, bem como, a contribuição das espécies planctônicas e não planctônicas, em lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná. Para isso, foram realizadas coletas em dezoito lagoas associadas a três rios, Ivinheima, Baía e Paraná, durante o período de cheia (fevereiro/1999) e de seca (outubro/1999). As amostragens dos rotíferos e de algumas variáveis limnológicas (temperatura da água, transparência da coluna de água, pH, condutividade elétrica, concentração de oxigênio dissolvido, nitrogênio total Kjeldahl, fósforo total, turbidez, CO₂, HCO₃ e concentração de clorofila-*a*), além das densidades do fitoplâncton e bacterioplâncton, foram realizadas à superfície, da região pelágica de cada lagoa. Os ambientes foram caracterizados limnologicamente com base nas variáveis físicas e químicas, através da Análise de Componentes Principais, cujos resultados evidenciaram a separação das lagoas estudadas em cada período hidrológico. Além disso, algumas das lagoas associadas ao rio Baía apresentou características limnológicas mais diferenciadas, entre os períodos de amostragem, do que as demais lagoas. A abundância e a biomassa dos rotíferos foram representadas pela dominância de diferentes espécies em cada lagoa, sendo verificado maior número de indivíduos e maior biomassa no período de seca. Especialmente, foram constatadas maiores densidade e biomassa nas lagoas associadas ao rio Ivinheima, em ambos períodos hidrológicos. A ANOVA evidenciou que a variação da abundância total e biomassa das principais espécies de rotíferos foi influenciada significativamente pelo período hidrológico e pelo tipo de rio. Foram obtidos maiores valores de biomassa e de densidade de espécies não planctônicas na cheia, e maior contribuição de espécies planctônicas na seca, embora, a influência do período hidrológico sobre a variação da densidade e biomassa dos rotíferos tenha sido significativa apenas para as espécies planctônicas. A análise de Regressão Múltipla mostrou que clorofila-*a* foi o principal fator ambiental que influenciou na variabilidade da abundância total e biomassa das principais espécies de rotíferos. A partir dos resultados encontrados nesse estudo, foi possível mostrar a influência da elevação do nível hidrométrico das lagoas, associadas aos três rios, sobre a densidade e biomassa dos rotíferos. Essa elevação promoveu a alteração das características físicas e químicas dos ambientes estudados, modificando a concentração de clorofila-*a*, que, por sua vez, alterou os padrões estruturais da assembleia de rotíferos. A heterogeneidade espacial das lagoas também foi um fator importante para a estrutura dessa assembleia. A elevação do nível da água, também, proporcionou o intercâmbio de táxons não planctônicos e planctônicos na região pelágica das lagoas.

Palavras-chave: rotíferos, abundância, biomassa, planície de inundação, clorofila-a, bactérias e limnologia.

EDER COMUNELLO

Dinâmica de inundação de áreas sazonalmente alagáveis na planície aluvial do alto rio Paraná

A planície de inundação do alto rio Paraná pode ser caracterizada como um grande complexo paisagístico que é influenciado por diferentes hidrossistemas que se interconectam e interagem desencadeando modificações sazonais marcantes. Entre estas modificações destaca-se, neste trabalho, o fenômeno da inundação por estar relacionado ao incremento no nível fluviométrico alterando as características físico-químicas da água de ambientes lóticos e permitir a conexão com ambientes lênticos no interior da planície de inundação. Diante desta conexão há a permuta de nutrientes e material biológico entre os ambientes, o que permite que organismos adentrem nos corpos anteriormente isolados para se alimentar e reproduzir. A manutenção destes processos asseguram a produtividade do sistema e seu entendimento se faz necessário para identificar e quantificar impactos que estejam ocorrendo sobre o macrossistema. Baseado nisto, este trabalho procurou descrever o comportamento das inundações neste sistema, determinando seus condicionantes. Dentre os objetivos tomados inicialmente, previa-se a modelagem da inundação de um compartimento de planície (delimitado pelos distintos hidrossistemas que se comunicam) a partir dos dados de altimetria, com uso de sensoriamento remoto para ajuste e validação. Contudo, constatou-se que os dados altimétricos não foram suficientes para retratar o relevo com o detalhamento necessário. A despeito disto, o trabalho prosseguiu baseando-se na interpretação de produtos de sensoriamento remoto, os quais foram de fundamental importância neste estudo por registrarem cenários dados por situações distintas. Com base neste método pode-se evidenciar comportamento de cheias bastante distinto daquele que se teorizava até então. Embora faltem dados para avaliar a participação do Hidrossistema Rio Baía e os dados disponíveis para os hidrossistemas Paraná e Ivinhema não retratem adequadamente a situação de interação na planície, a análise de imagens orbitais, considerando o nível nos diferentes hidrossistemas, permitiu avaliar que inundações podem ocorrer tanto por ação exclusiva do rio Paraná (40%), como por ação exclusiva do Rio Ivinhema (28%) ou pela ação combinada destes dois (30%). Houveram ainda 2 % de ocorrência de cheias no Rio Paraná onde não se dispunha de dados do Rio Ivinhema, preferindo-se tratá-la como uma categoria à parte. Outras observações relevantes mostram que as inundações se iniciam pela conexão do Rio Ivinhema (mesmo aquelas controladas pelo Rio Paraná), o que nos leva a inferir que para o segmento estudado, a várzea já se encontra inundada antes do transbordamento do Rio Paraná sobre sua várzea. Com base no fatiamento de níveis da banda Landsat-TM3 de uma cena retratando evento de grande magnitude pode inferir ainda que nestes períodos o macrossistema pode até se caracterizar como um único sistema lótico, mas está bem longe de ser homogêneo.

Palavras-Chaves: sensoriamento remoto, sistema rio-planície de inundação, planície de inundação, Rio Paraná.

LAURA LEAL DE CASTRO

Identificação de espécies e estrutura genética de populações de *Gymnotus* na planície de inundação do alto rio Paraná.

A planície de inundação do alto rio Paraná é o último trecho livre de represamento do rio Paraná em território brasileiro. O regime de cheias é considerado como a principal força que atua sobre as comunidades dessa área. A ictiofauna da planície é composta por cerca de 250 espécies, sendo que esse número pode ser subestimado devido aos problemas de identificação. Entre eles estão as espécies do gênero *Gymnotus*. O gênero *Gymnotus* possui ampla distribuição geográfica. Na planície de inundação do alto rio Paraná ele é encontrado em lagoas e canais, e nos rio Baía e Ivinhema, sendo raramente encontrado na calha principal do rio Paraná. Os *Gymnotus* são peixes não migrados que habitam ambientes lênticos, de águas escuras e fundo

lodoso com raízes e pedras. A grande semelhança morfológica entre as espécies deste gênero resulta em identificações equivocadas, denominando como *G. carapo* indivíduos que na verdade não o são. Na planície de inundação do alto rio Paraná, foram encontrados dois citótipos para este gênero, o que indica a existência de mais de uma espécie. Dessa forma pode-se sustentar a hipótese de que existe mais de uma espécie na planície. A despeito do fato desse gênero ser não migrador pode-se levantar a hipótese de que o pulso de inundação promove a homogeneização das populações da planície. O objetivo deste trabalho é identificar as espécies de *Gymnotus*, a distância genética inter e intraespecífica das populações presentes nas lagoas da planície. As coletas foram realizadas em quatro lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná. O DNA foi extraído e amplificado por SPAR e RAPD. Cinquenta e oito indivíduos foram identificados por marcador molecular SPAR, sendo 43 *G. carapo* cf., 14 *G. sylvius* e 1 *G. inaequilabiatus* cf. os indivíduos *G. carapo* cf e *G. sylvius* foram comparados por RAPD, sendo também separados por esta técnica. A estimativa da distância D entre *G. carapo* cf e *G. sylvius* foi de 0,4772. A diversidade genética de Nei para *G. carapo* cf foi de 0,2668 e para *G. sylvius* 0,1869. As populações de *G. carapo* cf. das diferentes lagoas foram comparadas por RAPD. Os valores de F_{ST} variaram de 0,127 a 0,179. A distância genética D variou de 0,0533 a 0,0738. O índice médio de diversidade da espécie foi de 0,2668. Os resultados obtidos comprovaram a existência de pelo menos três espécies de *Gymnotus*. Demonstraram ainda que as populações de *G. carapo* cf estão estruturadas ou geneticamente diferenciadas. Dessa forma podemos concluir que o pulso de inundação não promove a completa homogeneização dessas populações.

MÁRCIO RODRIGO GIMENES

Distribuição espacial de aves em três ilhas de um trecho do alto rio Paraná, divisa entre os Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul

A área, a diversidade de habitats e o nível de perturbação sobre a vegetação original são importantes fatores na determinação do número de espécies de aves presentes em uma ilha. Foram comparados o número e a composição das espécies de aves entre três ilhas localizadas no Alto Rio Paraná (22°44' a 22°48' S e 53°21' a 53°22' W). Duas são extensas e bastante perturbadas (Porto Rico, com 103 ha e Mutum, área amostral de 200 ha) e uma bem menor, porém com pouca perturbação antrópica (Bandeira, 14 ha). Cinco ambientes foram reconhecidos: florestas, zonas arbustivas, campos abertos, zonas aquáticas e bancos de areia (exclusivo da ilha Bandeira). Em cada uma delas foi determinado um transecto passando por todos estes ambientes. Ele foi percorrido mensalmente de dezembro de 1999 a setembro de 2000, resultando em 10 amostragens para cada ilha, onde todas as espécies de aves observadas foram registradas. Um total de 113 espécies foram registradas considerando-se as três ilhas, sendo 99 na ilha Mutum, 86 na Bandeira e 82 na Porto Rico, valores estatisticamente semelhantes ($\chi^2 = 1,77$; $gl = 2$; $P > 0,05$). A presença de um ambiente adicional na ilha Bandeira não explicou o alto número de espécies em relação a sua pequena área, pois apenas duas dessas foram exclusivas dos bancos de areia. Provavelmente, o fator mais importante foi a presença de uma floresta contínua e pouco perturbada nesta ilha, ao contrário das ilhas Mutum e Porto Rico, onde as florestas foram fragmentadas. Essa constatação foi confirmada pelo maior número de espécies registradas no ambiente florestal da ilha Bandeira do que no mesmo ambiente das outras ilhas e pela maior porcentagem de espécies com alto grau de relação à floresta na ilha Bandeira do que nas florestas das outras ilhas. *Tigrisoma fasciatum* e *Galbula ruficauda*, presentes na lista de espécies ameaçadas no Estado do Paraná, foram registrados no presente estudo.

MARIA DOLORES. P. MORALES

Variabilidade genética de *Hoplias* cf. *malabaricus* (Bloch, 1794) (Pisces: Erythrinidae) em ambiente lacustre e fluvial na planície de inundação do alto rio Paraná (Paraná-Brasil).

A variabilidade genética da traíra, *Hoplias aff. malabaricus*, coletada em dois ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná (rio Paraná e lagoa ilha do Barbado), foi analisada pela eletroforese de gel de amido e poliacrilamida. Um total de 52 exemplares foram coletados, de novembro de 1999 a janeiro de 2000. Amostras de tecidos do fígado, coração e músculo branco foram retiradas dos exemplares e conservados em nitrogênio líquido. Foram analisados 13 sistemas enzimáticos em gel de amido de milho (penetrose 30®) a 13% (AAT, ACP, ADH, GDH, G₆PDH, GPI, IDH, LDH, MDH, MEP, PGM, PER e SOD). Para estes sistemas foram detectados 23 locos gênicos. O sistema enzimático EST foi analisado em gel de poliacrilamida, apresentando um bco polimórfico (*Est-1**). No total foram detectados 24 locos gênicos, sendo a proporção de locos polimórficos 37,5% no ambiente lacustre e de 33,3% no ambiente fluvial, tendo sido detectada diferenças significativas nas frequências alélicas de 5 locos comparando-se indivíduos dos dois ambientes. A heterozigosidade média esperada (He) foi 0,14 para os dois ambientes. A distância genética de Nei (D) entre as populações dos dois ambientes foi 0,049.

Palavras Chaves: Hoplias aff. Malabaricus, eletroforese de isoenzimas, variabilidade genética, heterozigosidade, distância genética.

ROBERTO DE A. LEIMIG

Educação ambiental e ecologia de paisagem: aprendendo e divulgando ecologia através das descrições integradas da paisagem do rio Paraná, PR.

Vivemos em um ambiente complexo, resultante da conexão entre o sistema social e os sistemas naturais. A nossa vida se mantém pela íntima ligação com os sistemas naturais de uma forma seletiva, utilizamos os elementos desses sistemas de acordo com os nossos interesses ou necessidades de sobrevivência. Existe uma relação de interdependência entre os elementos naturais e a qualidade de vida que boa parte da sociedade usufrui. As atividades humanas muitas vezes interferem na dinâmica desses elementos no ambiente e ameaçam a garantia e melhoria da qualidade de vida na sociedade. Estudar os elementos dos sistemas naturais e os efeitos das atividades humanas nestes sistemas faz parte do campo da ecologia. A educação ambiental tem como principal fundamentação o conhecimento da ecologia. Esse conhecimento está presente em nosso cotidiano de diversas formas, todos os dias ouvimos ou lemos notícias que se referem aos elementos naturais ou a alguma interferência humanas neles. Porém, para a maioria das pessoas essas informações apresentam-se fragmentadas, isso dificulta uma compreensão global da dinâmica natural e dos problemas ambientais que nos afligem atualmente. Por exemplo, várias pessoas reclamam da qualidade do ar ou da água da sua cidade, mas desconhecem que este ato é uma percepção de que há problemas na relação entre a sociedade e o sistema natural da sua região. Para acessar a riqueza de informações sobre a influência que recebemos dos ambientes naturais, os fundamentos da ecologia tornam-se indispensáveis. Para compreender esse conhecimento precisamos amplificar nossa capacidade de observação. A interpretação das paisagens é o procedimento, mas tangível e acessível no cotidiano das pessoas e podemos utilizá-la para o ensino da ecologia e reforçar as práticas de educação ambiental. A interpretação da paisagem foi o método de estudo que possibilitou a origem do conhecimento ecológico. É o procedimento mais simples e o primeiro a ser utilizado pelo ecólogo ao tentar compreender um sistema natural. Em nosso cotidiano temos diversas paisagens a serem estudadas, incluindo aquelas resultantes das atividades humanas. As paisagens nos desafiam a entender relação entre os fundamentos da ecologia, os impactos humanos nos ambientes naturais e a conservação deles. O CD-ROM "Navegando pelo rio Paraná" é um material didático que apresenta um grande número de imagens representantes das mais diversas paisagens da planície de inundação deste rio. Além disso, disponibiliza o seu conteúdo sob a forma de hipertexto, que permite estabelecer conexões imediatas (associação de idéias) entre o que observamos no ambiente, suas causas, conseqüências e relação com a qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Educação científica; ensino de ecologia; educação ambiental; interpretação das paisagens.

SANDRA ANDRÉA PIERINI

Efeito das concentrações de carbono inorgânico sobre as taxas fotossintéticas de *Egeria najas* Planchon e *Egeria densa* Planchon (Hydrocharitaceae)

A capacidade em utilizar o bicarbonato como fonte alternativa de carbono para a fotossíntese de *Egeria najas* e *Egeria densa* foi verificada através de experimentos do tipo “pH drift”, sendo que valores de pH e diferentes concentrações de bicarbonato foram estabelecidas no início dos experimentos representando baixa e alta alcalinidades (100 μM e 800 μM). Ambas espécies apresentaram a utilização do bicarbonato. Entretanto, diferenciada afinidade a esse íon entre as espécies e entre as alcalinidades foram evidenciadas pelas diferenças nas taxas fotossintéticas e pelos valores de pH alcançados ao final dos experimentos. *Egeria najas* apresentou taxas fotossintéticas e valores de pH ligeiramente mais elevados comparativamente à *Egeria densa* em alta e baixa alcalinidades. No entanto, ambas espécies apresentaram maior afinidade ao HCO_3^- em alta alcalinidade enquanto em experimentos de baixa alcalinidade ambas espécies utilizaram o bicarbonato com menor eficiência. Pode-se constatar que a habilidade em utilizar o bicarbonato depende da concentração deste íon no meio e da capacidade de extração do carbono das espécies analisadas. Entretanto, as espécies consideradas apresentaram em ambas alcalinidades, maior afinidade ao CO_2 . A aplicação da curva de Michaelis Menten às taxas fotossintéticas contra as concentrações de CO_2 indicou que *Egeria najas* em baixas concentrações de CO_2 , é ligeiramente mais eficiente na utilização do carbono inorgânico do que *Egeria densa*. Dessa forma, em baixas concentrações de CO_2 , *E. najas* pode apresentar ligeira vantagem competitiva sobre *E. densa*.

SANDRO ROBERTO DA SILVA PEREIRA

Meiofauna perifítica em ambientes lênticos da planície de inundação do alto rio Paraná - Brasil

A meiofauna perifítica desempenha importante papel ecológico no sistema, atuando na transferência de energia a outros níveis tróficos. Entretanto, no Brasil as pesquisas ainda são incipientes sobre este componente do perifiton. Especificamente para a planície de inundação do alto rio Paraná esta constitui-se na primeira contribuição. Com o objetivo de avaliar o papel do regime hidrológico sobre a composição e abundância dos invertebrados perifíticos em ambientes lênticos dessa planície, realizamos coletas em seis lagoas, sendo que todas apresentavam conexão direta com o canal dos rios Ivinhema ou Baía. Em cada ambiente (rios) foram escolhidas três lagoas. Escolhemos o pecíolo de *Eichhornia azurea* Kunth como substrato por esta macrófita ser a mais comum e abundante nos ambientes. Simultaneamente às coletas perifíticas, objetivando dados limnológicos abióticos da região litoral. A análise de Componentes Principais, com 71,5% de explicação nos dois primeiros eixos, demonstrou que as variáveis ambientais apresentaram uma nítida separação tanto entre as lagoas que formam os sistemas Baía e Ivinhema, como em relação ao período hidrológico: águas altas e águas baixas. Com a Regressão Múltipla ($r = 0,85$, $f = 11,39$ e $p > 0,003$) entre os dois primeiros eixos da PCA e da Análise de Correspondência com redução do efeito do arco, as variáveis se apresentaram significativamente correlacionadas com a densidade dos invertebrados perifíticos, sendo que a abundância foi fortemente influenciada pelo período hidrológico, tanto espacial como temporalmente. No rio Ivinhema, a densidade média nas águas altas foi de 93 ind/cm² nas águas baixas. Esta marcante diferença na abundância dos organismos meiofaunais reflete a própria distinção entre os períodos, observados pelos dados de nível hidrométrico. Contudo, no rio Baía, praticamente não ocorreu variação nas densidades entre os períodos analisados (50 ind/cm² nas águas altas e de 51 ind/cm² nas águas baixas), o que deve estar relacionado com os altos níveis hidrométricos encontrados também nas águas baixas. Quanto a composição, foram

encontrados um total de 146 táxons. Destes, 27 são novos registros para a planície. Os invertebrados que mais se destacaram dentro da comunidade foram os rotíferos, tanto na densidade quanto na composição. Dos táxons encontrados, 28 ocorreram exclusivamente nas lagoas do rio Ivinhema e 21 nas do rio Baía. Observamos ainda que a ocorrência dos táxons nos ambientes e períodos estudados evidenciou uma maior separação entre os períodos hidrológicos nas lagoas do rio Ivinhema do que o observado nas lagoas do rio Baía. A similaridade da comunidade meiofaunal perifítica, estabelecida pelo Índice de Sorensen, estabeleceu esta distinção entre os períodos e os ambientes. Assim, tanto a composição e quanto a densidade da meiofauna perifítica caracterizaram os períodos hidrológicos e os ambientes. Finalizando, sugerimos um maior número de pesquisas nesta área, visando aprimorar os conhecimentos ecológicos das regiões litorais da planície de inundação do alto rio Paraná.

MAURO PAROLIN

Clima seco e formação de dunas eólicas durante o Holoceno Médio em Taquaruçu - MS

Depósitos arenosos holocênicos, interpretados como de origem eólica, foram estudados na localidade de Taquaruçu, MS (22°30' S e 53°20' W). Essa região apresenta-se com colinas de 5 a 12 m de altura sobre a superfície regional, com perfil ligeiramente assimétrico, o que, morfológicamente lembram dunas eólicas bastante dissipadas, recobertas por vegetação arbustivo-arbórea esparsa. Os depósitos foram estudados por meio de trincheiras, tradagens e "vibro-cores", apresentando-se predominantemente compostos por areia fina a muito fina (35 e 54%), branca a creme avermelhado, seguidas de areia média (7%), argila (4%), com raros grânulos no intervalo basal. A areia é composta predominantemente com de grãos de quartzo (>90%). O material apresenta-se quase totalmente inconsolidado, com intensa bioturbação vegetal, sendo identificadas algumas estruturas interpretadas como originadas por dissipação e fluidização. Os perfis estudados apresentaram-se muito semelhantes e indicaram uma descontinuidade temporal entre 3,3 e 3,7 ka BP, evidenciada por hiatos temporais que variam de 5 a 7 ka. A curva de susceptibilidade magnética também mostra um inflexão relativamente coincidente com a descontinuidade identificada na curva de idade. Baseando-se nesses dados, foi possível admitir a hipótese que a área esteve submetida a um clima mais seco que o atual durante o Holoceno Médio. Sob esse clima houve redução na cobertura vegetal e a conseqüente mobilização da cobertura arenosa provocando a descontinuidade erosiva, acima mencionada, e a formação das paleodunas ora estudadas. Esse período seco ao final do Holoceno Médio é também identificado não apenas na região, mas em outras localidades do SE e centro do Brasil e NE da Argentina. Contudo, é a primeira vez nesta região que se descreve a ocorrência efetiva de processos eólicos relativamente intensos que levaram a formação de dunas de tal magnitude. Tal fato justifica uma revisão nos estudos sobre a intensidade de aridez atribuída anteriormente a esse curto intervalo temporal do Holoceno.

DANIELLE PERETTI

Estrutura trófica da comunidade ictiofaunística de cinco lagoas permanentes da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil

O presente estudo permitiu a avaliação da dieta e da estrutura trófica da comunidade ictiofaunística de cinco lagoas (Patos, Zé do Paco, Fechada, Ressaco do Pau Véio e das Garças), estas possuindo ou não comunicação com o rio. As coletas foram realizadas trimestralmente nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro de 2000. Os resultados permitiram verificar que os principais itens consumidos foram peixes, vegetal superior e detrito/sedimento, itens de origem autóctone predominantes tanto nas lagoas abertas quanto nas fechadas. A análise da estrutura trófica baseou-se nas espécies cujo número de estômagos ou intestinos amostrados foram maior ou igual a dez e agrupadas de acordo com a análise de correspondência destendenciada (DCA).

Identificou-se, então, sete categorias tróficas com os seguintes representantes: 1) Detritívora/Iliófaga - *Cyphocharax modestus*, *Prochilodus lineatus*, *Steindachnerina insculpta* e *Loricariichthyes platymetopon*; 2) Herbívoras - *Schizodon borellii* e *Leporinus lacustris*; 3) Bentófagas - *Iheringichthys labrosus*, *Satanoperca pappaterra* e *Trachydoras paraguayensis*; 4) Insetívoras - *Astyanax altiparanae*, *Moenkhausia intermedia* e *Parauchenipterus galeatus*; 5) Piscívoras - *Hoplias cf malabaricus*; 6) Carnívora/Carcinófaga - *Pimelodus maculatus*; Insetívora/Lepidofágica - *Roebooides paranensis*. Destas, a categoria trófica predominante nas cinco lagoas foi detritívora/iliófaga.

CÉLIA DE ALMEIDA LOPES

Variabilidade de $\delta^{13}C$ e $\delta^{15}N$ em fontes alóctones e autóctones e suas contribuições energéticas para o *Prochilodus lineatus* (Prochilodontidae, Characiformes) na bacia do rio Paraná, entre a foz dos rios Paranapanema e Iguaçú

A variabilidade isotópica da vegetação ripariana, macrófitas aquáticas C3 e C4, fitoplâncton, perifiton, e COP foi investigada durante as fases de chuva e seca, na bacia do rio Paraná, compreendendo a planície de inundação do rio Paraná e reservatório de Itaipu. O efeito da sazonalidade sobre a composição isotópica de carbono foi identificada para o fitoplâncton e perifiton, enquanto que para o $\delta^{15}N$, o efeito sazonal foi observado apenas para o fitoplâncton. Variabilidade espacial para o $\delta^{13}C$ foi intitulada para as algas e COP, sendo que para o $\delta^{15}N$, todos os autótrofos, além de perifiton, apresentam diferenças significativas. Evidenciou-se para as fontes analisadas, que as médias isotópicas de carbono apresentaram-se distintas (ANOVA: gl = 5; F = 377,0866; p < 0,05), podendo ser utilizada como ferramenta no entendimento da origem e destino dos recursos alóctones e autóctones nas cadeias alimentares.

KAZUE KAWAKITA KITA

Levantamento florístico e fitofisionomia da Lagoa Figueira, planície alagável do alto rio Paraná (Porto Rico, Paraná, Brasil)

Buscando-se elaborar uma caracterização botânica da lagoa Figueira, localizada na planície alagável do alto rio Paraná, Porto Rico, Brasil a 22°45'36"S e 53°15'56"W, realizaram-se levantamentos florísticos, perfis fitofisionômicos, carta batimétrica e análises do solo, nos períodos de águas baixas e águas altas, de maio de 1997 a junho de 1998. Foram identificadas 36 famílias, 75 gêneros e 89 espécies. As famílias de maior riqueza específica foram Poaceae (14 espécies), Cyperaceae e Euphorbiaceae (8 cada), Apiaceae, Asteraceae e Lamiaceae (4 cada). O porte predominante pertenceu ao herbáceo que agrupou 79,78% das espécies e, quanto à forma biológica, houve predominância das terrestres (50,56%) e das anfíbias (37,08%), sendo que as invasoras reuniram 28,09%. Foram elaborados 5 perfis fitofisionômicos a partir de linhas transversais, além de uma carta batimétrica, que demonstrou ser essa lagoa, um corpo de água raso. O solo apresentou-se como argiloso, com predomínio de silte e argila.

JEFFERSON DE QUEIROZ CRISPIM

Alterações na hidrologia do canal após a construção de reservatório à montante: o caso da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (represa de Porto Primavera) rio Paraná

Este trabalho avaliou as modificações na hidrologia do canal do Rio Paraná, introduzidas pela construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera). Foram comparados os parâmetros de sedimentologia (carga suspensa e de fundo), morfologia (formas de leito e morfologia da seção transversal), hidrologia (vazão suspensa e velocidade de fluxo) e físico-químicos (pH, condutividade elétrica, O₂ dissolvido, temperatura da água e do ar) num

trecho a jusante da represa em três períodos: 1988, no início da construção da barragem, 1995, próximo ao final da construção e 2000, após o seu fechamento. Observaram-se modificações em alguns padrões físico-químicos, como transparência, pH, O₂, condutividade elétrica. Contudo, as maiores mudanças ocorreram no transporte de carga suspensa e de fundo.

JOSÉ ANTONIO DA ROCHA

Características geomorfológicas do canal do Rio Paraná nas proximidades da barragem de Porto Primavera

Este trabalho tem como objetivo caracterizar o comportamento espacial e temporal da velocidade de fluxo, da profundidade e do transporte de sedimentos em uma seção fluvial situada a 6 km da UHE Sérgio Motta. Para tanto foram realizadas campanhas mensais no período entre fev. 2000 a fev. 2001, onde foram realizadas coletas de água para sedimentos em suspensão, coletas de sedimentos de fundo, leitura de transparência da água, de profundidade em quatro pontos. Os resultados mostraram que a profundidade e a velocidade de fluxo estão sob controle da operação da barragem e da eclusa. A carga em suspensão foi muito baixa (média de 0,1 mg/l), e é maior nos pontos marginais, o que pode indicar a incorporação de sedimentos por erosão das margens. Os dados de carga de fundo demonstraram que o canal está em processo de remoção total dos sedimentos de leito, e é possível que o substrato possa passar a ser escavado.

FÁBIO DE AZEVEDO

Estrutura do tamanho do corpo dos organismos zooplancônicos em lagoas fechadas da planície de inundação do alto rio Paraná (PR-MS)

A abundância e o tamanho corpóreo dos organismos zooplancônicos (tecamebas, rotíferos, cladóceros e copépodos) foram analisados nas regiões litorânea e pelágica de três lagoas isoladas, pertencentes a três sistemas fluviais distintos (rios Baía, Ivinheima e Paraná) da planície de inundação do alto rio Paraná, em fevereiro e agosto de 2000. Foi pressuposto que o tamanho desses organismos apresentaria diferentes padrões de variação espacial (compartimento e sistema) e temporal (verão e inverno). As características bióticas analisadas mostraram uma relação inversa, sendo que a variação do tamanho corpóreo apresentou uma distribuição bimodal. Maiores organismos foram encontrados na região pelágica das lagoas, principalmente na lagoa Capivara. Sazonalmente não foi encontrado um padrão de variação de tamanho específico para os três sistemas. A estrutura de tamanho corpóreo dos organismos zooplancônicos esteve relacionada significativamente com a heterogeneidade espacial da planície e com a estação do ano, e pode ter sido influenciada, ainda, pela ausência de uma cheia pronunciada nesse ecossistema, durante o período estudado.

GISLAINE IACHSTEL MANETTA

Fontes de energia para espécies de peixes da planície de inundação do rio Paraná: uso de isótopos estáveis de $\delta^{13}C$ e $\delta^{15}N$

Com o objetivo de verificar a fonte de carbono e a posição trófica das principais espécies da planície de inundação do rio Paraná, foram analisadas as proporções de isótopos estáveis de carbono ($\delta^{13}C$) e nitrogênio ($\delta^{15}N$), em músculos de peixes amostrados no período de chuvas, de indivíduos adultos das espécies *Loricariichthys platymetopon*; *Schizodon borelii*, *Leporinus lacustris*, *Auchenipterus osteomystax*, *Iheringichthys labrosus*, *Leporinus friderici* e *Serrasalmus marginatus*. Estes dados foram comparados com os resultados obtidos através da análise do conteúdo estomacal. Os produtores primários existentes no subsistema Baía foram as plantas C3

(vegetação ripária, macrófitas, perifiton e fitoplâncton) e as plantas C4 (macrófitas). O resultado da análise de contribuição revelou que o carbono utilizado pelas espécies foi proveniente das plantas C3. Conforme as estimativas da posição trófica (dieta e $\delta^{15}\text{N}$), as espécies foram categorizadas como consumidoras primárias (*Loricariichthys platymetopon*; *Schizodon borellii*, *Leporinus lacustris*, *Leporinus friderici*) e consumidoras secundárias (*Auchenipterus osteomystax*, *Iheringichthys labrosus*, *Serrasalmus marginatus*). Não houve diferença significativa entre os dois métodos utilizados.

GABRIELI PEREIRA

Efeitos da adição de P e N sobre o crescimento de *Egeria najas* Planchon (Hydrocharitacea)

Para avaliar os efeitos das concentrações de fósforo e de nitrogênio sobre o crescimento da macrófita submersa *Egeria najas*, foram desenvolvidos em laboratório dois experimentos. Com a fertilização do sedimento de campo constatou-se que a taxa de crescimento relativo desta macrófita não foi correlacionada com as concentrações finais de $\text{PO}_4\text{-3}$ e $\text{NH}_4\text{+}$ trocáveis. Através da fertilização de um substrato artificial com diferentes concentrações $\text{PO}_4\text{-3}$ e $\text{NH}_4\text{+}$ detectou-se baixos valores de crescimento sobre as reduzidas concentrações de nutrientes. Além disso, de acordo com o baixo valor de Km derivado do modelo de Michaelis Menten sugere-se que *E. najas* é adaptada às reduzidas concentrações de nitrogênio. Portanto as concentrações de fósforo e de nitrogênio não são consideradas fatores limitantes do crescimento desta espécie nos ambientes considerados (reservatório de Itaipu e planície de inundação do alto rio Paraná). Outros mecanismos como os fatores ambientais, não observados em laboratório, devem ser mais relevantes na análise do crescimento de *Egeria najas* nos ambientes tropicais.

ANDRÉIA ISAAC

Composição e estrutura das infracomunidades endoparasitárias de *Gymnotus* spp. (Pisces, Gymnotidae) do Rio Baía, na planície de inundação do alto Rio Paraná, Mato Grosso do Sul, Brasil

O objetivo deste trabalho foi o de determinar a composição das infracomunidades endoparasitárias de *Gymnotus* spp., assim como verificar a estrutura dessas infracomunidades. Foram examinados 111 espécimes de *Gymnotus* spp. E registradas dezesseis espécies de endohelmintos: *Clinostomum* sp., *Herpetodiplostomum* sp.1, *Herpetodiplostomum* sp.2, *Herpetodiplostomum* sp.3, *Neodiplostomum* sp., *Tylodelphys* sp., *Crocodicola* sp.1, *Crocodicola* sp.2, *Nomimoscolex chubbi*, *Spiroxys* sp., *Hysterothylacium* sp., *Contraecum* sp.1, *Contraecum* sp.2, *Eustrongylides* sp.1, *Eustrongylides* sp.2 e *Quadrigrurus machadoi*. Das espécies de parasitas com prevalência maior que 5%, ocorreram associações positivas significativas entre vinte pares, com abundâncias correlacionadas significativamente. O fator de condição dos hospedeiros parasitados e não parasitados por *Herpetodiplostomum* sp.1, *Hysterothylacium* sp., *Spiroxys* sp., *Contraecum* sp.1 e *Q. machadoi*, diferiram significativamente, sendo o valor médio do fator de condição relativo dos hospedeiros parasitados maior que o dos não parasitados. Hospedeiros machos e fêmeas não apresentaram diferenças significativas entre as diversidades parasitárias. Todas as espécies de parasitas apresentaram um padrão de distribuição agregada na amostra de hospedeiros. Não houve tendência para dominância entre as espécies de parasitas. Observou-se correlação positiva significativa entre o comprimento total dos hospedeiros e a prevalência e abundância de infecção de *N. chubbi*, *Contraecum* sp.2 e *Q. machadoi*. O comprimento total dos hospedeiros esteve correlacionado positiva e significativamente com a abundância de infecção de *Crocodicola* sp.2 e *Contraecum* sp.1. Houve influência do sexo dos hospedeiros sobre a prevalência e abundância de infecção de *Tylodelphys* sp. e *Spiroxys* sp., sendo as fêmeas as

mais parasitadas. Foi observada relação significativa entre a prevalência de *Herpetodiplostomum* sp.1, *Herpetodiplostomum* sp.3, *Neodiplostomum* sp., *Tylodelphys* sp. e o ciclo reprodutivo dos hospedeiros, sendo os hospedeiros em período de reprodução, os mais parasitados.

VICTOR MANUEL ULLOA CAMPOS

Dinâmica da densidade e biomassa dos rotíferos planctônicos em diferentes ambientes da planície do alto Rio Paraná (PR/MS)

O presente estudo pretende analisar a influência da variação do nível hidrométrico e de outros fatores abióticos e bióticos sobre a abundância total e biomassa das principais espécies de rotíferos em diferentes ambientes da planície de inundação do alto Rio Paraná, no esforço de estimar a importância desses organismos nas redes alimentares aquáticas. Para tanto, foram realizadas coletas em lagoas (com e sem comunicação) e rios associados aos rios Ivinheima, Baía e Paraná, durante os períodos de cheia (fevereiro/2000) e de seca (agosto/2000). As amostragens dos rotíferos e de algumas variáveis limnológicas (entre outras, temperatura da água, transparência, pH, fósforo, nitrogênio total e concentração de clorofila-a) foram realizadas à superfície da região pelágica de cada ambiente. Estes foram caracterizados limnologicamente com base nas variáveis físicas e químicas, através da Análise de Componentes principais (ACP), cujos resultados evidenciaram a separação dos ambientes, em cada período hidrológico, bem como a importância de algumas variáveis abióticas, tais como a turbidez, transparência, temperatura e fósforo total. A abundância e a biomassa dos rotíferos foram representadas pela dominância de diferentes espécies em cada ambiente, sendo verificado maior número de indivíduos e maior biomassa no período de cheia. Especialmente, foram constatadas maiores densidades e biomassa nas lagoas fechadas associadas ao Rio Paraná, em ambos períodos hidrológicos. A ANOVA evidenciou que a variação da abundância total e biomassa das principais espécies foram influenciadas significativamente pelo tipo de ambiente. A Análise de Regressão Múltipla mostrou que a clorofila-a foi o principal fator biótico que influenciou na variabilidade da abundância total e biomassa dos principais táxons de rotíferos. Os resultados encontrados neste estudo respondem, em grande parte, ao típico ciclo hidrológico durante o período descrito. O predomínio de níveis hidrológicos baixos teria promovido uma desconexão parcial dos ambientes em estudo, conduzindo a uma maior estabilidade nesses meios, então isolados. Esta estabilidade teria promovido o desenvolvimento dos principais grupos planctônicos durante a cheia, potencializando as interações entre essa e outras comunidades, favorecendo o estabelecimento dos rotíferos. No ótimo desse grupo, a clorofila-a (fitoplâncton) teve um papel fundamental como item alimentar. Já na seca, os menores valores da densidade e da biomassa das principais espécies de rotíferos teriam tido como principal causa a queda da oferta de alimento e as baixas temperaturas próprias do período.

ANDERSON SETSUO MIYASHIRO AOYAGUI

Rotíferos em diferentes ambientes da planície de inundação do alto Rio Parana-PR;MS: Riqueza, abundancia e conectividade

Pressupondo que a riqueza e abundancia das assembléias de rotíferos são elevadas nas lagoas fechadas em ambos extremos do ciclo hidrológico (cheia e seca), foi elaborado esse estudo a fim de (i) investigar os padrões de riqueza e abundancia da assembléia de rotíferos em diferentes ambientes da planície de inundação do alto Rio Parana (PR;MS), (ii) verificar esses padrões em dois períodos do ciclo hidrológico, (iii) caracterizar a influencia da presença de comunicação entre os ambientes sobre esses padrões, (iiii) inferir sobre a preponderância do efeito de diluição frente ao grau de conectividade entre os ambientes. O mesmo foi desenvolvido em 28 ambientes, sendo 3 rios (Baía, Paraná e Ivinheima), 12 lagoas com comunicação permanente

com os rios e 13 lagoas sem comunicação. As amostragens foram realizadas na região pelágica, a superfície de cada ambiente, na cheia (fevereiro/2001) e seca (agosto/2001). O tipo de ambiente que apresentou maior riqueza, independente do período hidrológico, foi os rios, seguidos das lagoas abertas e por ultimo, as lagoas fechadas. As famílias mais especiosas foram representadas por uma associação típica de ambientes de planície de inundação tropicais (Lecanidae, Brachionidae, Trichocercidae e Notomatidae). As maiores riquezas foram encontradas no período de cheia. As lagoas abertas apresentaram maior abundancia, seguidas das lagoas fechadas e dos rios. Os gêneros freqüentes (Brachionus, Lecane, Keratella, Trichocerca, Polytrtha, Filinia) e os de menor freqüência (Conochilus, Hexarthra, Asplanchna e Synchaeta) constam como os dominantes numericamente em outras planícies de inundação. Quanto ao período hidrológico, as maiores abundancias também ocorreram na cheia. Algumas espécies dominam nas lagoas fechadas na cheia, e outras nas lagoas abertas na seca. A MANOVA evidenciou que a variação da riqueza foi influenciada significativamente pelo período hidrológico, pelas interações tipo de lagoa e sistema, e tipo de lagoa e período hidrológico. Já a abundancia foi influenciada pela interação tipo de lagoa e período hidrológico. A DCA mostrou que os ambientes estudados apresentaram estrutura e dinâmica diferenciadas ao longo dos dois períodos hidrológicos, tendo sido observada a separação dos ambientes e dos períodos hidrológicos em 3 grupos ao longo do primeiro eixo. Esses grupos mostraram que algumas espécies caracterizam os ambientes no período de seca, algumas no período de cheia, e outras apresentam densidades semelhantes nos 2 tipos de lagoas, em ambos os períodos. A partir dos resultados encontrados, foi possível verificar a importância da conectividade entre os ambientes para a estruturação da assembléia (riqueza e abundancia). A ausencia de um expressivo pulso de inundação (efeito de diluição) propiciou o desenvolvimento das populações. Outro fator que contribuiu para esse desenvolvimento foi a disponibilidade de alimento (fitoplankton), especialmente em um dos sistemas, Baía.

RICARDO BRASIL CHOUERI

Varição espaço-temporal da riqueza e densidade dos microcrustaceos do plâncton em diferentes lagoas da planície de inundação do alto Rio Paraná (PR;MS)

Este estudo objetivou analisar a influencia da variação do nível hidrométrico, bem como do tipo de sistema na estruturação da assembléia de microcrustaceos do plancton, em diferentes lagoas da planície de inundação do alto Rio Parana (PR;MS). Para isso, foram realizadas coletas em quinze lagoas associadas a tres rios, Ivinheima, Baía e Parana, durante o periodo de cheia (fevereiro de 1999) e seca (outubro de 1999). As amostragens dos microcrustaceos foram realizadas, a superficie, da região pelágica de cada lagoa. No total, foram registrados 50 taxons de cladoceros e 15 taxons de copepodos. As lagoas do sistema Rio Baía foram as mais especiosas, tanto para cladoceros (37 taxons) quanto para os copepodos (12 taxons). Provavelmente, a maior riqueza de táxons neste sistema esteja associada, também, a elevada riqueza de macrofitas aquáticas. A lagoa Carão sobressaiu-se como a mais importante, devido aos altos valores de densidade, decorrentes da alta densidade fitoplanctonica (expressa pela clorofila-a), sugerindo o aproveitamento dessa comunidade como alimento. Os resultados da ANOVA do modelo nulo não indicaram diferenças significativas entre as densidades dos cladoceros e copepodos, bem como das principais espécies, separadamente, em cada sistema, embora tenha se verificado maiores valores dos cladoceros, *Bosmina hagmanni*, *Bosminopsis deitersi*, *Moina minuta* e nauplios de Calanoida, no sistema Baía, *Ceriodaphnia cornuta*, *Mesocyclops* sp e *Notodiaptomus amazonicus* no Ivinheima, e de copepodos, copepoditos (ciclopoides e calanoides), nauplios de Cyclopoida e *Themocyclops minutus* no Paraná. Os maiores valores de densidade media de *C. cornuta* verificados no sistema Ivinheima devem ser decorrentes a elevada turbidez, já que esta espécie possui uma alta adaptabilidade ambiental nestas condições. Para os copepodos, *T. minutus* obteve, em todos os sistemas, os valores mais elevados de densidade media, constatando-se que se trata de uma espécie euritópica.

Analisando, ainda, os resultados obtidos com os cladoceros, em cada período hidrológico, constataram-se valores de densidade média mais elevados na seca, exceto para *M. minuta* que predominou numericamente na cheia. As diferenças de densidade, entre os períodos, foram significativas somente para *B. haghmanni* e *B. deitersi*. A diluição destes organismos na cheia, associado a uma elevada predação, são as possíveis causas da baixa densidade observada nesse período. Por outro lado, *M. minuta* parece ter sido favorecida pelas condições mais instáveis na cheia, assim como pela queda na densidade dos bosminídeos. Em relação aos copepodos, verificou-se que *T. minutus* e *N. amazonicus* obtiveram densidades médias maiores na seca, enquanto *Mesocyclops* sp na cheia. Nenhuma diferença entre estes três foi significativa. Neste sentido, as diferenças entre as estações do ano, bem como as características limnológicas intrínsecas a cada sistema foram fatores determinantes na estruturação da comunidade de microcrustáceos do plâncton em lagoas da planície de inundação do alto Rio Paraná.

CLAUDINÉIA ALMEIDA DA SILVA FAUSTINO

Caracterização da comunidade fitoplanctônica em uma cadeia de reservatórios do Rio Iguaçu, Paraná, Brasil

A bacia do Rio Iguaçu apresenta uma grande incidência de represamento, os quais são relativamente recentes na paisagem. Este trabalho teve por objetivo, caracterizar as fitocenoses planctônicas em uma cadeia de reservatórios do Rio Iguaçu, com relação à sua estrutura e dinâmica, relacionando-as com as variáveis limnológicas e climatológicas. Foram realizadas duas coletas no corpo central de cada reservatório, uma em julho (inverno) e outra em novembro de 2001 (final da primavera), a diferentes profundidades, em função do perfil térmico e da porcentagem de radiação subaquática. Foram analisados os atributos: riqueza de espécies, densidade, biomassa (biovolume e conteúdo de carbono), equidade e diversidade específica (alfa e beta). Com a finalidade de identificar os padrões temporais e espaciais e determinar a influência dos fatores físicos e químicos sobre as fitocenoses planctônicas, foi realizada a Análise de Correspondência Canônica (ACCo). Foram registrados 91 táxons. As classes Cyanophyceae, Bacillariophyceae e Cryptophyceae foram as mais abundantes, sendo responsáveis pelos picos de densidade registrados. Espécies R-estrategistas (*Aulacoseira granulata*, *Urosolenia eriensis* e *U. longiseta*) apresentaram maior abundância em densidade e biomassa no mês de julho, quando a zona de mistura foi mais extensa. Espécies S-estrategistas (*Anabaena* planctônica, *A. spiroides* e *Aphanocapsa* sp.1) foram abundantes em novembro, em condições de maior estabilidade hidráulica. Os maiores valores de biomassa foram registrados nas camadas subsuperficiais da coluna de água, em todos os reservatórios, nos dois períodos estudados. Observou-se uma nítida sazonalidade relacionada à temperatura, sendo que os maiores valores da biomassa ocorreram em novembro, em condições de baixa vazão e reduzida zona de mistura. Os maiores valores de riqueza de espécie, diversidade alfa e equidade ocorreram em julho, contrariamente aos dados de diversidade beta. A ACCo corroborou os resultados obtidos, mostrando que as variações na estrutura da comunidade fitoplanctônica dos reservatórios analisados foram determinadas pelo regime de mistura da coluna de água e variação na temperatura.

ALAN LOURES RIBEIRO

Uma análise ecológica da assembléia de aves de rapina diurnas (Ordem: Falconiformes) da planície de inundação do alto Rio Paraná e noroeste Paranaense, Brasil

Estudos específicos sobre assembléias de aves de rapina diurnas no Brasil não são conhecidos. Particularmente, a avaliação da distribuição espacial dos Falconiformes pode ser uma importante ferramenta de subsídio para futuras estratégias de conservação e manejo. Os objetivos deste trabalho foram: (1) determinar a distribuição espacial das diferentes espécies de

Falconiformes através dos principais ambientes da região; (2) analisar possíveis relações entre os dados morfológicos e os padrões de uso de habitat das espécies; (3) determinar qual o atual estado de conservação dos Falconiformes do noroeste paranaense; (4) estabelecer estratégias preliminares de conservação baseando-se nos resultados obtidos. O resultados foi realizado na planície de inundação do alto Rio Paraná e noroeste paranaense, Brasil, de agosto a novembro de 2001, empregando: (a) o método de contagem por pontos, adaptado para a detecção das aves raptorais diurnas tropicais; e (b) o método do transecto, ao longo das áreas alagadas (barco) e estradas (carro). Ao todo, foram amostradas 30 áreas e percorridas cerca de 1200 km em estradas. Para a avaliação da morfologia das espécies, 418 peles de 19 espécies foram utilizadas, sendo medidos 8 caracteres morfológicos. Ao todo, 21 espécies de aves de rapina diurnas foram detectadas nos quatro principais tipos de habitats da região. A riqueza estimada foi de $24,8 \pm 2,56$ espécies ($P < 0,05$; estimativa Jackknife) e o número médio de espécies em relação aos distintos ambientes não diferiu significativamente ($K = 5,518$, $P > 0,05$). Uma análise de correspondência destendenciada baseada na abundância relativa das espécies indicou que a sua distribuição explicou parte do gradiente ambiental existente (autovalor = 0,338). Uma análise de componente principal explicou cerca de 49,93% da variância dos caracteres morfológicos analisados (autovalor = 3,995). As variáveis que mais contribuíram com a explicação do eixo 1 foram os comprimentos da asa, tarso e garra. Os os resultados obtidos não parecem ser suficientes para a determinação de possíveis relações entre o uso do habitat e a morfologia das espécies. Outras considerações devem ser realizadas, tais como a avaliação do maior numero de variáveis relacionadas à distribuição espacial dos Falconiformes e um maior aprofundamento na autoecologia destas espécies.

DINA LUCIA MORAES FALAVIGNA

Aspectos do ciclo evolutivo de Proteocefalídeos (Platyhelminthes: Cestoda) parasitas de peixes da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil

Os ciclos evolutivos dos proteocefalídeos (Platyhelminthes: Cestoda), comparados a outros grupos de cestóides, como pseudofilídeos e ciclofilídeos, são muito pouco conhecidos, pois somente alguns, que ocorrem no hemisfério norte, foram estudados. Sabe-se que os proteocefalídeos geralmente necessitam de dois ou três hospedeiros para tornarem-se adultos. A fase larval, procercóide ou metacestoda, desenvolve-se a partir de ovos embrionados em copépodes ciclopóides e também pode ser encontrada, encapsulada, em sítios parenterais de peixes; a forma adulta pode estar presente na luz intestinal de peixes piscívoros. Fases adultas de proteocefalídeos como *Monticellia spinulifera* (Woodland, 1935)(sin. *Spasskyellina spinulifera*), *Choanoscolex abscissus* (Riggenbach, 1896) e *Nomimoscolex sudobim* Woodland, 1935, entre outros, já foram relatadas em diversas espécies de peixes da planície de inundação do Alto rio Paraná. Entretanto, as fases larvárias, metacestodas encapsulados, foram encontrados apenas em *Loricariichthys platymetopon* e em *Pseudoplatystoma corruscans*. Em vista da escassez de dados sobre o ciclo evolutivo de proteocefalídeos, a morfologia e a morbidade da infecção por metacestodas em peixes da planície de inundação do Alto rio Paraná, este trabalho se propôs a verificar: (a) as espécies de zooplâncton naturalmente parasitadas por procercóides de proteocefalídeos; (b) as relações entre metacestodas e hospedeiros correlacionadas com comprimento, fator de condição relativo e sexo de espécies de *L. platymetopon*, *P. corruscans*, *Hoplosternum littorale* e *Gymnotus carapo*, peixes que fazem parte da dieta de *P. corruscans*, hospedeiro definitivo de *M. spinulifera*, *C. abscissus* e *N. sudobim* na região; (c) a análise morfológica e morfométrica dos metacestodas de proteocefalídeos encontrados em *L. platymetopon*, *P. corruscans*, *H. littorale* e *G. carapo* e sua infectividade para formas juvenis de *P. corruscans*; (d) o estabelecimento do embrião hexacanto e o desenvolvimento do procercóide de *M. spinulifera* em infecções experimentais de copépodes, cladóceros, rotíferos e larvas de quironomídeos, e sua infectividade para *P. corruscans* e *G. carapo*, descrevendo os aspectos morfológicos das fases evolutivas imaturas. A área de estudo compreendeu parte da

planície de inundação do Alto rio Paraná (latitude 22°45'sul e longitude 53°16'oeste), entre os estados do Paraná e de Mato Grosso do Sul. As coletas dos organismos zooplancônicos e dos peixes foram realizadas mensalmente, de novembro de 1998 a junho de 2000. A análise dos organismos que poderiam estar naturalmente infectados foi efetuada individualmente, entre lâmina e lamínula, em microscópio ótico, aumentados 100 e 400 vezes. Após a coleta, os peixes foram identificados e os dados morfométricos (comprimento total, comprimento padrão, peso e sexo) e parasitológicos (presença de metacestodas, órgãos infectados, intensidade da infecção, número de parasitas encontrados por órgão ou estrutura do hospedeiro), de cada peixe investigado, foram anotados. A pesquisa à fresco de metacestodas foi feita pela enucleação e evisceração dos peixes, sendo analisados os olhos, o tubo digestório e anexos (fígado, baço e mesentério), os rins, a bexiga urinária, a bexiga natatória e as gônadas em microscópio estereoscópico. As formas parasitas encontradas foram contadas, separadas e lavadas em solução salina a 0,65%. Parte delas foi coradas e outra parte foi rompidas mecanicamente para que liberassem os metacestodas, permitindo assim a visualização das características do escólex, a tomada de medidas dos parasitas, em microscópio ótico, e a documentação do material por meio de diagramas obtidos em câmara clara, microfotografia e captação computadorizada da imagem. Para a infecção experimental, organismos zooplancônicos foram colocados em contato com ovos de *M. spinulifera*. Os procercóides obtidos experimentalmente serviram para infectar espécimes jovens de *P. corruscans* e *G. carapo* e os metacestodas coletados de peixes foram utilizados para infectar espécimes jovens de *P. corruscans*. A ocorrência de metacestodas de proteocefalídeos em *G. carapo*, *H. littorale* e *Loricaria* sp e de procercóides de proteocefalídeos em copépodes ciclopoídes pertencentes às espécies *Paracyclops* sp, *Thermocyclops minutus* e *Mesocyclops longisetus* nunca tinha sido citada anteriormente no Brasil. Do mesmo modo, a descrição morfológica e morfométrica de metacestodas de proteocefalídeos parasitas de *H. littorale*, *G. carapo*, *L. platymetopon* e *P. corruscans*, peixes da planície de inundação do Alto rio Paraná, e a descrição do ciclo evolutivo de *M. spinulifera* (Monticellidae) não tinham, até o momento, sido efetuadas. O exame de 5206 organismos, entre os quais copépodes ciclopoídes e calanóides, cladóceros, rotíferos, larvas de insetos (quironomídeos) e ostrácodas, coletados em diferentes corpos aquáticos da planície de inundação do Alto rio Paraná, resultou no encontro de oito copépodes ciclopoídes (0,15%) naturalmente infectados; destes, um era imaturo, dois eram machos e cinco, fêmeas. Os copépodes adultos contaminados foram identificados como pertencentes às espécies *Paracyclops* sp, *Thermocyclops minutus* e *Mesocyclops longisetus*. Os copépodes infectados foram encontrados nos meses de dezembro, fevereiro e março (primavera e verão), época de cheia e de reprodução dos peixes, em ambiente semi-lótico - rio Baía - e lântico - ressaco do Pau Véio, quando a temperatura da água oscilou entre 24-30°C. A prevalência de metacestodas em peixes das espécies *L. platymetopon*, *G. carapo*, *H. littorale* e *P. corruscans*, coletados na planície de inundação do Alto rio Paraná foi elevada - 70,59%, 53,76%, 48,15% e 44,64%, respectivamente. Não observou-se influência do sexo sobre a prevalência e a intensidade de parasitismo em *L. platymetopon*, *H. littorale* e *P. corruscans*, embora, em *L. platymetopon*, a intensidade de parasitismo diminua em hospedeiros de maiores comprimentos. Em *G. carapo*, ao contrário do verificado em *L. platymetopon* e em *H. littorale*, houve correlação positiva entre comprimento padrão, prevalência e intensidade de parasitismo, estando esta última associada ao sexo do hospedeiro. Os metacestodas foram encontrados no mesentério, na parede intestinal e no peritônio. Em todas as espécies de peixes analisadas, os metacestodas estiveram presentes em mais de um órgão. Além dos metacestodas de proteocefalídeos, foram encontradas formas larvares de outras classes e/ou ordens de parasitas. A análise morfológica e morfométrica dos metacestodas coletados das diferentes espécies de peixes indicou que estas larvas diferiram entre si, parecendo relacionar-se a espécies ou gêneros distintos. Por outro lado, os metacestodas de *H. littorale* e *G. carapo* apresentaram identidade entre todos os parâmetros analisados, fato este que indica pertencerem à mesma espécie. Todos os metacestodas investigados apresentaram microtríquias revestindo o corpo e o órgão apical. As características dos escólex dos metacestodas de *P. corruscans* assemelharam-se às de exemplares adultos de *C. abscissus*; as de *L. platymetopon* foram comparáveis às dos escólex de

N. sudobin; os escólex das formas larvais coletadas em *H. littorale* e *G. carapo* exibiram as mesmas características de exemplares adultos de *M. spinulifera* e, por sua vez, foram idênticos aos obtidos em infecção experimental de *G. carapo* com procercóides de *M. spinulifera* provenientes da infecção laboratorial de copépodes ciclopoídes. Não foi possível obter vermes adultos em infecção experimental de *P. corruscans* com os metacestodas coletados nos peixes investigados, mas verificou-se um aumento expressivo no número de metacestodas através do encontro de cápsulas contendo, cada uma, várias larvas. O estudo experimental do ciclo evolutivo de *M. spinulifera* teve início com a observação morfológica dos ovos. Estes apresentaram uma cápsula externa de parede delgada e transparente, que aumentou de tamanho em contato com a água, proporcionando sua flutuação. As dimensões foram semelhantes às das espécies do gênero *Proteocephalus* já descritas (Wagner, 1954; Fischer, 1968; Priemer, 1987; Pavanelli e Takemoto, 1995; Takemoto e Pavanelli, 1996; Scholz, 1991, 1993, 1999). Os ovos foram infectantes para copépodes ciclopoídes - *Mesocyclops sp*, *Mesocyclops longisetus*, *Metacyclops mendocinus*, *Thermocyclops minutus*, *Paracyclops sp* e *Metacyclops sp* - mas não para copépodes calanóides, cladóceros, rotíferos e larvas de quironomídeos. Os procercóides demoraram de 10 a 14 dias, à 22-26°C, para se formarem totalmente. A larva, sem cercômero, mediu, em média, 296,8 µm de comprimento por 84,8 µm de largura, e apresentou quatro ventosas providas de espinhos, um órgão apical bem evidente e corpúsculos calcários em seu interior. O número de formas larvais por hospedeiro variou de um a 15, sendo geralmente menor que três. *P. corruscans* e *G. carapo* foram suscetíveis ao parasita, apresentando metacestodas no mesentério. Em *P. corruscans*, entretanto, não ocorreu a formação de adultos mas houve multiplicação no número de procercóides com a formação de cápsulas contendo grupamento de vários metacestodas. Os dados apresentados indicaram que, na planície de inundação do rio Paraná, o ciclo evolutivo de proteocefalídeos, como *C. abscissus*, *N. sudobin* e *M. spinulifera*, inclui: peixes ictiófagos - *P. corruscans*, por exemplo - como hospedeiro definitivo; copépodes ciclopoídes das espécies *Paracyclops sp*, *Thermocyclops minutus* e *Mesocyclops longisetus* como primeiro hospedeiro intermediário; peixes forrageiros das espécies *L. platymetopon*, *G. carapo*, *H. littorale* e também *P. corruscans* de comprimentos intermediários como hospedeiros paratênicos. Experimentalmente, pode-se observar que o ciclo evolutivo de *M. spinulifera* envolve os seguintes hospedeiros: copépodes ciclopoídes das espécies *Mesocyclops sp*, *Mesocyclops longisetus*, *Metacyclops mendocinus*, *Thermocyclops minutus*, *Paracyclops sp* e *Metacyclops sp*, como hospedeiros intermediários e *G. carapo* e juvenis de *P. corruscans* como hospedeiros paratênicos. A utilização de *P. corruscans* como hospedeiro definitivo de *M. spinulifera* já havia sido observada anteriormente. Ressalta-se que houve coincidência entre algumas espécies de copépodes ciclopoídes encontradas naturalmente parasitadas e infectadas experimentalmente. Merece ainda ser destacado que a imaturidade sexual dos juvenis de *P. corruscans* utilizados experimentalmente como hospedeiros definitivos foi um fator limitante à formação de proteocefalídeos adultos.

MARIA LUIZA GASPAR GOULARD DIAS

Aspectos ecológicos e ciclo de vida de *Clinostomum complamatum* (red., 1814) (Trematoda: Clinostomidae), parasito de peixes e aves da planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil

A planície de inundação do alto rio Paraná, Brasil (22°50'-22°70'S e 53°15'-53°40'W) faz parte de um sistema que a coloca entre as águas críticas de preservação do país. Isto é devido ao fato de que esta planície apresenta uma grande diversidade de ambientes, os quais estão sujeitos a consideráveis oscilações sazonais ligadas ao ciclo hidrológico e que tem papel fundamental na manutenção da diversidade biótica. O conhecimento do ciclo de vida de parasitos envolvendo vários elementos da comunidade aquática fornecerá subsídios para a compreensão da dinâmica do sistema parasito-hospedeiro na região em questão. Para tanto, os objetivos do presente trabalho foram: (1) identificar quais organismos estão sendo utilizados como hospedeiros por

Clinostomum complanatum (Rud., 1814) (= *C. marginatum* Rud., 1819) na planície de inundação do alto rio Paraná; (2) contribuir para o conhecimento dos estágios evolutivos deste digenético e seu desenvolvimento, através de técnicas experimentais; (3) analisar, através do uso de Modelos Lineares Generalizados (MLG), a influência dos fatores bióticos e abióticos sobre a prevalência deste parasito em peixes na área de estudo. A coleta do material biológico (moluscos, peixes e aves) iniciou-se em julho de 1998 e foi concluída em junho de 2000. As infecções experimentais foram feitas com cistos retirados dos peixes (*Loricariichthys platymetopon*, *Parauchenipterus galeatus* e *Hoplosternum littorale*) e administrados, via oral, a pintainhos (*Gallus gallus domesticus*), não vacinados, os quais foram examinados a partir do terceiro dia pós-infecção. Os parasitos ovíferos foram rompidos para a liberação de ovos, sendo alguns destes separados em lâminas escavadas, para observação diária do seu desenvolvimento. Também foram obtidos ovos através da lavagem da cavidade bucal e do conteúdo intestinal das aves hospedeiras naturais (*Ardea cocoi* e *Phalacrocorax brasilianus*). As infecções dos moluscos (*Biomphalaria glabrata*, *B. peregrina* e *Physa cubensis*) foram realizadas de três maneiras: 1) individualmente, com três miracídios por molusco; 2) em massa, com centenas de miracídios; 3) em massa, com o lavado da cavidade bucal e intestinal das aves hospedeiras silvestres. Trinta dias após a infecção, os moluscos infectados foram expostos à luz semanalmente para a obtenção de cercárias. As cercárias foram liberadas em períodos distintos e expostas a dois espécimes de *Gymnotus carapo* jovens e a um de *Parauchenipterus galeatus*. As metacercárias e os adultos obtidos foram preparados conforme técnicas rotineiras em helmintologia. Para a construção dos MLGs, foram utilizadas as seguintes variáveis explanatórias (qualitativas): espécie de hospedeiro (*H. littorale*, *L. platymetopon*, *P. galeatus*), sexo do hospedeiro (macho, fêmea, imaturo/indeterminado) e habitat (rio, lagoa). Também foi considerado o comprimento padrão do hospedeiro como um fator, transformando a variável contínua em categorias. O último fator considerado foi época de coleta. A variável resposta do modelo foi o número de animais com positividade para o parasito. Dos moluscos coletados, somente *B. peregrina* pode ser considerado um hospedeiro susceptível, sendo uma taxa de infecção 0,75%. Das 30 espécies de peixes analisadas apenas *L. platymetopon* (60,8% de prevalência), *P. galeatus* (10,9%) e *H. littorale* (10,0%) foram identificados como hospedeiros preferenciais. As aves caracterizadas como hospedeiros naturais foram *Ardea cocoi* (95,0% de prevalência), *Phalacrocorax brasilianus* (58,3%), *Egretta alba* (14,3%) e *Egretta thula* (5,5%). Dos 116 pintainhos expostos à infecção, 24 (20,7% e 10,3% de prevalência e intensidade média, respectivamente) foram infectados, com o desenvolvimento de 247 espécimes adultos (48 ovíferos). A susceptibilidade dos pintainhos variou com a idade e a maior taxa de infecção dos pintainhos ocorreu antes deles receberem alimentação, com até dois dias de idade. A partir do 10º dia pós-infecção, não foram observados pintainhos parasitados. O desenvolvimento da metacercária a adulto ovífero, completado na cavidade bucal dos pintainhos ocorreu em cerca de cinco dias. A morfologia das metacercárias indicou que eram progenéticas, pois elas apresentaram desenvolvimento do aparelho reprodutor. Os ovos, de coloração amarelada, elípticos, tiveram desenvolvimento não sincrônico. Completado em média no 13º dia (entre 815 dias). O miracídio teve poucas horas de vida, apresentando movimentos natatórios rápidos. Dos moluscos examinados, somente *B. glabrata* caracterizou-se como hospedeiro experimental adequado. As primeiras cercárias foram observadas em exposições realizadas 40 dias após a infecção dos moluscos com os miracídios. Os cistos metacercariais foram observados 45 dias após a exposição das cercárias a dois espécimes de *G. carapo* e um de *P. galeatus*. As metacercárias recolhidas de um mesmo peixe, apesar de terem a mesma idade, diferiram no tamanho e no estágio de desenvolvimento (não sincrônico). De acordo com as análises realizadas a partir da aplicação do MLG, os fatores hospedeiro, classe de comprimento e interação entre hospedeiro e classe, são os que mais explicam a variabilidade do modelo. O parasito mostrou preferência pelo hospedeiro *L. platymetopon*, além disso, existe um efeito forte e positivo da classe de tamanho na prevalência do parasito neste hospedeiro, isto é, quanto maior for o peixe, maior será a probabilidade de estar parasitado. Apesar do baixo consumo de *L. platymetopon* pelas aves, o parasito tem vantagens em selecioná-lo, devido à sua abundância

no ambiente. Deste modo, mesmo que 50% da dieta da ave seja constituída pelo peixe *H. littorale* (item alimentar preferencial) e *L. platymetopon* constitua 1% da dieta, a chance do hospedeiro definitivo se infectar pelo consumo desta última espécie de peixe é 3,45 vezes maior (0.0038/0.011). o ciclo evolutivo de *Clinostomum complanatum* na região da planície de inundação do alto rio Paraná necessita da presença de : (1) um molusco, *Biomphalaria peregrina*, que é o único primeiro hospedeiro intermediário identificado; (2) um peixe, *Loricariichthys platymetopon*, *Hoplosternum littorale* ou *Parauchenipterus galeatus*, como hospedeiros secundários (uma vez que o encontro das metacercárias nestes peixes indica posição intermediária dos mesmos na cadeia trófica); e (3) uma ave piscívora, *Ardea cocoi* ou *Phalacrocorax brasilianus* como hospedeiros definitivos. O ciclo evolutivo experimental completou-se em cerca de oito meses, levando cinco dias para o desenvolvimento de adultos ovíferos nos pintainhos, 15 dias para o desenvolvimento do miracídio, 40 dias para o aparecimento das primeiras cercárias e seis meses para a maturação da metacercária. Com a utilização dos MLGs ficou evidente que os fatores que melhor explicam a variabilidade da prevalência de *Clinostomum complanatum* em peixes na área de estudo, são as espécies de hospedeiro e a classe de tamanho (comprimento padrão).

MOACYR SERAFIM JUNIOR

Efeito do represamento em um trecho do médio Rio Iguaçu sobre a estrutura e dinâmica da comunidade zooplancônica

A formação de um reservatório freqüentemente resulta, em curto prazo, no aumento da fauna aquática. Nesses ecossistemas, a comunidade zooplancônica é favorecida desenvolvendo grandes populações. Espécies ‘i’ estrategistas, como protozoários e rotíferos, são as primeiras a colonizar o novo ambiente, seguidas por espécies ‘k’ estrategistas, como copépodos calanóides. Estudos comparativos na área de influência de reservatórios sobre comunidades biológicas antes e após a sua formação ainda são escassos. Desse modo, esse estudo tem como objetivo geral fornecer informações sobre os efeitos causados pela formação do reservatório da UHE de Salto Caxias, bacia do Rio Iguaçu, sobre a estrutura e dinâmica da comunidade zooplancônica. Para tal, os estudos foram desenvolvidos em duas fases, fase pré e pós-represamento. Na primeira fase, foi identificado um total de 106 táxons, dos quais nove ocorreram com exclusividade para essa fase. Na fase seguinte, foram identificados 133 táxons, registrando-se a ocorrência de 36 exclusivos para essa fase. Nas duas fases de estudo, a composição e abundância da comunidade zooplancônica mostraram diferenças entre o canal principal (Rio Iguaçu) e tributários. Na fase pré-represamento as maiores densidades e diversidade foram registradas no Rio Iguaçu. Uma diminuição dos valores médios de densidade formou um gradiente longitudinal em direção do rio baixo. Por outro lado, na fase seguinte os pontos localizados nos tributários, com a formação do reservatório, transformaram-se em áreas de remanso, onde foi observado um aumento expressivo tanto na densidade como diversidade. Nessas áreas, houve uma predominância de organismos ‘i’ estrategistas. Os pontos localizados no corpo central do reservatório (antiga calha principal do rio) favoreceram organismos ‘k’ estrategistas. Os efeitos do represamento do rio sobre a estrutura e dinâmica da comunidade zooplancônica foram avaliados através de uma análise multivariada (DCA). A interpolação entre os escores dos pontos de amostragem e táxons, mostrou quais pontos sofreram as maiores transformações em relação à composição e abundância de rotíferos, cladóceros e copépodos.

PAULO CÉSAR ROCHA

Dinâmica dos Canais no Sistema Rio-Planície Fluvial do Alto Rio Paraná, nas Proximidades de Porto Rico-PR

Este trabalho apresenta as discussões sobre o atual estágio evolutivo do sistema geomorfológico rio-planície de inundação, os impactos das grandes barragens sobre a hidrologia do rio e as relações entre os principais processos fluviais com o regime hidrodinâmico do alto Rio Paraná.

Apesar de terem sido avaliados parcialmente o trecho completo onde se desenvolve a planície fluvial (Três Lagoas-MS – Guairá-PR), a maior parte dos dados foi obtida no trecho entre a UHE Porto Primavera-SP/MS e Porto 18-PR. Os trabalhos consistiram em levantamentos de campo, com amostragens *in situ*, levantamentos dos dados hidrológicos fornecidos pela ANEEL/Brasil. Os resultados mostraram que:

1) Numa escala de tempo geológico, o sistema rio-planície fluvial se encontra em desequilíbrio, onde o sistema fluvial anastomosado, apesar da estabilidade atual, está em processo de abandono; o provável padrão a ser implantado parece ser o entrelaçado, restrito à calha atual do rio, com a erosão dos depósitos relictos da calha. Tais fatos repercutem numa diversidade de feições que hoje estão presentes no sistema, que são relacionados à formas relictas de outros padrões de canal, retrabalhadas pelos sistemas que se superimpuseram ao longo do tempo. Desse modo as áreas inundáveis estão relacionadas com a topografia original e tais retrabalhamentos.

2) Durante o século XX, o regime hidrológico do rio sofreu grandes alterações nos seus padrões, que parcialmente foram determinados pelo controle de fluxo efetuado por grandes barragens, que paulatinamente foram implantadas na bacia do rio. Tais alterações puderam ser bem evidenciadas a partir do início da década de 70, e foram acompanhadas por um grande aumento das vazões do rio.

3) Os principais processos geomorfológicos e a avaliação do comportamento de variáveis geomorfológicas e limnológicas mostraram grande dependência do regime hidrodinâmico dos rios principais (rio Paraná e rio Ivinheima para a área estudada). Os processos erosivos são fortemente controlados pela energia do fluxo; a dinâmica dos materiais do leito também tem relação direta com a dinâmica do fluxo; as variáveis físico-químicas avaliadas neste trabalho são também relacionadas à dinâmica do fluxo nos canais que drenam o sistema, e também relacionadas com as ecológicas nos habitats da planície fluvial. Estas variáveis estão fortemente alteradas pelas mudanças nas condições de fluxo atuais, devido à regulação do fluxo pelos reservatórios, e podem paulatinamente alterar os padrões fluviais em vigor, durante a trajetória de readaptação do sistema rio-planície fluvial, na busca do seu perfil de equilíbrio e padrão de canal adequado.

PAULO VANDERLEI SANCHES

Influências do nível e canais sobre a deriva e alterações causadas pelo barramento sobre o ictiplâncton na região da planície de inundação do alto Rio Paraná, Brasil

Este trabalho foi realizado na região da planície de inundação do alto Rio Paraná, no trecho compreendido entre a foz do Rio Paranapanema e a foz do Rio Ivinheima, com o objetivo avaliar alguns pontos em relação à deriva do ictioplâncton na região do alto Rio Paraná tais como: i) diferenças das densidades de captura entre os canais direito e esquerdo do rio; ii) relação entre as densidades de captura de larvas e variações de nível e iii) se essas variações influenciam a distribuição dos táxons mais abundantes. Para tanto foram determinados 15 pontos de amostragem distribuídos nos canais direito e esquerdo do Rio Paraná, Rio Ivinheima, Rio Baía e Rio Paranapanema. As amostragens foram realizadas no entre os anos de 1997 a 2001, englobando os períodos reprodutivos da maioria das espécies de peixes encontradas na região (outubro a março). As coletas foram feitas sempre à noite, utilizando-se rede de plâncton do tipo cônico cilíndrica de malha 0,5mm, com fluxômetro acoplado. Com intuito de verificar as diferenças significativas entre as médias de nível foram utilizadas análise de variância (ANOVA) unifatorial (ano como fator). A mesma análise foi utilizadas para verificar diferenças nas abundâncias total de larvas em relação ao nível e posição da estação de amostragem no canal do rio. As análises revelaram relação de nível fluviométrico e canal, com as densidades de captura larvas sendo as maiores capturas no canal direito, e anos de amostragem. Tais resultados indicam que a maior densidade de captura no canal direito se deve mais a presença dos rios Baía e Ivinheima que qualquer outra característica hidrológica do rio. Com relação aos anos de

amostragem, foi observada uma queda acentuada nas capturas de larvas no período 98/99, assim como os valores de nível fluviométrico revelando que esta variável influenciou a reprodução das principais espécies.

RONALDO ANGELINI

Desenvolvimento de Ecossistemas: a planície de inundação do alto rio Paraná e o reservatório de Itaipu

A teoria de desenvolvimento dos ecossistemas dos irmãos Odum, tem recebido críticas ferozes e indiferenças disfarçadas de uma série de pesquisadores no mundo todo. De fato, para os cientistas “puristas”, há uma série de furos teóricos e práticos quando falamos por exemplo de “otimização do uso da energia”. O caráter “holístico” da teoria, muitas vezes mal interpretado, tende a enfraquecer ainda mais sua robustez, oriunda na teoria de sistemas e consequentemente dando base à organização ecológica e seus diferentes níveis. Neste trabalho pretende-se mostrar que os ecossistemas são determinados apenas em parte pelos níveis anteriores (população e comunidade). A outra parte é determinada pelos fluxos de matéria/energia que os componentes (formados por populações e comunidades) trocam entre si. Neste sentido as propriedades emergentes como o “overhead”, podem colaborar no entendimento mais completo da teoria de evolução dos ecossistemas e ser útil para o manejo multi- específico dos ambientes. Esta tese divide-se em cinco capítulos e três anexos. O autor esforçou-se para que os capítulos possam ser entendidos sem a leitura obrigatória dos demais. Apesar disso é de fato inevitável que haja uma certa continuidade entre eles, em especial o último cuja pretensão é ser a síntese de todo o trabalho. Também foi feita uma consideração final geral.