



**XVII Congresso
Brasileiro de
Limnologia**



**2º Congresso
Ibero-americano
de Limnologia**

04 a 09 de agosto de 2019

FLORIANÓPOLIS - SC - BRASIL



Associação Brasileira de Limnologia



Associação Brasileira de Limnologia - ABLimno

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Suínos e Aves
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**Anais do XVII Congresso Brasileiro de Limnologia e do
2º Congresso Ibero-Americano de Limnologia**

***ABLimno
Embrapa Suínos e Aves
Concórdia, SC
2020***

Exemplares desta publicação podem ser acessados na:

Embrapa Suínos e Aves

BR 153, Km 110
Caixa Postal 321
CEP 89.700-991 Concórdia, SC
Fone: (49) 3441 0400
Fax: (49) 3441 0497
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Associação Brasileira de Limnologia - ABLimno

Universidade Estadual Paulista (Unesp)
Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências de Rio Claro
Avenida 24-A, 1.515
CEP 13.506-900, Bela Vista
Rio Claro, SP
www.ablimno.org.br/ablimno.php
limnos2019.websiteseuro.com/index.php

Unidade responsável pela edição

Embrapa Suínos e Aves

Unidade responsável pelo conteúdo

Associação Brasileira de Limnologia - ABLimno

Comitê de Publicações

Presidente: *Marcelo Miele*

Secretária: *Tânia M.B. Celant*

Membros: *Airton Kunz*

Monalisa Leal Pereira

Ana Paula A. Bastos

Gilberto S. Schmidt

Suplentes: *Alexandre Matthiensen*

Sabrina C. Duarte

Coordenação editorial: *Tânia M.B. Celant*

Editoração eletrônica: *Vivian Fracasso*

Normalização bibliográfica: *Claúdia A. Arrieche*

Nota

Os artigos publicados são de inteira responsabilidade de seus autores. As opiniões neles contidas não representam, necessariamente, a visão da Embrapa Suínos e Aves. As revisões ortográficas e gramaticais dos artigos são de inteira responsabilidade dos respectivos autores.

1ª edição

Publicação digitalizada (2020)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Suínos e Aves

XVII Congresso Brasileiro de Limnologia (17. : 2019 : Florianópolis, SC).

Anais do XVII Congresso Brasileiro de Limnologia e do 2º Congresso Ibero-Americano de Limnologia, Florianópolis, 04 a 09 de agosto de 2019. – Concórdia, SC : ABLimno : Embrapa, 2020.
321 p.

ISBN 978-65-993161-0-4

1. Biologia aquática. 2. Limnologia. 3. Água doce. 4. Ecossistema. I. Título

CDD 551.48



COMISSÃO ORGANIZADORA

MAURÍCIO MELLO PETRUCIO

Universidade Federal de Santa Catarina
Presidente

ALEXANDRE MATTHIENSEN

Embrapa Suínos e Aves
Vice-Presidente

DÉBORA MONTEIRO BRENTANO

Instituto Federal de Santa Catarina
Secretária

NEI KAVAGUICHI LEITE

Universidade Federal de Santa Catarina
Tesoureiro

ALEX PIRES DE OLIVEIRA NUNER

Universidade Federal de Santa Catarina
Presidente Comissão Científica

AUREA LUIZA LEMES DA SILVA

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

MICHELLE DAS NEVES LOPES

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

LORENA PINHEIRO SILVA

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

JONATAS ALVES

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

LUCAS FONTANA

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

FELIPPE LUIZ DALPIAZ

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

JÉSSICA ANDRIOTTI

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

HELEN ALVES DE ASSIS

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro



COMISSÃO CIENTÍFICA

ALEX PIRES DE OLIVEIRA NUNER

Universidade Federal de Santa Catarina
Presidente

ANA EMILIA SIEGLOCH

Universidade do Planalto Catarinense
Membro

ANDRÉ ANDRIAN PADIAL

Universidade Federal do Paraná
Membro

ANDRÉ MEGALI AMADO

Universidade Federal de Juiz de Fora
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Membro

BRUNO FIGUEIREDO

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro

CLAUDIA COSTA BONECKER

Universidade Estadual de Maringá
Núcleo de Pesquisas em Limnologia Ictiologia
e Aquicultura
Membro

EDUARDO CARGNIN

Instituto Federal de Santa Catarina
Membro

EDUARDO LOBO ALCAYAGA

Universidade de Santa Cruz do Sul
Membro

ENEIDA ESKINAZI SANT'ANNA

Universidade Federal de Ouro Preto
Membro

FABIANA SCHNECK

Universidade Federal do Rio Grande
Membro

HUGO SARMENTO

Universidade Federal de São Carlos
Membro

HUMBERTO MAROTTA

Universidade Federal Fluminense
Membro

JONI STOLBERG

Universidade Federal de Santa Catarina
Membro



COMISSÃO CIENTÍFICA

JOSÉ FRANCISCO GONÇALVES JUNIOR

Universidade de Brasília

Membro

JOSÉ LUIZ DE ATTAYDE

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Membro

LUCIANA GOMES BARBOSA

Sociedade Internacional de Limnologia

Membro

LUCILIA MARIA PARRON

Embrapa Florestas

Membro

LUIZ UBIRATAN HEPP

Universidade Regional Integrada do
Alto Uruguai e das Missões

Membro

MARCELO DA SILVA MORETTI

Universidade Vila Velha

Membro

MARCIA DIVINA DE OLIVEIRA

Embrapa Pantanal

Membro

MARIA ROSÉLIA MARQUES LOPES

Universidade Federal do Acre

Membro

MARINA SATIKA SUZUKI

Universidade Estadual do Norte Fluminense

Darcy Ribeiro

Membro

NATHAN OLIVEIRA BARROS

Universidade Federal de Juiz de Fora

Membro

PAULINA MAIA BARBOSA

Universidade Federal de Minas Gerais

Membro

RACHEL BARDY PRADO

Embrapa Solos

Membro

REINALDO L. BOZELLI

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Membro



COMISSÃO CIENTÍFICA

RENATA EL-HAGE MEYER DE BARROS OSÓRIO

Instituto Federal de Santa Catarina

Membro

RICARDO DE OLIVEIRA FIGUEIREDO

Embrapa Meio Ambiente

Membro

RONALDO ALMEIDA

Fundação Universidade Federal de Rondônia

Membro

RONALDO BORGES BARTHEM

Universidade Federal do Pará

Membro

THIAGO CESAR LIMA FERREIRA

Universidade Federal de Santa Catarina

Membro

THOMAZ AURÉLIO PAGIORO

Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Membro

VIVIAN DE MELLO CIONEK

Universidade do Estado de Santa Catarina

Membro

YARA MORETTO

Universidade Federal do Paraná

Membro

APRESENTAÇÃO

Prezados Limnólogos,

Em nome do comitê organizador, é uma honra e um prazer dar as boas-vindas a todos participantes do *XVII Congresso Brasileiro de Limnologia e do II Congresso Ibero-Americano de Limnologia*, a ser realizado de 04 e 09 de agosto de 2019, na cidade de Florianópolis, em Santa Catarina, Brasil. Floripa, como é carinhosamente conhecida, além de ser uma cidade moderna e cosmopolita, também é rica em história, cultura e folclore. Cercada por 42 praias, a ilha também abriga inúmeros parques, reservas naturais, lagoas, cachoeiras e dunas. Conhecida por muitos como a "Ilha da Magia", a cidade continua sendo cotada para ser a capital do Mercosul, e é considerada um dos principais destinos turísticos do Brasil.

A colonização açoriana, integrada aos saberes dos povos indígenas nativos e mais tarde enriquecida pelas tradições alemã, austríaca, polonesa, italiana, entre outras, propiciou uma lindíssima diversidade cultural. Impossível não perceber essa característica, que tão bem se harmoniza com a valiosa diversidade de paisagens da ilha.

Decorridos exatos 20 anos da realização do VII CBL nesta cidade mágica, a Limnologia volta, agora mais madura, moderna e respeitada. Coroando este retorno, temos o prazer de receber nossos colegas Limnólogos da Argentina, Chile, Colômbia, Equador, México, Portugal e Espanha.

Devo ainda confidenciar a todos que, em 1999, quando aqui estive pela primeira vez, fui (e ainda estou) enfeitiçado, pois me apaixonei por uma tal Lagoa do Peri! Considero ser a magia do lugar a única explicação para tamanha "paixão por uma lagoa", e pela vontade de nunca mais sair desta Ilha. Deixo, portanto, um alerta: Jovens Limnólogos, cuidado! Pois a magia e o encanto desse lugar.

Independente de fatos do passado, acreditamos que esse evento é uma excelente oportunidade não só de trocar experiências nas pesquisas e ampliar as redes de cooperações (Networking Profissionais), mas também de popularizar a limnologia na nossa sociedade, para uma efetiva Conservação e Gestão dos Recursos Hídricos. Essas ambições refletem no tema proposto para o evento em 2019: "*Biodiversidade, Mudanças Climáticas, Sustentabilidade e Tecnologias: Todos em Rede*". Estamos trabalhando com carinho e dedicação para que seja um evento memorável para todos os nossos colegas congressistas, inspirador, especialmente para os nossos jovens pesquisadores. Aproveitem para descobrir os encantos da ilha da magia, e acima de tudo, da Limnologia!

Estamos aguardando por vocês em Florianópolis!

Mauricio Mello Petrucio

Presidente dos Congressos

PROGRAMAÇÃO CIENTÍFICA

04 de agosto de 2019

16h - 19h30 Credenciamento e entrega de material

18h - 18h30 Solenidade de abertura

18h30 - 19h30 Conferência de abertura: "Freshwater ecosystems in the anthropocene: challenges for science"
Conferencista: Stuart Bunn - *Australian Rivers Institute - Griffith University* (Austrália)

05 de agosto de 2019

8h30 - 10h Mesa redonda 1: "Associações nacionais e internacionais de Limnologia: um século de história, identidade e desafios futuros"

Moderadora: Christina Wyss Castelo Branco - *ABLimno* (Rio de Janeiro/Brasil)

Debatedora: Andrea Carolina Encalada Romero - *Associação Ecuatoriana de Limnologia* (Equador)

Debatedor: Jorge Nimptsch - *Sociedade Chilena de Limnologia* (Chile)

Debatedora: Luciana Gomes Barbosa - *Sociedade Internacional de Limnologia* (Paraíba/Brasil)

Debatedora: Inés O'Farrell - *Sociedade Internacional de Limnologia* (Argentina)

Debatedor: Arturo Elosegí - *Asociación Ibérica de Limnología* (Acre/Espanha)

Debatedor: Manuel Augusto Simões Graça - *Asociación Ibérica de Limnología* (Portugal)

Debatedor: Stefan Woelfl - *Sociedad Chilena de Limnología* (Acre/Chile)

10h - 10h20 Coffee-break

10h20 - 11h30 Palestra 1: "Pasado, presente y futuro de la SIL en un mundo cambiante y diverso"

Palestrante: Inés O'Farrell - *Sociedade Internacional de Limnologia* (Argentina)

Moderadora: Luciana Gomes Barbosa - *Sociedade Internacional de Limnologia* (Paraíba/Brasil)

11h30 - 12h30 Sessões orais

12h30 - 14h00 Intervalo para almoço

14h - 16h00 Sessões orais

16h - 17h40 Workshop: "Geração e divulgação do conhecimento científico: um desafio constante"

A importância da Ciência e a produção de conhecimentos em limnologia

Palestrante: Antonio Fernando Monteiro Camargo - *Unesp* (São Paulo/Brasil)

O papel da divulgação escrita na evolução dos conhecimentos científicos

Palestrante: André Megali Amado - *UFJF/UFRN* (Minas Gerais/Brasil)

A produção científica na pós-graduação: desafios para se manter relevante

Palestrante: Fernando Mayer Pelicice - *Universidade Federal do Tocantins* (Tocantins/Brasil)

16h - 17h40 Workshop: "Lacunas de conhecimento e ferramentas de análises em ecossistemas temporários"

Palestrante: Luciana Gomes Barbosa - *Sociedade Internacional de Limnologia* (Paraíba/Brasil)

Palestrante: Jean Carlo Gonçalves Ortega - *Universidade Federal de Goiás* (Goiás/Brasil)

16h - 17h40 **Workshop: "Managing eutrophication and controlling cyanobacterial blooms" (parte 1)**
Palestrante: Marcelo Manzi Marinho - *UERJ* (Rio de Janeiro/Brasil)

16h - 18h20 **Workshop: "Implementação da aliança tropical de pesquisa da água-TWRA" (parte 1)**
Organizador: José Francisco Gonçalves Junior - *UNB* (Distrito Federal/Brasil)

17h40 - 19h40 **CSC - Coffee, Science & Culture + Sessão de Poster**

06 de agosto de 2019

08h30 - 10h **Mesa redonda 2: "20 anos de pesquisas ecológicas em ecossistemas aquáticos tropicais: a contribuição do programa PELD/CNPq para a ecologia brasileira"**
Moderador: Francisco Antônio Rodrigues Barbosa - *Istap - Painel Independente do Rio Doce/IUCN* (Minas Gerais/Brasil)

Debatedor: Francisco de Assis Esteves - *UFRJ* (Rio de Janeiro/Brasil)

Debatedora: Claudia Costa Bonecker - *Nupélia - UEM* (Paraná/Brasil)

Debatedor: Onivaldo Randig - *CNPq* (Distrito Federal/Brasil)

10h - 10h20 **Coffee-break**

10h20 - 11h30 **Palestra 2: "La estequiometría ecológica en tramas tróficas del plancton lacustre"**
Palestrante: Esteban Balseiro - *Conicet* (Argentina)
Moderadora: Christina Wyss Castelo Branco - *ABLimno* (Rio de Janeiro/Brasil)

11h30 - 12h30 **Sessões Orais**

12h30 - 14h **Intervalo para Almoço**

14h - 16h **Sessões Orais**

16h - 17h40 **Palestras / Workshops / Sessões temáticas (salas simultâneas)**

16h - 17h40 **Workshop: "Managing eutrophication and controlling cyanobacterial blooms" (parte 2)**
Palestrante: Marcelo Manzi Marinho - *UERJ* (Rio de Janeiro/Brasil)

16h - 17h40 **Workshop: "River damming – applying ecological knowledge for better planning and decisions" (parte 1)**

Organizador: Nathan Oliveira Barros - *Universidade Federal de Juiz de Fora* (Minas Gerais/Brasil)

Organizador: Rafael Marques Almeida - *Cornell University* (Estados Unidos)

Organizador: Alexander S. Flecker - *Cornell University* (Estados Unidos)

Organizador: Fábio Roland - *UFJF* (Minas Gerais/Brasil)

Overview of carbon burial in reservoirs

Palestrante: Raquel Fernandes Mendonça - *Universidade Federal de Juiz De Fora* (Minas Gerais/Brasil)

GHG emissions of Amazon hydropower in a planning context

Palestrante: Rafael Marques Almeida - *Cornell University* (Estados Unidos)

Hydropower GHG emissions and the IPCC

Palestrante: Nathan Oliveira Barros - *Universidade Federal de Juiz de Fora* (Minas Gerais/Brasil)

Integrating the effects of dams and climate change on the hydrology of South American rivers

Palestrante: Ayan Santos Fleischmann - *IPH/UFGRS* (Rio Grande do Sul/Brasil)

16h - 18h20 Workshop: “Implementação da aliança tropical de pesquisa da água-TWRA” (parte 2)

Organizador: José Francisco Gonçalves Junior - *UNB* (Distrito Federal/Brasil)

16h - 17h40 Workshop: “Questões de águas transfronteiriças no Brasil”

Coordenador: Carlos Frederico Meneses - *Eletrobrás* (Rio de Janeiro/Brasil)

Desafios para uma gestão integrada de água em rios transfronteiriços na América do Sul

Palestrante: Carlos Hiroo Saito - *UNB* (Distrito Federal/Brasil)

Ictiofauna em rios transfronteiriços na Amazônia

Palestrante: Ronaldo Borges Barthem - *UFPA* (Pará/Brasil)

Ictiofauna na bacia do Prata e Paraná-Paraguai

Palestrante: Evoy Zaniboni Filho - *UFSC* (Santa Catarina/Brasil)

Planejamento e usos da água em bacias transfronteiriças

Palestrante: Representante Agência Nacional de Águas (Brasil)

Palestrante: Representante Universidade do Uruguai

17h40 - 19h40 CSC - Coffee, Science & Culture + Sessão de Posteres

07 de agosto de 2019

08h30 - 16h Excursões e Visitas técnicas (por adesão)

15h - 16h Reunião da International Society of Limnology

16h - 18h Assembleia ordinária da Associação Brasileira de Limnologia

19h - 21h Evento gastronômico cultural (por adesão)

08 de agosto de 2019

08h30 - 10h Mesa redonda 3: “O estudo de cianobactérias no contexto das mudanças globais”

Debatedora: Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo - *Universidade Federal do Rio de Janeiro* (Rio de Janeiro/Brasil)

Debatedor: Kemal Ali Ger - *UFRGS* (Rio Grande do Sul/Brasil)

Debatedor: Luis Eduardo Aubriot Benia - *Facultad de Ciencias - Udelar* (Uruguai)

Moderadora: Débora Monteiro Brentano - *IFSC* (Santa Catarina/Brasil)

10h - 10h20 Coffee-break

10h20 - 11h30 Palestra 3: "Limnologia para hoje e amanhã: parcerias, ciência, serviços ecossistêmicos e sociedade"

Palestrante: Robert D. Doyle - *Baylor University* (Estados Unidos)

Moderador: André Megali Amado - *UFJF/UFRRN* (Minas Gerais/Brasil)

11h30 - 12h30 Sessões Orais

12h30 - 14h Intervalo para Almoço

14h - 16h Sessões Orais

16h - 17h40 Lançamento do sumário para tomadores de decisão do relatório temático ÁGUA: biodiversidade, serviços ecossistêmicos e bem-estar humano no Brasil – plataforma brasileira de biodiversidade e serviços ecossistêmicos

Palestrante: Vinicius Fortes Farjalla - *UFRJ/ABLimno* (Rio de Janeiro/Brasil)

Palestrante: Fabio Rubio Scarano - *UFRJ* (Rio de Janeiro/Brasil)

Palestrante: Aliny P. F. Pires - *UERJ/FBDS/BPBES* (Rio de Janeiro/Brasil)

Palestrante: Mauro César Lambert de Brito Ribeiro - *Reserva Ecológica do IBGE* (Distrito Federal/Brasil)

Palestrante: Bráulio Ferreira de Souza Dias - *UNB* (Distrito Federal/Brasil)

16h - 17h40 Palestras / Workshops / Sessões temáticas (salas simultâneas)

16h - 18h20 Workshop: "Ovos de resistências do zooplâncton em água doce: estudos de caso"

Efeito de agrotóxicos sobre a eclosão de ovos de resistência do zooplâncton

Palestrante: Jorge Laço Portinho - *Embrapa Meio Ambiente* (São Paulo/Brasil)

Efeitos do rejeito de mineração sobre a eclosão e viabilidade do banco de ovos do zooplâncton

Palestrante: Eneida Eskinazi Sant'Anna - *UFOP* (Minas Gerais/Brasil)

Cemitério de Efípios no sedimento de lago permanente tropical

Palestrante: Luciana Pena Mello Brandão - *Universidade Federal de Minas Gerais* (Minas Gerais/Brasil)

Viabilidade e padrão de eclosão dos ovos de resistência após eventos de dessecação

Palestrante: Reinaldo L. Bozelli - *UFRJ* (Rio de Janeiro/Brasil)

Ovos de resistência de cladocera: condições para eclosão e contribuições dos ovos para a comunidade zooplanctônica em lagoas temporárias tropicais

Palestrante: Maria Stela Maioli Castilho Noll - *Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - Unesp* (São Paulo/Brasil)

Dispersão do zooplâncton em poças temporárias

Palestrante: Cláudio Simões de Moraes Junior - *Universidade Federal de São Carlos - UFScar* (São Paulo/Brasil)

16h - 17h40 Workshop: "River damming – applying ecological knowledge for better planning and decisions" (parte 2)

Organizador: Nathan Oliveira Barros - *Universidade Federal de Juiz De Fora* (Minas Gerais/Brasil)

Organizador: Rafael Marques Almeida - *Cornell University* (Estados Unidos)

Organizador: Alexander S. Flecker - *Cornell University* (Estados Unidos)

Organizador: Fábio Roland - *UFJF* (Minas Gerais/Brasil)

Insights into hydro-ecological relationship in the Andean-Amazon Region

Palestrante: Andrea Carolina Encalada Romero - *Associação Ecuatoriana de Limnologia* (Equador)

Impacts of dams on the Madeira River fisheries

Palestrante: Carolina Rodrigues da Costa Doria - *Universidade Federal de Rondônia* (Rondônia/Brasil)

Modeling species traits and biotic interactions to predict dam impacts

Palestrante: Eduardo Ribeiro da Cunha - *Texas A&M Univeristy* (Acre/Estados Unidos)

Ecosystem service tradeoffs and strategic hydropower planning

Palestrante: Alexander S. Flecker - *Cornell University* (Estados Unidos)

Session summary, paths forward and discussion

Palestrante: Fábio Roland - *UFJF* (Minas Gerais/Brasil)

17h40 - 19h40 CSC - Coffee, Science & Culture + Sessão de Posteres



09 de agosto de 2019

08h30 - 10h Mesa redonda 4: "Gestão integrada e os usos múltiplos de bacias hidrográficas"

Manejo de demanda de água em áreas com estresse hídrico: o caso do DF

Debatedor: JORGE ENOCH FURQUIM WERNECK LIMA - ADASA (Distrito Federal/Brasil)

Contaminantes ambientais e qualidade da água em SC

Debatedora: Karling Fernanda Schuster - *Casan* (Santa Catarina/Brasil)

Implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e os comitês de bacia

Debatedora: Jaqueline Isabel de Souza - *Secretaria do Desenvolvimento Econômico Sustentável* (Santa Catarina/Brasil)

Moderador: Alexandre Matthiensen - *Embrapa Suínos e Aves* (Santa Catarina/Brasil)

10h - 10h20 Coffee-break

10h20 - 11h30 Palestra 4: "Sustentabilidade: convergências e o futuro"

Palestrante: Fabio Rubio Scarano - *UFRJ* (Rio de Janeiro/Brasil)

Moderador: Maurício Mello Petrucio - *UFSC* (Santa Catarina/Brasil)

11h30 - 12h Encerramento e Premiações

SUMÁRIO

INTERAÇÕES E REDES TRÓFICAS	48
Comunicação Oral	49
A AMEAÇA À ICTIOFAUNA ENDÊMICA EM RIACHOS DO BIOMA MATA ATLÂNTICA: CASO DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS (PR).....	49
Daiane Montoia Comparsi e Evanilde Benedito	
DETERMINACIÓN DE RECURSOS ALIMENTICIOS DERIVADOS DE BRIÓFITOS REÓFILOS EN UN SISTEMA FLUVIAL ALTOANDINO.....	49
Diana Marcela Vélez Triviño	
EFEITO DA REDUÇÃO DA COLUNA D'ÁGUA NA RESPOSTA FUNCIONAL DE MACROINVERTEBRADOS PREDADORES.....	50
Raquel Mattos Gonçalves da Costa, Vinicius Fortes Farjalla, Joseph Luiz dos Santos Ferro e Reinaldo Luiz Bozelli	
EFEITO DAS MUDANÇAS NO USO DO SOLO NA ESTRUTURA DE REDES TRÓFICAS DE PEIXES NEOTROPICAIS.....	50
Dianne Michelle Alves da Silva, Murilo Sversut Dias e José Francisco Gonçalves Júnior	
GRAZING EFFICIENCY ASYMMETRY DRIVES ZOOPLANKTON TOP-DOWN CONTROL ON PHYTOPLANKTON IN A LAKE DOMINATED BY NON-TOXIC CYANOBACTERIA.....	51
Lorena Pinheiro Silva, Andros Tarouco Gianuca, Mônica Hessel Silveira e Mauricio Mello Petrucio	
MACRÓFITAS FLUTUANTES NÃO IMPEDEM A PREDACÃO DO ZOOPLÂNCTON POR PEIXES, MAS PROMOVEM UMA ESTRUTURA DE COMUNIDADE MAIS DIVERSA: EXPERIMENTO DE MESOCOSMO EM UM LAGO TROPICAL.....	51
Natan Guilherme dos Santos, Ligia Roma Stephan, Angélica Otero Paternina, Carlos Iglesias, Maria Stela Maioli Castilho Noll	
PAPEL DAS AVES NA TRANSFERÊNCIA DE PROPÁGULOS DO ZOOPLÂNCTON EM POÇAS TEMPORÁRIAS: UMA ABORDAGEM TEMPORAL.....	52
Cláudio Simões de Moraes Junior, Mauro de Melo Júnior, Thiago Gonçalves Souza e Rachel Maria de Lyra Neves	
THE BIASES AND GAPS ON STUDIES ABOUT THE IMPORTANCE OF FRUITS: A COMPARISON BETWEEN AQUATIC AND TERRESTRIAL ENVIRONMENT.....	52
Davidson Gomes Nogueira, Fabio de Oliveira Roque, Francisco Valente Neto, Alan P. Covich, Rudi Ricardo Laps, Andréa Cardoso de Araujo, Vanessa Silva das Chagas, Willian Nassar Moreira Eduardo, Matheus Fajardo Nogueira Uchôa-Fernandes, Taina Boschi, Giovanna Mandarino e Karen Cristine Bezerra da Silva Santos	
USO DE INDICADORES FITOPLANCTÓNICOS PARA DETERMINAR LA CONDICIÓ ambiental DEL LAGO LLANQUIHUE.....	53
Nicole Pesse, Carolina Oyarzo, Claudia Pérez e Rodrigo Vera	
Pôster	53
ALIMENTAÇÃO DE PEIXES ONÍVOROS E HERBÍVOROS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO DA MATA DE IGAPÓ EM UM LAGO AMAZÔNICO (LAGO BATATA, PA).....	53
Suzane Barboza, Pedro Paulo Santos de Aguiar e Míriam Pilz Albrecht	
ASOCIACIÓN ENTRE EL FITOPLANCTON Y EL BACTERIOPLANCTON HETEROTRÓFICO DEL LAGO CRÁTER ATEXCAC, PUEBLA.....	54
Moisés Paredes Juárez e Justo Salvador Hernández Avilés	
CARACTERIZAÇÃO DAS RELAÇÕES TRÓFICAS DA ICTIOFAUNA EM LAGO AMAZÔNICO IMPACTADO POR REJEITO DE BAUXITA (LAGO BATATA, PA).....	54
Bárbara dos Santos de Andrade, Pedro Paulo Santos de Aguiar e Míriam Pilz Albrecht	
CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO MÉDIO RIO ARAGUAIA E SEUS AFLUENTES.....	55
Regina Célia Gonçalves, Flávio Roque Bernardes Camelo, Ludgero Cardoso Galli Vieira e José Francisco Gonçalves Junior	

DINÂMICA DA REDE TRÓFICA PLANCTÔNICA EM BANCOS DE MACRÓFITAS DE UMA GRANDE LAGOA RASA SUBTROPICAL.....	55
Luana Morais da Rosa, Mônica Hessel Silveira, Luciana de Souza Cardoso, David da Motta Marques, Eliete Bertazzo Canterle, Fernanda Sabrina François e Lúcia Ribeiro Rodrigues	
EFEITOS TÓXICOS DO COBRE NAS TAXAS DE PREDACÃO E SELETIVIDADE ALIMENTAR DE CHAOBORUS BRASILIANUS (DIPTERA, CHAOBORIDAE).....	56
Karin de Paula Reis, Douglas de Pádua Andrade, Matheus Almeida Duarte, Tainá Alves Ribeiro e Odete Rocha	
FEEDING BEHAVIOR IN CYANOBACTERIA-TOLERANT AND NON-TOLERANT DAPHNIA LAEVIS POPULATIONS.....	56
Mauro Cesar Palmeira Vilar, Luan de Oliveira Silva, Thiago Ferreira da Costa Pena Rodrigues, Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo e Aloysio da Silva Ferrão-Filho	
IMPORTÂNCIA DOS ITENS NATURAIS NA DIETA DE PATINGA CULTIVADOS EM PISCICULTURAS DA REGIÃO DE DOURADOS, MS.....	57
Élida Jeronimo Gouveia, Lidiany Doreto Cavalcanti, Sarah Grazia Ferreira Mendes e Márcia Regina Russo	
INFLUÊNCIA DO REGIME HIDROLÓGICO NA DIETA DE UMA ESPÉCIE DE PEIXE INVASORA EM UMA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO.....	57
Bárbara Angélio Quirino, Isadora Cristina Bianchi Costa, Matheus Henrique Ferreira Aleixo e Rosemara Fug	
INGESTÃO DE PLÁSTICO POR PEIXES DE INTERESSE COMERCIAL PROVENIENTES DA BACIA DO RIO TIETÊ, SÃO PAULO, BRASIL.....	58
Bruna Quirici Urbanski, Ana Clara Denadai, Valter Monteiro Azevedo-Santos e Marcos Gomes Nogueira	
INTERAÇÃO PEIXE E PLANTA: DISPERSÃO DE SEMENTES NO PANTANAL NORTE COMO ESTRATÉGIAS PARA A CONSERVAÇÃO.....	58
Natália Oliveira	
LAMBARIS DO GÊNERO ASTYANAX SÃO EFICIENTES PREDADORES DE SIMULÍDEOS (DIPTERA: SIMULIIDAE)?.....	59
Rodrigo Bastian, Luiz Carlos Marmilicz Junior, Marthoni Vinicius Massaro, Laísa Wociechoski Cavalheiro, Juliana Felden, Tieli Cláudia Menzel, Milton Norberto Strieder e David Augusto Reynalte Tataje	
MODIFICAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ESTRUTURA TRÓFICA DA ASSEMBLEIA DE PEIXES NOS TRIBUTÁRIOS DO ALTO RIO PARANÁ.....	59
Adriani Cristina Monteiro dos Santos, Patricia Sarai da Silva, Wane Cristina Picanço Fortunato, Lucilene Assumpção, Andressa Cristina de Oliveira Tosta, Diego Rangel da Silva, Sergio Makrakis, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui e Maristela Cavicchioli Makrakis	
POPULAÇÕES DE CLADÓCEROS EM RESERVATÓRIOS DE HIDRELÉTRICAS DO SUDESTE DO BRASIL: RELAÇÕES COM QUALIDADE DA ÁGUA E COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA.....	60
Mariana Guedes Ribeiro Thiago, Gabriel Klippel de Assis, Ewerton Fintelman de Oliveira, Christina Wyss Castelo Branco	
POTENCIAS FEITOS DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO NAS INTERAÇÕES DE PREDACÃO DO HEMIPTERA BELOSTOMA SP.....	60
Douglas de Pádua Andrade, Kaue Leopoldo Ferraz Ruggiero, Thais Fernanda Carlos, Raquel Aparecida Moreira, Matheus Almeida Duarte, Karin de Paula Reis e Odete Rocha	
PRESSÃO PREDATÓRIA SOBRE BOSMINA EM UM LAGO TROPICAL RASO: UM ENFOQUE PALEOLIMNOLÓGICO.....	61
Bruno Barretto de Souza e Marlene Sofia Arcifa	
PRIMEIRO RELATO DE CILIADOS PERITRÍQUIOS (CILIOPHORA, PERITRICHIA) ASSOCIADOS AO COPÉPODE NOTODIAPTOMUS CONIFEROIDES EM UM LAGO AMAZÔNICO DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO.....	61
Wesley Altino Flores, Iollanda Ivanov Pereira Josué, Roberto Júnio Pedrosa Dias e Reinaldo Luiz Bozelli	
TOXIN PRODUCTION IN MICROCYSTIS AERUGINOSA (CYANOBACTERIA) ENHANCED BY PREDATOR INFOCHEMICALS: IS IT A FUNCTIONAL RESPONSE?.....	62
Thiago Ferreira da Costa Pena Rodrigues, Luan de Oliveira Silva, Mauro Cesar Palemeira Vilar, Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo	

POPULAÇÕES, COMUNIDADES E BIODIVERSIDADE	63
Comunicação Oral	64
CLADOCERA RESTING EGG: CONDITIONS TO HATCHING AND CONTRIBUTIONS OF THE EGGS TO THE ZOOPLANKTONIC COMMUNITY IN TROPICAL TEMPORARY LAGOONS	64
Wesley Luiz Guimarães, Maria Stela Maioli Castilho Noll, Eliana Aparecida Panarelli, Natan Guilherme dos Santos	
A TERCEIRA RESPOSTA UNIVERSAL AO AQUECIMENTO GLOBAL TESTADA DE COMUNIDADE A INDIVÍDUO COM DADOS DE LONGA DURAÇÃO: O CASO DOS PEIXES DO NEOTRÓPICO	64
Juliana Deo Dias, Mariana Meerhoff, Luis Mauricio Bini, Claudia Costa Bonecker, Angelo Antonio Agostinho	
CLADÓCEROS NÃO RESPONDERAM À HOMOGENEIZAÇÃO BIÓTICA, MAS TENDERAM À HOMOGENEIZAÇÃO FUNCIONAL EM AMBIENTES SUJEITOS À PERTURBAÇÕES	65
Nadson Ressayé Simões, Louizi S. M. Braghin	
CLIMATICALLY CONTRASTING REGIONS SHOW DIFFERENT LEVELS OF BETA DIVERSITY, BUT LAND USE INTENSITY DOES NOT CAUSE BIOTIC HOMOGENIZATION ACROSS STREAMS	65
Danielle Katharine Petsch, Victor S. Saito, Victor L. Landeiro, Thiago S. F. Silva, Luis M. Bini, Jani Heino, Janne Soininen, Kimmo T. Tolonen, Jenny Jyrkänkallio-Mikkola, Virpi Pajunen, Tadeu Siqueira e Adriano S. Melo	
COERÊNCIA ECOSSISTÊMICA: RELAÇÕES DE (DIS)SIMILARIDADE ENTRE AMBIENTES TEMPORÁRIOS E PERENES	66
Sorana Karenina Antonia Francisquini de Lima, Rayanne Barros Setubal, Elder de Oliveira Sodré, Daniel da Silva Farias, Anderson Luiz Vargas Ferreira e Reinaldo Luiz Bozelli	
COUPLING ENVIRONMENT AND PHYSIOLOGY TO PREDICT EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON THE TAXONOMIC AND FUNCTIONAL DIVERSITY OF FISH ASSEMBLAGES IN THE MURRAY-DARLING BASIN, AUSTRALIA	66
Anielly Galego de Oliveira, Dayani Bailly, Fernanda A. S. Cassemiro, Edivando Vitor do Couto, Nick Bond, Dean Gilligan, Angelo Antonio Agostinho e Mark Kennard	
DIFERENÇAS NA COMPOSIÇÃO DE COMUNIDADES DE PEIXES ENTRE O PLANALTO E PLANÍCIE DO PARQUES NACIONAIS NA SERRA GAÚCHA PNAS E PNSG	67
Fernanda Gabriela da Silva, Márlon Ferraz da Rosa, Pablo César Lehmann Alborno e Uwe Horst Schulz	
DINÂMICA DE PARÂMETROS TRÓFICOS EM UMA LAGOA COSTEIRA DOMINADA POR CIANOBACTÉRIAS	67
Felipe Luiz Dalpiaz, Mauricio Mello Petrucio, Luis Macedo Soares, Aurea Luiza Lemes Silva	
DISPERSAL MODE AFFECTS THE BETA DIVERSITY PATTERNS OF AQUATIC ORGANISMS IN A DAMMED SUBTROPICAL RIVER BASIN	68
Fernando M. Lansac-Tôha, Jani Heino, Bárbara A. Quirino, Geovani A. Moresco, Oscar Eduardo P. Zapata, Bianca R. Meira, Luzia C. Rodrigues, Susicley Jati, Fábio A. Lansac-Tôha, Luiz Felipe M. Velho	
DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SÍTIO RAMSAR ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ, RESERVA DA BIOSFERA PANTANAL, MATO GROSSO	68
Carolina dos Santos, Carolina Joana da Silva, Michele de Moraes, Andressa Ketlen dos Santos Souza e Wilkinson Lopes Lázaro	
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES DO GÊNERO DIAPHANOSOMA (CLADOCERA) NO TERRITÓRIO BRASILEIRO	69
Jaielle Rodrigues Nascimento e Nadson Ressayé Simões da Silva	
ECOLOGIA DAS COMUNIDADES MICROBIANAS DE ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS AMAZÔNICOS	69
Hugo Sarmiento, Célio Dias Santos Júnior, Mariana Câmara dos Reis, Michaela Ladeira de Melo, Flávio Henrique-Silva	
EFEITO DA BIOTURBAÇÃO DE CAMPSURUS VIOLACEUS NEEDHAM & MURPHY, 1924 (EPHEMEROPTERA: POLYMITARCYIDAE) SOBRE A DENSIDADE E DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE BACTÉRIAS TOTAIS E METANOTRÓFICAS NO SEDIMENTO	70
Orlando de Marques Vogelbacher, Bruno do Nascimento Soares, Fabrício de Almeida Gonçalves, Guilherme Fernandes Moreira Alfenas, Analy Machado de Oliveira Leite e Marcos Paulo Figueiredo de Barros	
EFEITO DA DESSECAÇÃO SOBRE A VIABILIDADE DO BANCO DE OVOS DE RESISTÊNCIA EM AMBIENTES TROPICAIS TEMPORÁRIOS E PERMANENTES	70
Anderson Luiz Vargas Ferreira, Jayme Magalhães Santangelo e Reinaldo Luiz Bozelli	

EFEITO DA DIMINUIÇÃO DAS CHUVAS SOBRE A ESTRUTURA E O FUNCIONAMENTO DE UM ECOSISTEMA AQUÁTICO RASO AMAZÔNICO	71
Joseph Luiz dos Santos Ferro, Reinaldo Luiz Bozelli e Vinicius Fortes Farjalla	
EFEITOS DA COMPLEXIDADE ESTRUTURAL E DA DENSIDADE DE PLANTAS AQUÁTICAS SOBRE A ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS.....	71
Joseph Luiz dos Santos Ferro, João José Fonseca Leal e Reinaldo Luiz Bozell	
EFEITOS PROJETADOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS SOBRE A DIVERSIDADE FUNCIONAL DE PEIXES DA BACIA PARANÁ-PARAGUAI	72
Anielly Galego de Oliveira, Dayani Bailly, Valéria Flávia Batista da Silva, Fernanda Aparecida da Silva Cassemiro, Edivando Vitor do Couto, Weferson Junio da Graça, Thiago Rangel e Angelo Antonio Agostinho	
IMPORTÂNCIA DE FATORES AMBIENTAIS E ESPACIAIS NO ESTUDO DA ESPECIFICIDADE FICOPERIFÍTICA EM MACROALGAS (CHARACEAE) DE AMBIENTES TROPICAIS.....	72
Irma Carvalho e Silva, Cihelio Alves Amorim, Davi Freire da Costa, Thainá Alves Lycarião, Scarlet Ferreira de Lima Veloso e Ênio Woclyli Dantas	
INTERAÇÃO ENTRE O FICOPERIFÍTON – MACROALGAS (CHARACEAE) EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS	73
Irma Carvalho e Silva, Natália Miguel de Carvalho, Ariadne do Nascimento Moura e Ênio Woclyli Dantas	
LONG-TERM STUDY OF THE REPRODUCTIVE TIMING OF THE NEOTROPICAL CATFISH IHERINGICHTHYS LABROSUS (LÜTKEN, 1874): INFLUENCE OF TEMPERATURE AND RIVER DISCHARGE	73
Nicolás Vidal Carcavallo, Franco Teixeira-de-Mello, Iván González-Bergonzoni, Anahí López-Rodríguez, Giancarlo Tesitore, Joaquín Pais, Ivana Silva, Samanta Stebniki e Alejandro D'Anatro	
METACOMUNIDADE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO CORREDOR ECOLÓGICO DO RIO PARAGUAI, CÁCERES - MT	74
Michele de Moraes, Carolina Joana da Silva, Carolina dos Santos, Wilkinson Lopes Lázaro, Joari de Arruda Costa, Keila da Silva Marques e Nilo Leal Sander	
METAGENOMA DE COMUNIDADES MICROBIANAS RECUPERADAS DA LAMA FERRUGINOSA DA USINA HIDRELÉTRICA DE IRAPÉ-MG E A IDENTIFICAÇÃO DE TÁXONS BIOINDICADORES PARA O CONTROLE DA BIOINCRUSTAÇÃO EM SUAS TUBULAÇÕES	74
Mariana de Paula Reis Guimarães, Rayan Silva de Paula, Anna Carolina Paganini Guanabens, Renato Brito de Oliveira Júnior, Jacqueline Alves Ferreira, Marcela David de Carvalho, Hélen Regina Mota, Andréa Maria Amaral Nascimento e Antônio Valadão Cardoso	
MILD IMPACTS DO NOT SUBSIDIZE AQUATIC INSECT COMMUNITIES IN ATLANTIC FOREST STREAMS	75
Celio Roberto Jonck, Luiza Hoehne Mattos de Oliveira, Rafael Jordão Pires Silva e Jorge Luiz Nessimian	
O FILTRO AMBIENTAL IMPULSIONA A ESTRUTURAÇÃO DA METACOMUNIDADE E A DIVERSIDADE BETA DO ZOOPLÂNTON EM LAGOS RASOS	75
Leidiane Pereira Diniz, Louizi de Souza Magalhães Braghin, Thays Sharlye Alves Pinheiro, Maiianne Josanne da Silva Moreno, Pedro Augusto Mendes de Castro Melo, Claudia Costa Bonecker e Mauro de Melo Júnior	
PARASITE COMPONENT COMMUNITY OF PROCHILODUS LINEATUS (VALENCIENNES, 1837): METACOMMUNITY STRUCTURE IN A NEOTROPICAL FLOODPLAIN BASIN.....	76
Ana Paula Lula Costa e André Andrian Padial	
PATTERNS OF NON-MIGRATORY FISH METACOMMUNITY FROM NEOTROPICAL FLOODPLAINS: LOCAL MECHANISMS, REGIONAL SCALE AND HYDROLOGICAL DYNAMICS	76
Patricia Almeida Sacramento, Nadson Ressayé Simões, Gustavo Henrique Zaia Alves, Sidineia Amadio, Evanilde Benedito, Julia Clara de Oliveira Correa de Barros	
PODERIAM FORÇA E DIREÇÃO VENTO, DURANTE A ENTRADA DAS FRENTES-FRIAS, MODELAR A ESTRUTURA DO FICOPERIFÍTON NUMA LAGOA RASA?	77
Denise Matias de Faria, Luciana de Souza Cardoso e David da Motta Marques	
POPULATION DENSITY AND NUTRIENT LIMITATION HELP EXPLAIN COEXISTENCE OF CYANOBACTERIA	77
Elena Fukasawa Galvanese, André Andrian Padial e Luis Aubriot	
REGRA DO TAMANHO-TEMPERATURA (TEMPERATURE-SIZE RULE) EM TRICÓPTEROS AO LONGO DE UM GRADIENTE ALTITUDINAL	78
Manuel A.S. Graça, Gláucia B. Cogo e Jesús Martínez Menéndez	

RIQUEZA Y COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE PERIFITON ALGAL DE LA CUENCA DEL RÍO KARENE, MADRE DE DIOS, PERÚ	78
Diana Mabel López Paría e Iris Samanez Valer	
SINCRONIA ESPACIAL NA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DE UM RESERVATÓRIO TROPICAL	79
Sarah Py-Daniel, Rafaela Vendrametto Granzotti, Maisa Carvalho Vieira, Luiz Felipe Machado Velho e Ludgero Cardoso Galli Vieira	
STREAMS DRY AND ECOLOGICAL UNIQUENESS RISE: ENVIRONMENTAL SELECTION DRIVES AQUATIC INSECTS PATTERNS IN A RIVERINE NETWORK PRONE TO INTERMITTENCY	79
Fábio Henrique da Silva, Fábio de Oliveira Roque e Francisco Valente Neto	
VARIACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL ORDEN TRICHOPTERA EN GRADIENTES ALTITUDINALES PRESENTES EN EL RÍO PALMAR, CUNDINAMARCA, COLOMBIA	80
Geraldine González Vargas, Alexander García García e Nediker Gonzalez Castillo	
VIVENDO NO LIMITE: OS EXTREMOS ALTITUDINAIS SÃO DESFAVORÁVEIS PARA OS INSETOS MADÍCOLOS DA MATA ATLÂNTICA	80
Erika Mayumi Shimabukuro e Susana Trivinho Strixino	
ZOOPLANKTON FUNCTIONAL GROUPS IN TROPICAL RESERVOIRS: THE EFFECT OF TROPHIC STATE AND RAINFALL	81
Ewerton Fintelman de Oliveira, Carla Kruk, Gissell Lacerot, Gabriel Klippel e Christina Wyss Castelo Branco	
Pôster	81
A COMPOSIÇÃO FUNCIONAL FITOPLANCTÔNICA EVIDENCIA DIFERENÇAS ENTRE LAGO NATURAL E RESTAURADO	81
Felipe Morais Zanon, Patrícia Iatskiu, Luiz Felipe Machado Velho, Mike Lemke e Luzia Cleide Rodrigues	
A COMUNIDADE DE DIATOMÁCEAS COMO INDICADORA DO PADRÃO ESPACIAL DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA	82
Paula Carolina Ferreira, Marina Ferraz Sampaio, André Andrian Padial e Thelma Alvim Veiga Ludwig	
A COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA UHE COLÍDER, MATO GROSSO	82
Priscila Izabel Tremarin	
A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DE PEQUENOS IGARAPÉS AMAZÔNICOS E A IMPORTÂNCIA DE PEQUENAS ÁREAS ÚMIDAS	83
Clarice Casa Nova dos Santos e Reinaldo Luiz Bozelli	
A DISTÂNCIA FUNCIONAL ESTÁ RELACIONADA COM A COVARIÂNCIA INTERESPECÍFICA EM COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS?	83
Matheus Nunes da Silva, Luzia Cleide Rodrigues e Luis Mauricio Bini	
A DIVERSIDADE DA ASSEMBLEIA DE CLADÓCEROS E COPÉPODES DO RIO DOS FRADES, BA	84
Escarlett de Arruda Ramos e Nadson Ressayé Simões da Silva	
A FRAGMENTAÇÃO CAUSADA POR UMA PEQUENA CENTRAL HIDROELÉTRICA ALTERA A COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DE ASSEMBLEIAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS	84
Marden Seabra Linares, Waldecy Assis, Ricardo Ribeiro de Castro Solar, Rafael Pereira Leitão, Robert Mason Hughes e Marcos Callisto	
A IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS CONDIÇÕES DE NICHOS E DOS PROCESSOS DE DISPERSÃO NA ESTRUTURAÇÃO DE COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO PARAGUAI	85
Jefferson Freitas de Oliveira, Lucia Helena Sampaio da Silva, Indhira Viana Freire, Donato Seiji Abe, Juliana Barreto Oliveira dos Santos, João Carlos Nabout e Vera Lúcia de Moraes Huszar	
A INFLUÊNCIA DO GRADIENTE DE CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO NA COMUNIDADE DE AMEBAS TESTÁCEAS EM POÇAS NA RESTINGA DO NORTE FLUMINENSE	85
Anderson Germano da Silva de Souza, Clarice Casa Nova dos Santos e Reinaldo Luiz Bozelli	
ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE CICHLA KELBERI E C. PIQUITI NO RESERVATÓRIO DA UHE DE LAJEADO, TOCANTINS	86
Geovana de Souza Andrade e Fernando Mayer Pelicice	

ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE PEIXES NUM LONGO TRECHO LÓTICO DO MÉDIO RIO URUGUAI, SUL DO BRASIL	86
Taciéli dos Santos, Lucas Pachla, Paula Hartmann, Rodrigo Bastian, Marthoni Vinicius Massaro e David Augusto Reynalte-Tataje	
ALTERAÇÕES DAS ASSEMBLEIAS DE DIATOMÁCEAS EM TESTEMUNHO DE CA. 180.000 ANOS EM REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA SITUADA EM ÁREA URBANA (CRATERA DE COLÔNIA, SÃO PAULO)	87
Gisele Carolina Marquardt, Samantha Faustino, Marie-Pierre Ledru, Denise de Campos Bicudo e Carlos Eduardo de Mattos Bicudo	
ANÁLISE AMBIENTAL DE MACROINVERTEBRADOS BENTONICOS ANTES DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CULTIVO DE TILÁPIA (OREOCHROMIS NILOTICUS) EM TANQUES REDE NO RESERVATÓRIO DE ITAIPU/PARQUE AQUÍCOLA OCOY	87
Kelly Cabral de Lima, Julia Myriam de Almeida Pereira, Rinaldo Antonio Ribeiro Filho, Simone Frederigi Benassi, Rafael Augusto Franzim Ambrosio	
ANÁLISE ECOMORFOLÓGICA ENTRE CICHLA PIQUITI E CICHLA KELBERI	88
Jhonata Nascimento Ferreira, Geovana de Souza Andrade e Fernando Mayer Pelicice	
ANÁLISE DA COLONIZAÇÃO E SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACROINVERTEBRADOS EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATO	88
Clovis Danilo da Silva, Carolina Vieira da Silva e Raoul Henry	
ANÁLISE DA DIETA DE UM PREDADOR INVERTEBRADO	89
Natalia Francielle Ramanaschi e Maria Stela Maioli Castilho-Noll	
ANÁLISE QUALITATIVA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE, DISTRITO FEDERAL	89
Irene Itala Trippia Cecy e Adriana Trippia Cecy	
ANTIOXIDANT RESPONSE OF MICROCYSTIS STRAINS (CYANOBACTERIA) TO UV RADIATION AND TEMPERATURE INCREASES	90
Micheline Kézia Cordeiro de Araújo, Maria do Carmo Bittencourt de Oliveira, Natália P. Noyma, Marlies Vollebregt, Maira Nunes Teixeira Mucci e Miquel Lüring	
ASSEMBLEIA DE OLIGOCHAETA (ANNELIDA: CLITELLATA) EM RIOS NO ESTADO DE SÃO PAULO	90
Mariana Futenma de Lima, Guilherme Rossi Gorni, Douglas Aparecido Girolli e Priscila Oliboni	
ASSEMBLEIA DE OLIGOCHAETA AQUÁTICA (ANNELIDA: CLITELLATA) COMO INDICADORES DE UM GRADIENTE DE ENRIQUECIMENTO ORGÂNICO EM AMBIENTES LÊNTICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO	91
Douglas Aparecido Girolli, Guilherme Rossi Gorni, Mariana Futenma De Lima e Priscila Oliboni	
ASSEMBLEIAS FITOPLANCTÔNICAS COMO PROXY DE DIFERENTES HABITATS AQUÁTICOS TROPICAIS	91
Paula Iannarelli Aires de Carvalho, Gabriel Estevão Nogueira Aguilã, Diego Guimarães Florencio Pujoni, Cristiane Freitas de Azevedo Barros, Luciana Pena Mello Brandão, Ludmila Silva Brighenti, José Fernandes Bezerra Neto, Paulina Maria Maia Barbosa e Francisco Antônio Rodrigues Barbosa	
AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES INDICADORAS NAS ASSEMBLEIAS ZOOPLANCTÔNICAS EM TRÊS TRIBUTÁRIOS NA REGIÃO DO ALTO RIO PARANÁ	92
Carlos Eduardo Gonçalves Aggio, Louverton Antonio Rodrigues de Castro e João Marcos Lara de Melo	
AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS COM USO DE COLETORES ARTIFICIAIS NA REPRESA DO CÓRREGO SÃO NICOLAU DO CAMPUS II DA PUC-GOIÁS, GOIÂNIA - GO	92
Jéssica Ribeiro Assis Barros, Vinicius Lima e Silva, Gustavo Leonel Marinho e Luiz Augusto da Costa Porto	
AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM LAVOURA DE ARROZ ORGÂNICO E SOB O EFEITO DE AGROTÓXICO	93
Ana Paula Vestena Cassol e Lezilda Carvalho Torgan	
AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA DUPLICAÇÃO DE RODOVIAS PARA ASSEMBLEIAS DE PEIXES DE RIACHOS DE MATA ATLÂNTICA	93
Thais Aparecida Soinski, Welber Senteio Smith e Renata Cassemiro Biagioni	
AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA RIQUEZA DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO RESERVATÓRIO MARACANAÚ, MARANGUAPE, CE	94
Tércio Ribeiro da Costa, Ismael Furtado Pereira Lima, André Ferreira Porfírio, Raimundo Bemvindo Gomes e Adriana Guimarães Costa	
BANCOS DE OVOS DE RESISTÊNCIA DE CLADOCERA EM LAGOAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES	94
Eliana A. Panarelli, Daryl L. Nielsen e Aleicia Holland	

BIODIVERSIDADE DE STAUSTRUM E STAURODESMUS (ZYGNEPHYCEAE) NO BAIXO RIO DOCE (ES) APÓS PASSAGEM DE REJEITO DE MINERAÇÃO	95
Mateus Sardi Trancoso, Bruna Fadul de Souza, Karoline Barros de Souza, Stéfano Zorzal de Almeida e Valéria de Oliveira Fernandes	
CARACTERIZACIÓN DEL FITOPLANCTON EN DOS AMBIENTES LÉNTICOS ALTOANDINOS DE LA CUENCA DEL RIO RÍMAC, LIMA, PERÚ	95
Karen Melissa Roa Castro	
CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA DEL CURSO INFERIOR DE LOS RÍOS POLLO Y HUANGUAMARCA, LA LIBERTAD-PERÚ	96
A. Rodríguez-Castillo, R. Alva-Calderón, J. Roldán-Rodríguez, G. Bopp-Vidal, N. Alarcón-Rojas e E. Huamán-Carrera	
CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DO RIO CACHOEIRA, ITABUNA/BAHIA	96
Jaielle Rodrigues Nascimento, Fernando Silva dos Santos, Nayara Alves Rocha, Lara Santos Rodrigues e Anderson Antonio de Freitas Zambiasi	
CATEGORIAS FUNCIONAIS DE OLIGOQUETOS AQUÁTICOS NA AVALIAÇÃO E BIOMONITORAMENTO DE ECOSSISTEMAS: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO	97
Mariana Futenma de Lima, Douglas Aparecido Girolli e Guilherme Rossi Gorni	
CHIRONOMIDAE: ATRIBUTOS FUNCIONAIS E VARIAÇÃO TEMPORAL	97
Caciane Larissa, Wanessa Deliberalli, Patrícia Lira Lazari, Sílvia Vendruscolo Milesi, Luiz Ubiratan Hepp e Rozane Maria Restello	
CICLO DE VIDA DO MICROCRUSTÁCEO MICROCYCLOPS ANCEPS RICHARD, 1897	98
Matheus Almeida Duarte, Tainá Alves Ribeiro e Odete Rocha	
CLIMATE CHANGE AND PREDATION RISK AFFECT THE SURVIVAL AND ADULT EMERGENCE OF AEDES AEGYPTI?	98
Ana Cláudia Piovezan Borges, Francisco Valente Neto, William Ribeiro da Silva, Neusa Hamada e Fabio de Oliveira Roque	
COLÔNIAS DE NIDIFICAÇÃO DE AVES AQUÁTICAS PODEM INFLUENCIAR A ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM ÁREAS ÚMIDAS INTERMITENTES?	99
Daniela Cristina Zardo, Cristina Stenert e Leonardo Maltchik	
COMBINED EFFECT OF LIGHT AND TEMPERATURE ON THE PRODUCTION OF SAXITOXINS IN CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII STRAINS	99
Marcella Coelho Berjante Mesquita, Miquel Lürling, Fabiane Dörr, Ernani Pinto e Marcelo Manzi Marinho	
COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA DA COMUNIDADE ESTUARINA FITOPLÂNTONICA DO RIO GUARAGUAÇU, PARANÁ, BRASIL	100
Paula Carolina Ferreira, André Andrian Padial e Thelma Alvim Veiga Ludwig	
COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM 2 PEQUENOS RESERVATÓRIOS LOCALIZADOS NA BACIA AMAZÔNICA	100
José Valdecir de Lucca, Marcos Vinícius Nunes, Cleber Max Vieira Gasques, Gabriel de Lucca e Odete Rocha	
COMPOSITIONAL UNIQUENESS OF DIATOMS AND INSECTS IN SUBTROPICAL STREAMS	101
Emanuela Castro, Tadeu Siqueira, Adriano Sanches Melo, Luis Mauricio Bini, Victor Lemes Landeiro e Fabiana Schneck	
COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS NOS TRECHOS INICIAL E FINAL DO CÓRREGO SÃO BARTOLOMEU ...	101
Atanásio Alves do Amaral, Valdenise Simone Melo Moulin Breda, Mateus Fossi Rodrigues e Jéferson Luiz Ferrari	
COMUNIDADE DE PEIXES EM PRAIAS ARENOSAS NO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA DO NORTE	102
Scarlet Ferreira de Lima Veloso, Liliane de Jesus Silva Lourenço, Maria Rita Nascimento Duarte, Elmo Pereira da Silva e Elvio Sergio Figueiredo Medeiros	
COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO GRADIENTE DA ZONA LITORÂNEA – PELÁGICA EM UM LAGO TROPICAL: UMA ABORDAGEM FUNCIONAL	102
Paula Nunes Coelho e Raoul Henry	
CONDIÇÕES AMBIENTAIS INFLUENCIAM A OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES RARAS E COMUNS NA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM UMA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO NEOTROPICAL	103
Gabriela Naomi Tanaka dos Santos, Louizi de Souza Magalhães Braghin e Claudia Costa Bonecker	

CONTEXT DEPENDENCY IN ODONATA COMMUNITY: ENERGY, FLOW AND SUBSTRATE AS MAJOR DRIVERS IN TWO CERRADO RESERVES	103
Flávio Roque Bernardes Camelo, Murilo Sversut Dias e Giuliano Buzá Jacobucci	
CONTRIBUIÇÕES DO PERIFÍTON NO CRESCIMENTO E DIETA DE ALEVINOS DA TILÁPIA-DO-NILO (OREOCHROMIS NILOTICUS) EM DIFERENTES SUBSTRATOS PARA FIXAÇÃO.....	104
Emanuelly Costa Ventura de Souza, Ynaê Paula Schroder Rosa, Lidiany Doreto Cavalcanti, Luís Antonio Kioshi Aoki Inoue, Ricardo Basso Zanon e Márcia Regina Russo	
COOCORRÊNCIA NEGATIVA DE TRÊS ESPÉCIES DE PEIXES CONGÊNERES NOS RIACHOS NO MÉDIO RIO ARAGUAIA	104
Rosângela Gama Strutz, Fagner Junior Machado de Oliveira, Pablo Henrique Fernandes Santos, Luciano Benedito de Lima e Dilermundo Pereira Lima Junior	
CRESCIMENTO POPULACIONAL, VARIÁVEIS REPRODUTIVAS, BIOMASSA E PRODUÇÃO SECUNDÁRIA EM CLADÓCEROS.....	105
Angélica Maria Otero Paternina, Maria Stela Maioli Castilho-Noll e Taís Cristina Bunioto	
DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DO GÊNERO MONOSPILUS (CRUSTACEA, CLADOCERA) PARA O CONTINENTE SUL AMERICANO.....	105
Francisco Diogo Rocha Sousa, Raquel Fontoura Freiry, Leonardo Maltchik e Cristina Stenert	
DESCRIPTION AND CONSERVATION STATUS OF A NEW SPECIES OF THE BURROWING CRAYFISH GENUS PARASTACUS HUXLEY 1879 (DECAPODA, ASTACIDEA, PARASTACIDAE) FROM SOUTHERN BRAZIL: AN INTEGRATIVE APPROACH.....	106
Emily Rockhill, Augusto Frederico Huber, Paula Beatriz Araujo e Felipe Bezerra Ribeiro	
DETERMINAÇÃO DOS LOCAIS DE CRESCIMENTO DE PEIXES MIGRADORES NO MÉDIO RIO URUGUAI, RS, BRASIL	106
Lucas Adriano Pachla, Taciéli dos Santos, Marthoni Vinicius Massaro, Paula Betina Hartmann, Rodrigo Bastian, Rosalva Sulzbacher e David Augusto Reynalte Tataje	
DIFERENÇAS DE SALINIDADE PROMOVEM O TURNOVER DE ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS ENTRE RIOS COSTEIROS TROPICAIS.....	107
Lais Samira Correia Nunes, Victor Satoru Saito e Antonio Fernando Monteiro Camargo	
DINÂMICA DE PARÂMETROS LIMNOLÓGICOS EM DOIS SISTEMAS DE AQUAPONIA.....	107
Sarah Grazia Ferreira Mendes, Jaíne Fátima Rodrigues, Élide Jeronimo Gouveia, Rodrigo Aparecido Jordan e Márcia Regina Russo	
DISTRIBUIÇÃO E BIOLOGIA DE UMA ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, O LAMBARI DIAPOMA PYRRHOPTERYX, NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ, RIO URUGUAI, RS/SC	108
Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho, Fabiane Abujanra, Camila Ribeiro Coutinho de Oliveira e Angelo Antonio Agostinho	
DISTRIBUIÇÃO E ESTRUTURA DAS ASSEMBLÉIAS ZOOPLANCTÔNICAS EM TRES RIOS NA REGIÃO SUB-TROPICAL DO BRASIL.....	108
Carlos Eduardo Gonçalves Aggio, João Marcos Lara de Melo e Loueverton Antonio Rodrigues de Castro	
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ROTIFERA EM UM RESERVATÓRIO DO SEMIÁRIDO (BARRAGEM DA PEDRA, JEQUIÉ-BA).....	109
Samantha Duarte da Silva, Josiane Souza Santos e Sérgio Luiz Sonoda	
DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD PASIVA DE ROTÍFEROS EN HUMEDALES ALUVIALES.....	109
Matias Omar Mariani e Griselda Chaparro	
DIVERSIDADE DA ORDEM TRICHOPTERA EM RIACHOS DE ALTITUDE NA MATA ATLÂNTICA.....	110
Guilherme dos Anjos Nascimento, Mireile Reis dos Santos e Paulo Augusto Zaitune Pamplin	
DIVERSIDADE DE DIATOMÁCEAS DE ÁGUA DOCE EM PLANÍCIE ALAGADA, SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO, COM DESCRIÇÕES DOS TÁXONS E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA BRASILEIRA	110
Margaret Seghetto Nardelli, Priscila Izabel Tremarin, Denise Campos Bicudo, Cláudia M. d. S. Cordovil, Ana Tereza Bittencourt Guimarães e Sílvio César Sampaio	
DIVERSIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM ÁREAS ÚMIDAS NA REGIÃO DE CAMPOS DE BARBA-DE-BODE (ARISTIDA JUBATA), RIO GRANDE DO SUL, BRASIL	111
Luiz Carlos Marmilicz Junior, Rodrigo Bastian, Juliana Felden, Adelita Maria Rauber, Milton Norberto Strieder e David Augusto Reynalte Tataje	

DIVERSIDADE DE PEIXES EM DIFERENTES AMBIENTES DO RIO IBICUÍ, RS, BRASIL.....	111
Lucas Adriano Pachla, Marthoni Vinicius Massaro, Taciéli dos Santos, Paula Betina Hartmann, Rodrigo Bastian e David Augusto Reynalte Tataje	
DIVERSIDADE DE PEIXES EM UM LONGO TRECHO NÃO REGULADO DO MÉDIO RIO URUGUAI	112
Marthoni Vinicius Massaro, Rodrigo Bastian, Taciéli dos Santos, Lucas Adriano Pachla, Paula Betina Hartmann, Juliana Felden e David Augusto Reynalte-Tataje	
DIVERSIDADE FITOPLANCTÔNICA NO CORREDOR ECOLÓGICO DO RIO PARAGUAI, PANTANAL NORTE	112
Simoni Loverde-Oliveira, Carolina Joana da Silva, Renata Felício Santos e Wilkinson Lopes Lázaro	
DIVERSIDADE ICTIOFAUNÍSTICA DE TRÊS TRIBUTÁRIOS DO RIO SÃO FRANCISCO, BRASIL, DURANTE A INTERCEPTAÇÃO DA RODOVIA FEDERAL - BR-135.....	113
Aline Horodesky, Vinicius Abilhoa, Durval Nascimento Neto e Antonio Ostrensky	
DOES CYTHERIDELLA ILOSVAYI DADAY, 1905 (CRUSTACEA, OSTRACODA) HAS STRATEGIES FOR SURVIVING DESICCATION IN DROUGHTS EVENTS?	113
Jonathan da Rosa, Nadiny Martins de Almeida, Janet Higuti e Koen Martens	
EFEITO DA AUSÊNCIA DE NUTRIENTES SOBRE O CRESCIMENTO DA CEPA NOSTOC SP. LBABL-2 (CYANOPHYCEAE) DO RESERVATÓRIO BOLONHA (BELÉM, PARÁ).....	114
Gabriel San Machado Calandrini, Leonardo Gabriel Campelo Pinto, Aline Lemos Gomes, Samara Cristina Campelo Pinheiro, Celly Jennifer da Silva Cunha, Vanessa Bandeira da Costa-Tavares e Eliane Brabo de Sousa	
EFEITO DA EUTROFIZAÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE TAXONÔMICA E FUNCIONAL DE ROTÍFEROS EM LAGOAS DO EXTREMO SUL DA BAHIA	114
Gustavo Villalba, Nadson Ressayé Simões e Sylvia Maria Moreira Susini Ribeiro	
EFEITO DA OCUPAÇÃO DO SOLO AO REDOR DE RESERVATÓRIOS SOBRE A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA.....	115
Cláudio Simões de Moraes Junior, Felipe Antonia dos Santos, Alef Jonathan da Silva, Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo e Mauro de Melo Júnior	
EFEITO DAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS SOBRE A DINÂMICA ESPACIAL DA COMUNIDADE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM CÓRREGO IMPACTADO NO BRASIL, REGIÃO SUBTROPICAL	115
Matheus Nicolino Peixoto Henares e Marcio do Vale Pereira	
EFEITO LONGITUDINAL DE TRANSIÇÕES NO USO DO SOLO SOBRE A COMUNIDADE DE ALGAS PERIFÍTICAS DE UM CÓRREGO TROPICAL	116
Bruna Suelen da Silva, Eugenia Zandonà, Flavia Tromboni, Rafael Feijó de Lima e Timothy Peter Moulton	
EFEITOS DA GRANULOMETRIA SOBRE OS GRUPOS TRÓFICOS FUNCIONAIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM RIACHOS NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL	116
Gabriela Schultz da Silva, Caciene Larissa Rauch, Wanessa Deliberalli, Cristiane Biasi e Luiz Ubiratan Hepp	
EFEITOS DA SALINIZAÇÃO SOBRE A ESTRUTURA DE COMUNIDADES ZOOPLANCTÔNICAS: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL	117
Elder de Oliveira Sodrê, Rayanne Barros Setubal, Thiago Martins e Reinaldo Luiz Bozelli	
EFEITOS DO EUCALIPTO E SEU MANEJO SOBRE A ESTRUTURA E A DINÂMICA DE COMUNIDADES DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM RIACHOS DE ALTITUDE	117
Mireile Reis dos Santos, Raquel Godoi, Viviane Nassif Dagher Faria, Roosevelt Heldt Júnior e Guilherme dos Anjos Nascimento	
EFFECTS OF UV-B RADIATION ON THE CIRCADIAN RHYTHM OF THE PRODUCTION AND RELEASE OF MICROCYSTINS AND EXPRESSION OF MCY GENES (MCYA, MCYD, MCYE) IN CYANOBACTERIA	118
Maria do Carmo Bittencourt-Oliveira, Micheline Kesia Cordeiro-Araújo, Adriana Sturion Lorenzi, Mathias Ahii Chia e Eliane C. Mota	
EICHHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS AS A VECTOR FOR THE DISPERSAL OF OSTRACOD (CRUSTACEA) RESTING EGGS IN A TROPICAL FLOODPLAIN	118
Jonathan da Rosa, Koen Martens e Janet Higuti	
EMPLEO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EN LA CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE ACUÁTICO DE LOS RÍOS NEOTROPICALES DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO	119
Lizbeth Bulnes Herrera	
ESPÉCIES DESCRITORAS DO FITOPLÂNCTON NO RESERVATÓRIO BILLINGS-SP.....	119
Natália Miranda Goulart, Andréa Tucci, Werner Siegfried Hanisch, Thais Fernandes Nascimento Cahú e Ana Lúcia Fonseca	

ESTRATÉGIAS DE ECLOSÃO DE ESTÁGIOS DORMENTES ADOTADAS POR ORGANISMOS ZOOPLANCTÔNICOS DE ÁREAS ÚMIDAS DOS BIOMAS PAMPA E MATA ATLÂNTICA DO SUL DO BRASIL	120
Daiane Vendramin, Raquel Fontoura Freiry, Allana Gonçalves Piu, Ana Brochado Schneider, Jennifer Becker, Lidiane Martins, Pedro Henrique de Oliveira Hoffmann, Vinicius Weber, Leonardo Maltchik e Cristina Stenert	
ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE ENSAMBLES DE OLIGOQUETOS EN EL SISTEMA FLUVIAL PARAGUAY-PARANÁ	120
Mercedes Marchese e Miguel Saigo	
ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA DETERMINA A DIVERSIDADE BETA NAS ASSEMBLEIAS DE TRICHOPTERA EM RIACHOS	121
Mayara Breda, Silvia Vendruscolo Milesi, Rozane Maria Restello e Luiz Ubiratan Hepp	
EUGLENOPHYTAS NÃO PIGMENTADAS E CHLOROCOCCALES RARAS DO LAGO DAS GARÇAS, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, PARANÁ	121
Irene Itala Trippia Cecy, Paula Carolina Ferreira, Adriana Trippia Cecy e Thelma Alvim Veiga Ludwig	
FACTORES AMBIENTALES Y GEOGRÁFICOS QUE DETERMINAN LOS ENSAMBLES DE OLIGOQUETOS ACUÁTICOS EN LA PAMPA ARGENTINA	122
Laura Armendariz, Marianela Rodríguez e Alberto Rodrigues Capítulo	
FATORES DE INFLUENCIA NA COLORAÇÃO DO CICHLA PIQUITI	122
Lucas Elias Oliveira Borges, Geovana Sousa Andrade e Fernando Mayer Pelicice	
FATORES REGULADORES DAS COMUNIDADES DE BACTÉRIAS E CILIADOS EM BROMÉLIAS-TANQUE (PORTEA PETROPOLITANA) NO JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, BRASIL	123
Suênia Campos, Vitor Ribeiro Halfeld, Bruno Mattos Silva Wanderley, Simone Jaqueline Cardoso, Roberto Júnio Pedroso Dias e André Megali Amado	
FAUNA DE MACROINVERTEBRADOS DO RIO ALEGRE, NOS PERÍODOS SECO E CHUVOSO	123
Atanásio Alves do Amaral, Hiara Silva dos Santos, Valdenise Simone Melo Moulin Breda e Jéferson Luiz Ferrari	
FAUNA DE PEIXES DO BAIXO RIO IGUAÇU ANTES DA IMPLANTAÇÃO DA UHE BAIXO IGUAÇU	124
Suelen Fernanda Ranucci Pini, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui, Mayara Pereira Neves, Maristela Cavicchioli Makrakis, Sergio Makrakis e Oscar Akio Shibatta	
FAUNA DE ZOOPLÂNCTON NA RESERVA BIOLÓGICA (REBIO) GUARIBAS E SEU ENTORNO (PARAÍBA, BRASIL)	124
Liliane de Jesus Silva Lourenço, Scarlet Ferreira de Lima Veloso, Thais Xavier Melo, Irma Carvalho e Silva e Elvio Sérgio Figueiredo Medeiros	
FISH TROPHIC GUILDS RESPONSES TO DAMMING: VARIATIONS IN ABUNDANCE AND BIOMASS	125
Rosa Maria Dias, Jean Carlo Gonçalves Ortega, Larissa Stricter Pereira, Natália Carneiro Lacerda dos Santos, Luiz Carlos Gomes, Karla Danielle Gaspar da Luz-Agostinho, Carlos Sérgio Agostinho e Angelo Antonio Agostinho	
FITOPLÂNCTON RELACIONADO ÀS CONDIÇÕES ABIÓTICAS DO RIO IBIRAPUITÁ: UM SISTEMA LÓTICO NO BIOMA PAMPA	125
Lezilda Carvalho Torgan, Ana Burliga Miranda, Sandra Maria Alves da Silva e Vera Regina Werner	
FLORA DIATOMOLÓGICA EM CORPOS D'ÁGUA NA REGIÃO NOROESTE DO CEARÁ	126
Maria Gabrielle Rodrigues Maciel, Thelma Alvim Veiga Ludwig e Kaoli Pereira Cavalcante	
FLUTUAÇÃO TEMPORAL DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO EM ÁREA PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO	126
Karine Francisca dos Santos, Maria Lidiane Ferreira da Silva, João Paulo de Oliveira Santos, Rafael Machado de Araújo Alves e Luciana Gomes Barbosa	
FLUTUAÇÕES TEMPORAIS DA DIVERSIDADE FUNCIONAL ZOOPLANCTÔNICA E SUAS RELAÇÕES COM PREDITORES AMBIENTAIS EM UMA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO NEOTROPICAL	127
Louizi de Souza Magalhães Braghin, Juliana Déo Dias, Nadson Ressayé Simões e Claudia Costa Bonecker	
FUNCTIONAL DIVERSITY AND ECOLOGICAL TRAITS IN NEOTROPICAL RESERVOIRS: THE MAN BEYOND THE ENVIRONMENT	127
Rosa Maria Dias, Anielli Galego de Oliveira, Matheus Tenório Baumgartner, Mirtha Amanda Angulo-Valencia e Angelo Antonio Agostinho	

HETEROGENEIDADE ENTRE AMBIENTES DIRECIONA A DISTRIBUIÇÃO DE ATRIBUTOS FUNCIONAIS, RARIDADE E REDUNDÂNCIA FUNCIONAL DO ZOOPLÂNCTON	128
Louizi de Souza Magalhães Braghin, Nadson Ressayé Simões e Claudia Costa Bonecker	
HIRUDOFUNA BRASILEIRA, UM GRUPO POUCO CONHECIDO	128
Marcos Vinicius Nunes, José Valdecir de Lucca, Alejandro Ocegüera-Figueroa e Odete Rocha	
IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE CRENICICHLA DO BAIXO RIO IGUAÇU, NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DO RIO IGUAÇU, SUDOESTE DO PARANÁ	129
Murilo Braga Spornraft, Elaine Antoniassi Luis Kashiwaqui, Maristela Cavicchioli Makrakis, Suelen Fernanda Ranucci Pini, Sergio Makrakis e Oscar Akio Shibatta	
IGUAL, MAS DIFERENTE: CONVERGÊNCIA E DIVERGÊNCIA DE TRAÇOS FUNCIONAIS EM COMUNIDADES MEGADIVERSAS	129
Wilkinson Lopes Lázaro e Carolina Joana da Silva	
IMPERFECT DETECTION AND TEMPORAL RESOLUTION INFLUENCE ESTIMATES AND PREDICTIONS OF METAPOPOPULATION RATES	130
Rafaela Vendrametto Granzotti, Jean Carlos Ortega, Luis Mauricio Bini, Luiz Carlos Gomes e Angelo Antonio Agostinho	
INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS SOBRE A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM LAGOAS NO EXTREMO SUL DA BAHIA	130
Alan Cleber Santos da Silva, Nadson Ressayé Simões e Gustavo Adolfo Villalba Duré	
INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS SOBRE A ESTRUTURAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO TRECHO MÉDIO-INFERIOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIETÊ, SÃO PAULO, BRASIL	131
Bruna Quirici Urbanski e Marcos Gomes Nogueira	
INFLUÊNCIA DOS PREDITORES LOCAIS E REGIONAIS NA DIVERSIDADE BETA DAS FASES ATIVA E DORMENTE DE ZOOPLÂNCTON EM ÁREAS ÚMIDAS INTERMITENTES NO SUL DO BRASIL	131
Raquel Fontoura Freiry, Mateus Marques Pires, Daiane Vendramin, Allana Gonçalves Piu, Andressa Gouvea, Jennifer Becker, Pedro Henrique de Oliveira Hoffmann, Vinicius Weber, Leonardo Maltchik, Cristina Stenert	
INFLUÊNCIAS ANTRÓPICAS SOBRE BIOMASSA E COMPRIMENTO DE PEIXES DA BACIA DO RIO TRAMANDAÍ	132
Otávio Gutierrez e Silva, Taís de Fatima Ramos Guimarães, Fernando Gertum Becker e Sandra Maria Hartz	
INVENTÁRIO FAUNÍSTICO DE TECAMEBAS (PROTOZOA, AMEBOZOA, RHIZOPODA) EM UM RIACHO COSTEIRO DA MATA ATLÂNTICA EM MARICÁ, RIO DE JANEIRO	132
Viviane Bernardes dos Santos Miranda e Fábio Amodêo Lansac-Tôha	
LEVANTAMENTO DE DECAPODA DE ÁGUA DOCE EM DOIS PONTOS DE BOA VISTA, RORAIMA	133
Vânia Graciele Lezan Kowalczyk e Mariana Souza Montenegro	
LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO AQUÁTICA IDENTIFICADA NO RESERVATÓRIO LUÍS EDUARDO MAGALHÃES-TO	133
Dayanna Lustosa Dias, Solange de Fátima Lolis e Danielle Santos Silva	
LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA DOS RIOS PORTO ALEGRE E SÃO DESIDÉRIO, BAHIA, BRASIL, DURANTE A FASE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA INTERCEPTAÇÃO DA RODOVIA FEDERAL - BR-135	134
Aline Horodesky, Vinicius Abilhoa, Durval Nascimento Neto e Antonio Ostrensky	
LEVANTAMENTO DE INSETOS AQUÁTICOS COLETADOS EM IGARAPÉS NA SERRA DO TEPEQUÉM, AMAJARI, RORAIMA	134
Vânia Graciele Lezan Kowalczyk e Valéria Soares Sousa	
MACROINVERTEBRADOS ASSOCIADOS À EICHHORNIA AZUREA EM LAGOA MARGINAL DO ALTO RIO PARANÁ, BRASIL	135
Andréa Gonzales Dantas de Carvalho, Milza Celi Fedatto Abelha, Douglas Camargo Batista e Elaine Antoniassi Luis Kashiwaqui	
MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA BACIA PARANÁ-PARAGUAI: CHECK LIST, RIQUEZA E TIPOS BIOLÓGICOS	135
Matheus de Souza Pereira, Dayani Bailly, Karina Fidanza Rodrigues, Tânia Camila Crivelari Betiol e Valéria Flávia Batista da Silva	
MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM LAGOA DO ALTO RIO PARANÁ, BRASIL	136
Douglas Camargo, Milza Celi Fedatto Abelha, Elaine Antoniassi Luis Kashiwaqui, Zildamara Reis Holsback e Andréa Gonzales Dantas Carvalho	

MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA BAÍA DO BURRO NO PARQUE NACIONAL DO PANTANAL, SÍTIO RAMSAR E RESERVA DA BIOSFERA DO PANTANAL	136
Michele de Morais, Carolina Joana da Silva, Carolina dos Santos, Nilo Leal Sander, Joari de Arruda Costa e Wilkinson Lopes Lázaro	
MEXEU COM UM, MEXEU COM TODOS: ACOPLAMENTO DAS COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS E ZOOPLANCTÔNICAS EM RESERVATÓRIOS EM CASCATA.....	137
Nathália da Silva Resende, Juliana Barreto Oliveira dos Santos, Nathan Oliveira Barros, Gladson Rezende Marques e Simone Jaqueline Cardoso	
MUDANÇAS CLIMÁTICAS AMEAÇAM A DIVERSIDADE DA COMUNIDADE DE COPÉPODES EM UMA BACIA NEOTROPICAL?	137
Tatiane Mantovano, Dayani Bailly, José Hilário Delconte Ferreira, Edivando Vitor do Couto, João Vitor Fonseca da Silva	
NOVOS REGISTROS E AMPLIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE ROTÍFEROS NA BACIA DO RIO DA PRATA	138
Bárbara Araújo Martins, Paula Nunes Coelho, Marcos Gomes Nogueira e Gilmar Perbiche Neves	
NUEVOS APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA DE OLIGOQUETOS ACUÁTICOS DE LA PATAGONIA EXTRA-ANDINA AUSTRAL, ARGENTINA	138
Lucía Gárgano, Laura Armendáriz, Juan Pablo Martin e Santiago Torres	
O EFEITO DA SAZONALIDADE E DOS PARÂMETROS AMBIENTAIS NA FLUTUAÇÃO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO CORPO CENTRAL I DA REPRESA BILLINGS.....	139
Cristina Souza Freire Nordi, Beatriz Milz, Patricia Oliveira de Aquino, Matheus Peres Matarazzo e Matheus Santos Freitas Ribeiro	
O GÊNERO COSMARIUM (DESMIDIACEAE, ZYGNEMATOPHYCEAE) NO BAIXO RIO DOCE (ES), APÓS A PASSAGEM DE REJEITOS DE MINÉRIO	139
Bruna Fadul de Souza, Mateus Sardi Trancoso, Karol Barros de Souza, Stéfano Zorzal de Almeida e Valéria de Oliveira Fernandes	
O USO DA DIVERSIDADE DE ROTÍFEROS COMO PREDITOR DO ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS.....	140
Gabriel Klippel, Mariana Guedes Ribeiro Thiago e Christina Wyss Castelo Branco	
OS PADRÕES DE DIVERSIDADE B E ESTRUTURAÇÃO DA METACOMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA OSCILAM EM SISTEMAS ECOLÓGICOS ALTAMENTE DINÂMICOS?	140
Leidiane Pereira Diniz, Danielle Katharine Petsch e Claudia Costa Bonecker	
PERIPHYTIC DIATOMS OF CASCAVEL RIVER MICROBASIN, PARANÁ, BRAZIL	141
Mailor Wellington Wedig Amaral, Gabriela Medeiros, Francys Ferreira Montesso Gonçalves, Thelma Alvim Veiga Ludwig e Norma Catarina Bueno	
PHYTOPLANKTON RICHNESS OF AN URBAN DAM IN THE MUNICIPALITY OF CATALÃO, GOIÁS, BRAZIL	141
Anderson Rodrigo dos Santos Rodovalho, Luiz Felipe Lopes Pereira e Débora Machado Corrêa	
PODEM OS FILTROS AMBIENTAIS ALTERAR AS RESPOSTAS ECOLÓGICAS DE CHIRONOMIDAE (DIPTERA) EM RIACHOS DE ALTITUDE?	142
Mireile Reis dos Santos, Erika Mayumi Shimabukuro e Paulo Augusto Zaitune Pamplin	
PRIMEIRA EVIDÊNCIA DE UM LOCAL DE DESOVA DO PEIXE AMEAÇADO DE EXTINÇÃO BRYCON ORBIGNYANUS (VALENCIENNES, 1850) (CHARACIFORMES, BRYCONIDAE) NO MÉDIO RIO URUGUAI, SUL DO BRASIL	142
Marthoni Vinicius Massaro, Rosalva Sulzbacher, Taciéli dos Santos, Paula Betina Hartmann, Lucas Adriano Pachla e David Augusto Reynalte-Tataje	
PRIMEIRO REGISTRO DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS CICHLIDOGYRUS E SCUTOGYRUS PARASITANDO OREOCHROMIS NILOTICUS EM PISCICULTURAS DO MATO GROSSO DO SUL	143
Lidiany Doreto Cavalcanti, Emanuely Costa Ventura de Souza, Elida Jeronimo Gouveia, Thália Juliana dos Santos Nascimento, Juliana Rosa Carrijo-Mauad e Márcia Regina Russo	
QUANTIFYING CHANGES IN OLIGOCHAETA ASSEMBLAGES INFLUENCED BY PHOTIC ZONES IN NEOTROPICAL RESERVOIRS	143
Guilherme Rossi Gorni, Douglas Aparecido Girolli, Mariana Futenma de Lima, Vanessa Colombo Corbi e Juliano José Corbi	
RELAÇÕES ENTRE ASSEMBLEIA DE INSETOS AQUÁTICOS E USO E COBERTURA DO SOLO EM RIACHOS DE MATRIZ AGRÍCOLA	144
Éverton Gustavo Miguel Neves, Dhyeferson Dias Cavallo, Rosa Maria Dias e Anderson Ferreira	

REPENSANDO O DECAPSULAMENTO DE OVOS DE RESISTÊNCIA	144
Marina Isabela Bessa da Silva, Déborah Maria de Oliveira, Luciana Pena Mello Brandão, Francisco Antônio Rodrigues Barbosa, Paulina Maria Maia-Barbosa	
RESPOSTAS DAS COMUNIDADES DE LARVAS DE ODONATA (INSECTA) A DIFERENTES LARGURAS DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA E TIPOS DE SUBSTRATO EM RIACHOS DO SUL DO BRASIL	145
Mateus Marques Pires, Nicolas Felipe Drumm Müller, Cristina Stenert e Leonardo Maltchik	
RESPOSTAS ECOTOXICOLÓGICAS DE DUAS POPULAÇÕES DE CHIRONOMUS SANCTICAROLI: LABORATÓRIO X CAMPO	145
Maria Helena Viana Carrascossi, Fernanda R. Pinheiro, Aline C. Bernegossi, Lidia Moura, Mayara C. Felipe, Carina G. Issa, Mara Rubia L. Silva, Guilherme R. Gorni e Juliano J. Corbi	
RESTABELECIMENTO DAS ASSEMBLEIAS DE PEIXES EM UM RIACHO TROPICAL APÓS 5 ANOS DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM E PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA	146
Thais Aparecida Soinski, Welber Senteio Smith e Matheus Sousa Costa	
RIQUEZA DE ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SÍTIO RAMSAR ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ, RESERVA DA BIOSFERA DO PANTANAL, MATO GROSSO	146
Carolina dos Santos, Carolina Joana da Silva, Michele de Moraes, Andressa Kettlen dos Santos Souza e Wilkinson Lopes Lázaro	
RIQUEZA ICTIOFAUNÍSTICA EM SISTEMAS LÓTICOS NA CABECEIRA DA BACIA DO RIO TOCANTINS, GOIÁS, BRASIL	147
Rhuana Thayna B. Nascimento e Francisco Leonardo Tejerina-Garro	
ROTÍFEROS COMO INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA EM RESERVATÓRIOS	147
Bárbara Araújo Martins, Marcos Gomes Nogueira e Gilmar Perbiche Neves	
SOZINHAS NA PAISAGEM OU CONECTADAS POR DISPERSÃO? A ESTRUTURA DAS COMUNIDADES DE PEIXES DE VEREDAS DO MÉDIO DA BACIA DO RIO ARAGUAIA	148
Sueide Vilela Ferreira, Fagner Junior Machado de Oliveira, Luciano Benedito de Lima, Dilermando Pereira Lima Júnior	
SPATIAL EIGEN-ANALYSIS REVEALS PHYTOPLANKTON'S SPATIAL PORTRAIT IN A NEOTROPICAL FLOODPLAIN	148
Jascieli Carla Bortolini, Jaques Everton Zanon, Luzia Cleide Rodrigues e Sueli Train	
SUCESSÃO SAZONAL DO FITOPLÂNCTON EM UM RESERVATÓRIO SUBTROPICAL OLIGOTRÓFICO	149
Jonatas Alves, Mauricio Mello Petrucio, Rosemari Martini e Alexandre Matthiensen	
TEMPERATURA CRÍTICA MÁXIMA E LIMITE TERMAL DE INSETOS AQUÁTICOS DE UMA LAGOA SAZONAL AMAZÔNICA	149
Claudia Machado de Andrade, Nicholas dos Anjos Marino e Vinícius Fortes Farrjalla	
THECATE DINOFLAGELLATES (DYNOPHYTA) OF COLOMBIAN CONTINENTAL LENITIC WATER BODIES	150
Carolina Bustamante Gil	
TIDAL AND SEASONAL INFLUENCES ON FISH SIZE EVALUATED IN SHALLOW AND DEEP ESTUARINE HABITATS ..	150
Mariana Martello, Renan Paitach, Marcelo Borges, Marta Cremer, Pedro Pinheiro e Luis Fernando Fávaro	
UMA ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL NA DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS ALIMENTARES UTILIZADOS PELA ICTIOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE FOZ DO CHAPECÓ RS/SC	151
Fabiane Abujanra, Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho, Camila Ribeiro Coutinho de Oliveira, João Dirço Latini, Luiz Carlos Gomes e Angelo Antonio Agostinho	
VARIACIÓN ESPACIAL DE ENSAMBLES DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN RÍOS Y VEGAS DE LA PUNA SALTEÑA (NOROESTE ARGENTINO)	151
Osvaldo Facundo Leguizamón, Pablo Aceñolaza e Francisco Sylvester	
VARIAÇÃO DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM UMA LAGOA HIPERTRÓFICA	152
Karen do Nascimento Costa, Anna Célia A. de Sousa Ferreira, Bruna Gonçalves Villares, Juliana Oliveira Vale, Ramon de Araújo Pontes, Samira da Guia Mello Portugal e Christina Wyss Castelo Branco	
VARIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DAS COMUNIDADES DE FITOPLÂNCTON AO LONGO DO TEMPO EM RIO SUBTROPICAL DE MARÉ	152
Marina Ferraz Sampaio, André Adrian Padial e Paula Carolina Ferreira	

VARIAÇÃO ESPACIAL E SAZONAL DO ZOOPLÂNCTON EM TRÊS RESERVATÓRIOS EM CASCATA NO TRECHO DO RIO PARAIBUNA.....	153
Vitor Luis da Cunha Duque, Iollanda Ivanov Pereira Josué e Nathan Oliveira Barros	
VARIAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE DUAS ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS SUBMERSAS EM UM RIO DE REGIÃO NEOTROPICAL	153
Alfredo Kohiti Feres Yamauchi e Antonio Fernando Monteiro de Camargo	
VARIAÇÃO INTERANUAL NO COMPRIMENTO DE PRIMEIRA MATURAÇÃO DO TUCUNARÉ AZUL (CICHLA PIQUITI) NO RESERVATÓRIO DE LAJEADO, RIO TOCANTINS.....	154
Carolina Galharo e Santiago e Fernando Mayer Pelicice	
VARIAÇÕES ESPACIAIS NA ESTRUTURA DAS COMUNIDADES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE UM RESERVATÓRIO DA BACIA DO RIO URUGUAI.....	154
Camila Ribeiro Coutinho de Oliveira, Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho, Fabiane Abujanra, João Dirço Latini, Régis Canton, Luiz Carlos Gomes e Angelo Antonio Agostinho	
VIABILIDADE DE OVOS DE RESISTÊNCIA DE ORGANISMOS ZOOPLANCTÔNICOS EXPOSTOS A CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO	155
Luiza Oliveira da Costa, Clarice Casa Nova dos Santos, Anderson Luiz Vargas Ferreira e Reinaldo Luiz Bozelli	
ZOOPLÂNCTON DO BAIXO RIO DOCE (ES): COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE E POTENCIAL DE BIOINDICAÇÃO	155
Eneida Eskinazi Sant'Anna, Gleice Souza Santos, Edissa Emi Silva, Isabela Pereira da Cunha, Yuri Gomes Resende e Florinda Balmant	
PROCESSOS ECOSISTÊMICOS (PRODUÇÃO, CONSUMO E DECOMPOSIÇÃO)	156
Comunicação Oral	157
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN LAGOS HÚMICOS EN EL SUR DE CHILE (41 - 43°S)	157
Claudia Pérez, Carolina Oyarzo, Nicole Pesse, Rodrigo Vera e Jorge Nimptsch	
CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE DETRITOS FOLIARES EM BIOMAS TROPICAIS	157
Guilherme Sena, Alan Mosele Tonin e José Francisco Gonçalves Júnior	
CERIODAPHNIA SILVESTRII (CRUSTACEA, CLADOCERA) METABOLIC RATES UNDER TWO SCENARIOS OF GLOBAL WARMING, INFERENCES ON THE CYCLING OF MATTER AND ENERGY.....	158
Francieli F. Bomfim, Maria da Graça Gama Melão, Renan C. Gebara, Fábio Amodêo Lansac-Tôha	
CRITICISM OF THE LITTER-BAG METHOD FOR MEASURING LEAF PROCESSING AND EFFECTS OF FAUNA: COMPARISON WITH ELECTRICAL EXCLUSION IN A COASTAL MATA ATLANTICA STREAM.....	158
Timothy Peter Moulton, Claudia Machado Andrade e Vinicius Neres-Lima	
DINÂMICA DA CICLAGEM DE CARBONO AO LONGO DO RIO PARÁIBA DO SUL, BRASIL.....	159
Felipe Siqueira Pacheco, Marcela Aparecida Campos Neves Miranda e Jean Ometto	
EFFECTS OF FUNCTIONAL DIVERSITY AND SALINIZATION ON ZOOPLANKTON PRODUCTIVITY: AN EXPERIMENTAL APPROACH	159
Rayanne Barros Setubal, Elder de Oliveira Sodre, Thiago Martins e Reinaldo Luiz Bozelli	
ESTIMATIVA DO METABOLISMO AQUÁTICO E SEUS FATORES INTERVENIENTES EM RIACHOS SUBTROPICAIS DE REFERÊNCIA.....	160
Wesley Aparecido Saltarelli, Nicolas Reinaldo Finkler, Murilo de Souza Ferreira e Davi Gasparini Fernandes Cunha	
FLUXOS DE CO ₂ E CH ₄ EM RESERVATÓRIOS DA REGIÃO SEMIÁRIDA SOB CENÁRIO DE SECA EXTREMA	160
Thaís Lopes Pinheiro, Vanessa Becker, André Megali Amado, José Reinaldo Paranaíba Vilela Alves Teixeira e Gabrielle Rabelo Quadra	
HOW MUCH TERRESTRIAL CARBON GOES TO BENTHIC SHREDDERS SECONDARY PRODUCTION?.....	161
Anna Carolina Fornero Aguiar, Vinicius Neres-Lima, Eugenia Zandonà e Timothy Peter Moulton	
INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E DISPONIBILIDADE DE OXIGÊNIO NA MINERALIZAÇÃO E PRODUÇÃO SECUNDÁRIA DE LIXIVIADO DA MACRÓFITA AQUÁTICA MYRIOPHYLLUM AQUATICUM (VELL. VERDC.)	161
Roberta Freitas, Marcela Bianchessi Cunha Santino e Irineu Bianchini Jr.	

LONG TERM SALINIZATION CHANGES CARBON MINERALIZATION AND EMISSION PATHWAYS IN WETLAND SEDIMENTS	162
Simone Jaqueline Cardoso, Gijs van Dijk, Ernandes S. Oliveira, Annelies J. Veraart, Ralf Aben, Leon P.M. Lamers, Alfons J.P. Smolders e Sarian Kosten	
MATERIAIS VEGETAIS REPRODUTIVOS SÃO COMPONENTES CHAVE NA DINÂMICA DE DETRITOS EM RIACHOS DO CERRADO	162
Monalisa da Silva Araújo, Alan Mosele Tonin e José Francisco Gonçalves Júnior	
PHOSPHOROUS LIMITATION OF METHANOTROPHIC ACTIVITY IN BACTERIAL COMMUNITIES FROM TROPICAL RESERVOIR SEDIMENTS WITH CONTRASTING TROPHIC STATES	163
André Megali Amado, Thomas Nijman e Annelies Veraart	
SPATIAL AND WITHIN-YEARLY PATTERNS OF IN-STREAM LITTER BREAKDOWN IN TROPICAL BIOMES	163
Alan M. Tonin, José F. Gonçalves Junior, Paulino Bambi, Jéssica Barros, Adolfo R. Calor, Sheyla R. M. Couceiro, Juliana Dahora, Lorrane A. M. Feitoza, Neusa Hamada, Luiz U. Hepp, Vânia G. L. Kowalczuk, Aurea L. Lemes-Silva, Rafael C. Loureiro, Anelise K. Marques, Renato T. Martins, Adriana O. Medeiros, Paula B. Morais, Yara Moretto, Patrícia A. Oliveria, Keyty A. de Oliveira, Evelyn B. Pereira, Mauricio M. Petrucio, Samaila Pujarra, Rozane M. Restello, Renan Rezende, Gabriela Tonello, Marcos J. S. Vital e Luz Boyero	
TEMPORAL ANALYSIS OF THE EXTERNAL LOAD OF NUTRIENTS IN THE MAIL TRIBUTARIES OF THE LAGUNA DEL SAUCE BASIN (MALDONADO, URUGUAY)	164
P. Levri, Nestor Mazzeo, Lucía Gonzalez-Madina, Claudia Fosalba e Carolina Crisci	
Pôster	164
A ESCALA TEMPORAL IMPORTA? UMA AVALIAÇÃO EM MÚLTIPLAS ESCALAS DO KDPAR NA LAGOA CARIOCA (PERD, MG)	164
Renata Cristina Henedino Amancio, Luciana Pena Mello Brandão, Elisa Aguiar Porto Viana, Marina Isabela Bessa da Silva, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Bárbara Nicolí Santos Góes Pimenta, Vitor Gouveia Elian, Iuri Henrique Ferreira da Silva, José Fernandes Bezerra Neto e Ludmila Silva Brighenti	
A INVASÃO DE HOVENIA DULCIS THUNB. (RHAMNACEAE) EM ZONAS RIPÁRIAS ALTERA O FUNCIONAMENTO DE RIACHOS SUBTROPICAIS	165
Lucas Eugenio Fontana, Rozane Maria Restello e Luiz Ubiratan Hepp	
ALTERAÇÕES MORFOANATÔMICAS DE A. PHILOXEROIDES (MART.) GRISEB. COMO ESTRATÉGIA ADAPTATIVA AO ALAGAMENTO	165
Elaine Aparecida Dias da Costa, Erika Amano e Thomaz Aurélio Pagioro	
ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE AUTODEPURATIVA DE CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES DE EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM RELAÇÃO A NUTRIENTES	166
Nícolas Reinaldo Finkler, Wesley Aparecido Saltarelli, Murilo de Souza Ferreira, Leila Patrizzi e Davi Gasparini Fernandes Cunha	
AVALIAÇÃO DA FOTODEGRADAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DISSOLVIDA NUM LAGO TROPICAL DO SUDESTE DO BRASIL, ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS UTILIZANDO EXPOSIÇÃO NATURAL E ARTIFICIAL À RADIAÇÃO	166
Carlos Magno Oleira Tadeu, Luciana Pena Mello Brandão, José Fernandes Bezerra Neto, Paula Iannarelli Aires de Carvalho e Francisco Antônio Rodrigues Barbosa	
AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE RICCIOCARPUS NATANS EXPOSTA A CÁDMIO	167
Andresa Lana Thomé Bizzo, Luana Lorca Sartoris Gimenes, Marcela Bianchessi da Cunha Santino e Irineu Bianchini Júnior	
AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM UM IGARAPÉ IMPACTADO PELO APORTE DE SEDIMENTOS FINOS	167
Bianca Afonso Soares da Silva, Rodrigo Weber Felix, Mariana Mendonça de Andrade, Kayza de Freitas Pereira, Maria Paula Façanha da Silva, Francisco de Assis Esteves, Marcos Paulo Figueiredo de Barros e Reinaldo Luiz Bozelli	
BIODEGRADABLE ORGANIC CARBON DETERMINATION USING A LONG-TERM BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND ASSAY	168
Robert D. Doyle	
CARBON EMISSION FROM TROPICAL RESERVOIRS	168
Nathan Barros, José R. Paranaíba, Annika Linkhorst, Raquel Mendonça, Rafael Almeida, Ícaro Barbosa, Fábio Roland, Sebastian Sobek	

COLONIZAÇÃO DE DETRITOS FOLIARES POR INVERTEBRADOS AQUÁTICOS DURANTE O PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM UM RIACHO SUBTROPICAL: UMA COMPARAÇÃO ENTRE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS...	169
Jéssica Andriotti, Mauricio Mello Petrucio e Aurea Luiza Lemes da Silva	
CONCENTRAÇÃO DE CARBONO E FÓSFORO REGULAM A BIODISPONIBILIDADE DA MATÉRIA ORGÂNICA EM DOIS RESERVATÓRIOS TROPICAIS.....	169
Ligia Araújo Silva, Carlos Eduardo S. Nunes, Francisco de Assis Esteves, André M. Amado	
CONDICIONAMENTO FOLIAR E VALOR CALÓRICO DO DETRITO AUMENTAM O CONSUMO POR PHYLLOICUS (TRICHOPTERA, CALAMOCERATIDAE) E MICRÓBIOS EM SISTEMAS AQUÁTICOS SUBTROPICAIS.....	170
João Pedro Bernardi, Jacir Dal Magro, Cassia Alves Lima Rezende, Ronei Baldissera, Daniel Albeny Simões, Renan de Souza Rezende	
CONTRIBUIÇÃO DA RESPIRAÇÃO DA COLUNA D'ÁGUA PARA A PRODUÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO EM RESERVATÓRIOS DO SEMIÁRIDO RECÉM REINUNDADOS.....	170
Anelise Varella dos Santos, Thaís Lopes, Layla Mayer Fonseca, José Reinaldo Paranaíba, André Megali Amado, Gabrielle Rabelo Quadra e Vanessa Becker	
DECOMPOSIÇÃO DE DETRITOS FOLIARES (EXÓTICOS E NATIVOS) EM SISTEMAS RIPÁRIOS COM DIFERENTES USOS DE SOLOS EM SISTEMA SUBTROPICAL	171
Renan de Souza Rezende, João Pedro Bernardi, Gilberto Diniz Cozer, Daniel Albeny Simões, Jacir Dalmagro, Ronei Baldissera e José Francisco Gonçalves Jr	
DECOMPOSIÇÃO DE FOLHAS SENESCENTES DE MAYTENUS AQUIFOLIUM, EUCALYPTUS GRANDIS E LITHRAEA MOLLEOIDES EM UM RIACHO DE SOROCABA-SP	171
Paulo Teles de Miranda, Daiane Elen Cavallari, Ariane de Almeida Vaz e Welber Senteio Smith	
DENSIDADE ESTOMÁTICA EM A. PHILOXEROIDES (MART.) GRISEB. COMO FORMA DE ADAPTAÇÃO A AMBIENTES ALAGADOS	172
Elaine Aparecida Dias da Costa, Erika Amano e Thomaz Aurélio Pagioro	
EFEITO DA QUALIDADE DO DETRITO NA FAUNA DE LARVAS DE PHYLLOICUS EM RIACHOS	172
Mayara Breda, Cristiane Biasi, Rozane Maria Restello e Luiz Ubiratan Hepp	
EFEITO DO AUMENTO PROGRESSIVO DE TURBIDEZ SOBRE A PRODUÇÃO PRIMÁRIA FITOPLANCTÔNICA	173
Patrícia Fernanda dos Santos de Loureiro Nunes, Simone Jaqueline Cardoso e Fabio Roland	
EFEITOS DA EXTINÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS RARAS SOBRE A DECOMPOSIÇÃO EM RIACHOS TROPICAIS	173
Raiane Serejo Rabelo, Alan Mosele Tonin, Fernanda Gabriela Graciano Miranda, Paulino Bambi, Guilherme Pereira da Silva de Sena e José Francisco Gonçalves Júnior	
EFEITOS DA QUALIDADE NUTRICIONAL DO DETRITO SOBRE A ATIVIDADE DECOMPOSITORA DE BACTÉRIAS E HIFOMICETOS AQUÁTICOS EM RIACHOS TROPICAIS.....	174
Laryssa Helena Ribeiro Pazianoto e Evanilde Benedito	
EFEITOS DA REDUÇÃO DA PLUVIOSIDADE NA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM LAGO TROPICAL.....	174
Vitor Gouveia Elian, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Elisa Aguiar Porto Viana, Iuri Henrique Ferreira da Silva, Luciana Pena Mello Brandão, Ludmila Silva Brighenti, Marina Isabela Bessa da Silva, Renata Cristina Henedino Amancio, José Fernandes Bezerra-Neto	
EFEITOS DE UM FUNGICIDA EM UM GRUPO NÃO-ALVO DE FUNGOS AQUÁTICOS DECOMPOSITORES.....	175
Cristiane Biasi, Mariana Nunes Menegat e Luiz Ubiratan Hepp	
EMISSÃO DE CARBONO POR ÁREAS PERIODICAMENTE INUNDADAS EM UM RESERVATÓRIO TROPICAL	175
Ingrid Campos, Ícaro Barbosa, Layla Mayer, Nathan Barros e Raquel Mendonça	
ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE CH ₄ E CO ₂ POR RIACHOS TROPICAIS COM DIFERENTES CONDIÇÕES AMBIENTAIS	176
Nicolas Reinaldo Finkler, Murilo de Souza Ferreira, Wesley Aparecido Saltarelli, Carlos Eduardo Kolb Maynardes Araújo de Campos Jordão, Wicléf Dymurgo Marra Junior e Davi Gasparini Fernandes Cunha	
FATORES QUE AFETAM A ATENUAÇÃO DA LUZ EM UM LAGO TROPICAL	176
Iuri Henrique Ferreira da Silva, Luciana Pena Mello Brandão, Ludmila Silva Brighenti, Renata Cristina Henedino Amancio, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Marina Isabela Bessa da Silva, Elisa Aguiar Porto Viana, Vitor Gouveia Elian, Bárbara Nicoli Santos Góes Pimenta e José Fernandes Bezerra Neto	
FITOPLÂNCTON E DINÂMICA DE NUTRIENTES NO RESERVATÓRIO DA UHE SANTA CLARA, CANDÓI, PARANÁ.....	177
Leonardo Tourinho Carazzai e Nicole Machuca Brassac de Arruda	

IT IS NOT STOCHASTIC! CHAEBORUS LARVAE BIOTURBATION BOOST THE DAILY METHANE (CH ₄) EBULLITIVE FLUX IN A TROPICAL RESERVOIR.....	177
Mariana Peifer Bezerra, Daniel Frank McGinnis, José Fernandes Bezerra-Neto e Francisco Antônio Rodrigues Barbosa	
METABOLISMO AQUÁTICO E RETENÇÃO DE NUTRIENTES EM RIACHOS: COMPARAÇÃO ENTRE BACIAS COM PREDOMÍNIO DE FLORESTAS NATURAIS E PLANTADAS COM EUCALIPTO	178
Wesley Aparecido Saltarelli, Murilo de Souza Ferreira, Nathalia Santana Pereira, Isis Westphal de Oliveira, Yugo Matsuda e Davi Gasparini Fernandes Cunha	
MINERALIZAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SEDIMENTOS LACUSTRES NA ANTÁRTIDA MARÍTIMA (PENÍNSULA FILDES, ILHA REI GEORGE)	178
Ludmila Caetano, Carina Petsch, Rosemary Vieira, Flávio Roque Bernardes Camelo e Humberto Marotta	
MODELAGEM MATEMÁTICA DO CRESCIMENTO DE RICCIOCARPUS NATANS EM DISTINTAS CONCENTRAÇÕES DE MN	179
Luana Lorca Sartoris Gimenes, Andresa Lana Thomé Bizzo, Gian Paulo Giovanni Freschi, Irineu Bianchini Júnior e Marcela Bianchessi da Cunha Santino	
MUDANÇAS NA COR REAL EM FUNÇÃO DA PERDA DO VOLUME DE UM LAGO TROPICAL	179
Marina Isabela Bessa da Silva, Luciana Pena Mello Brandão, Elisa Aguiar Porto Viana, Renata Cristina Henedino Amancio, Iuri Henrique Ferreira da Silva, Vitor Gouveia Elian, Ludmila Silva Brighenti, Bárbara Nicoli Santos Góes Pimenta, Anelise Rodrigues Machado Garcia e José Fernandes Bezerra-Neto	
O EFEITO DA COBERTURA VEGETAL NA CONTRIBUIÇÃO DE UM CONSUMIDOR AQUÁTICO NA CICLAGEM DE NUTRIENTES	180
Beatriz Moreira Ferreira, Priscila Oliveira Cunha, Flavia Tromboni e Eugenia Zandonà	
O EFEITO DA EUTROFIZAÇÃO NA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA (CH ₄ E CO ₂) NOS RESERVATÓRIOS BILLINGS, RIO GRANDE E GUARAPIRANGA, SP	180
Roseli Frederigi Benassi, Werner Siegfried Hanisch, Tatiane Araújo de Jesus, Lúcia Helena Gomes Coelho, Mercia Regina Domingues Moretto, Danilo Oliveira da Costa, Thais de Araujo Goya Peduto, Viviane Moschini Carlos e Marcelo Luiz Martins Pompêo	
O USO DE MINI SENSORES DE CO ₂ É EFETIVO EM LAGOS TROPICAIS? UMA EXPERIÊNCIA NA LAGOA CARIOCA (PERD - MG).....	181
Elisa Aguiar Porto Viana, Ludmila Silva Brighenti, Luciana Pena Mello Brandão, Marina Isabela Bessa da Silva, Renata Cristina Henedino Amancio, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Vitor Gouveia Elian, Iuri Henrique Ferreira da Silva e José Fernandes Bezerra Neto	
ORGANIC CARBON SEQUESTRATION AND METHANE PRODUCTION IN TROPICAL RESERVOIRS.....	181
Raquel F. Mendonça, Anastasiya Isidorova, Charlotte Grasset, Annika Linkhorst, Nathan Barros e Sebastian Sobek	
OS EFEITOS DA RETIRADA DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA SOBRE A DECOMPOSIÇÃO FOLIAR EM UM RIACHO SUBTROPICAL.....	182
Mariana Nunes Menegat, Cristiane Biasi e Luiz Ubiratan Hepp	
PROPRIEDADES FOLIARES DISTINTAS SE TRADUZEM EM DIFERENÇAS NO PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM RIACHOS?	182
Sandra Ramos, Manuel Augusto Simões Graça e Verônica Ferreira	
RECENT LAND USE CHANGES AFFECTS STREAM ECOSYSTEM PROCESSES IN A SUBTROPICAL ISLAND IN BRAZIL	183
Aurea Luiza Lemes da Silva, William Padilha Lemes, Jessica Andriotti, Mauricio Mello Petrucio e Maria João Feio	
REGULAÇÃO DA ESTEQUIOMETRIA BACTERIANA EM CINCO RESERVATÓRIOS DO SUDESTE BRASILEIRO COM DIFERENTES TEMPOS DE RESIDÊNCIA	183
Layla Mayer Fonseca, Anelise Varela e André Megali Amado	
RESPOSTAS DO METABOLISMO AQUÁTICO AO APORTE CONTÍNUO DE FÓSFORO EM UM RIACHO TROPICAL DE REFERÊNCIA LOCALIZADO EM SÃO CARLOS (SP)	184
Davi Gasparini Fernandes Cunha, Nicolas Reinaldo Finkler, Wesley Aparecido Saltarelli, Murilo de Souza Ferreira e Felipe Henrique Martins Moutinho	
VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA MATÉRIA ORGÂNICA DISSOLVIDA EM TRECHOS DA BACIA DO RIO DOCE IMPACTADOS E NÃO IMPACTADOS POR REJEITO DE MINÉRIO	184
Anelise Rodrigues Machado Garcia, Ludmila Silva Brighenti, Luciana Pena Mello Brandão, Elisa Aguiar Porto Viana, Renata Cristina Henedino Amancio, Bárbara Nicoli Santos Góes Pimenta, Iuri Henrique Ferreira da Silva, Marina Isabela Bessa da Silva, Vitor Gouveia Elian, Claudia Carvalhinho Windmoeller e José Fernandes Bezerra Neto	

VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DO DETRITO: EFEITOS SOBRE O PROCESSAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA E ATIVIDADE DOS DECOMPOSITORES.....	185
Laryssa Helena Ribeiro Pazianoto e Evanilde Benedito	

GEOPROCESSAMENTO, INOVAÇÕES E INTERFACES COM A LIMNOLOGIA.....186

Comunicação Oral.....187

A COMPARISON OF DATA MACHINE LEARNING AND MULTI-SENSOR ANALYSIS FOR INLAND MARSHES DELINEATION	187
Laurindo Antonio Guasselli, Guilherme Garcia de Oliveira, Luis Fernando Chimelo Ruiz, João Paulo Delapasse Simioni e Gabriel de Oliveira	
PREDICTION OF PHYTOPLANKTON AND CYANOBACTERIA BIOMASS APPLYING MACHINE LEARNING TOOLS TO LONG TERM DATA SERIES: A CASE STUDY FROM LAGUNA DEL SAUCE (MALDONADO, URUGUAY)	187
Carolina Crisci, Andrea Cardoso, Matías Muñoz, Lucía González-Madina, Juan José Lagomarsino, Juan Pablo Pacheco, Mathias Bourel, Gonzalo Perera, Rafael Terra, Paula Levirini, Claudia Fosalba, Gustavo Méndez e Néstor Mazzeo	
SUSCETIBILIDADE À POLUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM PAISAGENS ANTROPIZADAS	188
Fabio Leandro da Silva, Welber Senteio Smith, Marcela Bianchessi da Cunha-Santino e Irineu Bianchini Jr	

Pôster.....188

AVALIAÇÃO DA INFLUENCIA DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA NA OCUPAÇÃO URBANA DOS ENTORNOS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, UMA LAGUNA COSTEIRA SUFOCADA LOCALIZADA NA ILHA DE SANTA CATARINA - BRASIL	188
Victor Eduardo Cury Silva, Davide Franco, Patricia Kazue e Nei K. Leite	
AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE FLUORÍMETRO DE CAMPO NA ESTIMATIVA DO ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIOS	189
Jussara Elias de Souza, Simone Frederigi Benassi, Victor Oliveira, Marcela Boroski e Raquel de Freitas Duarte	
CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO EM ÁREA ÚMIDA A PARTIR DE TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E IMAGENS NANOSSATELITAIS	189
Daiane Gerhardt Dick, Laurindo Antonio Guasselli, Luis Fernando Chimelo Ruiz, Douglas Stefanello Facco e João Paulo Delapasse Simioni	
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ANÁLISE POR IMAGEM PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE NATATÓRIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS	190
Aloysio da Silva Ferrão Filho, Rodrigo Jardim, Rodolfo Cunha, Alexandre Paiva, Ricardo Marroquim, Matheus P. P. Feijó, Sergio Manuel Serra da Cruz e Claudia Portes Santos	
DETECÇÃO DE HERBICIDAS EM SOLOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DIRETA DA PCH GAFANHOTO	190
Mota, Helen Regina, Mariana D'ávila Fonseca de Paula Freitas, Dângelle Makelle Oliveira, Campos, Mônica de Cássia Souza e Marcela David de Carvalho	
DETERMINAÇÃO DOS DESVIOS DE MEDIÇÃO EM CAMPO COM SENSORES FLUORIMÉTRICO DE CLOROFILA-A E ÓTICO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO EM COMPARAÇÃO COM AS TÉCNICAS LABORATORIAIS	191
Laura Constantino Ces, Werner Siegfried Hanisch e Natália Miranda Goulart	
EQUAÇÕES RADIOMÉTRICAS PARA DETERMINAÇÃO DA ESPACIALIDADE DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO BILLINGS (SÃO PAULO, BRASIL): CLOROFILA A.....	191
Prem Sarup Sharma, Viviane Moschini-Carlos, Marisa Dantas Bitencourt, Sergio Tadeu Meirelles, Jesus Delegido, Eduardo Vicente, Gustavo Laranjeira de Melo Santos, Marcelo Pompêo	
ESTIMATIVA DE CLOROFILA-A A PARTIR DE MEDIDAS DO DISCO DE SECCHI NA PISCICULTURA EM TANQUES-REDE	192
Jorge Laço Portinho, Ana Carolina Campos Gomes, Andrea Koga-Vicente, Celso Vainer Manzatto, Luciana Spinelli-Araújo e Luiz Eduardo Vicente	
FERRAMENTA DE VISUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ESTUDO DE RECURSOS HÍDRICOS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL (SIA)	192
Vania Schneider, Adriano Gomes da Silva, Mayara Cechinatto	

IMPACTO DE ATIVIDADES DE MINERAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL. ANÁLISES E PERSPECTIVAS	193
Anderson Luiz Vargas, Aliny Patrícia Flauzino Pires, Clarice Casa Nova dos Santos	
MODELAGEM DA VAZÃO, TRANSPORTE DE SEDIMENTOS E NUTRIENTES NO RIO PARAÍBA DO SUL, SUDESTE DO BRASIL	193
Felipe Siqueira Pacheco, Marcio Malafaia e Jean Ometto	
O PAPEL DO FÓSFORO PARA A SEGURANÇA HÍDRICA, NAS BACIAS DO RIO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA	194
Marcela Aparecida Campos Neves Miranda, Felipe Siqueira Pacheco e Jean Pierre Henry Balbaud Ometto	
SEDIMENT SPATIAL HETEROGENEITY IN BRAZILIAN WATER SUPPLY RESERVOIRS: A GEOSTATISTICAL APPROACH	194
Ivan Edward Biamont Rojas, Viviane Moschini Carlos, Philippe Riskalla Leal, Daniele Frascareli, André Henrique Rosa, André Cordeiro Alves dos Santos, Marisa Dantas Bitencourt Pereira e Marcelo Luiz Martins Pompêo	
SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PRESTADOS NA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DIRETA DO RESERVATÓRIO DE BARRA BONITA	195
Erica Zanardo Oliveira, Fábio Leandro da Silva, Angela Terumi Fushita, Marcela Bianchessi Cunha-Santino e Irineu Bianchini Júnior	
STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DRAINAGE SYSTEMS: INTEGRATING WATER QUALITY AND QUANTITY IN AN URBAN WATERSHED IN SÃO CARLOS, SP, BRAZIL	195
Biniam Ashagre, Maryam Imani, Christopher Maidment, Eduardo Mario Mendiondo, Marina Batalini Macedo, Anaí Floriano Vasconcelos, Marcus Nóbrega, Maria Fernanda Nóbrega dos Santos e Davi Gasparini Fernandes Cunha	
TRENDS IN AQUATIC ECOLOGY RESEARCH ASSOCIATED WITH URBANIZATION PROCESSES DURING THREE DECADES IN FLORIANÓPOLIS/SC	196
Michelle das Neves Lopes, Felipe Luiz Dalpiaz, Bruno Rech, Julia Daniel Teixeira, Danton Magri, Isabella Seelig Soares Ribeiro, Daniela Grijó de Castro, Mauricio Mello Petrucio e Nei Kavaguichi Leite	
USO DE IMAGENS RAPIDEYE PARA O MAPEAMENTO DE ÁREAS ÚMIDAS NO PARNA DA RESTINGA DE JURUBATIBA – RJ	196
Rafael Lira Teixeira Santos, Reinaldo Luiz Bozelli e Jéssika Cristina Nascente	
ESTUDOS DE SÍNTESE E META-ANÁLISES.....	197
Comunicação Oral.....	198
A NETWORK META-ANALYSIS OF THREATS TO SOUTH AMERICAN FISH BIODIVERSITY	198
Luis Artur Valões Bezerra, Matheus Oliveira Freitas, Vanessa Salete Daga, Thiago Vinicius Trento Occhi, Larissa Faria, Ana Paula Lula Costa, André Andrian Padial, Viviane Prodócimo e Jean Ricardo Simões Vitule	
A SYNTHESIS OF LAND-USE IMPACTS ON STREAM BIODIVERSITY ACROSS METRICS AND SCALES	198
Danielle Katharine Petsch, Shane Blowes, Adriano Sanches Melo e Jonathan M. Chase	
CLIMATE MODULATES RATES, BUT NOT THE CORRELATION, OF CHARACTER EVOLUTION AMONG BODY SIZE AND TROPHIC POSITION IN RAY-FINNED FISHES.....	199
Guilherme Dalponti e Rafael Dettogni Guariento	
META-ANALYSIS SHOWS A CONSISTENT NEGATIVE RELATIONSHIP BETWEEN TURBIDITY AND PREY CAPTURE BY AQUATIC PREDATORS	199
Jean Carlo Gonçalves Ortega, Bruno Renaly Souza Figueiredo, Weferson Júnio da Graça, Angelo Antonio Agostinho e Luis Mauricio Bini	
SYSTEMATIC AND TRANSPARENT REPORTING IN META-ANALYSIS ARE KEY TO REACHING HIGH QUALITY STANDARDS.....	200
Sara Lodi e Luis Mauricio Bini	

Pôster.....200

- A WORLDWIDE EVALUATION OF THE USAGE OF NON-LETHAL TECHNIQUES FOR FISH DIETARY STUDIES200
Raul Rennó Braga, Hugo Bornatowski e Jean Ricardo Simões Vitule
- ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE MACROINVERTEBRADOS DULCÍCOLAS NO BRASIL NOS ÚLTIMOS SETE ANOS201
Laura Ines Hahn Hagemann e Lucíola Thais Baldan
- BIOTIC HOMOGENIZATION OF FRESHWATER FISH: A GLOBAL REVIEW.....201
Vanessa S. Daga, Raul Rennó Braga, Éder A. Gubiani, Jonathan M. Jeschke, Julian D. Olden e Jean R.S. Vitule
- LITERATURA CIENTÍFICA GLOBAL SOBRE APLICAÇÕES E TENDÊNCIAS NO USO DE GRUPOS MORFOLÓGICOS FUNCIONAIS EM ESTUDOS DO FITOPLÂNCTON202
Ricardina Maria Lemos Trindade, Anny Kelly Nascimento Ribeiro, João Carlos Nabout e Jascieli Carla Bortolini
- META-ANÁLISE SOBRE O EFEITO DA DIVERSIDADE DE ESPÉCIES NA RESISTÊNCIA À INVASÃO DE PLANTAS NÃO NATIVAS EM ECOSISTEMAS (SUB) TROPICAIS202
Tauany Aparecida da Silva Santa Rosa Rodrigues, Antonella Petruzzella, Nicholas dos Anjos Cristiano Marino e Francisco de Assis Esteves

GESTÃO E CONSERVAÇÃO DE ECOSISTEMAS.....203

Comunicação Oral.....204

- ANNUAL CYCLE DAMPENING AND THE DECREASE PREDICTABILITY OF WATER LEVEL FLUCTUATIONS IN A DAM-REGULATED NEOTROPICAL FLOODPLAIN.....204
Jaques Everton Zanon
- BALANÇO IÔNICO E DIAGRAMA DE GIBBS: A INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE O CONTEÚDO IÔNICO DE RESERVATÓRIOS TROPICAIS204
Christina Wyss Castelo Branco, Maria Isabel de Almeida Rocha, Roberto de Moraes Lima Silveira, Samira da Guia Mello Portugal
- BIODIVERSITY PATTERNS AND CUMULATIVE IMPACTS OF MULTIPLE STRESSORS ON AUSTRALIA'S GREAT ARTESIAN BASIN SPRINGS205
Mark J. Kennard
- CALIDAD AMBIENTAL DE RÍOS ALTOANDINOS: ESTADOS ESTABLES, ÍNDICES BIÓTICOS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL - PERÚ 2009-2015.....205
Helen Francisca Pimentel Jara
- CONSEQUÊNCIAS DA IRRIGAÇÃO SOBRE O ZOOPLÂNCTON A JUSANTE DE RESERVATÓRIOS: IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS206
Milena Sartori, Daniela Passos de Macedo, André Pereira da Silva e Gilmar Perbiche Neves
- DEFINING THE ECOLOGICAL STATUS OF EBRO BASIN RESERVOIRS (SPAIN) USING REMOTE SENSING IMAGES OBTAINED BY SENTINEL-2 SATELLITES.....206
Eduardo Vicente Pedrós, Jesús Delegido, Marcelo L. Martins Pompêo, Viviane Moschini Carlos, Xavier Sòria Perpinyà, Juan Miguel Soria García, Maria Dolores Sendra Cabrera, Marcela A. Pereira Sandoval e María José Rodríguez
- DRIVERS OF HYDROCHEMICAL CHANGE IN PAIRED WATERSHEDS WITH LOW HUMAN IMPACT.....207
Michelle das Neves Lopes, Lorena Pinheiro Silva, Eduarda Matté, José Lucas Safanelli, Mauricio Mello Petrucio e Nei Kavaguichi Leite
- EFEITOS DA PAISAGEM EM MÚLTIPLAS ESCALAS SOBRE ASSEMBLEIAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO CERRADO207
Marcos Callisto, Diego Rodrigues Macedo, Marden Seabra Linares e Robert Mason Hughes
- EVALUACIÓN DE LA ECOLOGÍA FUNCIONAL DEL ENSAMBLE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS Y LA CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA EN LA MICROCUENCA DEL RÍO OLIA, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2018208
Patricia Jhuliana Vargas Lucero, Damaris Leiva Tafur, Jesús Rascón Barrios, Jhesibel Chavez Ortiz, Oscar Andrés Gamarra Torres e Fernando Corroto de la Fuente
- IMPACTO DE LAS MINICENTRALES ELÉCTRICAS EN LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES.....208
Arturo Elosegí, Miren Atristain, Ioar de Guzmán, José Manuel González, Aitor Larrañaga, Ana Victoria Pérez-Calpe e Daniel von Schiller



PRIORITISING CONSERVATION MANAGEMENT IN RIVER-FLOODPLAINS OF TROPICAL NORTHERN AUSTRALIA.....	209
Mark J. Kennard	
SEGUIMIENTO DEL ESTADO TRÓFICO DE LOS EMBALSES DEL EBRO, 9 AÑOS DE ESTUDIOS.....	209
Manuel Eduardo Muñoz Colmenares, Eduardo Vicente, Xavi Soria, María Dolores Sendra e Juan Miguel Soria	
Pôster.....	210
ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DE PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS, EM DOIS RIOS DO MARANHÃO: PERICUMÃ E TURIAÇU	210
Nogueira, NMC, Geilson Jackson Sousa Costa e Josilene Pereira do Nascimento	
ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DE UM SISTEMA SEMI-INTENSIVO DE PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARI (MA): O CASO DA PISCICULTURA COMASA	210
Nogueira, NMC, Lucélia de Brito Batalha e Eliana Rodrigues de Sousa	
APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA NA CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DO RESERVATÓRIO DO PASSAÚNA-PR	211
Jullyane da Silva de Oliveira, Nanúbia Pereira Barreto, Carolina Ferreira de Souza, Luziadne Katiucia Kotsuka Gurski, Heloise Garcia Knapik e Julio Cesar Rodrigues de Azevedo	
APORTE ATMOSFÉRICO DE POLUENTES EM ECOSISTEMAS ALTITUDINAIS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG).....	211
Neida Maria Eskinazi Sant'Anna, Natacha Jordânia da Silva Alves, Bárbara Rayanne Silvestre Bitarães e Yuri Gomes Resende	
ÁREAS PROTEGIDAS DIFEREM DE ÁREAS DESPROTEGIDAS QUANTO ÀS FONTES DE ENERGIA E POSIÇÃO TRÓFICA DA ICTIOFAUNA?	212
Daiane Montoia Comparsi, Driele Delanira dos Santos, Camila Gentilin Bilia, Gislaïne Iachstel Manetta, Gisele Daiane Pinha, Luiz Antonio Martinelli e Evanilde Benedito	
CALIDAD DEL PRODUCTO PESQUERO (OREOCHROMIS NILOTICUS Y COPTODON RENDALLI) DE LOS EMBALSES PORCE II Y PORCE III.....	212
Luisa Fernanda Londoño Ramirez, Carolina Zapata Escobar, Luz Yaneth Orozco Jimenez, Francisco Molina Perez e Jaime Alberto Palacio Baena	
CHAVEAMENTO DE ÁREAS ÚMIDAS COSTEIRAS A PARTIR DE AGRUPAMENTO DE CARACTERÍSTICAS.....	213
Marcela Ribeiro e Silva Teixeira e José Salatiel Rodrigues Pires	
CUANTIFICACIÓN DE LAS CARGAS DE N Y P HACIA EL HUMEDAL RAMSAR CARLOS ANWANDTER, ÁREA DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL EN EL SUR DE CHILE	213
Kathia Almonacid, Sebastián Osorio, Stefan Woelfl, Constanza Becerra e Jorge Nimptsch	
DESENVOLVIMENTO HIDRELÉTRICO E PASSAGENS PARA PEIXES: UMA NECESSIDADE DE CONECTIVIDADE NOS RIOS DA BACIA DO ALTO PARANÁ.....	214
Sergio Makrakis, Ana Paula da Silva Bertão, Jhony Ferry Mendonça da Silva, Maristela Caviccholi Makrakis, Francisco Javier Sanz-Ronda, Jorge Vicente Pereira Neto, Wane Cristina Picanço Fortunato e Leandro Fernandes Celestino	
DEZ ANOS DE MONITORAMENTO LIMNOLOGICOS DA UHE SANTO ANÔNIO NO RIO MADEIRA	214
Gina L. C. Boemer, Dario Pires, Kaio A. N. Ribeiro, Michele Lima, Rafael Azevedo, Carolina Domingues, Rafael Almeida, João Durval, Anderson Gripp e Leidiane Lauthartte	
DOES ARTIFICIAL DRAWDOWN IN TROPICAL RESERVOIRS AFFECT BENTHIC COMMUNITIES?.....	215
Ana Maria Cirino Ruocco e Marcos Gomes Nogueira	
ECOLOGICAL AND SOCIO-CULTURAL REQUIREMENTS FOR WATER RESOURCE DEVELOPMENT AND FOOD PRODUCTION IN NORTHERN AUSTRALIA	215
Michael Douglas e Sue Jackson	
FITOPLÂNCTON COMO BIOINDICADOR DE CONDIÇÕES AMBIENTAIS EM ECOSISTEMAS LACUSTRES DE PERNAMBUCO	216
Marianne Angélica de Sá Araújo, Mauro Cesar Palmeira Vilar, Danielli Matias de Macêdo Dantas e Mauro de Melo Júnior	
FLORAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS NO SACO DE TAPES/RS	216
Daniel Gunnar Flores Sanhudo, Tais Pegoraro Scaglioni, Rogério Luiz Vidor Dalpiaz, Fabiana Schumacher Fermino, Saionara Eliane Salomoni e Margarete Sponchiado	

HETEROGENEIDADE ESPACIAL EM RESERVATÓRIO FIO D'ÁGUA.....	217
Gabriel Mariano Silva, João Henrique Servilha, Leticia Galhardo Jorge, Giovana da Silva Ribeiro, Rafaela Shizuko Yamashita Kimura, Marco Aurélio Pessotto e Marcos Gomes Nogueira	
HOW FAST ARE BENTHIC MACROINVERTEBRATES RECOLONIZATION IN THE LITTORAL ZONE OF TROPICAL RESERVOIRS AFTER AN EXTREME DRAWDOWN EVENT?	217
Ana Maria Cirino Ruocco e Marcos Gomes Nogueira	
LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA COMO INDICADOR DA QUALIDADE DE RIOS NO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS	218
Flavia Duarte Ferraz Sampaio, Daniel Bussolaro, Gledson Vigiano Bianconi e Vinicius Abilhoa	
MAPEAMENTO E BIOMONITORAMENTO DE NASCENTES NO MÉDIO RIO DOCE, MG	218
Carneiro, A. A. e Santos, T. G	
MATERIA ORGÁNICA DISUELTA COMO HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO, GESTIÓN Y MANEJO DEL HUMEDAL CARLOS ANWANDTER	219
Sebastian Osorio, Stefan Woelfl e Jorge Nimptsch	
MEASUREMENT OF CHLOROPHYLL A CONCENTRATIONS AT ITUPARARANGA RESERVOIR (BRAZIL) WITH SENTINEL-2 REMOTE SENSING IMAGES	219
Eduardo Vicente Pedrós, Marcelo L. Martins Pompêo, Jesús Delegido, Viviane Moschini Carlos, Rosa, A. H. Xavier Sòria Perpinyà, Juan Miguel Soria García, Antonio Ruiz Verdú, Patricia Urrego, Marcela A. Pereira Sandoval	
POTENTIAL FISH NURSERY AREAS IN SMALL HYDROELECTRIC RESERVOIRS	220
Rafaela Shizuko Yamashita Kimura, Eduardo Meneguzzi Brambilla, João Felipe Denys Pereira e Marcos Gomes Nogueira	
QUAIS ASPECTOS DEVEM SER CONSIDERADOS EM UMA POSSÍVEL REVISÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05?	220
Erica Zanardo Oliveira, Fábio Leandro da Silva, Angela Terumi Fushita, Marcela Bianchessi Cunha-Santino e Irineu Bianchini Júnior	
RISKS OF SUPPRESSING NATURAL FLOWS WITHIN A SOURCE-TO-SEA SYSTEM: THE CASE OF LAKE JUPARANÃ, ESPÍRITO SANTO STATE, BRAZIL	221
Francisco Barbosa, Luisa Alonso, Maria Cecília Wei de Brito, Fernando Laureno, Peter May, Luis E. Sanchez, Yolanda Kakabadse	
ESPÉCIES INVASORAS E IMPACTOS EM AMBIENTES AQUÁTICOS	222
Comunicação Oral.....	223
ALTERAÇÕES NAS COMUNIDADES FITO E ZOOPLANCTÔNICAS CAUSADAS PELA PRESENÇA DO BIVALVE INVASOR LIMNOPERNA FORTUNEI: EXPERIMENTOS EM MESOCOSMOS	223
Fabiano Alcísio e Silva	
DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF NATIVE PLANTS AND HERBIVORES ON BIOTIC RESISTANCE TO ALIEN AQUATIC PLANT INVASIONS	223
Antonella Petruzzella, Casper H. A. van Leeuwen, Ellen van Donk e Elisabeth S. Bakker	
EFFECTS OF HERBIVORY AND NUTRIENT ENRICHMENT ON THE DEVELOPMENT OF AN INVASIVE AQUATIC MACROPHYTE SPECIES	224
Fabielle Mucio Bando, Bruno Renaly Souza Figueiredo, Rodrigo Pedro Leal, Roger Paulo Mormul e Thaisa Sala Michelin	
INGESTÃO DE MICROPLÁSTICO POR PEIXES DE DIFERENTES HÁBITOS ALIMENTARES EM RIACHOS URBANIZADOS E NÃO-URBANIZADOS NO SUL DO BRASIL	224
Bárbara Angélio Quirino, Ana Lúcia Paz Cardozo, Katia Yasuko Yofukuji, Maria Julia Mileo Ganassin, Natália Lacerda Carneiro dos Santos, Rosemara Fugi e Thiago Deruza Garcia	
INTRODUCCIÓN Y ERRADICACIÓN DE LA TILAPIA Y LA PROBABLE EXTINCIÓN DE UNA ESPECIE CLAVE DEL ZOOPLANCTON: EL CASO DE LA LAGUNA EL JUNCO, ARCHIPIÉLAGO GALÁPAGOS, ECUADOR.....	225
Carlos López, Rosa Obando, Luz Marina Soto, Maciej Karpowicz, Luis Domínguez, Miriam Steinitz-Kannan, Edinaldo Nelson dos Santos-Silva, Marlene Sofia Arcifa e Federico Marrone	
INVASIONAL MELTDOWN: AN EXPERIMENTAL TEST USING A FRAMEWORK TO DISTINGUISH SYNERGISTIC, ADDITIVE AND ANTAGONISTIC EFFECTS.....	225
Raul Rennó Braga, Vanessa Maria Ribeiro, Andre Andrian Padial, Juliana Wojciechowski, Igor de Paiva Affonso, Eduardo Ribeiro Cunha, Luiz Guilherme dos Santos Ribas, Vanessa Tiburcio, Sidinei Magela Thomaz e Jean Ricardo Simões Vitule	

MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM TANQUES DE PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO, MS.....	226
Jhenifer Spliethoff, Douglas Camargo Batista, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui, Andréa Gonzales Dantas Carvalho, Milza Celi Fedatto Abelha, Zildamara Reis Holsback	
MÁS EXTRANJEROS, MENOS NATIVOS: REGISTROS DE DISTRIBUCIÓN DEL CANGREJO ROJO INVASOR PROCAMBARUS CLARKII EN BOYACÁ, COLOMBIA.....	226
Yesid de los Ángeles González Ruiz, Isabella González Gamboa, Mabel Giovana Pimiento Ortega e Yimy Herrera Martínez	
NATIVE AND NON-NATIVE FISH SPECIES ARE EFFICIENT AS A MOSQUITO CONTROL?	227
Luísa Resende Manna, Jeferson Ribeiro Amaral, Piatã Santana Marques, Eugenia Zandonà, Rana El-Sabaawi e Rosana Mazzoni	
NOVAS OCORRÊNCIAS DO BERBIGÃO ASIÁTICO CORBICULA LARGILLIERTI (PHILIPPI, 1844) (MOLLUSCA, BIVALVIA) NO RIO GRANDE DO NORTE: QUAL SUA IMPLICAÇÃO?	227
Ellano José da Silva, Nathália Cristina Lopes de Jorge, Arian Júnior dos Santos Lopes e Inês Xavier Martins	
OCORRÊNCIA DO DINOFLAGELADO EXÓTICO CERATIUM FURCOIDES NO RESERVATÓRIO SANTA BRANCA (RIO PARAÍBA DO SUL, SP)	228
Raphael Ferreira Corrêa, Rafael Lacerda Macêdo, Vera Lúcia de Moraes Huszar, Christina Wyss Castelo Branco	
OLIGOQUETOS ASOCIADOS A EICHHORNIA CRASSIPES DESPUÉS DE LA INTRODUCCIÓN DE UNA ESPECIE EXÓTICA INVASORA PROCAMBARUS CLARKII EN UN SISTEMA ACUÁTICO ARTIFICIAL DE ALTA MONTAÑA EN COLOMBIA.....	228
Isabella González Gamboa, Mabel Giovana Pimiento Ortega, Yesid de los Ángeles González Ruiz e Yimy Herrera Martínez	
UROCHLOA ARRECTA INVASION: TEMPORAL AND SPATIAL EFFECTS ON BETA-DIVERSITY.....	229
Elena Fukasawa Galvanese, Ana Paula Lula Costa, Elielton da Silva Araújo, Gabriel Garcia Valente de Melo, Bruno César Falkievicz e André Andrian Padial	
VARIAÇÃO ONTOGENÉTICA NA DIETA E OPORTUNISMO TRÓFICO DE UMA ESPÉCIE DE PEIXE INVASORA.....	229
Taise Miranda Lopes, Maria Júlia Mileo Ganassin, Anielly Galego de Oliveira, Igor Paiva Affonso e Luiz Carlos Gomes	
VARIAÇÕES LIMNOLÓGICAS NO RESERVATÓRIO DA UHE VOLTA GRANDE APÓS A INVASÃO PELO MEXILHÃO-DOURADO.....	230
Fabiano Alcísio e Silva, Alessandra Giani e Antônio Valadão Cardoso	
Pôster.....	230
ASPECTOS DAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS E PERIFÍTICAS DO RESERVATÓRIO DA PCH GAFANHOTO - RIO PARÁ - MG, IMPACTADO PELA PROLIFERAÇÃO DE MACRÓFITAS	230
Marcela David de Carvalho, Gabriela Lage Melo, Nathália Mara Pedrosa Chedid, Aline Morena Menezes Santos, Hanna Duarte Almeida Ferraz, Glaysimara Aparecida Felipe, Mônica de Cássia Souza Campos e Helen Regina Mota	
AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS EM PEIXES DO RIO SOROCABA, SP, BRASIL.....	231
Karla Fernanda Sanches Rodrigues, Welber Senteio Smith e Daiane Elen Cavallari	
AVALIAÇÃO DO RISCO DE INVASÃO PELO MEXILHÃO-DOURADO EM USINAS HIDRELÉTRICAS DE MINAS GERAIS ATRAVÉS DE UM AUTÔMATO CELULAR.....	231
Newton P. U. Barbosa, Jacqueline A. Ferreira, Gabriela Rabelo Andrade, Helen R. Mota e Antônio Valadão Cardoso	
BIOMASSA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO RESERVATÓRIO DE GAFANHOTO (MINAS GERAIS, BRASIL) UMA ABORDAGEM PARA SEU CONTROLE.....	232
Aylton Carlos Soares, Sylvia Therese Meyer, Pedro Cordeiro Fialho, Avilmar Junior Lopes Vidal, Mônica de Cássia Souza Campos, Marcela David de Carvalho e Helen Regina Mota	
BUSH FOODS AND BIODIVERSITY: WEED MANAGEMENT ON THE FLOODPLAINS OF KAKADU NATIONAL PARK.....	232
Michael Douglas, Vanessa Adams, Sue Jackson, Kelly Scheepers, Johnathon Kool, Samantha Setterfield	
CARACTERIZAÇÃO LIMNOLÓGICA DO RESERVATÓRIO DA PCH GAFANHOTO E RIO PARÁ – ENFOQUE ECOTOXICOLÓGICO DA ÁGUA E SEDIMENTO	233
Marina Andrada Maria, Cláudia Lauria Frões Siúves, Márcia Heringer Carneiro, Pedro Henrique Alves Leão, Sylvia Therese Meyer, Aylton Carlos Soares, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Mônica de Cássia Souza Campos, Marcela David de Carvalho e Helen Regina Mota	
CARACTERIZAÇÃO LIMNOLÓGICA DO RESERVATÓRIO PCH GAFANHOTO E TRECHO A MONTANTE DO RIO PARÁ - MG.....	233
Mônica de Cássia Souza Campos, Helen Regina Mota e Marcela David de Carvalho	

COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA REGIÃO DE CAMPOS DE BARBA-DE-BODE (ARISTIDA JUBATA), RIO GRANDE DO SUL, BRASIL	234
Luiz Carlos Marmilicz Junior, Rodrigo Bastian, Juliana Felden, Adelita Maria Rauber, Tieli Cláudia Menzel, Milton Norberto Strieder e David Augusto Reynalte Tataje	
CRYSTALLINE PHASE-DEPENDENT ECOTOXICITY OF ALUMINUM OXIDE NANOPARTICLES FORWARD DAPHNIA MAGNA	234
Vitor Pereira Vaz, Diego José Nogueira, Jéssica Schweitzer Köerich, Denice Schulz Vicentini e William Gerson Matias	
DETECÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS UTILIZANDO DNA AMBIENTAL EM UM ENSAIO DE PCR EM TEMPO REAL MULTIPLEX	235
Diego Junqueira Stevanato, André Olivotto Agostinis, Aline Horodesky, Otto Samuel Mädder, Thiago Luis Zanin, Marcio Roberto Pie e Antonio Ostrensky	
DETECÇÃO DE LIMNOPERNA FORTUNEI ATRAVÉS DE PCR EM TEMPO REAL	235
Sophia Cassol, Josiane Ribolli, Flávia Lucena Zacchi, Grasiela Cardoso, Alex Pires de Oliveira Nuñez e Evoy Zaniboni Filho	
DETECÇÃO DO MEXILHÃO-DOURADO (LIMNOPERNA FORTUNEI) UTILIZANDO DNA AMBIENTAL E ENSAIO DE PCR EM TEMPO REAL	236
Nathieli Cozer, André Olivotto Agostinis, Aline Horodesky, Otto Samuel Mädder, Thiago Luis Zanin, Marcio Roberto Pie e Antonio Ostrensky	
DETERMINAÇÃO DO PADRÃO RFLP PARA OS BIVALVES INVASORES LIMNOPERNA FORTUNEI (DUNKER, 1857) E CORBICULA FLUMINEA (MULLER, 1774)	236
Mariana de Paula Reis Guimarães, Renato Brito de Oliveira Júnior, Rayan Silva de Paula, Vinícius Sergio Rodrigues Diniz, Marcela David de Carvalho e Antônio Valadão Cardoso	
DOMINÂNCIA SAZONAL DO DINOFLAGELADO EXÓTICO INVASOR CERATIUM SP. (SCHRANK) EM UM RESERVATÓRIO SUBTROPICAL OLIGOTRÓFICO	237
Jonatas Alves, Mauricio Mello Petrucio, Karling Fernanda Schuster e Alexandre Matthiensen	
EFEITO DO BISFENOL-A SOBRE SALVINIA AURICULATA, UMA AVALIAÇÃO UTILIZANDO FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA	237
Jaqueline da Silva Santos, Leticia Rocha Nunes, Éverton Gustavo Miguel Neves, Dhyeferson Dias Cavallo, Elvio Mora Júnior, Gilberto José de Arruda e Etenaldo Felipe Santiago	
EFEITOS SINÉRGICOS DE RESERVATÓRIOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS DETERMINAM O POTENCIAL INVASIVO DE DAPHNIA LUMHOLTZI	238
Tatiane Mantovano, Dayani Bailly, José Hilário Delconte Ferreira e Fábio Amodêo Lansac-Tôha	
ESPÉCIES AQUÁTICAS INVASORAS INCRUSTANTES RELATADAS EM USINAS HIDRELÉTRICAS DE ENERGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	238
Nathieli Cozer, Raíssa Vitória Vieira Leite, Ana Paula da Silva Bertão, Aline Horodesky, Otto Samuel Mädder, Thiago Luis Zanin, Marcio Roberto Pie e Antonio Ostrensky	
ESTADO TRÓFICO DE REPRESA RURAL NO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO	239
Matheus Nicolino Peixoto Henares, Eduarda Freitas Diogo Januário e Débora Federici dos Santos	
ESTUDO DA COBERTURA VEGETAL E MAPEAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO RESERVATÓRIO DE GAFANHOTO (MINAS GERAIS, BRASIL)	239
Aylton Carlos, Sylvia Therese Meyer, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Pedro Cordeiro Fialho, Mônica de Cássia Souza Campos, Marcela David de Carvalho e Helen Regina Mota	
IMPACTOS DA SEDIMENTAÇÃO E RUPTURA DE BARRAGENS NA COMUNIDADE DE PEIXES EM UM CÓRREGO TROPICAL	240
Vitor Loreno A. Cerqueira, Welber Senteio Smith e Leonardo de Freitas Paula	
INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO NA ALIMENTAÇÃO DO IHERINGICHTHYS LABROSUS (LÜTKEN, 1874), (BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUGUAI, BRASIL)	240
Rodrigo Bastian, Luiz Carlos Marmilicz Junior, Marthoni Vinícius Massaro, Carlos Eduardo Espíndola Mello, Laísa Wociechowski Cavalheiro, Juliana Felden, Tieli Cláudia Menzel e David Augusto Reynalte Tataje	
INTERAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE ESPÉCIES AQUÁTICAS INVASORAS INCRUSTANTES EM AMBIENTES LÍMNICOS	241
Diego Junqueira Stevanato, Ana Paula da Silva Bertão, Raíssa Vitória Vieira Leite, Aline Horodesky, Thiago Luis Zanin, Marcio Roberto Pie, Otto Samuel Mädder e Antonio Ostrensky	

LONGE DAS ÁREAS URBANAS: MICROPLÁSTICO EM PEIXES NAS CABECEIRAS DO RIO DOS SINOS	241
Amanda Letícia Bauer, Márlon Ferraz, Victor Castro de Souza e Uwe Horst Schulz	
MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF CILINDROSPERMOSPIS RACIBORSKII (CIANOBACTERIA) UNDER PHOSPHORUS DEPLETION	242
Lorraine Garcia Silva dos Santos, Ana Beatriz Furlanetto Pacheco, Polyana Silva Pereira e Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo	
OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS INVASORES (MELANOIDES TUBERCULATA E CORBICULA FLUMÍNEA) EM DIFERENTES SISTEMAS AQUÁTICOS EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	242
Ariane Almeida Vaz, Welber Senteio Smith e Leonardo de Freitas Paula	
PEIXES DE ÁGUA DOCE (RIO SOROCABA, SP, BRASIL) APRESENTAM MICROPLÁSTICO EM SEU CONTEÚDO ESTOMACAL	243
Cristian Wesley de Souza Oliveira, Welber Senteio Smith e Daiane Elen Cavallari	
POTENCIAL INVASOR DO TUCUNARÉ AMARELO, CICHLA KELBERI, EM BACIAS HIDROGRÁFICAS SUL-AMERICANAS	243
Henrique Ledo Lopes Pinho, Dayani Bailly, Edivando Vitor do Couto, José Hilário Delconte Ferreira, Reginaldo Ré, Leonardo Moreira e Silva Gomes e Valéria Flávia Batista da Silva	
THE ACUTE TOXICITY AND SWIMMING BEHAVIOR EFFECTS OF THE CO-EXPOSURE OF POLYSTYRENE NANOPLASTICS AND 17 α -ETHINYL ESTRADIOL ON THE TEST ORGANISM DAPHNIA MAGNA	244
Vitor Pereira Vaz, Diego José Nogueira, Luise Maria Regis Poeschmann, Denice Schulz Vicentini e William Gerson Matias	
URBANIZATION FILTER COLLAPSES THE ENVIRONMENTAL HETEROGENEITY HYPOTHESIS	244
Janaina Uchôa Medeiros Agra e Marcos Callisto	
VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL NA ABUNDÂNCIA DE PEIXES ALÓCTONES NOS TRIBUTÁRIOS DO ALTO RIO PARANÁ	245
Diego Rangel da Silva, Patricia Sarai da Silva, Adriani Cristina Monteiro dos Santos, Wane Cristina Picanço Fortunato, Lucilene Assumpção, Sergio Makrakis e Maristela Cavicchioli Makrakis	
SERVIÇOS E COSSISTÊMICOS E BIOMONITORAMENTO	246
Comunicação Oral	247
A TOXICIDADE DOS REJEITOS DE MINERAÇÃO DA BARRAGEM DE FUNDÃO SOBRE A DIATOMÁCEA NITZSCHIA SP.: EFEITOS MORFOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS	247
Ivan Monteiro, Diego Pujoni, Liliana Rodrigues, Paula Carvalho, Carlos Magno Tadeu, Francisco Barbosa	
ALGAE BIOVOLUME AND PRIMARY PRODUCTIVITY AS REGULATORS OF METHYLMERCURY PRODUCTION IN PERIPHYTON	247
Wilkinson Lopes Lázaro, Sergi Díez, Carolina Joana da Silva e Jean Remy Davée Guimarães	
ANALISIS DE METALES TRAZAS EN ORGANISMOS AQUATICOS DE PEQUEÑO TAMAÑO (MG-RANGO) A TRAVÉS DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X POR REFLEXIÓN TOTAL (TXRF) - UN METODO RAPIDO Y ECONOMICO	248
Stefan Woelfl, Margarete Magés e Wolf V. Tuempling	
ASPECTOS ECOLÓGICOS DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO RESERVATÓRIO DE SANTA CLARA, MUNICÍPIO DE CANDÓI, PARANÁ	248
Izadora de Moura de Moraes, Leonardo Tourinho Carazzai e Nicole Machuca Brassac de Arruda	
AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE FITORREMEDIAÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO POR EICHHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS (PONTEDERIACEAE)	249
Cesar Macedo Lima Filho, Daniel Vinicius Neves de Lima, Ricardo Rogers Paranhos, Mauro Cesar Palmeira Vilar e Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo	
BIOINDICADORES ZOOPLANCTÔNICOS EM CORPOS D'ÁGUA DE PERNAMBUCO - BRASIL: PARTE 1 - MATA NORTE	249
Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo e Livia de Oliveira Souza	
BIOMONITOREO DEL ESTADO TRÓFICO DE LOS SISTEMAS ACUÁTICOS MEDIANTE SCENDESMUS OVALTERNUS Y CHLORELLA VULGARIS INMOVILIZADAS EN ALGINATO DE CALCIO	250
Ibeth Delgadillo Rodríguez	

CIANOTOXINAS EN UN EMBALSE TROPICAL Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO TRÓFICO.....	250
Sara María Palacio Cano, Lina María Arismendi Gonzalez, Hilda María Palacio Betancur, Francisco Molina Perez e Jaime Alberto Palacio Baena	
DEZ ANOS DE MONITORAMENTO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO (RIO MADEIRA, RO)	251
Carolina Davila Domingues, Eleonora Appel Nóbrega de Andrade, Juliana Barreto Oliveira dos Santos, Gina Boemer, Dario Pires de Carvalho, Kaio Augusto Nabas Ribeiro, Lúcia Helena Sampaio da Silva, Vera Lúcia de Moraes Huszar	
DIFFERENT TEMPORAL SCALES BEHAVIOR OF ALGAE BIOMASS AND SELECTED ENVIRONMENTAL PARAMETERS IN A SHALLOW TROPICAL RESERVOIR: A WAVELET ANALYSIS	251
Jaques Everton Zanon e Denise de Campos Bicudo	
DNA DAMAGE OF CORBICULA FLUMINEA (MOLLUSCA, BIVALVIA) AS AN EARLY WARNING SIGNAL OF PESTICIDES PRESENCE IN AQUATIC SYSTEMS.....	252
Alejandra Kröger, Soledad Marroni, Franco Teixeira de Mello, Diego Alem, Wilner Martínez e Néstor Mazzeo	
DRIVERS OF PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND CYANOBACTERIA OCCURRENCE IN A SHALLOW LAKE WITH ALTERNATIVES REGIMES IN TIME AND SPACE, LAGUNA DEL SAUCE (MALDONADO, URUGUAY) DURING THE SUMMER PERIODS	252
Lucía González-Madina, Juan Pablo Pacheco, Paula Levrini, Claudia Fosalba, Lilien Yema, Paula de Tezanos Pinto, Andrea Cardoso, Carolina Crisci e Nestor Mazzeo	
TEMPORAL VARIATION OF PHYTOPLANKTON FUNCTIONAL MORPHOLOGY IN A COLOMBIAN CARIBBEAN FLOOD PLAIN, RAMSAR SITE AYAPEL FLOODPLAIN LAKE SYSTEM, CÓRDOBA-COLOMBIA	253
Ana María Zabala Agudelo, Esnedy Hernández Atilano, Néstor Aguirre e Fabio Vélez	
Pôster.....	253
ANÁLISE DA PRESENÇA DE CROMO E COBRE EM AMOSTRAS DE ÁGUA E DE TECIDO MUSCULAR DA ESPÉCIE RHAMDIS QUELEN: ESTUDO DE CASO EM UM RESERVATÓRIO DO RIO DAS ANTAS - RS.....	253
Fernanda Marcon Angheben, Kétini Mafalda Sacon Baccin, Matheus Poletto e Vânia Elisabete Schneider	
ANÁLISE ISOTÓPICA DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SUSPENSÃO NO RIBEIRÃO DAS POSSES, EXTREMA/MG	254
Elen Blanco Perez, Cristiane Formigosa Gadelha da Costa, Lucas de Camargo Reis e Plínio Barbosa de Camargo	
APLICAÇÃO DE ÍNDICES ECOLÓGICOS NA ANÁLISE DA MACROFAUNA BENTÔNICA. UM ESTUDO DE CASO DA GESTÃO AMBIENTAL DA BR-135 BA/MG NO RIO COCOS	254
Ana Maria Gonçalves Chaves, Fernanda Likes, Geisy Kelen Plodowski, Sandra Martins Ramos e Durval Nascimento Neto	
APLICAÇÃO DO ÍNDICE BIÓTICO BMWP PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM IGARAPÉS NA BACIA HIDROGRÁFICA DA REGIÃO DO XINGU-PARÁ.....	255
Edinara Freitas Lacerda, Filipi Geisom de Souza Cezar, Vítor dos Santos Alves, Mônica Couto de Araújo, / Ana Karina Moreyra Salcedo	
APLICAÇÃO DO ÍNDICE DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA (ICF) NOS RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO DE BELÉM (PARÁ, BRASIL)	255
Eliane Brabo de Sousa, Aline Lemos Gomes, Paola Vitória Pires, Celly Jenniffer da Silva Cunha e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares	
APLICAÇÃO DO ÍNDICE VALOR INDIVIDUAL DE INDICAÇÃO (INDVAL) NO FITOPLÂNCTON DOS RIOS AMAZÔNICOS DE ÁGUAS BRANCAS E PRETAS (PARQUE ESTADUAL DO CHARAPUCÚ, MARAJÓ, PARÁ, BRASIL)	256
Eliane Brabo de Sousa, Aline Lemos Gomes, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Samara Cristina Campelo Pinheiro e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares	
AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE COBRE E CROMO EM AMOSTRAS AMBIENTAIS E DE PEIXES ORIUNDAS DO RESERVATÓRIO DE UMA CGH À JUSANTE DE ÁREA DENSAMENTE URBANIZADA E INDUSTRIALIZADA	256
Fernanda Marcon Angheben, Kétini Mafalda Bacon Baccin, Matheus Poletto e Vânia Elisabete Schneider	
AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) EM DIFERENTES USOS DO SOLO EM MICRO BACIA NO MUNICÍPIO DE CURITIBANOS – SC	257
Alessandro E. Souza, Roberto F. Goerl e Joni Stolberg	
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM RIACHO NEOTROPICAL ATRAVÉS DO ÍNDICE BIÓTICO BMWP'	257
Pauliana Leão de Souza, Daniel da Silva Ladislau, Aline Souza Raposo, Suzana Raquel de Oliveira e Gilmar Baumgartner	

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM RIO INTERMITENTE DO SEMIÁRIDO (RIO JEQUIEZINHO, JEQUIÉ/BA) POR MEIO DA APLICAÇÃO DE ÍNDICES BIÓTICOS UTILIZANDO MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS	258
Valéria Sheila Ribeiro do Nascimento, Marcos de Almeida Bezerra e Sérgio Luiz Sonoda	
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA APA DE ANHATOMIRIM, SC	258
Helen Alves de Assis, Nei Kavaguichi Leite, Natalia Hanazaki e Claudinei José Rodrigues	
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA COM BASE NO IQA E NO IBF DE DOIS RIACHOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL	259
Vania Elisabete Schneider, Alien Mavi Fontoura Frantz, Fernanda Marcon Angheben e Kétini Mafalda Sacon Baccin	
AVALIAÇÃO DO USO DIFERENTES ÍNDICES DE ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS	259
Gabriel Klippel, Rafael Lacerda Macedo, Lucia Helena Sampaio da Silva e Christina Wyss Castelo Branco	
AVALIAÇÃO ECOTOXICOLÓGICA DE DIFERENTES SOLUÇÕES DE LIXIVIAÇÃO PARA AMOSTRA DE SOLO CONTAMINADA POR METAIS UTILIZANDO ENSAIO CRÔNICO COM CERIODAPHNIA DUBIA	260
Marina Andrada Maria, Cláudia Lauria Frões Siúves, Márcia Heringer Carneiro, Pedro Henrique Alves Leão, Sylvia Therese Meyer, Aylton Carlos Soares, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas, Mônica de Cássia Souza Campos, Marcela David de Carvalho e Helen Regina Mota	
AVALIAÇÃO LIMNOLÓGICA E DA QUALIDADE DA ÁGUA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE TELES PIRES, NAS FASES DE PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO (2012 – 2018)	260
Rhuana Thayná B. Nascimento, Donato Seiji Abe, Corina Verónica Sidagis Galli, Wilma Maria Coelho e Cleuber Castro Magalhães	
BIOINDICAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RESERVATÓRIO PCH GAFANHOTO (RIO PARÁ – MG) PELOS MACROINVERTEBRADOS DE SEDIMENTOS E ASSOCIADOS À MACRÓFITAS	261
Mônica de Cássia Souza Campos, Karina Cristiane Alves, Avilmar Junior Lopes Vidal, Helen Regina Mota e Marcela David de Carvalho	
COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE UM RIACHO NEOTROPICAL	261
Pauliana Leão de Souza, Daniel da Silva Ladislau, Aline Souza Raposo, Suzana Raquel de Oliveira e Gilmar Baumgartner	
COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA ASSOCIADA AOS PROCESSOS DE MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM (PARÁ – BRASIL)	262
Raissa de Cassia Serrao de Souza, Lisbethe Melo Sckyr Ahndrew, Eliane Brabo de Sousa, Vanessa Bandeira Costa-Tavares e Samara Cristina Campelo Pinheiro	
CONCORDÂNCIA ENTRE COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS EM RIACHOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO, DISTRITO FEDERAL	262
Thallia Santana Silva, João P. A. Motta, Ludgero Cardoso Galli Vieira e Maria Julia Martins Silva	
CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DE MOSQUITOS: SOBREVIVÊNCIA E DENSIDADE DE COPÉPODES MESOCYCLOPS LONGISETUS (THIÉBAUD, 1914) DURANTE O TRANSPORTE	263
Aline Nunes da Silva, Julia Madrid Urbano, Isabela de Lima Keppe e Gilmar Perbiche Neves	
DIATOM COMMUNITY IN RESPONSE TO THE ENVIRONMENTAL VARIABLES OF A URBAN RIVER IN SOUTHERN BRAZIL	263
Gabriela Medeiros, André Adrian Padiál, Mailor Wellington Wedig Amaral, Vanessa Daufenbach, Francys Ferreira Montesso Gonçalves, Thelma Alvim Veiga Ludwig, Silvio Cesar Sampaio, Ralpho Rinaldo dos Reis e Norma Catarina Bueno	
DIATOMÁCEAS EPILÍTICAS NO RIO TEIXEIRA SOARES EM MARCELINO RAMOS, RS	264
Saionara Eliane Salomoni, Juliana Salete Marciniak, Ediane Novaes dos Santos, Andressa Balem, Cristiane Funguetto Fuzinato, Roberto Serena Fontaneli e Lezilda Carvalho Torgan	
DINÂMICA TEMPORAL DAS CIANOBACTÉRIAS FILAMENTOSAS DO RESERVATÓRIO BOLONHA (BELÉM, PARÁ)	264
Gabriel San Machado Calandrini, Bruno Santana Carneiro, Aline Lemos Gomes, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Vanessa Bandeira da Costa-Tavares e Eliane Brabo de Sousa	
ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS COM CERIODAPHNIA SILVESTRII (CLADOCERA) E ERUCA SATIVA (BRASSICACEAE) PARA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA APLICAÇÃO DO HERBICIDA 2,4-D EM UM RIACHO TROPICAL	265
Isabele Baima Ferreira Freitas, Allan Pretti Ogura, Aline Silva Cossolin, Murilo de Souza Ferreira, Bianca Veloso Goulart, Davi Gasparini Fernandes Cunha, Cassiana Carolina Montagner e Evaldo Luiz Gaeta Espindola	
ENTOMOFAUNA BIOINDICADORA DA QUALIDADE DE ÁGUA DE VIVEIROS DE PRODUÇÃO DE TILÁPIA AO LONGO DE UM CICLO DE CULTIVO	265
Fernanda Cristina Leal, Lidiany Doreto Cavalcanti, Éilda Jeronimo Gouveia e Márcia Regina Russo	

ESTADO ECOLÓGICO DE LOS AMBIENTES LÓTICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ECORREGIÓN PAMPAS) BASADO EN ÍNDICES BIOLÓGICOS A PARTIR DE ENSAMBLES DE MACROINVERTEBRADOS	266
Alberto Rodrigues Capitulo, Laura Cecilia Armendáriz, Carolina Silvia Ocon, Laura Estefanía Paz, Paula Daniela Altieri, Mariana Rodriguez, Bianca Cortese, Ana Clara Ferreira, Fernando Spaccesi, Agustina Cortelezzi	
GRUPOS TRÓFICOS FUNCIONAIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM IGARAPES DA REGIÃO HIDROGRAFICA DO XINGU-PA.....	266
Filipi Geisom de Souza Cezar, Edinara Freitas Lacerda, Vítor dos Santos Alves, Mônica Couto de Araújo e Ana Karina Moreyra Salcedo	
HIDROQUÍMICA DO RIO MURIAÉ E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O RIO PARAÍBA DO SUL	267
Livia Pita Corrêa, Marina Satika Suzuki e Cristina Maria Magalhães de Souza	
HIDROQUÍMICA E VAZÃO NA SAÍDA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL EM CAMPOS DOS GOYTACAZES, 2017-2019	267
Letícia Maria Evangelista de Souza, Edson Soares Stellet Mariano e Marina Satika Suzuki	
INFLUÊNCIA DO GRADIENTE DE CLOROFILA-A SOBRE A ESTRUTURAÇÃO DA COMUNIDADE DE MICROCRUSTÁCEOS PLANCTÔNICOS (CLADOCERA E COPEPODA) EM UM RESERVATÓRIO NEOTROPICAL	268
Vanessa Graciele Tibúrcio, Tatiane Mantovano, Claudia Costa Bonecker	
MACROFAUNA BENTÔNICA NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, ESTUDO DE CASO: RIO ITAGUARI, RODOVIA BR-135 BA/MG.....	268
Fernanda Likes, Geisy Kelen Plodowski, Ana Maria Gonçalves Chaves, Sandra Martins Ramos e Durval Nascimento Neto	
MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS COMO INDICADORES DE CONDIÇÕES ECOLÓGICAS EM TRECHOS IMPACTADOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO, MARIANA/MG	269
Déborah Regina de Oliveira e Silva, Maria Isabel de Almeida Rocha, Jefferson Rocha da Silva, Carolina Davila Domingues, Rafael Santos de Azevedo, Vinícius de Paiva Andrade, Petrus Magnus Galvão, Vinícius Neres de Lima, Brígida Gusso Maioli, Bárbara Fernanda de Melo Jardim, Anderson Pacheco, Michele Lima e Gina Luisa Boemer	
MATERIA ORGÂNICA DISUELTA COMO INDICADOR DEL IMPACTO DE LA GANADERÍA Y TALA SELECTIVA EN CURSOS DE AGUA ASOCIADOS A BOSQUES NATIVOS EN EL SUR DE CHILE.....	269
Jorge Sandoval Ramírez, Constanza Becerra-Rodas, Jorge Nimptsch, Sebastián Osorio, Enrique Cruz, Antonio Lara	
METALES PESADOS EN SEDIMENTO E INVERTEBRADOS DE BAÑADOS DE DESBORDE FLUVIAL DE LA ECORREGIÓN PAMPEANA DE ARGENTINA	270
Paula Altieri, Carolina Ocon, Roberto Jensen e Alberto Rodrigues Capitulo	
MICROPLÁSTICOS EN EL MEJILLÓN DORADO (LIMNOPERNA FORTUNEI) EN EL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA.....	270
Nora Gómez, Rocio Soledad Pasos e Fernando Spaccesi	
MULTIPARAMETRIC TROPHIC STATE INDEX ASSESSMENT OF THE JACAREPAGUA LAGOON COMPLEX, RJ - BRAZIL	271
Carolina Ramos Regis, Luiz Carlos Cotovicz Jr, Marcelo Correa Bernardes e Bastiaan Adriaan Knoppers	
O QUE AS GUILDAS TRÓFICAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS TÊM A NOS DIZER? ESTUDO DE CASO DA GESTÃO AMBIENTAL DA BR-135 BA/MG NO RIO CARINHANHA	271
Geisy Kelen Plodowski, Fernanda Likes, Ana Maria Gonçalves Chaves, Durval Nascimento Neto e Sandra Martins Ramos	
RELAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO COM O FITO-PLÂNCTON NO RESERVATÓRIO PASSAÚNA-PR.....	272
Nanúbia Pereira Barreto, Carolina Ferreira de Souza, Luis Otávio Miranda Peixoto, Débora Cristina de Souza e Heloise Garcia Knapik	
TESTANDO A EFICÁCIA DE COPÉPODES MESOCYCLOPS LONGISETUS (THIÉBAUD, 1914) NA PREDUÇÃO DE LARVAS DE MOSQUITOS EM LAJES DE CONCRETO E POTES PLÁSTICOS	272
Jaqueline Fernanda Soares, Isabela de Lima Keppe, Aline Nunes da Silva e Gilmar Perbiche Neves	
TESTE DE GERMINAÇÃO COM ERUCA SATIVA (BRASSICACEAE) PARA BIOMONITORAMENTO DA PRESENÇA DE 2,4-D, FIPRONIL E VINHAÇA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM MODELOS ECOSISTÊMICOS	273
Allan Pretti Ogura, Isabele Freitas, Giovana Negro, Vítor Vitrio Neto, Luis Fernando Brito, Livia Pereira, Lais Silva, Thandy Pinto, Juliane Freitas, Maria Yoshii, Lais Lopes, Bianca Goulart, Cassiana Montagner e Evaldo Espíndola	
TESTES ALIMENTARES VISANDO O CULTIVO MASSIVO DE MESOCYCLOPS LONGISETUS (CRUSTACEA: COPEPODA) PARA CONTROLE DE LARVAS DE MOSQUITO	273
Julia Madrid Urbano, Aline Nunes da Silva e Gilmar Perbiche Neves	



USO DE ESPÉCIES ZOOPLANCTÔNICAS COMO INDICADORAS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS EM ÁREAS PORTUÁRIAS DA AMAZÔNIA (PARÁ-BRASIL).....	274
Samara Cristina Campelo Pinheiro, Lisbeth Melo Sckyr Ahndrew, Raissa de Cássia Serrão de Souza, Eliane Brabo de Sousa, Vanessa Bandeira Costa-Tavares e Bruno Santana Carneiro	
UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA (ICF) NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO PARÁ (PARÁ, BRASIL).....	274
Aline Lemos Gomes, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Eliane Brabo de Sousa e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares	
VARIAÇÃO NA COMPOSIÇÃO E DINÂMICA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA POR INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS DE DESPEJO DE DEJETOS SUÍNOS	275
Larissa Gonçalves Santos, Rodrigo Ney Millan, Eduardo da Silva Martins, Heytor Lemos Martins e Maria Stela Maioli Castilho Noll	
VARIAÇÃO SAZONAL DO PRODUTOR PRIMÁRIO E DOS FATORES FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS SOB INFLUÊNCIA DAS ATIVIDADES PORTUÁRIAS DE BELÉM E BARCARENA (BELÉM-PARÁ).....	275
Aline Lemos Gomes, Leonardo Gabriel Campelo Pinto, Gabriel San Machado Calandrini, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Samara Cristina Campelo Pinheiro, Eliane Brabo de Sousa, Bruno Santana Carneiro e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares	
DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	276
Comunicação Oral.....	277
ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS ACUÁTICOS Y APROPIACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO A PARTIR DE AGUA CACHACA: UNA CAJA DE HERRAMIENTAS EDUCATIVAS	277
Ibeth Delgadillo Rodríguez	
O PAPEL DOS MODELOS DIDÁTICOS DE LAGOAS PARA O ENSINO DE ECOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	277
Carolina Andrade, Lohana Mello, Kleber Villaça, Laísa Freire e Reinaldo Bozelli	
THE ROLE OF THE SCHOOL AND UNIVERSITY IN TEACHING CLIMATE CHANGE: AN EXPERIENCE IN THE URABÁ GULF, COLOMBIAN CARIBBEAN	278
Ana María Zabala Agudelo, Lennin Florez-Leiva, Camila Bernal, Wilberto Pacheco, Erika Obando, Sebastian Contreras e Lucía Atehortúa	
PÔSTER.....	278
A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM RIACHOS: UMA ABORDAGEM CIENCIOMÉTRICA	278
Viviane Bernardes dos Santos Miranda e Fábio Amodêo Lansac-Tôha	
A CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA NATIVA COM BASE EM RELATOS DE PESCADORES ARTESANAIS DO RIO JIQUIRIÇÁ, BA	279
Tiago Abreu da Silva e Francisco Alexandre Costa Sampaio	
AQUATIC EDUCATION FOR ALL	279
Robert D. Doyle e Melissa Mullins	
ATIVIDADES DE PROJETO DE EXTENSÃO “VOCÊ CONHECE A REPRESA? ” E A PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE AMBIENTES AQUÁTICOS.....	280
Natan Guilherme dos Santos, Laura Jardim Chiarelli, Larissa Gonçalves Santos, Mônica Abrantes Galindo e Maria Stela Maioli Castilho-Noll	
AVALIAÇÃO DE DIFERENTES REDES DE PLÂNCTON NA CAPTURA DE OVOS E LARVAS DE PEIXES (MÉDIO URUGUAI, RS).....	280
Paula Betina Hartmann, Rosalva Sulzbacher, Ísis Tamara de Vlieger, Gabriela Martine, Taciéli dos Santos e David Augusto Reynalte-Tataje	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO FOLCLORE BRASILEIRO: A CONSERVAÇÃO DE ÁGUAS AMAZÔNICAS EXALTADA PELO BÓI-BUMBÁ CAPRICHOSO DE PARINTINS, AM.....	281
Ewerton Fintelman de Oliveira, Kelly Fátima Fintelman de Oliveira, Paula Adália Dantas de Castro, João Carlos Leão Siqueira, Ivailson Wesley Matos Paz, Sintia Gabriele Soares, Rainer Lucas Pessoa Canto, Thiago Haussman da Silva, Edgar Silva Cruz, Cassius Silva Abreu	

FORMANDO JOVENS LIMNÓLOGOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO DE UMA ESTUDANTE NO PROGRAMA DE PIBIC ENSINO MÉDIO UPE/CNPQ	281
Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo e Livia de Oliveira Souza	
METACOMUNIDADES DE MICROALGAS: CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS NOS ÚLTIMOS 20 ANOS	282
Adriani Cristina Monteiro dos Santos, Wane Cristina Picanço Fortunato, Diego Rangel da Silva, Gabriela Medeiros e Norma Catarina Bueno	
MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE RIOS URBANOS POR ESTUDANTES-CIENTISTAS	282
Juliana Silva França e Marcos Callisto	
PEIXES CONTROLADORES DE MOSQUITOS: OFICINAS E MODELOS DIDÁTICOS PARA A DIVULGAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO	283
Diana de Oliveira Cardoso, Luisa Resende Manna e Rosana Mazzone	
PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO-INFORMATIVO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA	283
Lucilia Dias Pacobahya, Manoel Henrique do Rosário Silva, Jairo Ferreira de Oliveira e Maria Aparecida Neves	
PROMOVENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL: DAS ANÁLISES LIMNOLÓGICAS NO RIO NUNES À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS	284
Pedro Paulo Ferreira de Carvalho, Myllene da Silva Fernandes, Emanuelle Vettorazzi de Almeida Berud, Felipe Braz e Laísa Maria Freire	

RECUPERAÇÃO E RESTAURAÇÃO DE AMBIENTES285

Comunicação Oral286

BIOMANIPULATION IN A TROPICAL CYANOBACTERIAL BLOOM: A MESOCOSM STUDY USING MACROPHYTES, ZOOPLANKTON, AND NUTRIENTS	286
Cihelio Alves Amorim, Watson Arantes Gama e Ariadne do Nascimento Moura	
CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTAR, GEOMORFOLÓGICA E BIOLÓGICA DE RIACHO DEGRADADO POR DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTO FINO	286
Mariana Mendonça de Andrade, Kayza de Freitas Pereira, Rodrigo Weber Felix, Reinaldo Luiz Bozelli, Marcos Paulo Figueiredo-Barros, Mariana Mendonça de Andrade, Kayza de Freitas Pereira, Rodrigo Weber Felix, Reinaldo Luiz Bozelli e Marcos Paulo Figueiredo-Barros	
COMPARATIVE LAKE SEDIMENT INCUBATION EXPERIMENTS TO DETERMINE THE PHOSPHATE RELEASE AND EFFECT ON WATER QUALITY AFTER TREATMENT WITH DIFFERENT PRECIPITATION MATERIALS	287
Said Yasseri	
CONTROLLING EUTROPHICATION AND CYANOBACTERIAL BLOOM USING "FLOCK AND LOCK" TECHNIQUE – MESOCOSMS EXPERIMENTS IN TWO EUTROPHIC SYSTEMS	287
Leonardo de Magalhães, Natália Pessoa Noyma, Ana Carolina Coelho Prestes, Vivian Balthazar Gonçalves Leite, Erick Drummond de Oliveira Dias, Renan Silva Arruda, Vera Lúcia Huszar, Miquel Lüring e Marcelo Manzi Marinho	
EFEITO ALELOPÁTICO IN VIVO DE MYRIOPHYLLUM AQUATICUM (VELL.) VERDC SOBRE O CRESCIMENTO DE MICROCYSTIS AERUGINOSA KUTZING E REMOÇÃO DE MICROCISTINA-LR	288
Rafael Shinji Akiyama Kitamura, Thomaz Aurelio Pagioro e Lúcia Regina Rocha Martins	
EFFECTS OF HYDROGEN PEROXIDE TO REMOVE HARMFUL CYANOBACTERIAL BLOOMS IN A TROPICAL SHALLOW SYSTEM.....	288
Marcela Aparecida Campos Neves Miranda, Felipe Siqueira Pacheco, Natália Pessoa Noyma, Ernani Pinto, Vera Lúcia Moraes Huszar, Jean Pierre Henry Balbaud Ometto, Miquel Lüring e Marcelo Manzi Marinho	
EFFECTS OF THE "FLOCK & LOCK" TECHNIQUE FOR MITIGATION OF CYANOBACTERIAL BLOOMS ON THE ZOOPLANKTON OF A HYPEREUTROPHIC COASTAL LAGOON.....	289
Vivian Balthazar Gonçalves Leite, Ana Carolina Coelho Prestes, Natália Pessoa Noyma, Leonardo de Magalhães, Renan Silva Arruda, Erick Drummond, Vera Lúcia de Moraes Huszar, Miquel Lüring e Marcelo Manzi Marinho	
EFFECTS OF THE "FLOCK & LOCK" TECHNIQUE FOR MITIGATION OF CYANOBACTERIAL BLOOMS ON THE ZOOPLANKTONIC AND ZOOBENTHIC COMMUNITIES OF AN EUTROPHIC RESERVOIR	289
Ana Carolina Coelho Prestes, Vivian Balthazar Gonçalves Leite, Natália Pessoa Noyma, Leonardo de Magalhães, Renan Silva Arruda, Erick Drummond, Vera Lúcia de Moraes Huszar, Miquel Lüring e Marcelo Manzi Marinho	

EVALUATION OF THE LONGEVITY OF THE REMOVAL OF PHOSPHORUS AND CYANOBACTERIA BIOMASS BY THE "FLOCK & LOCK" TECHNIQUE IN TWO EUTROPHIC SYSTEMS	290
Erick Drummond, Leonardo de Magalhães, Natália Pessoa Noyma, Ana Carolina Coelho Prestes, Vivian Balthazar Gonçalves Leite, Renan Silva Arruda, Vera Lúcia Huszar, Miquel Lüring e Marcelo Manzi Marinho	
IMPORTANCE OF A SYSTEM ANALYSIS IN URBAN LAKE AND POND RESTORATION	290
Miquel Lüring e Guido Waajen	
PRINCIPAIS CASOS DE APLICAÇÃO DO REMEDIADOR TRÓFICO PHOSLOCK® NO BRASIL: TRATAMENTO DE RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO NO SUL E NORDESTE DO PAÍS E RECUPERAÇÃO DE LAGOA DA PAMPULHA	291
Tiago Finkler Ferreira	
REABILITAÇÃO DE RIOS URBANOS NO BRASIL: PERSPECTIVAS A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DE BELO HORIZONTE (MG)	291
Diego Rodrigues Macedo, Marcos Callisto, Bruna Marcela Loiola Romano, Juliana Souza Silveira e Moana Rothe-Neves	
REMOÇÃO DE FOSFATO POR SOLO NATURAL DO SEMIÁRIDO PARA CONTROLE DA EUTROFIZAÇÃO	292
Fernanda Monicelli Câmara Brito, Vanessa Becker, Karina Patrícia Vieira da Cunha, Fabiana Oliveira de Araújo, Fernanda Monicelli Câmara Brito, Vanessa Becker, Karina Patrícia Vieira da Cunha, Fabiana Oliveira de Araújo, Fernanda Monicelli Câmara Brito, Vanessa Becker, Karina Patrícia Vieira da Cunha e Fabiana Oliveira de Araújo	
WHOLE LAKE COMBINED PAC-PHOSLOCK® TREATMENT TO MANAGE EUTROPHICATION AND CYANOBACTERIAL BLOOM	292
Maira Mucci, Guido Waajen e Miquel Lüring	
PÔSTER.....	293
A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE CÓRREGOS TROPICAIS: ESTUDO DE CASO DO CÓRREGO DA CAMPININHA, SP, BRASIL	293
Paula Andréa Pannunzio Moreira, Paulo Sergio Teles de Miranda e Welber Senteio Smith	
ANÁLISE DA RECUPERAÇÃO NATURAL DE IGARAPÉS IMPACTADOS POR ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	293
Marcos Paulo Maia Jorge, Maria Silvina Bevilacqua e Francisco de Assis Esteves	
APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE CAPEAMENTO DO SEDIMENTO COM BENTONITA MODIFICADA COM LANTÂNIO PARA O CONTROLE DA FERTILIZAÇÃO INTERNA DE FÓSFORO EM UM RESERVATÓRIO DA REGIÃO SEMIÁRIDA DO BRASIL	294
José Neuciano Pinheiro de Oliveira, Eduardo von Sperling, Fabiana Oliveira de Araújo Silva e Vanessa Becker	
EFFECTIVENESS OF THE "FLOCK & SINK" TECHNIQUE APPLIED TO REMOVE CYANOBACTERIA FROM WATER AND ITS EFFECTS ON THE CYANOTOXIN CONCENTRATION ON A RESERVOIR IN SOUTHEAST BRAZIL	294
Renan Silva Arruda, Natália Pessoa Noyma, Fernanda Rios Jacinavicius, Ana Carolina Coelho Prestes, Erick Drummond de Oliveira Dias, Vivian Balthazar Gonçalves Leite, Leonardo De Magalhães, Ernani Pinto Jr, Vera Lúcia Huszar, Miquel Lüring e Marcelo Manzi Marinho	
PANORAMA DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA DO RIO DOCE APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MARIANA/MG	295
Bárbara Fernanda de Melo Jardim e Brígida Gusso Maioli	
RESPOSTAS DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA À APLICAÇÃO DA TÉCNICA FLOCK & LOCK PARA A MITIGAÇÃO DE FLORAÇÕES DE CIANOBACTÉRIAS EM UMA LAGOA COSTEIRA TROPICAL	295
Indhira Viana Freire, Natália Pessoa Noyma, Lucia Helena Sampaio da Silva, Marcelo Manzi Marinho e Vera Lucia de Moras Huszar	
USO DE PROPÁGULOS DORMENTES DE ESPÉCIES ZOOPLANCTÔNICAS NA RESTAURAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS MINERADAS NO SUL DO BRASIL	296
Allana Gonçalves Piu, Ana Emília Brochado Schneider, Lidiane Martins, Daiane Vendramin, Leonardo Maltchik Garcia e Cristina Stenert	

OUTROS	297
Comunicação Oral	298
APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GARANTIA E CONTROLE DA QUALIDADE (QA/QC) DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO SISTEMÁTICO DA ÁGUA E SEDIMENTOS (PMQQS) DO RIO DOCE E TRIBUTÁRIOS.....	298
Maria Isabel de Almeida Rocha, Jefferson Rocha da Silva, Carolina Davila Domingues, Débora Regina de Oliveira e Silva, Rafael Santos de Azevedo, Vinícius de Paiva Andrade, Petrus Magnus Galvão, Michele Lima, Vinícius Neres de Lima, Brígida Gusso Maioli, Bárbara Fernanda de Melo Jardim, Anderson Pacheco e Gina Luisa Boemer	
CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y MORFOLÓGICA DEL GÉNERO ATOPSYCHE (TRICHOPTERA: INSECTA) DE LA COLECCIÓN DE INSECTOS ACUÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL (CIA-UPN).....	298
Luis Enrique Calderon Franco, Kátherin Lorena Correa Canchón e Francisco Medellín Cadena	
CONCENTRAÇÕES DE GLIFOSATO E ATRAZINA EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DE MICROBACIAS AFLUENTES AO RESERVATÓRIO ITAIPU: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O DIÁLOGO SOBRE A DINÂMICA DESTES MICROPOLUENTES.....	299
Simone Frederigi Benassi, Jussara Elias de Souza, João Durval Arantes Junior, Alexandre Della-Flora, Cinthia Mendonça, Gilcelia Aparecida Cordeiro, Marcela Boroski, Aline Theodoro Toci, Carla Sirtori, Julia Myriam de Almeida Pereira e Rinaldo Ribeiro Filho	
ENSAIOS DE MARCAÇÃO DE PEIXES E A INFLUÊNCIA DE MÉTODOS ATIVOS DE PESCA ELÉTRICA.....	299
Victor Castro de Souza e Uwe Horst Schulz	
IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE DEPOSIÇÃO E EROÇÃO DE SEDIMENTOS NO LEITO DE UM TRECHO DO RIO CAÍ.....	300
Vânia Elisabete Schneider, Taison Anderson Bortolin e João Francisco Valentini	
IMPACTOS ANTRÓPICOS NO RESERVATÓRIO DE SALTO GRANDE (ESTADO DE SÃO PAULO) COM BASE EM PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS.....	300
Juliana de Oliveira Soares Silva Mizael, Sheila Cardoso Silva, Daniele Frascareli, Andresa Paula da Silva, Marcelo Luiz Martins Pompêo e Viviane Moschini Carlos	
INFLUÊNCIA DAS OSCILAÇÕES DE NÍVEL OCEÂNICO EM ESCALA METEOROLÓGICA NOS NÍVEIS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, UMA LAGUNA COSTEIRA SUBTROPICAL ESTRANGULADA NA ILHA DE SANTA CATARINA.....	301
Davide Franco e Victor Eduardo Cury Silva	
15N) OF DISSOLVED δ ¹³ C AND δ ISOTOPIC SIGNATURES (ORGANIC MATTER IN LAND BASED FISHFARMS DISCHARGES OF NORTH -PATAGONIAN STREAMS APPLIED TO STREAM POLLUTION ASSESSMENT.....	301
Jorge Nimptsch, Stefan Woelfl, Yessica Perez, Sebastian Osorio, Kevin Ryan e Aron Stubbins	
USO DE EXTRATOS AQUOSOS DE HYDRILLA VERTICILLATA (L. F.) ROYLE E EGERIA Densa (PLANCH.) PARA A INIBIÇÃO DE MICROCYSTIS AERUGINOSA KÜTZING.....	302
Nataly Raissa Garcia Mazurkievitz, Rafael Shinji Akiyama Kitamura, Lúcia Regina Rocha Martins, Thomaz Aurelio Pagioro	
VEÍCULO AQUÁTICO NÃO TRIPULADO PARA LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO EM LAGOS.....	302
Danilo Mildemberger de Oliveira, José Eduardo Goncalves e Moises Fernandes de Souza	
PÔSTER	303
ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA QUALIDADE DA ÁGUA DA SUB-BACIA DO RIO TEGA – RS/BR.....	303
Vania Elisabete Schneider, Sofia Helena Zanella Carra, Geise Macedo dos Santos, Bianca Breda e Kétini Mafalda Sacon Baccin	
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA MICROBACIA DO IGARAPÉ NAZARÉ EM JI-PARANÁ, RONDÔNIA.....	303
Josilena de Jesus Laureano, Alan Gomes Mendonça, Daise da Silva Lopes, Lindolaine Machado de Sousa, Ana Lúcia Denardin da Rosa, Andreza Pereira Mendonça, Beatriz Machado Gomes, Wanderley Rodrigues Bastos e Elisabete Lourdes do Nascimento	
APETRECHOS DE PESCA UTILIZADOS POR PESCADORES ESPORTIVOS EM UM RESERVATÓRIO NEOTROPICAL.....	304
Daniel da Silva Ladislau, Gustavo Hillesheim, Vinicius Ricardo Ribeiro, Jhonathan Hardt, Werike Gustavo de Oliveira, Marlon Casarini Moreno e Éder André Gubiani	

APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE PURIFICAÇÃO NA MICROALGA HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS.....	304
Carla da Silva Leite, Leonardo Rubi Rorig, Rafaela Gordo Correa e Rubens Tadeu Delgado Duarte	
AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DOS METAIS AL E NA EM EFLUENTES DE UMA INDÚSTRIA DE REFRIGERANTES NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM, PARÁ-BRASIL.....	305
Jaqueline Patrício da Costa, Adaelson Campelo Medeiros, Bruno Santana Carneiro, Kleber Raimundo Freitas Faial, Neuton Trindade Vasconcelos Junior, Monia Maria Carvalho da Silva, Kelly Taise Cabral Thomaz, Viviane da Silva Ferreira e Kelson do Carmo Freitas Faial	
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA DE AGROQUÍMICOS PARA O PEIXE DANIO RERIO	305
Wagner Henrique Guimarães, Carolina Vieira da Silva e Ana Maria Cirino Ruocco	
AVALIAÇÃO DO NITROGÊNIO EM ÁREAS IMPACTADAS PELA USINA HIDRELÉTRICA BELO MONTE (AMAZÔNIA, PA)	306
Hildegard de Holanda Silva, Agna Leticia Botelho Figueiredo, Kleiton Rabelo de Araújo, Karina Dias da Silva e Tatiana da Silva Pereira	
CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE SALINIDADE NA ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS DOS MUNICÍPIOS DE SANTA INÊS E ITAQUARA - BA.....	306
Aline de Assis Lago, Francisco Alexandre Costa Sampaio, Tharcilla Braz Alves Pessoa, Thecia Alfenas Silva Valente Paes, Jennifer Guimarães Silva, Wezer Lismar Miranda, Arlene Lutrigards de Oliveira Vaz Sampaio, Luciano Lemos Carvalho, Lucidalva Andrade de Menezes, Marlete Cândido de Mattos Previero e Jovan de Jesus	
CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MOLECULAR (LSU E ITS RDNA) DE DUAS CEPAS DA ORDEM SUESSIALES (DINOPHYCEA) ISOLADAS DA BAÍA DE GUANABARA, RJ.....	307
Vanessa Guarino Pereira, Suema Branco e Mariângela Menezes	
CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA NA RESERVA BIOLÓGICA DO JARU, BACIA DO RIO MACHADO, RONDÔNIA: RESULTADOS PRELIMINARES.....	307
Mayk da Silva Sales, Etienne Oliveira Silva, Ronaldo de Almeida, Daíse da Silva Lopes, Lindolaine Machado de Sousa, Josilena de Jesus Laureano, Beatriz Machado Gomes, Wanderley Rodrigues Bastos e Elisabete Lourdes do Nascimento	
CONCENTRAÇÕES LETAIS E DE EFEITO DO CORANTE RODAMINA B, PARA OS INVERTEBRADOS AQUÁTICOS CHIRONOMUS SANCTICAROLI, ALLONAIIS INAEQUALIS E DAPHNIA MAGNA.....	308
Gleyson Borges Castro, Aline Christine Bernegossi e Juliano José Corbi	
DETERMINAÇÃO DAS CURVAS-CHAVE SEDIMENTOLÓGICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCEAPÓS QUASE DOIS ANOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO	308
Jefferson Rocha da Silva, Carolina Davila Domingues, Vinicius Neres de Lima, Maria Isabel de Almeida Rocha, Déborah Regina de Oliveira e Silva, Rafael Santos de Azevedo, Vinicius de Paiva Andrade, Petrus Magnus Galvão, Michele Lima, Brígida Gusso Maioli, Bárbara Fernanda de Melo Jardim, Anderson Pacheco e Gina Luisa Boemer	
DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE ECOTOXICIDADE AGUDA DA CAFEÍNA EM DAPHNIA MAGNA E DAPHNIA SIMILIS	309
Aline Christine Bernegossi, Allan Pretti Ogura, Gleyson Borges Castro, Evaldo Luiz Gaeta Espindola e Juliano José Corbi	
DINÂMICA SAZONAL DA POPULAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS E A DETECÇÃO DE GENES PRODUTORES DE CIANOTOXINAS NA REPRESA BILLINGS	309
Cristina Souza Freire Nordi, Matheus Santos Freitas Ribeiro e Cristina Viana Niero	
DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DOS TORNEIOS DE PESCA ESPORTIVA CONTINENTAL NO ESTADO DO PARANÁ	310
Daniel da Silva Ladislau, Vinicius Ricardo Ribeiro, Jhonathan Hardt, Gustavo Hillesheim, Werike Gustavo de Oliveira, Marlon Casarini Moreno e Éder André Gubiani	
EFEITO DO TEMPO DE FIXAÇÃO SOBRE O CONTEÚDO DE CARBONO DE CERIODAPHNIA CORNUTA (SARS, 1885).....	310
Rafael Lacerda Macedo, Lorena Pinheiro, Gabriel Klippel, Adriana Lamanna Puga, Christina Wyss Castelo Branco	
ESTUDO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO MUNICÍPIO DE JARU (RO)	311
Daíse da Silva Lopes, Josilena de Jesus Laureano, Lindolaine Machado de Souza, Ana Lúcia Denardin da Rosa, Andreza Pereira Mendonça, Luiz Eduardo de Oliveira, Beatriz Machado Gomes, Wanderley Rodrigues Bastos e Elisabete Lourdes do Nascimento	
ESTUDO DO EFEITO DE EXTRATOS BRUTOS DE EICHHORNIA CRASSIPES NO CRESCIMENTO DA CIANOBACTÉRIA CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII	311
Daniel Vinicius Neves de Lima, Ricardo Rogers Paranhos e Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo	

ESTUDO FITOQUÍMICO, TOXICIDADE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DAS FOLHAS DA MACRÓFITA AQUÁTICA NYMPHAEA RUDGEANA G. MEY.....	312
Lucilia Dias Pacobahyba, Michelle Mota Peixoto, Anna Carolynne Silva Ferreira e Albanita de Jesus Rodrigues da Silva	
ESTUDO MORFOLÓGICO E BIOMORFOMÉTRICO DO BIVALVE DE ÁGUA DOCE PRISODON OBLIQUUS SCHUMACHER, 1817 (MOLLUSCA, HYRIIDAE)	312
Shirley Amaral Rafael, Mara Rúbia Ferreira Barros, Rafael Anaisce das Chagas, Pedro Emmanuel Santos Sousa e Marko Herrmann	
HISTÓRIA ECOSISTÊMICA DO RESERVATÓRIO RIO GRANDE (COMPLEXO BILLINGS- SÃO PAULO- BRASIL) REVELADA POR MEIO DE METAIS, NUTRIENTES E PIGMENTOS FITOPLANCTÔNICOS PRESERVADOS EM SEDIMENTOS	313
Sheila Cardoso da Silva, Juliana de Oliveira Soares Silva Mizael, Daniele Frascareli, André Henrique Rosa, Marcelo Pompêo e Viviane Moschini Carlos	
IET E SEDIMENTO NA FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES REDE NO RESERVATÓRIO DE ITAIPU	313
Rafael Augusto Franzim Ambrosio, Kelly Cabral de Lima, Rinaldo Antonio Ribeiro Filho, Simone Frederigi Benassi, Jussara Elias de Souza e Julia Myriam de Almeida Pereira	
IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE EICHHORNIA CRASSIPES NA BACIA PARANÁ-PARAGUAI	314
Leonardo Moreira e Silva Gomes, Dayani Bailly, Edivando Vitor do Couto, José Hilário Delconte Ferreira, Henrique Ledo Lopes Pinho, Matheus de Souza Pereira e Valéria Flávia Batista da Silva	
INFERÊNCIA DO ESTADO DE INUNDAÇÃO DE PEQUENAS ÁREAS ÚMIDAS UTILIZANDO REGISTRADORES DE TEMPERATURA.....	314
Daniel da Silva Farias, Clarice Casa Nova e Reinaldo Luiz Bozelli	
INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE DESINFETANTES QUÍMICOS EM EFLUENTES DOMÉSTICOS SOB O CRESCIMENTO DA MICROALGA PARACHLORELLA KESSLERI	315
Fábio de Farias Neves, Francihellen Querino Canto, Gabriela de Amorim da Silva, Ricardo Camilo, Eduarda da Silva Cardoso, Diego Hoefling Souza e Everton Skoronski	
ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA (IQAP) APLICADO A PISCICULTURA	315
Afonso da Silva Garcia, Rafael Santini Ferreira, Fernando da Silva, Fernando Moraes Machado Brito e Odair Diemer	
ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA (IQAP) NA CRIAÇÃO DE PINTADOS EM TANQUES DE GEOMEMBRANA COM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA	316
Afonso da Silva Garcia, Rafael Santini Ferreira, Fernando da Silva, Fernando Moraes Machado Brito e Odair Diemer	
ORGANIZACIÓN LONGITUDINAL DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN UN TRAMO DE RÍO CON HIDROPUNTAS	316
Antoni Palau Nadal, Fanny Ville, Damià Vericat e Antoni Palau Ibars	
PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO SOROCABA, UTILIZADAS PARA CONSUMO	317
Glaucio Molina, Daiane Elen Cavallari e Welber Senteio Smith	
QUAL A RELAÇÃO ENTRE O TAMANHO DO CORPO E A TOLERÂNCIA AO AQUECIMENTO ENTRE ESPÉCIES?	317
Letícia Silveira Azevedo, Nicholas dos Anjos Cristiano Marino, Leandro Talione Sabagh, Ana Luiza Lima e Vinicius Fortes Farjalla	
QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO MUNICÍPIO DE OURO PRETO DO OESTE, RONDÔNIA.....	318
Luiza Fernanda	
RESULTADOS PRELIMINARES DA LIMNOLOGIA DO IGARAPÉ TABOCA (RONDÔNIA, AMAZÔNIA OCIDENTAL)	318
Lindolaine Machado de Sousa, Daíse da Silva Lopes, Josilena de Jesus Laureano, Wesley Roberto Detmann Martins, Ana Lúcia Denardin da Rosa, Andreza Pereira Mendonça, Beatriz Machado Gomes, Wanderley Rodrigues Bastos e Elisabete Lourdes do Nascimento	
RESULTADOS PRELIMINARES DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO IGARAPÉ NAZARÉ (RONDÔNIA)	319
Alan Gomes Mendonça, Igor David da Costa, Daíse da Silva Lopes, Lindolaine Machado de Sousa, Josilena de Jesus Laureano, Lúcia Denardin da Rosa, Andreza Pereira Mendonça, Beatriz Machado Gomes, Wanderley Rodrigues Bastos e Elisabete Lourdes do Nascimento	
SEQUESTRO DE CARBONO EM UM RESERVATÓRIO TROPICAL	319
Ícaro Barbosa Alves, Carlos Henrique Eckhardt Duque Estrada, Sebastian Sobek, Anastasija Isidorova e Raquel Fernandes Mendonça	



SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS DE COLECTA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y ECOLÓGICA. DE LA FAMILIA GLOSSOSOMATIDAE (TRICHOPTERA) DE LA COLECCIÓN DE INSECTOS ACUÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL	320
Kátherin Lorena Correa Canchón, Luis Enrique Calderon Franco e Francisco Medellín	
VARIAÇÃO DA ESTRUTURA TÉRMICA DE UM LAGO EM RESPOSTA A REDUÇÃO DA PLUVIOSIDADE E DO VOLUME DO LAGO	320
Ludmila Silva Brighenti, José Fernandes Bezerra-Neto e Francisco Antônio Rodrigues Barbosa	
WETLANDS CONSTRUÍDOS PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS NO BRASIL, UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO?	321
Fabio Leandro da Silva, Érica Zanardo Oliveira, Ângela Terumi Fushita, Irineu Bianchini Jr, Marcela Bianchessi da Cunha-Santino	



Interações e Redes Tróficas

COMUNICAÇÃO ORAL

A AMEAÇA À ICTIOFAUNA ENDÊMICA EM RIACHOS DO BIOMA MATA ATLÂNTICA: CASO DO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS (PR)

Daiane Montoia Comparsi e Evanilde Benedito
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O Parque Nacional dos Campos Gerais (Bioma Mata Atlântica), considerado um hotspot por sua riqueza biológica e elevados níveis de ameaça antrópica. Os riachos desta Unidade de Conservação possuem atributos bióticos e abióticos que propiciam diferentes micro-habitats e condições favoráveis ao endemismo, especialmente da ictiofauna. Para garantir a manutenção desta biodiversidade ameaçada, torna-se fundamental a obtenção de conhecimentos específicos sobre a biologia e a ecologia das espécies endêmicas. Neste contexto, objetivando identificar a importância da Unidade de Conservação (UC), Parque Nacional dos Campos Gerais, investigou-se a alimentação e o bem-estar (Mi) das populações de *Deuterodon iguape*, *Geophagus iporangensis* e *Isbrueckerichthys duseni* na área externa (NUC) e no interior da UC. Para tanto, foram realizadas amostragens trimestrais (jul/16 - abr/17), em 22 riachos na bacia do rio Ribeira de Iguape (NUC = 11 e UC = 11). Com base na dieta considerou-se *Geophagus iporangensis* insetívoro, *Deuterodon iguape* onívoro e *Isbrueckerichthys duseni* detritívoro, não sendo verificadas diferenças entre UC e NUC. Identificou-se diferenças significativas de Mi, entre UC e NUC, para as espécies analisadas. Entretanto, para *I. duseni*, os maiores valores de Mi foram verificados na UC, enquanto que o oposto foi constatado para *G. iporangensis* e *D. iguape*. A espécie detritívora tem maior ocorrência em riachos de elevadas altitudes da UC, os quais predominam vegetação nativa, propiciando maior entrada de detritos e, portanto, melhor condição corpórea à espécie. Os maiores valores de Mi para as espécies insetívora e onívora, em NUC, bem como o predomínio de Chironomidae, encontrados na alimentação, indicam que a bacia encontra-se influenciada por atividades humanas, independente do trecho conservado. Este resultado enfatiza a necessidade de empreender esforços na redução dos efeitos antrópicos no interior da UC. Vegetação arbórea não nativa, pastagens e açudes são alguns dos exemplos deletérios ao funcionamento do ecossistema e constatados neste estudo.

Palavras-chave: Hotspot; Endemismo; Riacho.

Nome para referência: Comparsi, DM; Benedito, E.

DETERMINACIÓN DE RECURSOS ALIMENTICIOS DERIVADOS DE BRIÓFITOS REÓFILOS EN UN SISTEMA FLUVIAL ALTOANDINO

Diana Marcela Vélez Triviño
Universidad de La Salle

Las contribuciones de las fuentes autóctonas en los sistemas lóticos altoandinos pueden constituir una dependencia energética importante aún por determinar en la base de las redes tróficas. A pesar de que la herbivoría directa por invertebrados ha sido subestimada, la diversidad de briófitos reófilos y sus niveles de productividad, hace importante su evaluación dentro la estructura trófica. En esta investigación se analizaron las firmas isotópicas de $\delta^{13}C$ y $\delta^{15}N$ de 5 especies de musgos y perifiton en un modelo mixto bayesiano para determinar la contribución a la dieta de invertebrados consumidores primarios en un río de Boyacá, Colombia. Las salidas del modelo sugieren que la utilización del recurso vegetal directo raramente supera el 35% de la dieta, mientras que el perifiton asociado a la especie reofilica *Brymela dolussifolia* en teoría contribuye en más del 50% a la dieta de los géneros colectores-recolectores *Andesiops* y *Thraulodes* (Ephemeroptera), *Grumichella* (Trichoptera) y *Macrelmis* (Coleoptera); entre 25-55% a los coleópteros raspadores del género *Scirtes* y entre 10-60% a los dípteros fragmentadores del género *Dolichozepe*; la combinación del perifiton de la hepática *Jensenia difformis* y el musgo *Fissidens rigidulus* por su parte, se hipotetiza que aporta alrededor del 35% al género *Smicridea* (Trichoptera), categorizado como filtrador. Este estudio sugiere que en sistemas fluviales de alta montaña con alta disponibilidad de recursos alimenticios, los consumidores primarios dependen principalmente de las comunidades acuáticas de perifiton, en especial aquellos que se desempeñan como colectores-recolectores. Sin embargo, el rol de los briófitos reófilos no se puede subestimar por este hecho, dado que aunque la contribución sea relativamente baja, constituye una fracción importante de la dieta para los organismos que pueden realizar herbivoría directa.

Palavras-chave: Perifiton; Musgos reófilos; Isótopos estables.

Nome para referência: Vélez, DM.

EFEITO DA REDUÇÃO DA COLUNA D'ÁGUA NA RESPOSTA FUNCIONAL DE MACROINVERTEBRADOS PREDADORES

Raquel Mattos Gonçalves da Costa,
Vinicius Fortes Farjalla, Joseph Luiz dos Santos Ferro
e Reinaldo Luiz Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

As mudanças climáticas podem provocar eventos de secas extremas, causando impactos como a redução da coluna d'água de ecossistemas aquáticos lânticos. A diminuição da coluna d'água pode favorecer o encontro do predador com sua presa, aumentando a eficiência de captura do predador e interferindo na relação predador-presa. Isso afeta diretamente a estrutura trófica da comunidade, alterando a riqueza, a abundância e a composição de espécies desses ambientes. Este trabalho buscou avaliar os efeitos da diminuição da coluna d'água sobre a resposta funcional de macroinvertebrados de um ecossistema aquático lântico, considerando três predadores com diferentes modos de forrageamento. Foram feitos experimentos de interação cruzados entre cada predador e diferentes abundâncias de presas, em três níveis de coluna d'água. O tratamento High apresentou 10 cm de coluna d'água (em 400 ml de água). O tratamento Low consistiu em uma redução (2,5 cm de coluna), mas foi mantido o mesmo volume d'água de High (400 ml). Já no tratamento Compressed, forçou-se uma perda de hábitat, levando a um aumento da densidade de presas (2,5 cm de coluna em 100 ml de água). A partir disso, curvas de resposta funcional para cada tratamento e para cada par predador-presa foram construídas, permitindo uma análise comparativa entre as curvas de resposta funcional de cada predador nos diferentes tratamentos. Resultados indicaram que o modo de forrageamento é determinante na resposta dos predadores à redução, uma vez que predadores com hábito tocaieiro foram beneficiados. No tratamento Compressed, onde há maior densidade de presas, houve maior consumo pelo predador. A redução facilita o encontro predador-presa, levando a uma taxa de ataque maior e a um tempo de manuseio menor. Essas alterações na relação predador-presa, por sua vez, podem alterar gravemente o funcionamento do ecossistema, interferindo na ocorrência de espécies e na permanência de ambientes lânticos.

Palavras-chave: Resposta funcional; Interação predador-presa; Perda de hábitat.

Nome para referência: Costa, RMG; Farjalla, VF; Ferro, JLS; Bozelli, RL.

EFEITO DAS MUDANÇAS NO USO DO SOLO NA ESTRUTURA DE REDES TRÓFICAS DE PEIXES NEOTROPICAIS

Dianne Michelle Alves da Silva, Murilo Sversut Dias,
José Francisco Gonçalves Júnior

Universidade de Brasília (UnB)

As redes tróficas são representadas por um conjunto de interações entre consumidores e seus recursos em uma comunidade. A estrutura das redes tróficas de peixes pode ser influenciada por modificações do habitat relacionadas às mudanças de uso da terra (ex.: agricultura), devido seus efeitos sobre a concentração de nutrientes, a quantidade de sedimentos e sobre padrões hidromorfológicos nos corpos d'água. O objetivo desse trabalho é avaliar através de dados da literatura como as mudanças no uso da terra afetam a estrutura das redes tróficas (aninhamento), o grau de sobreposição de nicho (H') e a especialização trófica (H2) de comunidades de peixes em diferentes regiões do Brasil. Os estudos foram encontrados por meio de pesquisa no Web of Science, utilizando as palavras-chave: "fish", "diet", "trophic" e "Brazil", e foram compilados um total de 47 artigos. As redes incluíam diferentes itens alimentares representados por insetos terrestres e aquáticos, algas, material vegetal, crustáceos e moluscos. Os dados de uso da terra utilizados foram obtidos a partir do índice global de pegada humana desenvolvido por Venter e colaboradores (2017). Extraímos o valor do índice por pixel e calculamos a média do uso da terra por sub-bacia onde os trabalhos foram feitos. As redes tróficas apresentaram uma tendência (marginamente significativa; $p=0.07217$) de maior aninhamento em função do gradiente de uso do solo. Além disso, as espécies apresentaram baixa especialização trófica mediante as modificações na paisagem ($R^2 \text{ adj}=0.2233$, $p=0.004893$), o que indica a dominância na comunidade de espécies generalistas capazes de utilizar uma grande variedade de recursos alimentares. Apesar disso, as comunidades ainda apresentaram baixa sobreposição trófica ($p=0.1102$), o que sugere que as espécies generalistas potencialmente usam o alimento de forma diferente, de modo que possam coexistir. Esses resultados enfatizam que mudanças de uso da terra podem gerar fortes efeitos na estrutura de redes tróficas de peixes.

Palavras-chave: Estrutura trófica de peixes; Paisagem; Redes de interação.

Nome para referência: Silva, DMA; Dias, MS; Gonçalves, JF Jr.

GRAZING EFFICIENCY ASYMMETRY DRIVES ZOOPLANKTON TOP-DOWN CONTROL ON PHYTOPLANKTON IN A LAKE DOMINATED BY NON-TOXIC CYANOBACTERIA

Lorena Pinheiro Silva¹, Andros Tarouco Gianuca²,
Mônica Hessel Silveira³ e Mauricio Mello Petrucio¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Body size is considered a powerful single-trait that often impacts ecosystem processes and that also mediates species responses to environmental change. However, despite its overwhelming power, the mechanisms by which this trait drives functions in freshwater ecosystems remain poorly known. Two mechanisms are often hypothesized to explain the relationship between body size and the strength of zooplankton top-down control on algae: selection and complementarity effects. The former predicts that the strength of top-down control on phytoplankton results mainly from dominance of large-bodied zooplankton species; and the latter mechanism predicts that large and small species complement each other by foraging on different resource sizes. Through linear mixed-effect models we evaluated the overall importance of zooplankton body size in explaining the strength of top-down control on phytoplankton in a lake dominated by non-toxic cyanobacteria and aimed at disentangling the mechanism by which this functional trait operates. We found that body size indeed provides strong predictions of top-down control, but taxonomic diversity also plays a role. Importantly, spearman rank correlations showed a negative relationship between functional and taxonomic diversity, which reveals the limitation in using species richness as a single biodiversity metric to understand ecosystem processes. Our results reveal the importance of selection effects relative to complementarity effects in promoting top-down control, indicating the grazing efficiency of large-bodied species is the main mechanism that drives the zooplankton top-down control in cyanobacteria-dominated system. We also provide strong evidence for a temporal correlation between body size and ecosystem processes, and its importance to allows the effect of complementarity to emerge. We highlight the importance of considering multiple aspects of biodiversity and suggest that body size is a key functional trait, which should be increasingly taken into account in future B-EF studies to better interpret cascading trophic interactions and their implications for ecosystem functioning.

Palavras-chave: Size-based approach; Trait-based approach; Trophic interactions.

Nome para referência: Pinheiro-Silva, L; Gianuca, AT; Silveira, MH; Petrucio, MM.

MACRÓFITAS FLUTUANTES NÃO IMPEDEM A PREDACÃO DO ZOOPLÂNCTON POR PEIXES, MAS PROMOVEM UMA ESTRUTURA DE COMUNIDADE MAIS DIVERSA: EXPERIMENTO DE MESOCOSMO EM UM LAGO TROPICAL

Natan Guilherme dos Santos¹, Ligia Roma Stephan¹,
Angélica Otero Paternina², Carlos Iglesias³,
Maria Stela Maioli Castilho Noll¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE)

²Universidad Surcolombiana, Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales

³Centro Universitario Regional del Este, Universidad de la
República

As macrófitas, particularmente as submersas, podem influenciar as interações entre o zooplâncton e seus potenciais predadores, fornecendo refúgios para a comunidade zooplanctônica. No entanto, em climas quentes, plantas aquáticas flutuantes podem dominar lagos rasos, mas há poucos estudos analisando seus efeitos nas interações tróficas e características da comunidade zooplanctônica. Por meio de experimentos com mesocosmos em um lago tropical, este estudo teve como objetivo testar experimentalmente a hipótese de que as características da comunidade zooplanctônica (densidade, estrutura de tamanho e diversidade) são afetadas pela predação de peixes na presença e ausência de macrófitas flutuantes, uma vez que as macrófitas podem servir como refúgios para zooplâncton contra predação. O efeito de predação dos peixes (*Astyanax lacustris*) sobre as características da comunidade zooplanctônica foi testado na presença e ausência da macrófita flutuante *Eichhornia crassipes* durante 5 semanas. O tamanho médio do zooplâncton diminuiu nos mesocosmos com peixes, independentemente da presença ou ausência das macrófitas flutuantes, confirmando o importante papel desempenhado pela predação de peixes sobre as características da comunidade zooplanctônica em climas tropicais. Ademais, as macrófitas flutuantes afetaram as interações entre zooplâncton e predadores, mas não atuando como refúgio para presas de tamanho grande. As macrófitas flutuantes promoveram uma estrutura de comunidade mais diversa, proporcionando novos habitats, especialmente para cladóceros litorâneos de tamanho pequeno a médio.

Palavras-chave: Interação trófica; Refúgio; *Eichhornia crassipes*.

Nome para referência: Santos, NG; Stephan, LR; Otero-Paternina, A; Iglesias, C; Castilho-Noll, MSM.

PAPEL DAS AVES NA TRANSFERÊNCIA DE PROPÁGULOS DO ZOOPLÂNCTON EM POÇAS TEMPORÁRIAS: UMA ABORDAGEM TEMPORAL

Cláudio Simões de Moraes Junior¹, Mauro de Melo Júnior², Thiago Gonçalves Souza² e Rachel Maria de Lyra Neves²

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

O processo de dispersão ocorre em quatro etapas, preparação, iniciação, transferência e estabelecimento. A etapa de transferência trata do deslocamento de propágulos da sua área natal para um novo ambiente. Contudo pesquisas que revelam os padrões de dispersão do zooplâncton ainda estão no início. Sendo assim, esta pesquisa avaliou a capacidade que as aves aquáticas têm no processo de transferência dos propágulos do zooplâncton em poças temporárias de região semiárida. Nesse contexto foi avaliada a influência do vetor aves sobre o banco de ovos em dois períodos distintos do ano, cheia total e quase seca dos ambientes aquáticos. Para isso foi desenvolvido um modelo de pés de aves com o qual foram feitas simulações de paços sobre o banco de ovos de duas lagoas temporárias. Em cada ambiente foram delimitadas 30 parcelas de 15x20 cm em ambos os períodos amostrados, elas foram posicionadas sempre em paralelo à margem. No laboratório, os resíduos aderidos aos modelos após a simulação foram incubados em microcosmos com 200 ml de água filtrada do próprio ambiente. Cada pote foi acompanhado a cada dois dias para identificação das espécies que eclodiam. Foram identificadas 58 espécies de rotíferos e seis espécies de cladóceros ao longo do estudo sendo que a composição foi diferente em cada período amostrado. A diversidade de espécies que se aderiu aos modelos de pés teve um acréscimo de 113% na transição entre o período de volume máximo da lagoa temporária para o de volume mínimo. Dessa forma, a pesquisa revela que as aves aquáticas têm mais eficácia na transferência de propágulos durante o período de baixo volume de água nas lagoas temporárias.

Palavras-chave: Forésia; Ectozoocoria; Dispersão passiva.

Nome para referência: Moraes-Junior, CS; Melo-Júnior, M; Gonçalves-Souza, T; Lyra-Neves, RM.

THE BIASES AND GAPS ON STUDIES ABOUT THE IMPORTANCE OF FRUITS: A COMPARISON BETWEEN AQUATIC AND TERRESTRIAL ENVIRONMENT

Davidson Gomes Nogueira¹, Fabio de Oliveira Roque¹, Francisco Valente Neto¹, Alan P. Covich², Rudi Ricardo Laps¹, Andréa Cardoso de Araujo¹, Vanessa Silva das Chagas¹, Willian Nassar Moreira Eduardo¹, Matheus Fajardo Nogueira Uchôa-Fernandes³, Taina Boschi¹, Giovanna Mandarino¹ e Karen Cristine Bezerra da Silva Santos¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

²UGA

³UFSL

Fleshy fruits are a key resource to many animal species in tropical rainforests and rivers. Frugivory is well documented as a key interaction among plants and animals that contributes to dispersal of seeds and to maintain biological diversity. Although fruit fall from riparian plants play important roles in aquatic food webs and in nutrient inputs, to date, these ecosystems processes are not widely studied, while in terrestrial environment it has been developed for centuries. To construct a comparison between aquatic and terrestrial systems regarding the importance of frugivory and seed dispersion, we conducted a literature survey on the Web of Science to identify researches on the importance of fruits and seeds to ecological dynamics. We also focused on the knowledge biases and gaps on these systems, specifically the region of the studies, the level of organization, the scale, the domains, the taxonomic groups, the importance of fruit to the study, and the focus of the studies. Most studies were conducted in terrestrial ecosystems. The majority of the terrestrial and aquatic studies focussed on fruit-vertebrates interactions. In aquatic studies, we found clear biases towards the Americas, especially Brazil, and shortfalls in other tropical areas, such as tropical Asian and African regions. In contrast, studies of frugivory in tropical terrestrial ecosystems are widely available. These biases and gaps can be related to the scientific capacity of and accessibility to given areas, such problems can be overcome through partnerships, as between Brazil and international agencies of research and conservation in the Amazonia. The list of approaches and the time spent on terrestrial studies is longer than on aquatic ecosystem. However, some approaches and concepts used in terrestrial ecosystems can be used to gain new insights on tropical freshwater ecosystems, and also lead to a fuller integration of how terrestrial and aquatic frugivory function.

Palavras-chave: Interactions; Fruit dispersal; Frugivory.

Nome para referência: Nogueira, DG; Roque, FO; Valente-Neto, F; Covich, AP; Laps, RR; Araujo, AC; Chagas, VS; Eduardo, WNM; Uchôa-Fernandes, MFN; Boschi, T; Mandarino, G; Santos, KCBS.

USO DE INDICADORES FITOPLANCTÓNICOS PARA DETERMINAR LA CONDICIÓN AMBIENTAL DEL LAGO LLANQUIHUE

Nicole Pesse, Carolina Oyarzo, Claudia Pérez e
Rodrigo Vera

Instituto de Fomento Pesquero

El lago Llanquihue comprende un extenso volumen de agua, y su cuenca sustenta ciudades y actividades productivas importantes a nivel regional, como la acuicultura, la ganadería y el turismo. Para mantener el manejo de la calidad de agua del lago, se debe contar con antecedentes concretos que permitan vislumbrar cuan alterada es la condición del lago respecto de su condición normal, junto con las posibles causas y efectos de dicha alteración. Entre las manifestaciones del medio ambiente lacustre ante la eutroficación, es esperable luego del aumento en los aportes de nutrientes, registrar con el tiempo un incremento en la concentración de clorofila *a*, modificaciones a la estructura del fitoplancton y/o disminución de la transparencia, entre otros. En los últimos 30 años se ha producido el aumento en la concentración de fósforo total en la columna de agua, sin que se evidencie un incremento de la biomasa de Chl-*a* esperable de acuerdo a los modelos clásicos de trofia. En este caso puesto que los indicadores de trofia no están dando cuenta del grado de vulnerabilidad del lago, se usó como indicador de condición ambiental a los grupos funcionales del fitoplancton propuestos por C.Reynolds, por ser un indicador biológico sensible a los cambios físico-químicos en el agua. Se analizó información de calidad de agua del Lago Llanquihue desde el año 2014 al 2017. Se obtuvo que dentro del lago Llanquihue, se han registrado ensambles fitoplanctónicos que dan cuenta buena provisión de nutrientes (grandes Bacillariophyceae) y materia orgánica (Cryptophyceae) principalmente en la época de mezcla, como así también de la proliferación de Chrysophyceae en los periodos de estratificación. Lo cual estaría ratificando que el fitoplancton es sensible a las variaciones locales en la calidad química del agua, siendo un buen indicador ante posibles cambios no observables en las variables de trofia.

Palavras-chave: Lago Llanquihue; Fitoplanctónicas; Eutroficación.

Nome para referência: Pesse, N; Oyarzo, C; Pérez, C; Vera, R.

PÔSTER

ALIMENTAÇÃO DE PEIXES ONÍVOROS E HERBÍVOROS EM DIFERENTES ESTÁGIOS DE REGENERAÇÃO DA MATA DE IGAPÓ EM UM LAGO AMAZÔNICO (LAGO BATATA, PA)

Suzane Barboza, Pedro Paulo Santos de Aguiar e
Miriam Pilz Albrecht

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Peixes amazônicos se alimentam de recursos fornecidos pela floresta, como artrópodes e vegetais, podendo apresentar plasticidade alimentar frente a diferentes disponibilidades desses recursos. Investigamos como a dieta de peixes onívoros e herbívoros respondeu à regeneração da mata de igapó em um lago amazônico impactado pelo rejeito da extração de bauxita. O Lago Batata (PA) recebeu aporte desse rejeito (1979 a 1989), resultando no assoreamento de 1/3 do lago, onde o igapó foi suprimido. Foi analisada a dieta de nove espécies de peixes nas áreas de regeneração natural (ARN) e de regeneração facilitada por plantio (ARP) em 2013 e 2017. Espera-se que, por dependerem da vegetação como alimento direto (plantas) e/ou indireto (artrópodes associados), apresentem aumento do consumo desses itens, bem como da amplitude de nicho e diminuição da sobreposição, em 2017 e/ou na área de plantio. Foi realizada a análise do conteúdo estomacal, e a importância de cada item alimentar foi dada por um índice (IA_i) que combina volume e frequência de ocorrência. Foram calculadas a amplitude de nicho (índice de Shannon) e a sobreposição entre as espécies (índice de Pianka, comparado com modelos nulos). Foram identificados 40 itens alimentares (35 na ARN e 17 na ARP). Na última, sementes/frutos (IA_i=0,67) e Formicidae (IA_i=0,18) foram os mais consumidos em 2013, enquanto em 2017 foram Isoptera (IA_i=0,58) e Lepidoptera (IA_i=0,18) e a amplitude de nicho foi menor em 2017 ($H' = 1,4$) em relação a 2013 ($H' = 1,7$). Já na ARN, os itens mais consumidos foram sementes/frutos (IA_i=0,46) e fragmentos de insetos (IA_i=0,26) em 2013, e fragmentos de insetos (IA_i=0,55) e sementes/frutos (IA_i=0,18) em 2017. Apenas a comunidade da ARN apresentou sobreposição de nicho maior do que esperado ao acaso ($p < 0,001$). A alimentação do conjunto dessas espécies não demonstrou, até o momento respostas marcantes em relação à regeneração acelerada pelo plantio.

Palavras-chave: Nicho alimentar; Ictiofauna; Impacto.

Nome para referência: Barboza, S; Aguiar, PPS; Albrecht, MP.

ASOCIACIÓN ENTRE EL FITOPLANCTON Y EL BACTERIOPLANCTON HETEROTRÓFICO DEL LAGO CRÁTER ATEXCAC, PUEBLA

Moisés Paredes Juárez e Justo Salvador Hernández Avilés

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

Entre los componentes del circuito microbiano y otros niveles tróficos se establecen relaciones que promueven la transferencia de carbono en sistemas acuáticos, destacan las que se presentan entre el bacterioplancton y el fitoplancton, ya que éstos aprovechan sustancias orgánicas de exudados fitoplanctónicos, a su vez la degradación y mineralización de la materia orgánica por el bacterioplancton aporta nutrientes inorgánicos que son utilizados por el fitoplancton. Dichas relaciones han sido ampliamente reportadas en sistemas marinos, sin embargo, se conoce poco en aguas continentales, por lo que en esta investigación se tuvo como objetivo determinar la posible relación entre el fitoplancton y el bacterioplancton heterotrófico vinculados con las formas inorgánicas y los exudados orgánicos. Para ello se realizaron muestreos mensuales con la finalidad de evaluar las abundancias y las biomásas de ambas comunidades por microscopia, así como determinar los nutrientes inorgánicos disueltos por espectrofotometría y los compuestos exudados por espectroscopia de infrarrojo, en las diferentes fases hidrodinámicas en el lago Atexcac durante un ciclo anual, considerando la zona eufótica, la termoclina (en la estratificación) y los máximos profundos de clorofila "a". En cuanto a la comunidad fitoplanctónica, se determinaron cinco géneros de clorofitas, tres de cianofitas, y un género de diatomea. A lo largo del año se registraron dos florecimientos fitoplanctónicos, uno durante la mezcla por parte de la diatomea *Cyclotella choctawhatcheana* y otro durante el inicio de la estratificación por la cianobacteria filamentosa *Nodularia cf. spumigena*. La cianobacteria *Planktolyngbya tallingi* presentó dominancia en los meses sin florecimientos fitoplanctónicos, dicha dominancia se encontró a lo largo de toda la columna de agua. El análisis de las abundancias y biomásas de ambas comunidades en relación con los nutrientes y las formas orgánicas disueltas, indica que existe una asociación espacio-temporal, lo cual sustenta un sinergismo entre el fitoplancton y bacterioplancton heterotrófico en éste lago.

Palavras-chave: Fitoplancton; Bacterioplancton heterótrofo; Lago maar;

Nome para referência: Paredes-Juárez, M; Hernández-Avilés, JS.

CARACTERIZAÇÃO DAS RELAÇÕES TRÓFICAS DA ICTIOFAUNA EM LAGO AMAZÔNICO IMPACTADO POR REJEITO DE BAUXITA (LAGO BATATA, PA)

Bárbara dos Santos de Andrade¹, Pedro Paulo Santos de Aguiar² e Miriam Pilz Albrecht²

¹*Universidade Unigranrio*

²*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)*

Estudos sobre teias tróficas auxiliam na compreensão acerca do funcionamento dos ecossistemas, onde recursos alimentares e predadores são fatores importantes para o entendimento da dinâmica das populações e dos padrões de coexistência e diversidade de espécies. O presente estudo objetivou descrever as relações tróficas da ictiofauna em um lago amazônico (Lago Batata, PA) que recebeu rejeito da exploração de bauxita entre 1979 e 1989, resultando no assoreamento de áreas de vegetação marginal (igapó). Buscando entender como esse impacto afetou a estrutura trófica da ictiofauna, foi caracterizada a alimentação de 40 espécies de peixes coletadas em 2017 em duas áreas: área natural e área impactada (assoreada). Espera-se que, na assoreada, os peixes consumam menor variedade de itens, resultando em menor amplitude de nicho e em uma teia alimentar menos complexa, identificada a partir de algumas métricas. Foi realizada análise do conteúdo estomacal, e os itens foram identificados e quantificados (volume). Foi identificado um total de 50 itens alimentares, sendo 46 presentes na área natural e 26 na área assoreada. Na área natural os principais itens para a ictiofauna foram, em ordem decrescente de importância, detrito/sedimento, peixes, fragmentos de artrópodes e material vegetal. Na área assoreada, foram Formicidae, fragmentos de artrópodes, peixes e detrito/sedimento. Foram identificadas seis guildas alimentares: detritívoros, herbívoros, invertívoros, onívoros, piscívoros, planctívoros. Conforme esperado, as teias foram mais complexas na área natural, com maior número de nós (76 na área natural e 43 na assoreada), maior densidade de ligações (5,22 na área natural e 2,33 na assoreada) e maior robustez (0,71 na área natural e 0,64 na assoreada). A conectância e a amplitude de nicho, porém, foram muito similares entre as áreas. Os resultados sugerem que o assoreamento, quase 30 anos após cessar a entrada de rejeito, ainda acarreta uma redução de complexidade da teia trófica.

Palavras-chave: Teia alimentar; Peixes; Mata de igapó;

Nome para referência: Andrade, BS; Aguiar, PPS; Albrecht, MP.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA NA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO DO MÉDIO RIO ARAGUAIA E SEUS AFLUENTES

Regina Célia Gonçalves, Flávio Roque Bernardes
Camelo, Ludgero Cardoso Galli Vieira e
José Francisco Gonçalves Junior
Universidade de Brasília (UnB)

A bacia do rio Araguaia é caracterizada pela presença de remanescentes de vegetação nativa e pela ausência de grandes barragens. Essas características demonstram a importância de pesquisas relacionadas à qualidade da água nessa região. Assim, este estudo teve por objetivo avaliar as características físico-químicas da água em um trecho de 600 km, na planície de inundação do médio rio Araguaia. Foram realizadas, em janeiro/2019, amostragens em 68 pontos, contemplando o próprio rio Araguaia e lagoas derivadas, tanto desse rio, quanto de seus principais afluentes, em ambas as margens. Os parâmetros físico-químicos foram analisados tanto em campo, com sonda multiparâmetros, quanto em laboratório, por cromatografia iônica. Os resultados obtidos foram analisados através de PCA (Análise de Componentes Principais), cujos primeiro e segundo eixos foram usados para avaliar as diferenças entre os pontos. A PCA conseguiu explicar cerca de 68% da variação dos ambientes amostrados, separando os pontos em dois grandes grupos: rio Araguaia e lagoas. Os pontos amostrados no rio Araguaia relacionaram-se aos maiores valores de pH, turbidez, amônia e zinco. Geralmente, esses parâmetros relacionam-se ao período de realização da amostragem (chuva) e ao conseqüente arraste de materiais para dentro dos corpos hídricos. As lagoas amostradas relacionam-se à condutividade elétrica e ao cálcio, demonstrando, ainda, uma diferenciação entre os ambientes da margem direita e da margem esquerda, principalmente em função das diferenças no uso e ocupação do solo em cada uma dessas margens. Os resultados da PERMANOVA ($F_{4,63} = 41.419$; $p < 0.001$) confirmaram a existência de diferenças entre os ambientes estudados, com destaque para o canal do rio Araguaia, que apresentou características limnológicas distintas daquelas observadas nas lagoas formadas em sua bacia. As diferenças observadas podem estar relacionadas às diferenças na cobertura do solo e na forma de ocupação, ao longo da bacia, para os pontos localizados nas lagoas; e com a velocidade do fluxo, para o canal principal.

Palavras-chave: Limnologia; PCA; Qualidade.

Nome para referência: Gonçalves, RC; Camelo, FRB; Vieira, LCG; Gonçalves, JF.

DINÂMICA DA REDE TRÓFICA PLANCTÔNICA EM BANCOS DE MACRÓFITAS DE UMA GRANDE LAGOA RASA SUBTROPICAL

Luana Morais da Rosa¹, Mônica Hessel Silveira¹,
Luciana de Souza Cardoso¹, David da Motta Marques¹,
Eliete Bertazzo Canterle², Fernanda Sabrina François¹
e Lúcia Ribeiro Rodrigues¹

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSul)

Macrófitas constituem importantes atributos da paisagem aquática, atuando, entre outros aspectos, como refúgio para o zooplâncton contra a predação em muitos lagos rasos, promovendo fortes efeitos em cascata no fitoplâncton e comunidades microbianas. Seus efeitos nas interações tróficas são mais complexos nos subtropicais em função da grande diversidade de vegetação e organismos planctônicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência das macrófitas aquáticas emergentes e submersas na estrutura e dinâmica das comunidades planctônicas, incluindo componentes microbianos (bactérias e ciliados). O estudo foi realizado na Lagoa Mangueira, grande lagoa rasa no extremo sul do Brasil, com uma extensa zona litorânea, coberta por densos bancos de macrófitas de diferentes morfotipos. Dados abióticos e biológicos foram coletados diariamente em dois pontos na margem Oeste, na parte sul da lagoa, durante 25 dias consecutivos no verão de 2016. Um ponto está localizado em um denso banco de macrófitas submersas (ponto 1), enquanto o outro está inserido em um banco de macrófitas emergentes (ponto 2). As comunidades planctônicas analisadas foram bacterioplâncton, fitoplâncton, ciliados e zooplâncton. O teste t de Student evidenciou que a densidade do bacterioplâncton, fitoplâncton e ciliados, bem como a biomassa de ciliados e diversidades do fitoplâncton e zooplâncton foram significativamente maiores no ponto 1. A correlação de Spearman ($p < 0,05$) mostrou que a diversidade zooplanctônica foi positivamente correlacionada com a densidade do bacterioplâncton e fitoplâncton, e biomassa dos ciliados, indicando um possível benefício da disponibilidade de recursos. A análise de redundância revelou que carbono orgânico particulado, clorofila-a e nitrogênio total foram as variáveis que mais influenciaram as comunidades planctônicas no banco de macrófitas submersas, enquanto PO₄, turbidez e substâncias húmicas ordenaram a maioria das amostras do banco de macrófitas emergentes. O presente estudo indicou que as macrófitas submersas fornecem maior diversidade de microhabitats, possibilitando maior diversidade das comunidades planctônicas.

Palavras-chave: Macrófitas submersas; Macrófitas emergentes; Interações ecológicas.

Nome para referência: Rosa, LM; Silveira, MH; Cardoso, LS; Marques, DM; Canterle, EB; François, FS; Rodrigues, LR.

EFEITOS TÓXICOS DO COBRE NAS TAXAS DE PREDACÃO E SELETIVIDADE ALIMENTAR DE CHAOBORUS BRASILIANUS (DIPTERA, CHAOBORIDAE)

Karin de Paula Reis, Douglas de Pádua Andrade, Matheus Almeida Duarte, Tainá Alves Ribeiro, Odete Rocha

Universidade Federal de São Carlos

O cobre em grandes concentrações pode ter efeitos tóxicos sobre atividades dos organismos, como a interação predador-presa. O objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do cobre na atividade predatória de larvas de *Chaoborus brasilianus* (Diptera, Chaoboridae) sobre organismos zooplancônicos. As doses testadas basearam-se em testes de toxicidade aguda, realizados nas seguintes concentrações sub-letais: CL¹ (0,01 mg.L⁻¹), CL⁵ (0,06 mg.L⁻¹), CL¹⁰ (0,12 mg.L⁻¹), CL¹⁵ (0,19 mg.L⁻¹) e CL²⁰ (0,24 mg.L⁻¹), onde as larvas foram expostas ao CuSO₄ durante 24h e o controle mantido em água reconstituída. Em seguida foram transferidos para água reconstituída, durante 24h, sendo três indivíduos de cada presa: *Notodiaptomus iheringi* e *Ceriodaphnia rigaudi*. Os experimentos foram realizados em triplicata. Para se determinar as taxas de consumo e as possíveis alterações na seletividade de presas nas larvas expostas ao metal, foi aplicado o índice de Seletividade de Ivlev. Para a análise dos dados bióticos, todos os valores de abundância de presas no teste foram logaritimizados (logx⁺¹). Uma matriz foi construída usando o teste de similaridade de Bray-Curtis e, a partir disso, os resultados obtidos nos experimentos foram comparados, por meio de uma análise de variância multivariada - PERMANOVA. Os resultados mostraram que quanto maior a concentração de cobre, menor a quantidade de alimento ingerida, a qual variou entre 72% e 49%, exceto para a concentração 0,12 mg.L⁻¹. Somente na mais alta concentração de cobre testada houve diferença significativa em relação ao controle (p=0,43). Dentre as presas utilizadas *N. iheringi* foi a mais consumida (62%). No controle e na exposição às menores concentrações de cobre não houve rejeição de nenhum alimento. Contudo, nas concentrações mais altas, 0,19 e 0,24mg.L⁻¹ alguns indivíduos rejeitaram como presa o cladóceros *C. rigaudi*. A preferência por *N. iheringi* deve-se, provavelmente, ao seu maior tamanho, pois o custo/benefício energético na captura de presas grandes proporciona maiores vantagens.

Nome para referência: Reis, KP; Andrade, DP; Duarte, MA; Ribeiro, TA; Rocha, O.

FEEDING BEHAVIOR IN CYANOBACTERIA-TOLERANT AND NON-TOLERANT DAPHNIA LAEVIS POPULATIONS

Mauro Cesar Palmeira Vilar¹, Luan de Oliveira Silva¹, Thiago Ferreira da Costa Pena Rodrigues¹, Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo¹ e Aloysio da Silva Ferrão-Filho²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

Phytoplankton-zooplankton trophic interaction provide the transference of energy through the food chain. However, it may be impaired when Cyanobacteria is dominant once some species might bloom and produce toxic compounds. Such traits may limit foraging and consequently reduce the fitness of zooplankton populations. On the other hand, these organisms can adapt to the diet of cyanobacteria by physiological resistance, which is acquired across generations. However, little is known about behavioral traits linked to cyanobacterial resistance. Thus, we aimed to evaluate the foraging in subpopulations of the neotropical cladoceran *Daphnia laevis* adapted to toxic *Microcystis aeruginosa*. Two clones of *D. laevis* - Rio Doce (RD) and Ibititê (IB) - were (T) acclimated (4 months) to a (M) *M. aeruginosa*-rich diet (M:E, 25:75%). Non-tolerant populations (NT) were maintained under (E) edible algae-rich diet. Feeding behavior of T and NT subpopulations was measured under different cyanobacterial proportions (0, 50% and 90%) at a total biomass of 0.5 mgCL⁻¹. The assays were performed in test tubes (n=4; 2 *Daphnia*/replicate) with 10mL of cells suspension during three hours. No significant difference was observed in the clearance rate and the selectivity between the subpopulations. On the other hand, when the selectivity was analyzed by changes in the proportion of food items, an increase in the M:S ratio was observed under 50% Cyanobacteria (CTRL= 1.377±0.31; IBT= 1.434±0.11; IBNT= 2.046±0.45*; RDT= 1.369±0.33; RDNT= 2.154±0.50*, p<0.05), indicating that non-tolerant clones were able to select edible algae in a diet with the same proportion of toxic one. In contrast, under 90% Cyanobacteria, no differences in behavior were evidenced, indicating the impact of increased cyanobacterial biomass on the selectivity of the animals. Our data suggest that selectivity is likely a mechanism that allows cladocerans to persist while cyanobacteria are not above 90% of phytoplankton biomass. However, after bloom establishment, other mechanisms of tolerance may arise to ensure the maintenance of populations in the environment.

Palavras-chave: Selectivity; Transgeracional effect; phenotypic plasticity.

Nome para referência: Vilar, MCP; Silva, LO; Rodrigues, TFCP; Azevedo, SMFO; Ferrão-Filho, AS.

IMPORTÂNCIA DOS ITENS NATURAIS NA DIETA DE PATINGA CULTIVADOS EM PISCICULTURAS DA REGIÃO DE DOURADOS, MS

Élida Jeronimo Gouveia, Lidiany Doreto Cavalcanti, Sarah Grazia Ferreira Mendes e Márcia Regina Russo
Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

A Patinga é resultado do cruzamento interespecífico entre *Piaractus brachyomus* e *Piaractus mesopotamicus*. O rápido crescimento durante o cultivo é um dos fatores que levam os piscicultores a optarem pela produção deste híbrido. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar a composição da dieta da Patinga na piscicultura, bem como verificar se existem diferenças espaciais e ontogenéticas na dieta. As coletas foram realizadas de Outubro/2017 a Junho/2018 nas pisciculturas (“A”, “B”, “C”, “D”, “E”), região de Dourados, MS. Os espécimes coletados foram anestesiados, sacrificados por concussão cerebral, submetidos à biometria e análise do conteúdo estomacal. Os peixes foram distribuídos nas classes de tamanho 1 (18 a 22 cm), 2 (22.2 a 26 cm), 3 (26.1 a 30 cm), 4 (30.4 a 35 cm), 5 (35.3 a 38 cm), 6 (38.1 a 57). Os itens alimentares foram identificados e quantificados pelo método volumétrico. O valor indicador individual (Indval) verificou quais itens alimentares foram representativos nos diferentes locais e classes de tamanho. Foram coletados 137 espécimes de Patinga e a dieta foi composta por 22 itens alimentares, sendo que foram agrupados nas categorias: ração, o item mais consumido (70,41%), seguido de vegetais (40,91%), material animal digerido (9,72%) e material digerido (7,55%). O Indval indicou que a piscicultura “A” foi representada por vegetais ($p < 0,001$), a “B” por material animal digerido, já a “C” e “E” foram representadas por microcrustáceos ($p = 0,04$) e ração ($p = 0,02$), respectivamente. A classe de tamanho 5 foi representada pelos vegetais, já a classe 6 por material animal digerido. Os itens naturais são considerados nutrientes adicionais na dieta dos peixes de cultivos e implicam diretamente da diminuição dos custos com rações comerciais. No entanto, para que eles estejam disponíveis nos tanques, é necessário manejar o sistema adequadamente, mantendo a boa qualidade de água, que por sua vez irá influenciar em toda biota.

Palavras-chave: Comportamento alimentar; Ontogenia; Peixes híbridos.

Nome para referência: Gouveia, EJ; Cavalcanti, LD; Mendes, SGF; Russo, MR.

INFLUÊNCIA DO REGIME HIDROLÓGICO NA DIETA DE UMA ESPÉCIE DE PEIXE INVASORA EM UMA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO

Bárbara Angélio Quirino, Isadora Cristina Bianchi Costa, Matheus Henrique Ferreira Aleixo e Rosemara Fugi
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O regime hidrológico, que atua sobre as planícies de inundação, influencia a disponibilidade dos recursos alimentares para os peixes. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar diferenças na dieta de *Parauchenipterus galeatus*, uma espécie invasora que atualmente ocupa a terceira posição em abundância na planície de inundação do alto rio Paraná, entre anos de extrema seca e anos de extrema cheia. Os peixes foram coletados em diversos locais desta planície, incluindo rios e lagoas, utilizando redes de espera. Os conteúdos alimentares foram avaliados utilizando o método volumétrico. Foram analisados 120 estômagos, coletados em 2010 e 2011 (cheia) e 2017 e 2018 (seca), sendo 60 estômagos em cada período. Diferenças na composição da dieta entre os períodos foram testadas através da PERMANOVA e a amplitude de nicho foi testada com a PERMDISP. Os peixes consumiram 28 recursos alimentares, sendo que houve diferença significativa na composição da dieta entre os períodos. Na seca, os principais itens ingeridos foram peixes, ninfa de Ephemeroptera, Coleoptera adulto, detritos e folhas, enquanto na cheia, predominaram peixes, Diptera aquático e frutos/sementes. Foram registrados seis itens alimentares exclusivos na cheia (Copepoda, Hirudinea, Gastropoda, Opiliones, frutos/sementes e algas). A amplitude do nicho foi maior nos anos de cheia, o que mostra que os indivíduos se alimentaram de forma mais heterogênea nesse período. Estes resultados mostram que a dieta de *P. galeatus* foi influenciada pelo nível hidrológico. O consumo de maior quantidade de recursos na cheia provavelmente está relacionado ao alagamento da planície que modifica a disponibilidade de alimento, como o incremento de recursos terrestres, por exemplo fruto/semente, que possibilita o aumento da amplitude do nicho trófico. Assim, pode-se inferir que *P. galeatus* apresenta elevada plasticidade no uso de recursos alimentares, o que pode ser uma estratégia que permitiu a invasão bem-sucedida desta espécie na área estudada.

Palavras-chave: Ecologia trófica; Sazonalidade; Alto Rio Paraná.

Nome para referência: Quirino, BA; Costa, ICB; Aleixo, MHF; Fugi, R.

INGESTÃO DE PLÁSTICO POR PEIXES DE INTERESSE COMERCIAL PROVENIENTES DA BACIA DO RIO TIETÊ, SÃO PAULO, BRASIL

Bruna Quirici Urbanski, Ana Clara Denadai, Valter Monteiro Azevedo-Santos e Marcos Gomes Nogueira
Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências de Botucatu (IBB), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Nas últimas décadas, plásticos de diferentes cores têm sido amplamente encontrados nos ecossistemas fluviais. Essa disponibilidade, em geral, resulta em eventos de ingestão desse material por animais de água doce. Com base nesta perspectiva, nosso objetivo foi analisar a presença de fragmentos plásticos no trato gastrointestinal de peixes da espécie *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837), oriundos do trecho médio-inferior da bacia hidrográfica do rio Tietê, São Paulo, Brasil. Foram analisados 32 espécimes, obtidos através de amostragens próprias ou diretamente com pescadores, os quais 13 são provenientes do rio Tietê e 19 de um tributário direto, rio do Peixe; ambientes contrastantes em termos de degradação. Em laboratório, o trato digestivo individual foi removido por uma incisão longitudinal na região abdominal, com o uso de um bisturi, e o conteúdo lavado com etanol 70% em uma peneira de 50 µm de malha. Sob estereomicroscópio, as partículas plásticas foram separadas das orgânicas, contadas, medidas e classificadas pela cor. A maioria, 71,87%, dos peixes analisados continham plásticos em seu conteúdo estomacal. Foram encontradas 49 partículas nos indivíduos do rio do Peixe e 75 nos do rio Tietê, com médias (e desvios-padrão) de 3,26 (\pm 1,75) e 9,37 (\pm 8,19), respectivamente. A presença de plástico ingerido pode estar relacionada ao seu acúmulo excessivo no sedimento, uma vez que a espécie apresenta hábito alimentar iliófago. Por ser uma espécie migradora de grandes distâncias, indivíduos de *P. lineatus* coletados no tributário podem ter feito a ingestão de partículas plásticas no rio principal, Tietê, que possui um histórico de décadas de contaminação. Vale lembrar que essa espécie constitui um recurso relevante, talvez o principal, na pesca profissional regional, cujo produto é consumido tanto localmente como na região metropolitana do estado. Análises complementares sobre a composição desses plásticos serão realizadas, para compreender melhor sua origem e o seus efeitos adversos.

Palavras-chave: Poluição; Ictiofauna; Microplástico.

Nome para referência: Urbanski, BQ; Denadai, AC; Azevedo-Santos, VM; Nogueira, MG.

INTERAÇÃO PEIXE E PLANTA: DISPERSÃO DE SEMENTES NO PANTANAL NORTE COMO ESTRATÉGIAS PARA A CONSERVAÇÃO

Natália Oliveira
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

Ambientes pantaneiros são ricos em peixes, e além de beleza e sabor, essas espécies são também potenciais dispersoras de sementes. Nos períodos de águas altas há maior disponibilidade de recurso vegetal, destacando-se a frugivoria, possibilitando a dispersão. O trato digestório destas espécies acelera o processo de germinação das sementes, contribuindo para a reestruturação da paisagem. Nosso objetivo foi conhecer mecanismos de interação peixe e planta e seu papel como dispersor de sementes no Pantanal Norte. A amostragem abrangeu sítios entre a confluência dos rios Sepotuba e Paraguai até a Estação Ecológica de Taiamã, em um trecho de 150 km. Peixes onívoros foram coletados nos períodos de estiagem, enchente e cheia com redes e varas de pesca. Após, aferiu-se biometria e retirou-se tratos digestórios para análise da dieta. Volume alimentar foi determinado pelo Grau de Repleção (GR), variando de 0 (vazio) a 3 (cheio). O índice de importância alimentar (IAi) foi calculado conforme os períodos sazonais. Os itens alimentares, encontrados em 452 estômagos, foram divididos em cinco categorias: animal, flor, folha, semente e talo. Os principais componentes observados foram partes vegetativas, sendo folha mais consumido (64,9 %), seguido por talo (25,7 %) e sementes (7,9%). Sementes foram divididas em intactas e trituradas, sendo as intactas com IAi de 0,46% de sua dieta total. O maior IAi para sementes foi encontrado na estiagem (IAi=47%), seguido de enchente (IAi =17%). Dentre as sementes destacam-se as de tucum, ingá e guanandi. Componentes vegetais destacam-se na alimentação destes peixes, embora sejam onívoros, reforçando a importância da manutenção das áreas de proteção permanente as margens dos corpos d'água. Neste mesmo sentido, a presença de peixes onívoros otimiza a dispersão de sementes, atuando na conservação das áreas florestadas.

Palavras-chave: Dieta; Ictiocoria; Pantanal.

Nome para referência: Oliveira, AS.

LAMBARIS DO GÊNERO ASTYANAX SÃO EFICIENTES PREDADORES DE SIMULÍDEOS (DIPTERA: SIMULIIDAE)?

Rodrigo Bastian¹, Luiz Carlos Marmilicz Junior¹, Marthoni Vinícius Massaro¹, Laísa Wociechoski Cavalheiro², Juliana Felden¹, Tieli Cláudia Menzel¹, Milton Norberto Strieder¹ e David Augusto Reynalte Tataje¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Os simulídeos (Diptera: Simuliidae) são um grupo de insetos de importância médico-veterinária, já que pelo menos 10% das espécies manifestam hábito hematófago no estágio adulto. Dentre os predadores naturais das formas imaturas (larvas e pupas) são incluídas diversas espécies de peixes. Desta forma, o presente trabalho objetivou avaliar a alimentação de duas espécies de peixes do gênero *Astyanax*, em um ambiente lótico, em relação ao consumo de simulídeos. As amostragens foram realizadas em um trecho do rio Ijuí, no estado do Rio Grande do Sul, conhecido como salto do Pirapó (Médio Rio Uruguai, Brasil), no período do verão de 2017. Para tanto, foram examinados 57 exemplares da espécie *Astyanax fasciatus* e 57 de *Astyanax lacustris* através da análise de conteúdo estomacal dos indivíduos. Para análise dos dados, foi realizado o cálculo da frequência de ocorrência de simulídeos em ambas as espécies, bem como a proporção do volume destes organismos em relação ao volume total consumido. Também, foi realizada a identificação dos Simuliidae em nível de espécie. Ainda, foi considerado o estágio de desenvolvimento (larva e pupa) e calculadas as respectivas médias e desvio padrão. Os resultados indicaram que 73,7% dos exemplares de *A. fasciatus* e 86% dos de *A. lacustris* incluíram simulídeos na dieta alimentar. Levando em conta todos os itens consumidos, o volume total encontrado em *A. fasciatus* foi de 4.790 mm³, dos quais 19,5% correspondem a simulídeos. Já para *A. lacustris*, de 11.403 mm³, 20% foi de simulídeos. Quanto a identificação das larvas e pupas de simulídeos consumidos pelos lambaris, apenas *Simulium orbitale* foi encontrada, espécie hematófaga característica de substratos vegetativos em ambiente lótico, com alta velocidade de água. *A. fasciatus* apresentou um número médio de consumo de 10,8 (±7,9) larvas e 18,8 (±42,7) pupas por indivíduo, enquanto que *A. lacustris* teve como médias 96,5(±237,6) larvas e 10,1(±10,1) pupas. Conclui-se que as duas espécies de *Astyanax* estudadas são importantes predadores de larvas e pupas de simulídeos, podendo auxiliar no controle populacional desses insetos com importância sanitária.

Palavras-chave: Dípteros hematófagos; Controle de doenças; Ecologia trófica.

Nome para referência: Bastian, R; Marmilicz Junior, LC; Massaro, MV; Cavalheiro, LW; Felden, J; Menzel, TC; Strieder, MN; Reynalte Tataje, DA.

MODIFICAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA ESTRUTURA TRÓFICA DA ASSEMBLEIA DE PEIXES NOS TRIBUTÁRIOS DO ALTO RIO PARANÁ

Adriani Cristina Monteiro dos Santos¹, Patricia Sarai da Silva¹, Wane Cristina Picanço Fortunato¹, Lucilene Assumpção¹, Andressa Cristina de Oliveira Tosta¹, Diego Rangel da Silva¹, Sergio Makrakis¹, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui² e Maristela Cavicchioli Makrakis¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

²Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

As guildas alimentares presentes no habitat influenciam diretamente no tamanho das cadeias alimentares, afetando a estrutura da comunidade e o funcionamento do ecossistema. A composição das guildas alimentares varia conforme as mudanças na oferta de alimento, modificação hidrológica ou espacial do habitat. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a variação espaço-temporal das guildas tróficas de peixes em três tributários do Alto Rio Paraná (Rios Aguapeí, Verde e Pardo) no período de 2011 a 2018. As amostragens foram realizadas em dois pontos de cada tributário (utilizando diversos métodos de captura), um localizado na calha do rio e outro na lagoa o que totalizou 44 coletas. Os peixes capturados foram eutanasiados, congelados, conservados e identificados de acordo com as literaturas especializadas. Espécimes testemunho foram depositados no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina – MZUEL. A abundância das espécies de peixes foi estimada através da captura por unidade de esforço (por amostra, equipamento e espécie). Para categorizar as espécies em guildas foram feitas consultas bibliográficas. Os padrões temporais e espaciais das abundâncias foram testados pela ANOVA. Coletou-se 78 espécies, distribuídas em nove categorias tróficas: bentívoros, detritívoros, herbívoros, insetívoros, invertívoros, lepidófagos, malacófagos, onívoros e piscívoros. Ocorreram diferenças significativas entre a abundância das categorias tróficas em relação aos anos, onde os piscívoros predominaram entre 2012 a 2018. As guildas tróficas distinguiram-se entre os tributários. Os piscívoros e detritívoros foram mais abundantes no Rio Aguapeí e Rio Verde, respectivamente. O rio Pardo apresentou maior equidade entre as categorias tróficas. Quando comparados por ambientes (rio e lagoa), os piscívoros e onívoros foram mais abundantes no ambiente rio. Já nas lagoas, as abundâncias das categorias tróficas foram uniformes. Conclui-se que nos tributários avaliados a abundância das guildas tróficas da ictiofauna modificam-se conforme as alterações espaciais e temporais.

Palavras-chave: Guildas alimentares; Abundância; Peixes neotropicais.

Nome para referência: Santos, ACM; Da Silva, PS; Fortunato, WCP; Assumpção, L; Tosta, ACO; Da Silva, DR; Makrakis, S; Kashiwaqui, EAL; Makrakis, MC.

POPULAÇÕES DE CLADÓCEROS EM RESERVATÓRIOS DE HIDRELÉTRICAS DO SUDESTE DO BRASIL: RELAÇÕES COM QUALIDADE DA ÁGUA E COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA

Mariana Guedes Ribeiro Thiago, Gabriel Klippel de Assis, Ewerton Fintelman de Oliveira, Christina Wyss Castelo Branco

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

O regime de precipitação, que em regiões tropicais tem períodos geralmente bem delimitados, atua sobre a assembleia de cladóceros. Dentro da comunidade planctônica, tem-se ressaltado o valor do zooplâncton como indicador de condições ecológicas. Portanto, o objetivo do trabalho foi verificar a associação das assembleias de cladóceros de reservatórios com grupos do fitoplâncton, fatores físicos, químicos e hidrológicos. Foram organizados dados biológicos e ambientais referentes aos reservatórios Ribeirão das Lajes (RL), Ilha dos Pombos (IP), Ponte Coberta (PC), Santa Branca (SB), Santana (S), Vigário (V), abrangendo um período de 3 anos. Foi verificada a relação entre as abundâncias de cladóceros e fitoplâncton através da correlação de Spearman. Foi aplicado o Índice de Estado Trófico (TOLEDO et al., 1983) para épocas de chuva e seca. O software HEA foi utilizado para inferir relações ecológicas referentes ao plâncton do reservatório de RL, o corpo d'água estudado com o maior acervo de dados disponíveis. Os reservatórios IP, PC, S e V foram considerados meso-eutróficos, enquanto SB e RL, oligotróficos. Os cladóceros indicam o grau de trofia do ambiente aquático, essa afirmação foi comprovada no presente trabalho através das análises de PCA e CCA. Os cladóceros foram relacionados positivamente com determinados grupos do fitoplâncton, como clorofíceas e criptofíceas. As condições de estratificação da coluna d'água (RWCS) foram fundamentais para explicar a abundância das cianobactérias, pois explicam diferenças de densidade das cianobactérias de acordo com as equações do melhor modelo produzido pelo software HEA. Além disso, houve uma correlação significativa entre as abundâncias de táxons de picocianobactérias e espécies de cladóceros. O presente trabalho mostrou que a composição de espécies da assembleia de cladóceros de reservatórios é indicativa do grau de trofia do ambiente. As populações de cladóceros nos reservatórios são relacionados determinados grupos do fitoplâncton, e ainda, os cladóceros podem ter papel importante no controle de picocianobactérias em reservatórios oligo-mesotróficos.

Palavras-chave: Zooplâncton; Indicador Ambiental; Modelagem Ecológica.

Nome para referência: Thiago, MGR; Assis, GK; Oliveira, EF; Branco, CWC.

POTENCIAS FEITOS DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO NAS INTERAÇÕES DE PREDACÃO DO HEMIPTERA BELOSTOMA SP

Douglas de Pádua Andrade¹, Kaue Leopoldo Ferraz Ruggiero¹, Thais Fernanda Carlos¹, Raquel Aparecida Moreira², Matheus Almeida Duarte¹, Karin de Paula Reis¹, Odete Rocha¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade de São Paulo (USP)

O mercúrio é um metal de alta toxicidade, sendo recorrente em ecossistemas aquáticos. São oriundos principalmente de efluentes industriais, além de sofrer biomagnificação em quase todas as cadeias alimentares. Pode diminuir a taxa de sobrevivência de diversos organismos, assim como alterar mecanismos de interações ecológicas entre as populações, como a predação, fator essencial na manutenção do equilíbrio ecológico das redes tróficas. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos provocados indivíduos de *Belostoma* sp. (*Bellostomatidae*, Hemiptera) expostas ao cloreto de mercúrio, em relação a predação e seletividade alimentar. As doses aplicadas foram baseadas através de testes de toxicidade aguda, onde foram definidas as doses com base na CL1 (20 µg L⁻¹), CL5 (55 µg L⁻¹), CL10 (115 µg L⁻¹) e CL20 (215 µg L⁻¹). Os indivíduos de *Belostoma* sp. foram expostos por 24h as concentrações de cloreto de mercúrio, mais o controle. Posteriormente foram transferidos para água reconstituída contendo cinco indivíduos de cada presa em um período de 24h. As presas selecionadas foram: *Dero digitata*, *Chironomus ignatius*, *Ilyocryptus spinifer* e *Ceriodaphnia silvestre*. A fim de determinar a relação entre a disponibilidade e uso das presas foi utilizado o Índice de Eletividade de Ivlev. Para comparação dos experimentos foi realizada uma análise de variância multivariada permutacional - PERMANOVA. Os resultados mostram que houve diferenças nas taxas de predação entre o controle e 115 e 215 µg L⁻¹. Quanto maior a concentração de mercúrio, menor a quantidade de alimento ingerido. Em relação a seletividade alimentar, nenhuma presa foi rejeitada no controle e nas concentrações de 20 e 55 µg L⁻¹. No entanto, acima de 115 µg L⁻¹ os organismos rejeitam presas mais móveis como os cladóceros *I. spinifer* e *C. silvestre*. Concluímos ao analisar os efeitos das doses sub-letais mercúrio sobre as interações interespecíficas das populações aquáticas, podemos entender melhor como redes tróficas aquáticas complexas podem ser modificadas, prejudicadas e/ou até extintas.

Palavras-chave: Hemiptera; Predação; Ecotoxicologia;

Nome para referência: Andrade, DP; Ruggiero, KLF; Carlos, TF; Moreira, RA; Duarte, MA; Reis, KP; Rocha, O.

PRESSÃO PREDATÓRIA SOBRE BOSMINA EM UM LAGO TROPICAL RASO: UM ENFOQUE PALEOLIMNOLÓGICO

Bruno Barretto de Souza e Marlene Sofia Arcifa

Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto
(FFCLRP) - Universidade de São Paulo (USP)

Técnicas paleolimnológicas são comumente utilizadas para prover dados em uma perspectiva em longo prazo das mudanças em ecossistemas. A morfometria de cladóceros, especialmente *Bosmina*, tem-se mostrado uma ferramenta valiosa para a reconstrução do histórico da pressão predatória em lagos onde há evidências de perturbações ambientais, tais como: seca, poluição e espécies invasoras. Este estudo reconstrói o histórico da pressão predatória sobre o zooplâncton em um lago tropical raso, lago Monte Alegre, formado em 1942, pertencente à bacia do rio Pardo, SP, utilizando subfósseis de cladóceros e seus predadores. A geocronologia de um testemunho da região mais profunda do lago, sendo este fatiado em intervalos de 1 cm, foi realizada pelo decaimento do isótopo radioativo ^{210}Pb . Além da diversidade taxonômica, foi realizada a mensuração do comprimento de estruturas de subfósseis de *Bosmina* por camada, como carapaças, antênulas e mucros. Os táxons de cladóceros registrados no testemunho foram *Bosmina* e família Chydoridae. Foi encontrado um táxon do díptero da família Chaoboridae (larvas), um dos principais predadores invertebrados de cladóceros deste lago; estes táxons foram registrados em todas as camadas do testemunho. Análises de correlação indicaram correlações negativas entre as densidades de *Bosmina* e *Chaoborus*, e entre o comprimento das antênulas e dos mucros de *Bosmina* em relação à densidade de *Chaoborus*, sendo esse último resultado contrário ao encontrado em lagos temperados. Apesar do esvaziamento acidental do lago ocorrido em 1979, não houve diferença na densidade de subfósseis de *Bosmina* na época em que o evento ocorreu, sendo este resultado atribuído à capacidade adaptativa às mudanças ambientais deste gênero, com rápida recomposição populacional.

Palavras-chave: Morfometria; Ciclomorfose; Subfósseis.

Nome para referência: Souza, BB; Arcifa, MS.

PRIMEIRO RELATO DE CILIADOS PERITRÍQUIOS (CILIOPHORA, PERITRICHIA) ASSOCIADOS AO COPÉPODE NOTODIAPTOMUS CONIFEROIDES EM UM LAGO AMAZÔNICO DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO

Wesley Altino Flores¹, Iolanda Ivanov Pereira Josué², Roberto Júnio Pedroso Dias¹ e Reinaldo Luiz Bozelli²

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

A epibiose é uma relação interespecífica facultativa que ocorre em vários ambientes, principalmente em ambientes aquáticos. O estudo apresenta o primeiro relato da ocorrência da interação entre protozoários ciliados epibiontes do gênero *Epistylis* e a espécie de copépode *Notodiaptomus coniferoides*, em um lago amazônico de planície de inundação impactado por rejeito de bauxita. O Lago Batata é localizado à margem do Rio Trombetas, na região do Porto de Trombetas, Oriximiná-PA. Durante uma década (1979-1989), um total de 24 milhões de toneladas de rejeito mineral foi depositado no Lago Batata, impactando cerca de 30 % de sua área. Amostras foram coletadas em 12 pontos divididos igualmente entre área impactada e área natural, no mês de março de 2015, período de enchente. As amostragens foram realizadas a partir de arrastos verticais com rede de plâncton 50 μm , e as amostras fixadas em formalina 4 % para a identificação das espécies zooplânctônicas em microscópio de luz e microscópio estereoscópico. A diferença entre a densidade média de ciliados epibiontes entre as áreas foi significativa ($p < 0,05$), apresentando os valores médios de 129 (ind./L) na área natural e 309 (ind./L) na área impactada. A área impactada apresentou uma prevalência de infestação média de 45%, ao passo que na área natural 29% dos copépodes estavam infestados com os epibiontes. Não houve diferença na prevalência de infestação entre fêmeas e machos. Os sítios preferenciais de fixação dos ciliados foram tórax e abdômen. Estudos demonstram que ambientes impactados acumulam condições favoráveis para a relação epibiótica. Organismos do gênero *Epistylis* se alimentam principalmente de bactérias que estão comumente presentes em águas impactadas, sendo bons indicadores da qualidade da água. No lago Batata o material inorgânico em suspensão na área impactada é um sítio de adsorção de matéria orgânica que colonizado por bactérias forma agregados potencialmente consumidos pelos epibiontes.

Palavras-chave: Epibiose; *Epistylis*; Bauxita.

Nome para referência: Flores, WA; Josué, IIP; Dias, RJP; Bozelli, RL.

TOXIN PRODUCTION IN MICROCYSTIS AERUGINOSA (CYANOBACTERIA) ENHANCED BY PREDATOR INFOCHEMICALS: IS IT A FUNCTIONAL RESPONSE?

Thiago Ferreira da Costa Pena Rodrigues,
Luan de Oliveira Silva, Mauro Cesar Palemeira Vilar e
Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

It is suggested that the diversity of metabolites and morphotypes observed in Cyanobacteria promote protection against predation, being one of the drivers in the dominance of these microorganisms in lakes. Grazing pressure can trigger defenses in phytoplankton; however, infochemicals excreted by the predator can also signal the threat and anticipate such reciprocal responses in the prey even before being predated. In addition, despite these responses, few is known about their functional value as a defense. The aim of this study was to evaluate the induction of defenses in a toxic strain of the *Microcystis aeruginosa* (LETC-MC-02) in response to *Daphnia gessneri* infochemicals. Cultures were established in ASM-1 medium prepared in zooplankton (adults, 100 ind L⁻¹) culture filtrate. Growth, colony formation and toxin production (microcystin-LR; MC-LR) by the cyanobacteria were evaluated over 6 days. In addition, to evaluate the efficiency of induced defenses, a predation test was performed to analyze *D. gessneri* foraging under a mixed diet of *M. aeruginosa* (75%, induced and I and NI defense) and green algae (edible phytoplankton) at a non-induced total biomass of 1mgC L⁻¹. Predator infochemicals promoted a rapid (48h) increase in toxin quota per biovolume in *M. aeruginosa* (I = 40.55 ± 7.60 ngMC-LR/mm³; NI = 19.8 ± 8.83 ngMC-LR/mm³; p < 0.05), but no colony formation. On the other hand, a significant reduction in the biomass production (I = 32.41 ± 5.48 mm³/L, NI = 54.51 ± 14.18 mm³/L, p < 0.05) was observed, although the growth rate was maintained similar ($\mu_{m\acute{e}dia} = 0.30 \pm 0.001$ d⁻¹). Our outcomes evidence a chemical induced defense in *Microcystis* as a response to predator cues. In addition, it is likely that biomass reduction at the same response interval is a trade-off between growth and toxin production by the cyanobacteria. Furthermore, predation data which will be presented later (ongoing analysis), will give support to the understanding of toxin production as a functional trait which indeed provide avoidance on zooplankton grazing pressure.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Predação; Quimiotaxia;

Nome para referência: Rodrigues, TFCP; Silva, LO; Vilar, MCP; Azevedo, SMFO.



**Populações,
Comunidades
e Biodiversidade**

COMUNICAÇÃO ORAL

CLADOCERA RESTING EGG: CONDITIONS TO HATCHING AND CONTRIBUTIONS OF THE EGGS TO THE ZOOPLANKTONIC COMMUNITY IN TROPICAL TEMPORARY LAGOONS

Wesley Luiz Guimarães¹, Maria Stela Maioli Castilho Noll¹, Eliana Aparecida Panarelli², Natan Guilherme dos Santos¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE), Campus São José do Rio Preto

²Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) - Campus de Frutal

In temporary lagoons of floodplains resting eggs play an important role in the rapid colonization of the ecosystems after the dry season. This study intends to verify the contribution of the cladocerans resting eggs to the active communities of temporary lagoons, and to detect, experimentally, specific conditions to resting eggs hatching. Samplings of the zooplankton community were carried out before and after the dry season in 4 temporary lagoons of a floodplain in a river in the northwest region of the State of São Paulo, Brazil. During the dry season, 5 cm of the sediment were taken with a Corer of 4.5 cm in diameter from each lagoon. For hatching experiment two treatments were performed: 1. Environment Treatment: without control of light and temperature; 2. Chamber Treatment: with photoperiod and temperature controlled. During two weeks water condition were monitored. Hatchings were observed with the presence of living cladocerans in the experimental flasks. The influence of the parameters on the hatching in both treatments was evaluated by Hierarchical Partition Analysis. Multidimensional Scaling Analysis (MDS) was performed to evidence the similarity between cladoceran species composition from hatching experiment, from pond samples before and after the dry period. Hatchings of resting eggs were higher under Chamber than Environment treatment. There were a contribution of at least 30 % of the species from the dormant community to the new active community after lagoon flood. Species that first hatch are those associated with macrophytes and low depths.

Palavras-chave: Dormant community; Sediment; Flood plain.

Nome para referência: Guimarães, WL; Castilho-Noll, MSM; Panarelli, EA; Santos, NG.

A TERCEIRA RESPOSTA UNIVERSAL AO AQUECIMENTO GLOBAL TESTADA DE COMUNIDADE A INDIVÍDUO COM DADOS DE LONGA DURAÇÃO: O CASO DOS PEIXES DO NEOTRÓPICO

Juliana Deo Dias¹, Mariana Meerhoff², Luis Mauricio Bini³, Claudia Costa Bonecker⁴, Angelo Antonio Agostinho⁴

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

²Universidad de la República (Udelar)

³Universidade Federal de Goiás (UFG)

⁴Universidade Estadual de Maringá (UEM)

A diminuição do tamanho corporal em resposta ao aumento da temperatura é conhecida como a terceira resposta universal ao aquecimento global. Mecanismos em nível de comunidade, população e indivíduo podem promover a prevalência desta tendência em vários organismos. Entretanto, pouco é conhecido sobre a tendência temporal do tamanho do corpo e sobre os mecanismos envolvidos, especialmente usando dados empíricos. Os peixes são organismos ectotérmicos e podem ser diretamente afetados em vários aspectos biológicos (e.g. metabolismo e reprodução) pela temperatura. Mecanismos atuando em nível de comunidades tem sido mais claro para explicar a diminuição do tamanho corporal de peixes, enquanto, mecanismos em nível de população e indivíduo tem resposta ambígua. O objetivo deste estudo foi avaliar tendências temporais no tamanho corporal e investigar os mecanismos atuando em nível de comunidade, população e indivíduo com dados de séries temporais (30 anos), usando como modelo os peixes de grandes rios Brasileiros. A hipótese é que há uma diminuição no tamanho médio do corpo dos peixes ao longo do tempo nos diferentes níveis de organização biológica e que esse padrão pode variar se espécies nativas e não nativas são separadas. Os resultados mostraram uma tendência de aumento da temperatura da água e uma diminuição da variabilidade anual. A composição de espécies mudou ao longo do tempo nos rios Paraná ($R=0,47$, $P=0,001$) e Ivinhema ($R=0,31$, $P=0,001$). Foi observada uma diminuição do tamanho corporal dos peixes em todos os níveis de organização biológica analisados, principalmente no rio Paraná, entretanto, os mecanismos atuando em nível de comunidades podem ser mais fortes. Esse padrão foi mais evidente para as espécies nativas. Entender a resposta do tamanho do corpo frente ao aquecimento global e os mecanismos envolvidos é essencial a conservação da biodiversidade e dos ecossistemas aquáticos.

Palavras-chave: Tamanho do corpo; Mudanças climáticas; Rios.

Nome para referência: Dias, JD; Meerhoff, M; Bini, LM; Bonecker, CC; Agostinho, AA.

CLADÓCEROS NÃO RESPONDERAM À HOMOGENEIZAÇÃO BIÓTICA, MAS TENDERAM À HOMOGENEIZAÇÃO FUNCIONAL EM AMBIENTES SUJEITOS À PERTURBAÇÕES

Nadson Ressayé Simões¹, Louizi S. M. Braghin², Gustavo
A. V. Duré³, Josiane S. Santos³, Sérgio L. Sonoda⁴ e
Cláudia C. Bonecker²

¹Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

³Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

⁴Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

As perturbações ambientais são responsáveis por alterar a dinâmica temporal e distribuição espacial das comunidades biológicas, modificando a composição e, portanto, sua diversidade beta. No entanto, mudanças nessa diversidade podem ser acompanhadas por perdas ou ganhos funcionais para o ecossistema. Testamos a hipótese de que o aumento da diversidade beta em áreas não naturais e situações impactadas leva a um aumento na riqueza funcional. Nós comparamos a diversidade beta e funcional de cladóceros em áreas sob diferentes condições ambientais (baixo e alto níveis de impacto ambiental) em diferentes abordagens: abordagem espacial e temporal. Na abordagem espacial, duas áreas de baixo impacto ambiental foram comparadas com áreas antropizadas. Na abordagem temporal, duas áreas foram comparadas na presença de ausência de impactos ambientais. A diferença da diversidade beta taxonômica foi realizada utilizando o PERMDISP e a comparação da riqueza funcional foi realizada com um teste-T. A diversidade beta e a riqueza funcional diferiram entre ambientes com baixo e alto nível de impacto ambiental (p-valor PERMDISP <0,05; Teste t <0,05). Os ambientes com alto nível de impacto apresentaram maior diversidade beta, porém menor riqueza funcional. Considerando as duas abordagens temporais, a diversidade beta não diferiu entre as situações analisadas. No entanto, a riqueza funcional foi menor em situações impactadas. Nossos resultados demonstraram que a redução do espaço funcional é independente de mudanças na composição de espécies, porque a substituição de espécies poderia estar relacionada tanto a perda de espécies quando perda de características funcionais. Assim, paisagens com maior variação na composição de espécies nem sempre aumentarão as funções ecossistêmicas. Aqui, o aumento da diversidade beta, promovido por ações antropogênicas, diminuiu o espaço funcional e, portanto, as funções ecológicas das assembleias cladóceros nos ecossistemas estudados.

Palavras-chave: Diversidade Taxonômica; Diversidade Funcional; Zooplâncton.

Nome para referência: Simões, NR; Braghin, LSM; Duré, GAV; Santos, JS; Sonoda, SL; Bonecker, CC.

CLIMATICALLY CONTRASTING REGIONS SHOW DIFFERENT LEVELS OF BETA DIVERSITY, BUT LAND USE INTENSITY DOES NOT CAUSE BIOTIC HOMOGENIZATION ACROSS STREAMS

Danielle Katharine Petsch¹, Victor S. Saito², Victor L.
Landeiro³, Thiago S. F. Silva⁴, Luis M. Bini⁵, Jani Heino⁶,
Janne Soininen⁷, Kimmo T. Tolonen⁸, Jenny
Jyrkänkallio-Mikkola⁹, Virpi Pajunen¹⁰, Tadeu Siqueira¹¹ e
Adriano S. Melo⁵

¹Universidade Estadual de Maringá

²Universidade Federal de São Carlos

³Universidade Federal de Mato Grosso

⁴University of Stirling

⁵Universidade Federal de Goiás

⁶Freshwater Centre, Finnish Environment Institute

⁷University of Helsinki

⁸University of Jyväskylä

⁹University of Helsinki

¹⁰University of Helsinki

¹¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Community composition varies among sites, and previous studies suggested that this variation, called beta diversity, is higher in low than in high latitudes. However, land use intensity may decrease the taxonomic and functional variability among communities in space, causing biotic homogenization. We investigated (1) whether taxonomic and functional beta diversity among streams within watersheds are higher in subtropical than in boreal regions, and (2) whether land use causes taxonomic and functional biotic homogenization in both regions. We sampled aquatic insects in 100 subtropical (Brazil) and 100 boreal (Finland) streams covering a wide gradient of land use. We used different beta diversity metrics for taxonomic and functional data. We found higher taxonomic beta diversity among subtropical streams, but similar functional beta diversity among subtropical and boreal streams. We did not find the expected taxonomic or functional biotic homogenization due to intensive land use. Instead, we found that land use intensity increased taxonomic beta diversity in Brazil, local environmental heterogeneity among streams increased taxonomic beta diversity in Finland, and land use heterogeneity generally increased taxonomic beta diversity in both countries. We suggest that different types of land use may increase among-stream environmental heterogeneity generating distinct community composition among streams in Brazil, while in Finland, local environmental variation may also create high beta diversity due to insect adaptations to different local environmental conditions among streams.

Palavras-chave: Latitudinal gradient of diversity; Functional diversity; Aquatic insects.

Nome para referência: Petsch, DK; Saito, VS; Landeiro, VL; Silva, TSF; Bini, LM; Heino, J; Soininen, J; Tolonen, KT; Jyrkänkallio-Mikkola, J; Pajunen, V; Siqueira, T; Melo, AS.

COERÊNCIA ECOSISTÊMICA: RELAÇÕES DE (DIS)SIMILARIDADE ENTRE AMBIENTES TEMPORÁRIOS E PERENES

Sorana Karenina Antonia Francisquini de Lima,
Rayanne Barros Setubal, Elder de Oliveira Sodré,
Daniel da Silva Farias, Anderson Luiz Vargas Ferreira
e Reinaldo Luiz Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Variações no hidroperíodo influenciam a estabilidade e previsibilidade dos corpos d'água e são determinantes na composição e estrutura das comunidades ativa e dormente do zooplâncton. O objetivo deste estudo foi avaliar a coerência limnológica, taxonômica e funcional da comunidade zooplanctônica ativa e dormente de ambientes sujeitos a diferentes variações do hidroperíodo. Foram realizadas coletas em 6 poças temporárias e 5 lagoas perenes localizadas no PARNA de Jurubatiba, Macaé- RJ, em períodos de chuvas e de estiagem. Durante o período de chuvas foram avaliadas as variáveis limnológicas e a comunidade ativa (CA). Durante o período de estiagem foram coletadas amostras de sedimento contendo a comunidade dormente (CD), posteriormente submetida a experimento de eclosão. Foram realizadas diversas análises para verificar a coerência entre os diferentes tipos de ambientes e entre CA e CD parâmetros limnológicos, taxonômicos e funcionais. As poças caracterizaram-se por valores menores de pH e maiores concentrações de carbono orgânico total, indicando o predomínio de processos metabólicos heterotróficos, como a decomposição. Já as lagoas apresentaram elevados valores de salinidade, clorofila e oxigênio dissolvido, sugerindo a predominância de metabolismo autotrófico. A CD dos ambientes temporários apresentou maior riqueza de espécies e também maior diversidade taxonômica e funcional, com grande variabilidade entre os ambientes. Lagoas foram mais homogêneas entre si quanto a CD. Para a CA, poças e lagoas foram semelhantes quanto a riqueza funcional e taxonômica. Porém, poças apresentaram maior expressividade funcional e taxonômica considerando a composição de espécies e atributos funcionais, sendo mais diversificadas que as lagoas. Concluímos que ambientes temporários e perenes não se distinguem apenas com relação ao hidroperíodo mas também quanto às variáveis limnológicas, taxonômicas e funcionais da comunidade zooplanctônica ativa e dormente. Portanto, dada sua variabilidade, ambientes temporários são importantes para a manutenção da biodiversidade em escala espacial e temporal.

Palavras-chave: Ambientes temporários; Diversidade funcional; Zooplâncton.

Nome para referência: Lima, SKAF; Setubal, RB; Sodré, EO; Farias, DS; Vargas, AL; Bozelli, RL.

COUPLING ENVIRONMENT AND PHYSIOLOGY TO PREDICT EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON THE TAXONOMIC AND FUNCTIONAL DIVERSITY OF FISH ASSEMBLAGES IN THE MURRAY-DARLING BASIN, AUSTRALIA

Anielly Galego de Oliveira¹, Dayani Bailly¹, Fernanda A. S. Cassemiro², Edivando Vitor do Couto³, Nick Bond⁴, Dean Gilligan⁵, Angelo Antonio Agostinho¹ e Mark Kennard⁶

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Federal de Goiás (UFG)

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

⁴Centre for Freshwater Ecosystems

⁵NSW Department of Primary Industries – Fisheries

⁶Griffith University

This study uses species distribution modeling and physiological and functional traits to predict the impacts of climate change on native freshwater fish in the Murray-Darling Basin, Australia. We modeled future changes in taxonomic and functional diversity in 2050 and 2080 for two scenarios of carbon emissions, stabilization, and business-as-usual, identifying areas of great interest for conservation. Climatic-environmental variables of temperature, precipitation, and water availability were used to model the range of 23 species of native fish under each scenario. A combined projection approach to obtain the consensus model, followed by the physiological filter of lethal temperature was retained for interpretation. For functional diversity, we evaluated changes in functional richness, dispersion, and uniqueness, and evaluated the contribution of functional traits in each future scenario. Our study predicts a severe negative impact of climate change on both taxonomic and functional components of ichthyofauna of the Murray-Darling Basin. There was a predicted marked contraction of species ranges under both scenarios. The predictions showed loss of climatically suitable areas, species and functional characters. There was a decrease in areas with high values of functional richness, dispersion, and uniqueness. Some traits are predicted to be extirpated, such as catadromous migrators, or almost extirpated, such as amphidromous migrators and herbivorous-detritivorous, especially in the most pessimistic scenario. The climatic refuges for fish fauna are predicted to be in the southern portion of the basin, in the upper Murray catchment. Incorporating future predictions about the distribution of ichthyofauna in conservation management planning will enhance resilience to climate change.

Palavras-chave: Global change; Climate; Niche tracking.

Nome para referência: Oliveira, AG; Bailly, D; Cassemiro, FAS; Couto, EV; Bond, N; Gilligan, D; Agostinho, AA; Kennard, M.

DIFERENÇAS NA COMPOSIÇÃO DE COMUNIDADES DE PEIXES ENTRE O PLANALTO E PLANÍCIE DO PARQUES NACIONAIS NA SERRA GAÚCHA PNAS E PNSG

Fernanda Gabriela da Silva, Márton Ferraz da Rosa,
Pablo César Lehmann Albornoz e Uwe Horst Schulz
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

A estrutura e composição das comunidades podem ser definidas por fatores abióticos, bióticos e geológicos. A área que abrange os parques nacionais PNAS (Parque Nacional dos Aparados da Serra) e PNSG (Parque Nacional da Serra Geral) é composta por cânions e paredões, que podem ser considerados barreiras para a dispersão de espécies. O objetivo deste trabalho é comparar a composição das comunidades de peixes entre a parte superior do planalto e a parte inferior da planície costeira e entre as três drenagens que fazem parte dos parques nacionais. As coletas foram realizadas em 55 pontos de amostragem durante 2015 e 2016. Destes, 36 foram na parte inferior, 19 na superior, sendo 34 na bacia do rio Mampituba, 15 do Rio Araranguá e 6 do Rio Taquari-Antas. Os pontos foram ordenados utilizando NMDS, em seguida, foi aplicado uma PERMANOVA com teste post-hoc, baseado na dissimilaridade de Bray-Curtys e com o modelo ajustado de Bonferroni. Os testes foram realizados no Software R 3.2 com o pacote vegan. No total foram amostradas 62 espécies com uma abundância total de 6313 indivíduos. O NMDS mostrou a existência de uma ordenação entre os pontos ($\text{stress} = 0,09482$) e os resultados da PERMANOVA mostraram que existem diferenças tanto entre as comunidades do planalto e da planície quanto entre as bacias ($p = 0,00001$). O teste post-hoc mostrou diferenças significativas entre as bacias do rio Mampituba e Araranguá ($p = 0,003$) e Mampituba e Taquari-Antas ($p = 0,003$). Os resultados indicam que as diferenças na composição das comunidades foram possivelmente influenciadas pela formação das barreiras geológicas que isolaram as bacias do planalto e da planície costeira.

Palavras-chave: Ictiofauna; Barreiras geográficas; Eventos geológicos.

Nome para referência: Silva, FG; Ferraz, MR; Lehmann, P; Schulz, UH.

DINÂMICA DE PARÂMETROS TRÓFICOS EM UMA LAGOA COSTEIRA DOMINADA POR CIANOBACTÉRIAS

Felippe Luiz Dalpiaz, Mauricio Mello Petrucio,
Luis Macedo Soares, Aurea Luiza Lemes Silva
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Lagos são ambientes ecologicamente importantes, visto que contribuem de maneira significativa para a manutenção da biodiversidade e, mesmo em condições mínimas de interferência humana tendem a reter substâncias que se sedimentam. Nestes ambientes, os estudos ecológicos procuram compreender e avaliar a dinâmica dos principais parâmetros tróficos que influenciam a qualidade de água. Neste estudo, investigamos a variação temporal do nitrogênio total, fósforo total, transparência da coluna da água e temperatura em uma lagoa costeira subtropical utilizando uma base de dados desde 10 anos (2008 a 2018) e relacionamos os resultados com os parâmetros da comunidade fitoplanctônica (medidas pelas concentrações de clorofila-a), com destaque para *Cylindrospermopsis raciborskii*. Os resultados mostraram que os valores de temperatura da água variaram de 14,6 a 29,4°C ($22,69 \pm 3,72$) e estes não apresentaram nenhuma influência nos valores de clorofila-a ($R = 0,036$). O nitrogênio total variou de 66,75 a 1.644,5 µg/l ($666,03 \pm 311,81$) e apresentou uma correlação negativa com a transparência da água ($R = -0,38$) e uma correlação positiva com a clorofila-a ($R = 0,26$). O fósforo total variou entre 4,5 e 30 µg/l ($14,16 \pm 4,65$) e apresentou uma correlação negativa com a transparência da água ($R = -0,21$). A transparência do disco de Secchi apresentou uma correlação negativa ($R = -0,52$) com a transparência do disco de Secchi. Os resultados da razão N:P mostram que a Lagoa do Peri é fortemente limitada por fósforo durante os anos de estudo, com destaque para novembro e janeiro dos anos de 2010 e 2013. A influência do nitrogênio total na clorofila-a pode estar associada à dominância de *Cylindrospermopsis raciborskii* na composição do fitoplâncton. Essa dominância pode ser atribuída às características específicas desta cianobactéria, especialmente a alta assimilação e capacidade de armazenamento de fósforo e a boa tolerância em áreas de pouca insolação, condições observadas no ecossistema estudado.

Palavras-chave: Qualidade de água; Parâmetros tróficos; Lagoa do Peri.

Nome para referência: Dalpiaz, FI; Petrucio, MM Soares, LM; Lemes-Silva, AL.

DISPERSAL MODE AFFECTS THE BETA DIVERSITY PATTERNS OF AQUATIC ORGANISMS IN A DAMMED SUBTROPICAL RIVER BASIN

Fernando M. Lansac-Tôha¹, Jani Heino²,
Bárbara A. Quirino¹, Geovani A. Moresco¹,
Oscar Eduardo P. Zapata¹, Bianca R. Meira¹,
Luzia C. Rodrigues¹, Susicley Jati¹,
Fábio A. Lansac-Tôha¹, Luiz Felipe M. Velho¹

¹Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura
(Nupelia), Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²SYKE

Although it is widely known that dams can have large impacts on the environmental and biological characteristics of downstream rivers, there is a substantial lack of studies focusing on which ecological processes cause longitudinal changes in biological communities downstream of reservoirs. We contrasted longitudinal patterns in the total beta diversity and its replacement and richness difference components for actively (fish) and passively (phytoplankton) dispersing biological groups. Our results, obtained from a 230 km sampling transect, demonstrated the key role played by tributaries in the downstream direction from main river impoundment, which influenced local environmental conditions and beta diversity patterns of each biological group. Both replacement and richness difference contributed to high values of total beta diversity, but their relative importance was more related to the replacement component for both biological groups. Moreover, we observed clear differences between fish and phytoplankton in beta diversity patterns operating at small and broad scales, as well as in the mechanisms driving each beta diversity component. Directional dispersal-related processes and environmental filtering played a major role in shaping total beta diversity and its components for fish, while temporal factors explained considerable parts of phytoplankton beta diversity. Our findings contributed to understanding of tributary-induced heterogeneity and highlight the importance of dam-free stretches of rivers for preserving the integrity of dammed river basins.

Palavras-chave: Impoundment; Fish; Phytoplankton.

Nome para referência: Lansac-Tôha, FM; Heino, J; Quirino, BA; Moresco, GA; Zapata, OEP; Meira, BR; Rodrigues, LC; Jati, S; Lansac-Tôha, FA; Velho, LFM.

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SÍTIO RAMSAR ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ, RESERVA DA BIOSFERA PANTANAL, MATO GROSSO

Carolina dos Santos^{1,2}, Carolina Joana da Silva¹,
Michele de Moraes^{1,2}, Andressa Ketllen dos Santos
Souza¹ e Wilkinson Lopes Lázaro¹

¹Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

²Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
(Capes)

Este trabalho está inserido no âmbito do Projeto de Pesquisa Ecológico de Longa Duração-PELD/CNPq (n°441563/2016-3) e teve como objetivo analisar a riqueza, diversidade e estrutura da de espécies de macrófitas aquáticas nos períodos de cheia e estiagem na Estação Ecológica de Taiamã. As coletas foram realizadas nos períodos de estiagem (2017) e cheia (2018) em cinco transectos (T1,T2,T3,T4,T5) de cinco km cada um, em zona de transição aquático terrestre. A caracterização da comunidade seguiu o método de Braun-Blanquet e o índice de diversidade com método de Betadisper. Os resultados mostraram a riqueza de espécies presença de 50 espécies nos transectos, das quais 50% são emergentes, seguidos de flutuante livre com 28%. Durante a cheia, as áreas T1e T4 obtiveram maior número de espécies (21 e 24) e na estiagem T1 e T5 (20 e 17). Os resultados de diversidade não indicaram diferença significativa ($p>0.05$) no período de cheia, mostrando uma homogeneização entre os transectos amostrados. O período de estiagem demonstrou diferença significativa entre os transectos ($p<0.05$), com o distanciamento do transecto T5 dos demais transectos. O destaque do T5 está associado à sua localização na planície, que está sujeito a uma maior amplitude do pulso de inundação. A unidade de conservação Estação Ecológica de Taiamã apresenta uma diversidade correspondente a de outros trabalhos realizados no Pantanal e na bacia Amazônica, diferenciando-se na organização espacial da biodiversidade, com destaque para as espécies *Persicarium hypsidum* e *Hibiscus striatus* com alto valor de equitabilidade. No entanto ocorre espécies com alto valor ecológico descrita para o Pantanal, como a *Orquidaceae Habenaria aricaense*. Portanto, a análise mostrou que o T5 responde de acordo com o pulso de inundação, sendo um agregador de diversidade biológica para o sítio Ramsar Estação Ecológica de Taiamã.

Palavras-chave: Pulso de inundação; Macrohabitats; Unidade de conservação.

Nome para referência: Santos, C; Da Silva, CJ; Moraes, M; Souza, AKS; Lázaro, WL.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES DO GÊNERO DIAPHANOSOMA (CLADOCERA) NO TERRITÓRIO BRASILEIRO

Jaielle Rodrigues Nascimento e Nadson Ressayé Simões da Silva

Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

Espécies do gênero *Diaphanosoma* (Cladocera) são consideradas cosmopolitas, com ampla distribuição no território brasileiro. Porém, raramente, os locais de ocorrência apresentam três ou mais espécies presentes do gênero. Assim, o objetivo deste estudo foi analisar fatores bióticos e abióticos que definem a distribuição espacial das espécies do gênero *Diaphanosoma* no Brasil. Montou-se um banco de dados baseado em artigos científicos nacionais e internacionais com a ocorrência das espécies do gênero *Diaphanosoma* no Brasil e com as variáveis: temperatura, pH, oxigênio dissolvido, transparência, nitrogênio e fósforo total e densidade da assembleia de Cladocera. As presenças e ausências das espécies foram georreferenciadas junto às variáveis ambientais para análise de distribuição espacial. As relações das ocorrências das espécies com as variáveis ambientais foram modeladas com regressões logísticas. *D. spinulosum* apresentou a maior extensão geográfica nas Regiões Hidrográficas Brasileiras, contrapondo-se à *D. polyspina*, que apresentou a menor extensão geográfica. As espécies apresentaram maior ocorrência e sobreposição nas Regiões Hidrográficas do Paraná, São Francisco e Amazônica, e menor ocorrência e sobreposição nas Regiões Hidrográficas do Parnaíba, Atlântico Nordeste Ocidental e Uruguai. A análise das regressões logísticas indicaram que: (i) A temperatura da água este relacionada com a distribuição espacial de *D. brevireme*, *D. fluviatile* e *D. polyspina*; (ii) pH com *D. spinulosum*; (iii) Oxigênio dissolvido com *D. polyspina*; (iv) Transparência com *D. brevireme*; (v) e densidade da assembleia de Cladocera com a distribuição das espécies *D. spinulosum*, *D. birgei* e *D. polyspina*; O Nitrogênio e o Fósforo total não apresentaram relação significativa com a ocorrência de nenhuma das espécies. *D. brachyurum* foi a única espécie que não apresentou relação significativa com nenhuma variável. Os resultados deste estudo evidenciaram que as espécies do gênero *Diaphanosoma* (exceto *D. brachyurum*) responderam aos filtros ambientais e/ou bióticos.

Palavras-chave: *Diaphanosoma*; Distribuição espacial; Regiões hidrográficas.

Nome para referência: Nascimento, JR; Simões, NR.

ECOLOGIA DAS COMUNIDADES MICROBIANAS DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS AMAZÔNICOS

Hugo Sarmiento, Célio Dias Santos Júnior, Mariana Câmara dos Reis, Michaela Ladeira de Melo, Flávio Henrique-Silva

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Os microrganismos desempenham um papel fundamental nos ciclos biogeoquímicos e funcionamento dos ecossistemas. Apesar do interesse crescente no estudo da ecologia desses microrganismos, pouco se sabe sobre a estrutura de comunidades microbianas e sobre os fatores que regulam sua composição, atividade e genes envolvidos na degradação da matéria orgânica dissolvida (MOD), especialmente em redes hidrológicas altamente dinâmicas e complexas como as várzeas amazônicas. Nesse trabalho de síntese, serão apresentados os principais resultados de estudos recentes em diferentes regiões da bacia Amazônica, envolvendo técnicas de sequenciamento de alto rendimento. Os acompanhamentos das variações sazonais em lagos de várzea revelaram um forte padrão sazonal nas condições ambientais, na composição das comunidades bacterianas (CCB) e da MOD, onde a conexão e troca lateral entre o rio principal e suas várzeas modula a CCB através dos processos de dispersão. As mudanças sazonais nas condições ambientais são determinantes para o estabelecimento dessas bactérias dispersas, com um forte acoplamento da composição da MOD com a CCB, em particular de uma pequena fração de MOD lábil autóctone rapidamente utilizada pelo bacterioplâncton. Por outro lado, uma grande quantidade de MOD de origem terrestre permanece disponível e é degradada mais lentamente ao longo do percurso do rio (apenas 55% da lignina que entra na água chega até ao oceano). Para entender os mecanismos de degradação dessa MOD, compilamos 106 metagenomas sequenciados em diferentes pontos da bacia amazônica, gerando um catálogo de cerca de 3,7 milhões de genes não redundantes. Os genes de degradação de MOD de origem terrestre revelaram que as vias de degradação de lignina se correlacionaram com tricarboxilatos e processamento de hemicelulose, apontando para uma maior degradação de lignina acoplada ao consumo de compostos lábeis (priming effect). Nossos resultados elucidam os fatores que direcionam a dinâmica das CCB assim como os mecanismos da degradação da MOD em ecossistemas aquáticos amazônicos, que tem grandes implicações nos balanços e ciclos de carbono regionais.

Palavras-chave: Composição da comunidade bacteriana; Matéria orgânica dissolvida; Metagenômica;

Nome para referência: Sarmiento, H; Junior, CDS; Câmara dos Reis, M; de Melo, ML; Henrique-Silva, F.

EFEITO DA BIOTURBAÇÃO DE CAMPSURUS VIOLACEUS NEEDHAM & MURPHY, 1924 (EPHEMEROPTERA: POLYMITARCYIDAE) SOBRE A DENSIDADE E DISTRIBUIÇÃO VERTICAL DE BACTÉRIAS TOTAIS E METANOTRÓFICAS NO SEDIMENTO

Orlando de Marques Vogelbacher, Bruno do Nascimento Soares, Fabrício de Almeida Gonçalves, Guilherme Fernandes Moreira Alfenas, Analy Machado de Oliveira Leite e Marcos Paulo Figueiredo de Barros
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

O contexto, tanto da produção quanto do consumo e emissão de metano em ecossistemas aquáticos, pode ser influenciado por comunidades bentônicas através do processo de bioturbação. O objetivo deste estudo foi avaliar, através de um experimento em microcosmos, se é como a bioturbação promovida por *Campsurus violaceus* altera a densidade e a distribuição vertical de bactérias metanotróficas (metano-oxidantes) e da comunidade bacteriana no sedimento. Amostras de sedimento, água e indivíduos de *C. violaceus* coletadas no Lago Batata (PA, Brasil) foram utilizadas para montar os microcosmos. O experimento consistiu de um tratamento com adição de ninfas de *C. violaceus* e o tratamento controle. Após o período de incubação de 72 horas, o sedimento foi fracionado em quatro camadas (0-1, 1-2, 2-4 e 4-6 cm). Para a determinação da densidade bacteriana foi utilizada a microscopia de epifluorescência para contagem direta das bactérias, enquanto que a densidade das bactérias metanotróficas foi determinada pela técnica de hibridização fluorescente in situ (FISH). A camada de 0-1 cm registrou o único caso em que a densidade bacteriana foi maior para o tratamento com adição de *C. violaceus* em relação ao tratamento controle (ANOVA; $P < 0.05$). Em relação à densidade metanotrófica, houve aumento dos valores médios em todas as camadas do tratamento com *C. violaceus* em relação ao controle, embora apenas a camada de 0-1 cm tenha sido significativamente diferente das demais na comparação entre os tratamentos (ANOVA; $P < 0.05$). A camada de 4-6 cm do tratamento com *C. violaceus* apresentou maiores valores percentuais de metanotrofia do que qualquer outra camada de tratamento controle (ANOVA; $P < 0.05$). Portanto, o processo de bioturbação promovido pelas ninfas de *C. violaceus* foi capaz de alterar a densidade e a distribuição vertical da comunidade bacteriana ao longo do perfil vertical do sedimento. Essa resposta, no entanto, diferiu entre a totalidade e a fração da comunidade bacteriana formada pelas metanotróficas.

Palavras-chave: Lago Amazônico; Microscopia de Epifluorescência; Hibridização fluorescente in situ;

Nome para referência: Vogelbacher, OM; Soares, BN; Gonçalves, FA; Alfenas, GFM; Leite, AMO; Figueiredo-Barros, MP.

EFEITO DA DESSECAÇÃO SOBRE A VIABILIDADE DO BANCO DE OVOS DE RESISTÊNCIA EM AMBIENTES TROPICAIS TEMPORÁRIOS E PERMANENTES

Anderson Luiz Vargas Ferreira, Jayme Magalhães Santangelo e Reinaldo Luiz Bozelli
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Organismos zooplanctônicos quando expostos a condições adversas podem produzir ovos de resistência. Estes ovos tendem a se acumular no sedimento de ambientes aquáticos, formando assim um banco. Quando expostos a condições favoráveis estes ovos podem eclodir, dando origem a indivíduos ativos que ajudam no estabelecimento e na manutenção das populações zooplanctônicas. Entretanto, muitos fatores podem inibir ou inviabilizar a eclosão destes ovos. Atualmente, períodos de dessecação em ambientes aquáticos continentais vêm se tornando mais frequentes. Contudo, pouco se sabe sobre o efeito dos períodos de dessecação sobre a taxa de eclosão de ovos de resistência. O presente trabalho avaliou a viabilidade do banco de ovos de resistência de ambientes lacustres permanentes e temporários expostos ao período de um ano de dessecação. Para isso, foram coletados sedimento de 11 ambientes - 6 temporários e 5 permanentes - localizados no PARNA de Jurubatiba, em Macaé-RJ. Após a coleta, 100 gramas de sedimento de cada ambiente foram colocados em sacolas plásticas fechadas, de forma que sua umidade fosse preservada. Outro grupo, de forma análoga, foi colocado em beakers protegidos, de forma que secassem por um ano. Posteriormente, os ovos foram separados e eclodidos em incubadora a 24 graus e fotoperíodo de 12/12 horas. Uma curva de rarefação foi feita, demonstrando diferença na riqueza de espécies entre os sistemas temporário e permanentes, e secos e úmidos. A abundância entre as comunidades após o período de dessecação diminuiu, mas não houve diferença entre os ambientes (Anova bifatorial, $p < 0,001$, $p = 0,17$). A estrutura das comunidades também mudou após a dessecação, mas não entre os ambientes (Permanova, $p < 0,001$, $p = 0,17$), se tornando mais homogêneas como mostrado pela NMDS. Nossos resultados mostraram que períodos de seca de um ano podem influenciar a regeneração de ambientes lacustres tropicais pelos bancos de ovos de resistência e contribuir para uma maior heterogeneidade entre estes ambientes.

Palavras-chave: Diapausa; Zooplâncton; Dessecação.

Nome para referência: Vargas, AL; Santangelo, JM; Bozelli, RL.

EFEITO DA DIMINUIÇÃO DAS CHUVAS SOBRE A ESTRUTURA E O FUNCIONAMENTO DE UM ECOSISTEMA AQUÁTICO RASO AMAZÔNICO

Joseph Luiz dos Santos Ferro, Reinaldo Luiz Bozelli e Vinicius Fortes Farjalla

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Uma das principais consequências da diminuição da pluviosidade para lagos rasos é a redução da coluna d'água gerando o aumento da temperatura, diminuição da solubilidade de oxigênio e maior concentração de nutrientes. Essas alterações podem impactar as comunidades, alterando a riqueza, abundância e a composição dos organismos. O objetivo do trabalho foi verificar como a diminuição da coluna d'água altera o funcionamento de um ecossistema raso e lântico e como isso afeta a comunidade de macroinvertebrados. Um experimento em mesocosmos foi realizado em uma lagoa amazônica, consistindo em dois tratamentos de redução de 20% e 40% de água e um controle (sem redução), possuindo 7 réplicas cada. Ao longo do experimento foram obtidas medidas bióticas e abióticas (temperatura, gás carbônico e biomassa fitoplânctônica e perifítica). Os macroinvertebrados foram identificados até a máxima resolução taxonômica possível e foram obtidas as biomassas dos organismos. Uma análise de componentes principais (ACP) foi realizada, na qual o primeiro eixo explicou 55,4% da variação, relacionado com a profundidade. Neste eixo, os tratamentos controles se mostraram mais relacionados com as temperaturas mínimas e os tratamentos de maior redução, relacionados com as temperaturas máximas. O segundo eixo da ACP explicou 20% da variação, onde um grupo dos tratamentos de maior redução foram positivamente relacionados com a biomassa de insetos e de produtores. Os autovalores dos eixos foram utilizados em uma correlação com a comunidade de macroinvertebrados. O primeiro eixo não apresentou correlação com a comunidade. Contudo o segundo eixo da ACP apresentou correlações positivas com a abundância de presas ($r = 0,45$; $p < 0,05$) e riqueza de predadores ($r = 0,58$; $p < 0,05$). Concluímos que, mesmo que a profundidade não afete diretamente a comunidade, a redução pode direcionar alterações nos sistemas afetando indiretamente a comunidade de macroinvertebrados. Apoio: VALE, CAPES, CNPq, FAPERJ, ICMBio.

Palavras-chave: Redução da coluna d'água; Alterações no sistema; Macroinvertebrados.

Nome para referência: Ferro, JLS; Bozelli, RL; Farjalla, VF.

EFEITOS DA COMPLEXIDADE ESTRUTURAL E DA DENSIDADE DE PLANTAS AQUÁTICAS SOBRE A ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS

Joseph Luiz dos Santos Ferro¹, João José Fonseca Leal² e Reinaldo Luiz Bozelli¹

¹*Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)*

²*Instituto Federal do Rio de Janeiro*

As macrófitas aquáticas são importantes componentes estruturais do hábitat, uma vez que suas raízes, caules e folhas compõem a paisagem. A complexidade de sua arquitetura é capaz de afetar as comunidades de macroinvertebrados, gerando aumento da riqueza, abundância, biomassa, etc. A densidade de plantas é outro fator capaz de gerar aumento da diversidade uma vez que cria refúgios, diminuindo a predação sobre os macroinvertebrados. Como os organismos utilizam o espaço de diferentes maneiras para o forrageamento, é esperado que alterações na estrutura do hábitat afete os grupos tróficos, agrupamento não taxonômico relacionado com a forma de aquisição do alimento. O objetivo do trabalho é averiguar o efeito da complexidade da arquitetura e da densidade de plantas aquáticas sobre os parâmetros estruturais da comunidade de macroinvertebrados e como os grupos tróficos serão afetados pelos diferentes tipos de estruturas do hábitat. Para isso, foi realizado um experimento in situ na lagoa Jurubatiba (Macaé – Rio de Janeiro), onde foram incubadas plantas artificiais. O experimento consistiu em 9 tratamentos (5 réplicas cada) de um gradiente de complexidade (baixa, média e alta) e de densidade de plantas (1, 3 e 9 plantas). Modelos lineares generalizados apontaram que a complexidade afetou positivamente a riqueza e negativamente a dominância. A abundância da comunidade respondeu positivamente apenas à densidade de plantas. Em relação aos grupos tróficos, a complexidade afetou positivamente a riqueza de filtradores e de predadores. Enquanto que a densidade de plantas afetou positivamente a abundância dos filtradores e dos predadores, além da riqueza de catadores e predadores. Raspadores não foram afetados pela complexidade e densidade de plantas. As comunidades têm seus parâmetros estruturais afetados de modo desigual por cada fator estruturante do hábitat. Não somente a comunidade como um todo, os grupos tróficos respondem de modos diferentes às estruturas do habitat. Apoio: CAPES, CNPq, FAPERJ, ICMBio.

Palavras-chave: Macroinvertebrados; Grupos tróficos; Estrutura do hábitat.

Nome para referência: Ferro, JLS; Leal, JFF; Bozelli, RL.

EFEITOS PROJETADOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS SOBRE A DIVERSIDADE FUNCIONAL DE PEIXES DA BACIA PARANÁ-PARAGUAI

Anielly Galego de Oliveira¹, Dayani Bailly¹, Valéria Flávia Batista da Silva², Fernanda Aparecida da Silva Cassemiro³, Edivando Vitor do Couto⁴, Weferson Junio da Graça¹, Thiago Rangel³ e Angelo Antonio Agostinho¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

³Universidade Federal de Goiás (UFG)

⁴Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

As mudanças climáticas podem ter efeitos surpreendentes, sinérgicos ou antagônicos sobre os ecossistemas de água doce, aumentando os desafios de restaurar e conservar estes ambientes frente às alterações antropogênicas às quais já estão submetidos. Desta forma, este estudo teve como objetivo prever por meio da técnica de modelagem de distribuição de espécies os efeitos das mudanças climáticas sobre a ictiofauna na bacia Paraná-Paraguai, considerando seus efeitos sobre a diversidade funcional, identificando áreas de interesse para a conservação. Para isso, foram utilizadas variáveis climático-ambientais de temperatura, precipitação e disponibilidade hídrica para modelar a distribuição geográfica de 479 espécies de peixes. A abordagem de projeção combinada para obtenção do modelo consenso foi utilizada para interpretação. Para a diversidade funcional foram avaliados os índices de riqueza, dispersão e singularidade funcional. Para avaliar a contribuição das características funcionais em cada cenário futuro foi realizado uma análise de traços indicadores (IndVal). Os índices funcionais indicaram uma redução no número de células funcionalmente ricas e uma simplificação nas características compondo as assembleias futuras, com perda acentuada em todas as características, principalmente as estratégias mais especializadas (dieta oófaga, hematófaga, mucófaga, malcófaga, lepidófaga, parasitas e com boca tubular). Diante dos impactos contemporâneos aos quais a bacia está submetida, as mudanças climáticas podem atuar de forma sinérgica a eles. Ações de manejo que visem à preservação da ictiofauna nesta bacia devem considerar as projeções futuras para conservar o maior número de espécies e funções possível.

Palavras-chave: Modelos de distribuição de espécies; Mudanças globais; Riqueza funcional.

Nome para referência: Oliveira, AG; Bailly, D; Batista da Silva, VF; Cassemiro, FAS; Couto, EV; Graça, WJ; Rangel, T; Agostinho, AA.

IMPORTÂNCIA DE FATORES AMBIENTAIS E ESPACIAIS NO ESTUDO DA ESPECIFICIDADE FICOPERIFÍTICA EM MACROALGAS (CHARACEAE) DE AMBIENTES TROPICAIS

Irma Carvalho e Silva¹, Cihelio Alves Amorim¹, Davi Freire da Costa¹, Thainá Alves Lycarião¹, Scarlet Ferreira de Lima Veloso² e Ênio Wocylis Dantas²

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

²Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

O trabalho objetivou verificar se os atributos estruturais ficoperifíticos é moldada pelos fatores ambientais, espaciais (distância geográfica) ou pelas diferenças morfológicas do substrato Characeae em reservatórios tropicais. Dados bióticos e abióticos foram coletados em 19 reservatórios (7 apenas com Chara, 7 apenas com Nitella e 5 com ambos os gêneros) em uma parcela de 4m². Foi realizada análise de PERMANOVA para verificar se havia diferença na biomassa e composição ficoperifítica considerando três fatores: gênero (Chara e Nitella), ambiente (ecossistemas apenas com Chara, apenas com Nitella e com ambos) e especificidade (ocorrência apenas de Chara, apenas de Nitella, de Chara junto a Nitella e vice-versa). Foram testadas as relações de dissimilaridade entre os atributos ficoperifíticos e as matrizes de fatores ambientais e espaciais através do teste de Mantel parcial. A PERMANOVA indicou que a biomassa ficoperifítica diferiu significativamente em relação ao ambiente (R²=0,15; F=1,85), enquanto que a composição foi significativamente moldada pelo ambiente (R²=0,16; F=20,4) e especificidade (R²=0,17; F=1,40). Através do Mantel parcial, observou-se que as mudanças na biomassa (r=0,17) e composição (r=0,22) foram relacionadas aos fatores ambientais independente da influência do espaço (p<0.05). Da mesma forma, as variações na biomassa (r=0,32) e composição (r=0,27) foram relacionadas aos fatores espaciais independente do ambiente (p<0.05). Mesmo considerando a importância da espacialidade, foi observado que o ambiente influenciou tanto a biomassa quanto a composição, no entanto as diferenças morfológicas de Chara e Nitella influenciam de forma distinta a composição, evidenciando a especificidade. Desta forma, os atributos estruturais ficoperifíticos mostraram-se mediados pelos fatores ambientais e espaciais, tendo o substrato relação apenas com a composição em ambientes tropicais.

Palavras-chave: Variáveis ábóticas e bióticas; Espacialidade; Epifiton.

Nome para referência: Silva, IC; Amorim, CA; Costa, DF; Lycarião, TA; Veloso, SFL; Dantas, EW.

INTERAÇÃO ENTRE O FICOPERIFÍTON – MACROALGAS (CHARACEAE) EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS

Irma Carvalho e Silva, Natália Miguel de Carvalho,
Ariadne do Nascimento Moura e Ênio Wocyl Dantas
Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

O trabalho objetivou analisar os atributos estruturais (riqueza, densidade e biomassa total do ficoperifíton, formas de vida e composição) que envolvem a interação entre o ficoperifíton e Characeae (Chara e Nitella) em 19 ambientes tropicais. Em cada ambiente foram coletados os dados bióticos (ficoperifíton e biomassa de Characeae) e abióticos dentro de uma parcela de 4m². Análises de variância univariada e multivariada foram feitas para caracterização dos ambientes. Assim como análises de regressões e pRDA foram utilizadas para testar as hipóteses. Foram utilizadas 3 matrizes, MG (inclui todos os ambientes com Characeae); MC (apenas ambientes com Chara) e MN (apenas ambientes com Nitella) para testar os atributos totais e formas de vida. As matrizes MC e MN foram utilizadas na pRDA para testar a biomassa e composição ficoperifítica para cada substrato. Os dados ambientais diferiram entre os ecossistemas com a presença de Chara, Nitella e Chara+Nitella ($F=1.90$, $R^2=0.178$, $p<0,05$), com valores de OD, turbidez e nitrito mais elevados nos ambientes com a presença de Nitella e pH nos ambientes com a presença de Chara ($p<0,05$). A biomassa do substrato apresentou relação significativa ($p<0,05$) com a biomassa e densidade total e formas filamentosas das algas ficoperifíticas. A pRDA mostra que a Biomassa ficoperifítica é explicada pela biomassa dos dois substratos (Chara+Nitella), enquanto a composição foi pelas variáveis ambientais ($p<0,05$). Houve relação negativa do substrato Chara com Spirogyra (36.22%) e positiva entre o substrato Nitella com os gêneros Lyngbya, Oedocladium e Oedonogium e negativa com Straurastrum, juntas totalizam (12.89% da biomassa da comunidade). Concluímos que Characeae (Chara e Nitella) não afeta diretamente os atributos riqueza total e composição, sendo estes explicados pelos aspectos ambientais. Entretanto, o substrato teve interação positiva com a biomassa e densidade ficoperifítica. As diferenças estruturais de Chara e Nitella, atuaram de forma diferenciada promovendo especificidade e relações intraespecíficas distintas na estruturação ficoperifítica em ambientes tropicais.

Palavras-chave: Complexo epifiton-substrato; Relações; Perifiton-macrófitas.

Nome para referência: Silva, IC; Carvalho, NM; Moura, AN; Dantas, EW.

LONG-TERM STUDY OF THE REPRODUCTIVE TIMING OF THE NEOTROPICAL CATFISH IHERINGICHTHYS LABROSUS (LÜTKEN, 1874): INFLUENCE OF TEMPERATURE AND RIVER DISCHARGE

Nicolás Vidal Carcavallo¹, Franco Teixeira-de-Mello², Iván
González-Bergonzoni³, Anahí López-Rodríguez⁴,
Giancarlo Tesitore², Joaquín Pais⁵, Ivana Silva⁵, Samanta
Stebniki² e Alejandro D'Anatro⁶

¹Universidad de la República Facultad de Ciencias

²Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, CURE,
Maldonado, UDELAR

³Departamento del Agua, CENUR Litoral Norte, ruta 3 km. 363,
60000 Paysandú, Uruguay

⁴Facultad de Ciencias, UDELAR, Montevideo Uruguay

⁵Departamento de Ecología y Biología Evolutiva, Instituto de
Investigaciones Biológicas Clemente Estable, MEC Montevideo
Uruguay

⁶Departamento de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias,
UDELAR, Montevideo Uruguay

Unravelling the effect of climate variability on different levels of organization has been one of the main goals of ecological studies. Environmental factors such as river discharge and temperature interact with intrinsic factors that determine the reproductive cycle of fish. In temperate rivers, fish phenology is affected mainly by temperature, whereas in large tropical rivers it is influenced mainly by flood pulses. We evaluated the influence of temperature and river discharge as triggers of *Iheringichthys labrosus*' reproduction. We analysed the following reproductive variables: gonadosomatic index (GSI), hepatosomatic index (HSI), and condition factor (K) of *I. labrosus* in the beginning (last week of November–first week of December, spring) and by the end of the reproductive period (middle-end of April, autumn), using a time series of ten years along three sites located in lower section of the Uruguay River. Generalized linear models detected a positive effect of winter temperature on the spring GSI using the time series data and suggest that the effect of temperature was differential along the three sites. Moreover the effect of winter temperature was stronger than water discharge in triggering reproductive timing of *I. labrosus*, contrary to the model proposed to other species in tropical systems. Additionally, the literature review suggested a latitudinal gradient on reproduction, occurring earlier and prolonged with decreasing latitude (and increasing temperature). In this study we stated the effect of temperature on the life history in a Neotropical fish using a multifaceted approach, particularly important in the current context of global climate warming.

Palavras-chave: Uruguay River; *Iheringichthys labrosus* reproduction; Temperature and water discharge.

Nome para referência: Vidal, N; Teixeira-de-Mello, F; González-Bergonzoni I; López-Rodríguez, A; Tesitore G; Pais J; Silva I; Stebniki S; D'Anatro A.

METACOMUNIDADE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO CORREDOR ECOLÓGICO DO RIO PARAGUAI, CÁCERES-MT

Michele de Moraes^{1,2}, Carolina Joana da Silva^{1,3}, Carolina dos Santos^{1,2}, Wilkinson Lopes Lázaro^{1,2}, Joari de Arruda Costa¹, Keila da Silva Marques¹ e Nilo Leal Sander^{1,2}

¹Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

²Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

³Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT)

Este trabalho é parte do projeto Corredor Ecológico, econômico, cultural do rio Paraguai (nº0308817/2017 – FAPEMAT), com o objetivo avaliar a estrutura da metacomunidade de macrófitas aquáticas no canal principal e baías parentais, na cheia e estiagem. Os dados foram coletados segundo Braun-Blanquet, em nove baías com conectividade hidrológica lateral diferentes nos setores funcionais meândrico, retilíneo e transição, do rio Paraguai. Para a análise dos dados foram utilizadas matrizes de cobertura de espécie e estimado a importância relativa dos fatores espaciais sobre a metacomunidade de macrófitas. A análise de elementos de metacomunidade mostrou coerência, turnover negativo e não foi significativa para os dois períodos amostrados ($p = 0.174$ e 0.792 , respectivamente). Dessa forma, a metacomunidade de macrófitas aquáticas apontou o corredor como um continuum do ponto de vista ecológico. Os dados mostraram padrão de aninhamento indicando subconjuntos de grupos maiores da comunidade. Um total de 45 espécies formou a comunidade estudada, das quais 33 foram registradas na cheia e 30 na estiagem. Os grupos mais representativos para ocorrência conjunta foram as flutuantes fixas, flutuantes livres, emergente e anfíbia abrangendo 18 espécies. A riqueza e abundância de espécies diferiu entre as áreas amostradas em ambos os períodos, caracterizada pela predominância de grupos funcionais flutuantes livres na cheia e emergentes na estiagem. O pulso de inundação na cheia aumentou o ambiente aquático e consequentemente a oferta de habitats para expansão das flutuantes livres. Da mesma forma a baixa amplitude da coluna d'água no período da estiagem favoreceu os grupos funcionais emergentes e anfíbios nas baías que apresentaram baixa profundidade e a conexão com o rio limitada (Baía Toma Vara - 0.89m), ou a que perdeu conexão com o rio (Baía do Retiro Velho -1.3m). A metacomunidade de macrófitas aquáticas pode ser um indicador de alterações ambientais no continuum ecológico registrado no corredor rio Paraguai.

Palavras-chave: Área úmida; Pantanal; Setores funcionais.

Nome para referência: Moraes, M; Da Silva, CJ; Santos, C; Lázaro, WL; Costa, JA; Marques, KS; Sander, NL.

METAGENOMA DE COMUNIDADES MICROBIANAS RECUPERADAS DA LAMA FERRUGINOSA DA USINA HIDRELÉTRICA DE IRAPÉ-MG E A IDENTIFICAÇÃO DE TÁXONS BIOINDICADORES PARA O CONTROLE DA BIOINCRUSTAÇÃO EM SUAS TUBULAÇÕES

Mariana de Paula Reis Guimarães^{1,2}, Rayan Silva de Paula^{1,2}, Anna Carolina Paganini Guanabens³, Renato Brito de Oliveira Júnior¹, Jacqueline Alves Ferreira¹, Marcela David de Carvalho⁴, Hélen Regina Mota⁴, Andréa Maria Amaral Nascimento³ e Antônio Valadão Cardoso^{1,2}

¹Centro de Bioengenharia de Espécies Invasoras de Hidrelétricas (CBEIH)

²Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

³Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

⁴Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

A formação da lama ferruginosa, composta por biofilmes microbianos e pequenas partículas de sedimento, afeta economicamente os sistemas de resfriamento de hidrelétricas, por meio do entupimento ou perda da capacidade térmica, já que estas unidades geradoras utilizam da água bruta do próprio reservatório. O conhecimento dos microrganismos que compõem este biofilme apresenta grande relevância para o entendimento dos fatores limitantes necessários para sua formação, desenvolvimento e manutenção. Assim, extraiu-se o DNA total de amostras de sedimento e lama ferruginosa, coletadas nos períodos de seca e chuva, em quatro pontos da usina hidrelétrica de Irapé-MG: um ponto referência; na caverna de percolagem; no filtro; e no trocador de calor. A região hipervariável V4 do gene de rRNA 16S foi amplificada e sequenciada na plataforma MiSeq (Illumina) e as sequências obtidas foram submetidas às análises bioinformática e estatística. Alpha diversidade demonstrou que a comunidade microbiana da amostra referência apresentou menor diversidade, com dominância do gênero *Acinetobacter*. Beta diversidade revelou alta similaridade entre amostras de mesma origem e o agrupamento das comunidades microbianas de amostras coletadas no filtro e no trocador de calor. Dentre os táxons dominantes ou exclusivos encontrados nas amostras, destacam-se as bactérias termofílicas *Thermomonas* e *Meiothermus*, exclusivamente encontradas no trocador de calor. Estas bactérias são descritas como formadores primários de biofilmes, sendo possivelmente importantes na formação da lama ferruginosa. Outros táxons importantes que compõem biofilmes são *Methylocystis*, *Anaeromyxobacter* (filtro e trocador de calor) e membros da família *Gallionellaceae* (trocador de calor). É importante ressaltar a relevância de gêneros como *Gallionella* e *Ferriphaselus* na oxidação do ferro em ambientes neutrofilicos, sendo indispensáveis na solubilização de metais. Portanto, a identificação da comunidade microbiana compondo a lama ferruginosa fornece subsídios para futuras pesquisas envolvendo o uso de materiais que possam comprometer o estabelecimento destes biofilmes em indústrias.

Palavras-chave: Lama ferruginosa; Biofilme microbiano; Bioincrustação.

Nome para referência: Reis, MP; de Paula, RS; Guanabens, ACP; Oliveira-Júnior, RB; Ferreira, JA; Carvalho, MD; Mota, HR; Nascimento, AMA; Cardoso, AV.

MILD IMPACTS DO NOT SUBSIDIZE AQUATIC INSECT COMMUNITIES IN ATLANTIC FOREST STREAMS

Celio Roberto Jonck¹, Luiza Hoehne Mattos de Oliveira²,
Rafael Jordão Pires Silva² e Jorge Luiz Nessimian²

¹Centro de Pesquisas Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Odum's perturbation theory hypothesizes that toxic pollutants cause damage to ecosystems early in the course of contamination, while organic pollutants enrich the ecosystem until their carrying capacity is exceeded, an effect known as subsidy-stress gradient. Understanding this dynamics can improve the efficiency of river restoration programs and bring great benefits to society through the provision of ecosystem services that were lost. However, we did not find studies characterizing the initial effects of the most common human disturbances in streams of the Atlantic Forest, which indicates that the occurrence of the subsidy-stress gradient has not been tested in these ecosystems. Aim: Here we evaluate the composition and abundance of the community of aquatic insects from leaf litter of headwater streams in three conditions: a fully forested area (reference stream), a low-intensity urban settlement (urban stream) and a region with small farms dedicated to the cultivation of fruits and vegetables (agricultural stream). Methods: We used alpha and beta diversity metrics and a biotic index to test the prediction of the subsidy-stress gradient. Results: The agricultural stream showed the most degraded ecological condition. The urban stream and the reference stream showed great similarity in alpha diversity metrics. The biotic index showed a gradation of environmental quality with the reference stream being the best, the agricultural stream being the worst and the urban stream in an intermediate position. Conclusions: The agricultural stream shows a decrease in environmental quality consistent with the effect predicted by the subsidy-stress gradient due to the contribution of toxic pollutants. However, the enrichment of organic matter from the urban settlement, although with low intensity, causes a disorder in the ecosystem and reduces its environmental quality, contrary to the predicted by the subsidy-stress gradient.

Palavras-chave: Cabeceiras; Mata atlântica; Perturbação.

Nome para referência: Jonck, CR; Oliveira, LHM; Silva, RJP; Nessimian, JL.

O FILTRO AMBIENTAL IMPULSIONA A ESTRUTURAÇÃO DA METACOMUNIDADE E A DIVERSIDADE BETA DO ZOOPLÂNCTON EM LAGOS RASOS

Leidiane Pereira Diniz¹, Louizi de Souza Magalhães Braghin¹, Thays Sharllye Alves Pinheiro², Maianne Josanne da Silva Moreno², Pedro Augusto Mendes de Castro Melo³, Claudia Costa Bonecker¹ e Mauro de Melo Júnior²

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA)

²Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

³Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

A estrutura das metacomunidades influenciam a diversidade beta, tanto taxonômica como funcional. Entender essas características das comunidades contribui tanto para biodiversidade como pra o entendimento do funcionamento dos ecossistemas. O zooplâncton foi amostrado em 42 lagoas isoladas, em uma extensão de aproximadamente 400 km, distribuídas do sertão (região semiárida) ao litoral (região úmida) de Pernambuco a fim de investigar os processos subjacentes a estruturação da metacomunidade zooplanctônica, os padrões de composição e as diversidades β taxonômica e funcional. Foram testados se: (i) os mecanismos de montagem da metacomunidade ocorrem por processos espaciais de limitação de dispersão e (ii) as diversidades β taxonômica e funcional são maiores no semiárido, sendo impulsionadas em grande parte pelo turnover. A metacomunidade foi estruturada pelos fatores ambientais e pela região, mostrando predomínio da montagem de nicho e da importância das variáveis abióticas, na seleção das espécies e traços. A heterogeneidade ambiental diferiu entre as regiões, e foi maior no semiárido. Assim, nossos resultados sugerem que o filtro ambiental estrutura a metacomunidade zooplanctônica e que a limitação da dispersão não influencia na diversidade β , mesmo entre as lagoas mais distantes. A composição das espécies foi diferente entre as regiões; resultado inverso foi observado para as diversidades β taxonômica e funcional. Isso mostra que apesar da composição ser distinta em cada região, a alteração das espécies e dos traços ocorre de forma semelhante. As espécies estão sendo filtradas deterministicamente e cada região impõem um filtro ambiental distinto que as selecionam. Devido aos reduzidos estudos de partição da diversidade funcional e a incerteza dos padrões ecológicos para ambientes intermitentes, mais pesquisas científicas precisam ser realizadas considerando essa abordagem para regiões secas e considerando um maior período de tempo.

Palavras-chave: Turnover; Aninhamento; Diversidade funcional.

Nome para referência: Diniz, LP; Braghin, LSM; Pinheiro, TSA; Moreno, MJS; Melo, PAMC; Bonecker, CC; Melo-Júnior, M.

PARASITE COMPONENT COMMUNITY OF PROCHILODUS LINEATUS (VALENCIENNES, 1837): METACOMMUNITY STRUCTURE IN A NEOTROPICAL FLOODPLAIN BASIN

Ana Paula Lula Costa e André Andrian Padial
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Parasite communities can be determined by a lot of factors, including host habits, abiotic conditions and stochastic dispersal. Floodplain basins are model systems to explain variation in communities: different rivers, lakes connected between each other by channels and hydrologic cycles promote high beta diversity and habitat heterogeneity, particularly for communities with dispersal limitation, such as fish parasites. We analyzed the elements of the metacommunity structure (EMS) for the component parasite community of the *Prochilodus lineatus* in Parana River Floodplain. We also tested for correlates of the variation of local parasite communities (considered here as the set of parasites from the fish population at the same location) considering habitat features, fish traits and variables representing hypothesis of dispersal as predictors. We used data provided by the PELD program of the Upper River Parana Floodplain. 149 individuals of *P. lineatus* were sampled between February 2000 and June 2001 in 19 sites, including rivers and connected lakes. The total weight, standard length, age and sex were recorded for each fish specimen. The ecto and endoparasite fauna was collected, quantified and identified. An EMS analysis with a presence/absence matrix of parasite species by sampled sites were carried out to evaluate the main metacommunity structure. Also, a redundancy analysis variation partitioning in parasite matrix was applied using descriptors of the habitats and hosts. The metacommunity had a Quasi-Clementian structure, exhibiting a positive significant coherence, boundary-clumping and positive (non) significant turnover. The variation in the parasite metacommunity was mainly correlated to the traits of hosts, mainly by the weight, sex and maturation period. Taken together, our results indicate that fish parasite metacommunity was mainly driven by deterministic processes. Compared to stochastic dispersal or local habitat features, host biological features seems to be the most important driver for *P. lineatus* parasite composition.

Palavras-chave: Betadiversity; Parasite ecology; Ichtyoparasitology.

Nome para referência: Costa, APL; Padial, AA.

PATTERNS OF NON-MIGRATORY FISH METACOMMUNITY FROM NEOTROPICAL FLOODPLAINS: LOCAL MECHANISMS, REGIONAL SCALE AND HYDROLOGICAL DYNAMICS

Patricia Almeida Sacramento¹, Nadson Ressayé Simões²,
Gustavo Henrique Zaia Alves³, Sidineia Amadio⁴,
Evanilde Benedito¹, Julia Clara de Oliveira Correa de
Barros⁵

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

³Universidade Federal do Paraná (UFPR)

⁴Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

⁵Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

In river-floodplain systems the flood pulse is the main structuring force in aquatic communities, and, in high water periods, a connection is established between lentic and lotic environments allowing the exchange of nutrients and organisms. We hypothesized that the processes that drive spatial distribution of non-migratory fish in floodplain ecosystems depend on the connectivity, led by the flood pulse. Since during high-water periods the floodplain habitats are connected and homogeneous, the fish community similarity among lakes is higher during this period than during the low-water period (when lakes are isolated). Based on this conceptual model we predict that spatial variables can be more important in explaining the fish community structure in the rainy period and the environmental variables in the dry period. To test our hypothesis, we used data from lakes of four Neotropical river-floodplain systems and investigated the relationship among non-migratory fish metacommunity structure with environmental and spatial variables, using a variance partitioning procedure. Fish samples were carried out in two hydrological periods in floodplain lakes from Amazon, Araguaia, Pantanal and Paraná floodplains. In each lake, we described the environment by measuring chemical and biological variables. The spatial data was calculated based on watercourse distance for the dry period and overland distance for the rainy period. Our results showed different patterns of fish communities for the lakes of the four floodplains systems, which led us to reject our hypothesis. For most of the environmental variables it was possible to observe more similarity in the rainy period, as described above. However, the non-migratory fish remain in their natal environment and perform only small lateral movements. In this scenario we found a little influence from spatial variables and a great contribution of environmental variables for Amazon (16%) and Pantanal (32%) floodplains in structuring spatial distribution of fishes in the rainy period.

Nome para referência: Sacramento, PA; Simões, NR; Alves, GH; Amadio, S; Benedito, E; Barros, J.C.O.C.

PODERIAM FORÇA E DIREÇÃO VENTO, DURANTE A ENTRADA DAS FRENTES-FRIAS, MODELAR A ESTRUTURA DO FICOPERIFÍTON NUMA LAGOA RASA?

Denise Matias de Faria, Luciana de Souza Cardoso e David da Motta Marques

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

A Lagoa Mangueira é uma lagoa polimítica subtropical cuja hidrodinâmica é influenciada pelo vento. Localizada no extremo sul do Rio Grande do Sul, sofre influência constante dos ventos de direção nordeste, porém, durante as frentes-frias o quadrante do vento muda bruscamente. Mas, poderiam velocidade e direção do vento, ocorridos em tão pouco intervalo de tempo, afetar a estrutura da comunidade e a sucessão do ficoperifíton? Para responder essa pergunta estudamos um ponto central da lagoa durante as frentes-frias no inverno de 2013. Utilizando substrato natural, testamos três situações diferentes: a comunidade madura, encontrada no campo; a trajetória sucessional das algas em ambiente natural e aberto; e a trajetória sucessional das algas em mesocosmos, protegida do vento. A comunidade madura foi caracterizada por *Epithemia* spp aderidas numa grossa massa de filamentos verdes. A sucessão em ambiente natural mostrou uma rápida colonização, sendo as diatomáceas as colonizadoras iniciais; mudanças foram observadas no tempo, porém a comunidade tornou-se similar a comunidade madura em 12 dias de sucessão. O mesocosmos atuou como um amortecedor da força do vento, atrasando o início da trajetória sucessional. Após um distúrbio (vento de 10 ms⁻¹) o mesocosmos foi inundado pela água da lagoa, equiparando seu nível com a água circundante. A comunidade, que contava até então apenas com poucas células metafíticas na matriz epifítica, recebeu propágulos que deram início à sucessão. As comunidades mostraram-se resistentes à velocidade média do vento (5 ms⁻¹): ao exceder essa média, registrou-se queda em suas diversidades. As algas diatomáceas, que possuem estratégias para aderir fortemente ao substrato, dominaram nos três experimentos, demonstrando que diatomáceas lacustres toleram diferentes níveis de distúrbio. Por outro lado, a composição da comunidade mudou com a direção do vento, respondendo a entrada e a saída das frentes-frias através de mudanças em sua estrutura. A comunidade epifítica revelou-se resiliente, recuperando-se rapidamente após os distúrbios.

Palavras-chave: Algas; Distúrbio; Hidrodinâmica.

Nome para referência: de Faria, DM; Cardoso, LS; Motta-Marques, D.

POPULATION DENSITY AND NUTRIENT LIMITATION HELP EXPLAIN COEXISTENCE OF CYANOBACTERIA

Elena Fukasawa Galvanese¹, André Andrian Padial¹ e Luis Aubriot²

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidad de la República (UDELAR)

Rapid population fluctuations in aquatic communities are expected given the high dynamism in this ecosystem. Such dynamism is even more relevant on phytoplanktonic organisms, which might be subjected to sudden light and/or nutrient limitation. In fact, many physiological characteristics are involved in overcoming and successfully circumvent environmental limitations, such as: the capacity of to form dormant cells when the conditions are unfavorable, the regulation on the position in the water column, the accumulation of phosphorus (P) reserves and the fixation of atmospheric nitrogen (N). The last two above-mentioned features, together with the high affinity for P in some species, are prominent among Cyanobacteria and explain bloom formation under minimal P concentrations. Previous works showed the effects of temperature and population density on nutrient acquisition, widening even more the possible responses of the communities in face of environmental fluctuations. Nonetheless, such characteristics are less frequently evaluated together to improve the understanding of species coexistence and consequent high biodiversity found in plankton communities. We aimed to assess the effects of population densities and nutrient limitation on coexistence probability of three heterocystous cyanobacteria species. Experiments varying the total density and the P availability are being performed in mixed and monocultures, in batch cultures. Besides measurements to follow growth, we will evaluate the enzymatic activity of alkaline phosphatases (a way to access the organic P). We expect that all species will be able to overcome the P reduction and display similar growth rates at lower total population density, in both mixed and monocultures. Therefore, under these conditions, the probability of coexistence will be higher. The expectations, if confirmed, add complexity to the phytoplankton community dynamics and emphasize the role of physiological flexibility in promoting the species' coexistence.

Palavras-chave: Competition; Phosphorus; Phytoplankton.

Nome para referência: Galvanese EF; Padial, AA; Aubriot, L.

REGRA DO TAMANHO-TEMPERATURA (TEMPERATURE-SIZE RULE) EM TRICÓPTEROS AO LONGO DE UM GRADIENTE ALTITUDINAL

Manuel A.S. Graça¹, Gláucia B. Cogo² e Jesús Martínez Menéndez³

¹MARE & Departamento de Ciências da Vida, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

²Departamento de Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Santa Maria

³Departamento de Biología Animal, Universidad de Santiago de Compostela, España

A temperatura influencia processos que vão desde as reações bioquímicas aos ecossistemas. A regra do tamanho-temperatura (Temperature-size rule) foi investigada para uma variedade de organismos, mas os estudos sobre insetos de água doce são raros. Aqui, investigamos a relação entre temperatura, tamanho adulto e crescimento em tricópteros adultos amostrados ao longo de um gradiente de elevação de 400 a 1600 m, como preditor de temperatura. Adicionalmente, medimos em laboratório as taxas de crescimento do tricóptero *Schizopelex festiva* sob três regimes de temperatura. Espécimes de *Rhyacophila adjuncta*, *Hydropsyche ambigua* e *H. siltalai* foram significativamente maiores a altitudes mais elevadas, como previsto pela regra do tamanho-temperatura. Em condições de laboratório, as taxas de crescimento de *S. festiva* a 10°C, 15°C e 20°C foram, respetivamente, 16,7, 18,9 e 34,7 $\mu\text{g}\cdot\text{mg}^{-1}\cdot\text{dia}^{-1}$; ou seja, mais rápido em temperaturas mais altas que baixas. Concluimos que, (1) sendo os invertebrados aquáticos muito sensíveis à variações de temperatura e (2) respondendo a alterações de temperatura, de acordo com o previsto pela regra tamanho-temperatura, podemos prever que, num cenário de aquecimento global, os insetos aquáticos sofrem alterações de tamanho e parâmetros relacionados que afetam sua aptidão em escalas locais.

Palavras-chave: Aquecimento global; Crescimento; Riachos.

Nome para referência: Graça, MAS; Cogo, GB; Martínez, JM.

RIQUEZA Y COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE PERIFITON ALGAL DE LA CUENCA DEL RÍO KARENE, MADRE DE DIOS, PERÚ

Diana Mabel López Paría e Iris Samanez Valer
Museo de Historia Natural (UNMSM)

La cuenca del río Karene es afluente del Alto Madre de Dios y pertenece a la gran cuenca del Amazonas. Sus nacientes están protegidas dentro de la Reserva Comunal Amaraakaeri (RCA); sin embargo, la minería ilegal, la actividad maderera ilegal y la construcción de una carretera la están afectando ocasionando su degradación. Ante la presencia de estas amenazas, entre los años 2013 y 2015 se llevaron a cabo las primeras evaluaciones integrales de las principales comunidades hidrobiológicas. Las estaciones estuvieron distribuidas en las cabeceras, afluentes y río principal del Karene. Se colectaron en total 112 muestras de perifiton algal y con las especies identificadas se calcularon la riqueza y el Índice de Constancia de Dajoz. Se registraron 106 especies en los phyla Bacillariophyta (81), Cyanobacteria (16), Charophyta (4), Euglenozoa (3) y Chlorophyta (2). Los valores más altos de riqueza se presentaron entre los meses de vaciante de julio a setiembre. Según el Índice de Constancia, 31 se consideraron especies constantes, 23 accesorias y 52 accidentales. De las constantes, 7 fueron registradas en todas las estaciones: *Nitzschia linearis*, *Nitzschia* sp, *Navicula capitatoradiata*, *N. cryptotenella*, *N. gregaria*, *Heteroleibleinia* sp y *Leptolyngbya* sp. La alta riqueza de diatomeas es un patrón común del perifiton algal de sistemas lóticos (Round et al. 1990, Stevenson et al. 1996, Gari y Corigliano 2004, Zapata y Donato 2005, Ortega-Murillo et al. 2014) debido a las adaptaciones que presentan para mantenerse adheridas al sustrato, particularmente las especies reófilas de los géneros *Nitzschia* y *Navicula*. La variación mensual, es un patrón bien conocido para especies acuáticas de la amazonia que responden a los eventos temporales de crecida y vaciante de los sistemas lóticos. Las diatomeas, particularmente las especies aquí registradas como constantes son especies reófilas, altamente resistentes, tolerantes a los cambios en las condiciones ambientales y a la contaminación orgánica e inorgánica.

Palavras-chave: Perifiton; Diatomeas; Amazonia.

Nome para referência: López Paría, DM; Samanez, I.

SINCRONIA ESPACIAL NA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DE UM RESERVATÓRIO TROPICAL

Sarah Py-Daniel¹, Rafaela Vendrametto Granzotti², Maisa Carvalho Vieira², Luiz Felipe Machado Velho³ e Ludgero Cardoso Galli Vieira¹

¹Universidade de Brasília (UnB)

²Universidade Federal de Goiás (UFG)

³Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura (Nupelia), Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Populações locais podem variar em sincronia, fenômeno conhecido como sincronia espacial. Os mecanismos responsáveis pela sincronia incluem estocasticidade ambiental (efeito Moran) e dispersão entre populações. Esses mecanismos podem atuar sinergicamente e até mesmo alterar suas importâncias relativas com mudanças ambientais significativas, como transformações antrópicas. Reservatórios são ambientes espacialmente heterogêneos e suas condições ambientais são influenciadas por fatores locais e regionais, o que propicia a investigação de sincronia espacial. Desta maneira, avaliamos padrões espaciais e temporais de populações pertencentes à comunidade zooplanctônica na UHE Serra do Facão (GO). A comunidade zooplanctônica e as variáveis ambientais foram amostradas antes e depois do fechamento da barragem em 16 pontos no reservatório. Estimamos matrizes de sincronia biológica para os grupos (copépodes, cladóceros, tecamebas e rotíferos) utilizando correlações de Spearman entre os locais. Como preditores da sincronia biológica, calculamos uma matriz de distância geográfica entre os locais, uma matriz de dissimilaridade ambiental (distâncias euclidianas) e uma matriz de sincronia ambiental (média das sincronias de cada variável ambiental). Todos os grupos apresentaram sincronia espacial média significativa antes da formação do reservatório, mas somente copépodes e tecamebas apresentaram dinâmicas sincrônicas após esse evento. Nenhum preditor explicou a sincronia biológica dos grupos antes da barragem. Depois da barragem, a sincronia de cladóceros apresentou uma relação negativa com a dissimilaridade ambiental ($b = -0,064$; $R^2 = 0,01$; $P = 0,027$). A sincronia de copépodes também diminuiu com a dissimilaridade ambiental ($b = -0,06$) e aumentou com a sincronia ambiental ($b = 0,83$; $R^2 = 0,24$; $P = 0,013$). As variáveis locais (representadas pela dissimilaridade ambiental) foram importantes para a sincronia de cladóceros e copépodes após o represamento, enquanto que, anteriormente ao fechamento da barragem, as variáveis regionais (clima e hidrologia) podem ter sido mais importantes para a sincronização dos grupos zooplanctônicos.

Palavras-chave: Estocasticidade ambiental; Dispersão; Barragem.

Nome para referência: Py-Daniel, S; Granzotti, RV; Vieira, MC; Velho, LFM; Vieira, LCG.

STREAMS DRY AND ECOLOGICAL UNIQUENESS RISE: ENVIRONMENTAL SELECTION DRIVES AQUATIC INSECTS PATTERNS IN A RIVERINE NETWORK PRONE TO INTERMITTENCY

Fábio Henrique da Silva¹, Fábio de Oliveira Roque² e Francisco Valente Neto²

¹Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

We assessed aquatic insects patterns of ecological uniqueness (local contribution to beta diversity – LCBD) in a Neotropical riverine network composed by both perennial and intermittent streams in a dry period and evaluate if environmental and/or spatial predictors would drive patterns of LCBD. We sampled aquatic insects in 12 intermittent headwater streams and 34 perennial streams (46 streams) in Brazil. We compared the LCBD and richness patterns of intermittent and perennial streams through t-test and used variation partitioning to disentangle the role of environmental and spatial predictors on LCBD values. Intermittent streams had higher LCBDs and lower richness compared to perennial ones. The pure environmental component (comprised by conductivity and intermittency) significantly explained 17% of the variation of LCBD, while the pure spatial component was not significant. We showed a disproportional contribution to regional species pool of intermittent streams to the riverine network, which can be interpreted as keystone sites in a metacommunity perspective. The effect of environmental filtering suggest that aquatic insects can reach suitable sites across the network. In summary, we demonstrated that when streams dry, ecological uniqueness may rise during the dry period making them critical to conservation planning of dynamic riverine networks.

Palavras-chave: Beta-diversity; Drying events; Intermittent streams.

Nome para referência: Silva, FH; Roque, FO; Neto, FV.

VARIACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DEL ORDEN TRICHOPTERA EN GRADIENTES ALTITUDINALES PRESENTES EN EL RÍO PALMAR, CUNDINAMARCA, COLOMBIA

Geraldine González Vargas, Alexander García García e Nediker Gonzalez Castillo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Tricóptera es uno de los grupos de insectos acuáticos más estudiados en Colombia, sin embargo, se han ignorado factores que podrían influir en la dinámica de sus comunidades. La presente investigación tuvo como objeto establecer como varía la composición del orden Trichoptera respecto al gradiente altitudinal y las condiciones fisicoquímicas en el río Palmar, Cundinamarca y determinar particularidades que se distribuyen desde su nacimiento hasta su desembocadura, durante los meses de septiembre 2018 a febrero 2019. Se establecieron tres zonas de muestreo: Parque Ecológico Natural Matarredonda a 3,294 msnm, el municipio de Ubaque a 1958 msnm y en el municipio de Guayabetal a 1090 msnm. En cada zona, se seleccionó un tramo de 100 metros, el cual se dividió en 10 estaciones, en cada una de ellas se empleó una red surber y una red tipo D para la captura de los individuos, los parámetros fisicoquímicos se midieron in situ. Se analizó la riqueza, abundancia relativa, densidades poblacionales, índice de diversidad de Shannon, equitatividad de Pielou y dominancia de Simpson. Se recolectaron 3.878 especímenes pertenecientes a 10 familias y 17 géneros, de los cuales se hace el primer reporte de los géneros *Cerasmatrixia* Flint et al., 1994, *Metrichia* Ross, 1938 y *Neotrichia* Morton, 1905 de la familia Hydroptilidae para Cundinamarca y *Anchitrichia* Flint, 1970 para la región andina, adicionalmente, se aumenta el rango altitudinal para los géneros *Contulma* (Flint, 1969) y *Atopsyche* Banks, 1905. Las familias Glossosomatidae e Hydroptilidae fueron la más abundante con 1.586 y 1.477 individuos respectivamente. En cuanto a la dominancia, ésta fue alta para las tres zonas. Esta investigación aporta datos que contribuyen al conocimiento distribucional y taxonómico del grupo, y sugiere que la altura en función de la variación de los parámetros físico-químicos principalmente la temperatura, influyen en las dinámicas de la composición poblacional de los tricópteros.

Palavras-chave: Trichoptera; Variación altitudinal; Colombia.

Nome para referência: González, G; García-García, A; Gonzalez, N.

VIVENDO NO LIMITE: OS EXTREMOS ALTITUDINAIS SÃO DESFAVORÁVEIS PARA OS INSETOS MADÍCOLOS DA MATA ATLÂNTICA

Erika Mayumi Shimabukuro¹ e Susana Trivinho Strixino²

¹Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP)

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

“Biologists have long recognized that elevational and latitudinal species-richness gradients mirror each other”. Com esta afirmação, Stevens (1992) e outros ecólogos assumiram que as hipóteses que podem explicar os padrões de variação latitudinal da riqueza se aplicam também aos gradientes altitudinais. Contudo, o decréscimo contínuo de espécies em direção às altitudes mais elevadas está longe de ser uma regra. O objetivo deste estudo foi analisar o padrão de variação da riqueza da comunidade de insetos madícolos ao longo de gradientes altitudinais da Mata Atlântica. Foram testadas três hipóteses de variação altitudinal da riqueza 1. Regra de Rapoport; 2. Efeito do domínio central (EDC); 3. Controle ambiental. A área de estudo envolveu três montanhas da região Sudeste do Brasil. Estas montanhas – cada uma com aproximadamente 1000 m de variação altitudinal – compuseram um gradiente de 0 a 2.800 m acima do nível do mar, o máximo intervalo existente no domínio de Mata Atlântica. Os habitats madícolos foram explorados por meio de quadrantes (0.125 m²) a cada 200 m de elevação (n=70). Regressões simples e múltiplas foram aplicadas e um modelo nulo foi gerado para testar se o EDC teve influência sobre a variação da riqueza observada. O gradiente de riqueza mostrou um pico em altitudes intermediárias. O efeito de Rapoport não explicou a variação encontrada. Por outro lado, os limites altitudinais máximos da Mata Atlântica (nível do mar e topo da mais elevada montanha), levados em consideração no presente estudo, influenciaram a maior taxa de sobreposição de distribuição das espécies em altitudes intermediárias, o que confirma o EDC. Fato que, somado à contribuição de algumas variáveis ambientais (e.g. produtividade, temperatura, oxigênio dissolvido), levou a um padrão unimodal de variação da riqueza com relação à altitude.

Palavras-chave: Riqueza; Distribuição; Montanha.

Nome para referência: Shimabukuro, EM; Trivinho-Strixino, S.

ZOOPLANKTON FUNCTIONAL GROUPS IN TROPICAL RESERVOIRS: THE EFFECT OF TROPHIC STATE AND RAINFALL

Ewerton Fintelman de Oliveira¹, Carla Kruk²,
Gissell Lacerot², Gabriel Klippel¹ e
Christina Wyss Castelo Branco¹

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

²Universidad de la República

Trait-based approaches have been extensively used in freshwater ecosystems to elucidate how environmental conditions affect community dynamics. However, studies from tropical regions and particularly on zooplankton communities are less frequent. Besides air temperature, tropical aquatic ecosystems can be largely influenced by seasonal variation of precipitation. As a result, the driving forces acting on aquatic communities are different from temperate ecosystems. Our objective was to evaluate the effect of seasonal environmental changes on zooplankton communities of tropical reservoirs using zooplankton functional groups (ZFGs) constructed from individual traits related to morphology, habitat, feeding, predator avoidance and reproduction. Zooplankton and environmental variables were sampled during 3 years (dry and rainy seasons). A combination of hierarchical clusters and classification and regression trees (CART) were used to construct and test the ZFG. We identified six ZFGs based on three from the eight original traits, mainly related to habitat and feeding preferences. The density and biomass of the ZFGs were significantly explained by environmental conditions of the reservoirs. Trophic status, influenced by rain, caused changes in dominance of ZFGs according to habitat. ZFG Prs (pelagic raptors and suckers) and Pmi (pelagic microphages with passive defense or rapid swimming) were dominant in most reservoirs except in one extensively colonized by aquatic macrophytes, where the ZFG Lmi (littoral microphages) prevailed. Rain altered light in the water column by increasing the amount of particulate matter in pelagic habitats favouring Pmi. Our results support both the use of trait-based approaches to find zooplankton communities' seasonal changes and the relevance of precipitation as a main driving force in tropical reservoirs. The application of this approach to monitor the effect of eutrophication and hydrological management changes seems to be a promising tool.

Palavras-chave: Functional traits; Zooplankton; Eutrophication.

Nome para referência: Fintelman-de-Oliveira, E; Kruk, C; Lacerot, G; Klippel, G; Branco, CWC.

PÔSTER

A COMPOSIÇÃO FUNCIONAL FITOPLANCTÔNICA EVIDENCIA DIFERENÇAS ENTRE LAGO NATURAL E RESTAURADO

Felipe Morais Zanon¹, Patrícia Iatskiu¹, Luiz Felipe Machado Velho¹, Mike Lemke² e Luzia Cleide Rodrigues¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²University of Illinois

A eficiência na resposta dos organismos fitoplanctônicos às mudanças ambientais os tornam excelentes modelos para avaliar impactos nos ecossistemas aquáticos, como por exemplo, os decorrentes dos usos da terra, como agricultura. As espécies podem ser selecionadas de acordo com seus traços funcionais, como aqueles relacionados à aquisição de recursos e a minimizar processos de perdas por predação e sedimentação. Nós avaliamos a comunidade fitoplanctônica de um lago em processo de restauração, eutrófico, após extensivo uso para agricultura (Lago Thompson-LT) e de um lago natural, mesotrófico (Lago Chautauqua-LC), ambos de região temperada, situados na planície de inundação do rio Illinois. Testamos a hipótese de que a composição dos grupos funcionais baseados em morfologia (GFBM) é distinta em cada lago. Esperamos que no LT a contribuição de grupos associados a ambiente eutrófico seja maior. A coleta de fitoplâncton e variáveis ambientais ocorreu em três réplicas à subsuperfície da região limnética, quinzenalmente, em 2008 (n=91). A densidade fitoplanctônica foi estimada seguindo o método de Utermöhl. O biovolume foi estimado multiplicando-se o volume celular de cada táxon por sua respectiva densidade. Os ambientes foram caracterizados como limnologicamente distintos (PCA 52%). A análise de redundância (RDA 37%) mostrou que o LT, pela alta disponibilidade de fósforo, favoreceu indivíduos fixadores de nitrogênio e flagelados mixotróficos (VIII e V, respectivamente), enquanto LC com alto grau de turbidez e nitrogênio, favoreceu indivíduos com exoesqueletos silicosos e organismos sem traços especializados (VI e IV, respectivamente). Concluímos que a comunidade fitoplanctônica do lago restaurado foi distinta do lago natural. Os GFBMs refletiram condições eutróficas decorrentes da degradação ambiental do LT. Além disso é evidenciada a importância da preservação ambiental. Apoio: Nupélia/UEM, Universidade de Illinois-Nature Conservancy.

Palavras-chave: Lagos rasos; Fitoplâncton; Variação espaço-temporal.

Nome para referência: Zanon, FM; Iatskiu, P; Velho, LFM; Lemke, M; Rodrigues, LC.

A COMUNIDADE DE DIATOMÁCEAS COMO INDICADORA DO PADRÃO ESPACIAL DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA

Paula Carolina Ferreira, Marina Ferraz Sampaio, André Andrian Padial, Thelma Alvim Veiga Ludwig
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Comunidades apresentam o mesmo padrão espacial quando respondem da mesma forma aos gradientes ambientais, quando apresentam a mesma dinâmica e rotas de dispersão, ou quando estão ligadas diretamente por interações bióticas. Em qualquer um dos casos, uma comunidade poderia ser usada como indicadora das outras em esforços de manejo, conservação e restauração. As diatomáceas constituem um dos grupos do fitoplâncton que frequentemente é usado como indicador de condições ambientais e impactos antropogênicos. Nesse sentido é esperado que sejam um bom grupo indicador da variação espacial dos outros grupos do fitoplâncton. Comunidades de microalgas foram estimadas em 16 pontos espalhados ao longo do rio Guaraguaçu (Paraná), no final do verão e do inverno de 2017 e 2018. Em cada ponto e em cada período, as algas foram estimadas após filtragem de 200 L de água em rede de fitoplâncton com malha de 20 µm. A análise quantitativa foi realizada através da contagem de células na câmara de Utermol de 2,5 ml em microscópio óptico invertido. A eficácia da utilização de diatomáceas como indicadoras do padrão espacial dos outros grupos foi avaliada com um teste de Mantel aplicado nas matrizes de dissimilaridade de Bray-Curtis. Para isso, a correlação foi feita entre diatomáceas e: i) cianobactérias e ii) os outros grupos fitoplanctônicos combinados. Em apenas três de oito comparações foi possível observar correlações significativas entre a estrutura espacial de diatomáceas e dos outros grupos: duas vezes com cianobactérias e uma vez com os outros grupos combinados. Apesar de haver alguns períodos nos quais as diatomáceas possam ser usadas como indicadoras dos outros grupos, não podemos concluir que este é um bom grupo indicador do fitoplâncton, principalmente para este ambiente onde as espécies observadas na contagem não foram consideradas exclusivamente de hábito planctônico.

Palavras-chave: Padrão espacial; Fitoplâncton; Comunidade.

Nome para referência: Ferreira, PC; Sampaio, MF; Padial, AA; Ludwig, TAV.

A COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA UHE COLÍDER, MATO GROSSO

Priscila Izabel Tremarin
Acqua Diagnósticos Ambientais

A construção de reservatórios promove consideráveis modificações no regime hidrológico dos rios, que por sua vez alteram a composição, abundância e produtividade de suas comunidades aquáticas. As microalgas respondem rapidamente as oscilações das variáveis ambientais e a distúrbios causados no meio. Desta forma, foi realizado o monitoramento do fitoplâncton na área de abrangência da UHE Colíder, antes e após a construção da barragem. O estudo baseou-se em amostras coletadas em oito estações localizadas no rio Teles Pires e três estações nos afluentes. Análises quali/quantitativas do material foram realizadas para estimar a densidade total do fitoplâncton, riqueza e contribuição das classes de algas, além da análise de clorofila-a. Um total de 365 espécies foi encontrado nas amostras analisadas, sendo que 315 ocorreram durante a fase rio (ciclos 2011 a 2016) e 192 na fase reservatório (ciclos 2017 e 2018). As classes que apresentaram maior riqueza de espécies foram Chlorophyceae, Bacillariophyceae, Zygnemaphyceae e Cyanophyceae, em ambas as fases. Após o enchimento do reservatório, os valores de clorofila-a foram baixos e correspondentes aos de ambientes com características oligotróficas, exceto na estação próxima a barragem e no afluente córrego Betinho. Em média, a densidade celular do fitoplâncton da fase reservatório foi superior à da fase rio. Em termos quantitativos, a comunidade fitoplanctônica foi composta essencialmente por espécies de cianobactérias e clorófitas. Especialmente após o enchimento do reservatório, houve maior abundância de *Coelastrum reticulatum*, *Quadricoccus verrucosus*, *Coenochloris fottii* e *Coenococcus planctonicus* no rio Teles Pires, e de *Lemmermannia triangularis*, *Coelastrum reticulatum*, *Elakatothrix genevensis*, *Quadricoccus verrucosus* e *chlorophyceae* sp.4 nos tributários. Constatou-se a alteração na estrutura e composição da comunidade fitoplanctônica em resposta as alterações ambientais ocasionadas pelo barramento, como diminuição na riqueza, aumento da densidade celular e predomínio de algas verdes coloniais. Agradecimentos: Lactec, Copel.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Reservatório; Comunidade aquática;

Nome para referência: Tremarin, PI.

A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA DE PEQUENOS IGARAPÉS AMAZÔNICOS E A IMPORTÂNCIA DE PEQUENAS ÁREAS ÚMIDAS

Clarice Casa Nova dos Santos e Reinaldo Luiz Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Dois igarapés de primeira ordem foram estudados quanto à composição, densidade e diversidade da comunidade zooplânctônica durante três anos consecutivos em duas estações amostrais distintas. Os pontos monitorados nestes igarapés são denominados SW25 e P37, ocorrem na Flona de Carajás (PA) e são comparativamente similares quanto à sua vazão. Os igarapés são caracterizados por suas margens consolidadas e por drenarem uma área predominantemente rochosa, com a presença de rochas, silte, areia e detritos vegetais em seus leitos. Na observação da área de drenagem destes ambientes, no entanto, nota-se uma determinante diferença estrutural no igarapé P37, com a presença de poças de área próxima ou inferior a 4m², marginais ao canal de drenagem. Desta maneira, este estudo tem como objetivo observar a variação da estrutura da comunidade zooplânctônica nestes igarapés na tentativa de ilustrar a potencialidade da contribuição de pequenas áreas úmidas (poças) no incremento da riqueza, diversidade e densidade do zooplâncton. Resultados obtidos indicam a maior riqueza (teste-t; $p < 0.05$), diversidade e abundância de organismos zooplânctônicos em P37 durante todos os períodos e anos estudados. O igarapé SW25 é caracterizado por uma comunidade zooplânctônica composta majoritariamente por táxons acidentais (thycoplâncton). Por outro lado, em P37 observa-se a ocorrência de 22 táxons de Rotifera (entre eles Lecane, Lepadella, Mytilina e Trichocerca), 9 de Cladocera (Oxyurella e Alonella) e estágios larvais, juvenis e adultos (Eucyclops e Mesocyclops) de Copepoda. As diferenças observadas entre esses dois pontos pode ser explicada pela presença das áreas de remanso e poças formadas durante o alagamento de margens e nas áreas de drenagem a montante do igarapé P37, que aumenta a heterogeneidade ambiental, criando ambientes mais favoráveis para a colonização de organismos zooplânctônicos litorâneos, como é o caso de rotíferos da família Lecanidae, e cladóceros da família Chydoridae. Uma análise mais detalhada com amostragem das poças formadas está sendo realizada para confirmar o papel de fonte de organismos dessas pequenas áreas úmidas.

Palavras-chave: Zooplâncton; Poças; Riqueza.

Nome para referência: Nova, CC; Bozelli, RL.

A DISTÂNCIA FUNCIONAL ESTÁ RELACIONADA COM A COVARIÂNCIA INTERESPECÍFICA EM COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS?

Matheus Nunes da Silva¹, Luzia Cleide Rodrigues² e Luis Mauricio Bini²

¹*Universidade Federal de Goiás (UFG)*

²*Universidade Estadual de Maringá (UEM)*

Vários estudos tentam compreender os mecanismos que geram diferentes padrões de variabilidade temporal da abundância total de comunidades biológicas. Entretanto, informações sobre as covariações interespecíficas são insuficientes para mensurar a importância dos processos causais de dinâmicas sincronizadas ou compensatórias. Especificamente, os níveis de covariância entre as dinâmicas podem depender da similaridade funcional entre as espécies. Sendo assim, o emprego de uma abordagem funcional permite avaliar de forma mais direta o potencial de interações entre as espécies. O objetivo deste trabalho é testar a relação entre covariações interespecíficas e a distância funcional da comunidade fitoplanctônica do reservatório da UHE Cana Brava. As amostragens foram realizadas entre os anos de 2003 e 2015, e em cinco pontos no reservatório da UHE Cana Brava. Nós estimamos correlações de Spearman para obter uma matriz de sincronia interespecífica e calculamos a matriz de distância funcional utilizando a distância modificada de Gower. Para testar a relação entre as duas matrizes, utilizamos uma regressão matricial. Encontramos relações negativas, mas não significativas, em todos os pontos de coleta. Esses resultados sugerem que a distância funcional não foi capaz de prever a covariação entre espécies e que interações bióticas provavelmente não são importantes para explicar porque pares de espécies apresentam dinâmicas compensatórias ou sincrônicas.

Palavras-chave: Comunidade fitoplanctônica; Associações interespecíficas; Traços funcionais.

Nome para referência: Nunes, M; Rodrigues, LC; Bini, LM.

A DIVERSIDADE DA ASSEMBLEIA DE CLADÓCEROS E COPÉPODES DO RIO DOS FRADES, BA

Escarlett de Arruda Ramos e Nadson Ressayé Simões da Silva

Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

A bacia do Rio dos Frades apresenta um papel fundamental nos serviços ecossistêmicos e na diversidade ecológica do Extremo Sul da Bahia. Nesse sistema, a presença de invertebrados zooplânctônicos funciona como indicador das condições ambientais e da manutenção dos serviços ecossistêmicos. O objetivo deste estudo foi analisar a diversidade de microcrustáceos da bacia hidrográfica do Rio dos Frades. A coleta foi realizada em 17 pontos desta bacia no mês de agosto de 2018. Os organismos foram identificados utilizando microscópio estereoscópio e microscópio óptico e auxílio da bibliografia especializada. Foram identificadas 17 espécies de cladóceros e cinco espécies de copépodes, sendo elas: *Acroperus tubinamba*, *Alona cf guttata*, *Alonella clathratula*, *Alonella cf clathratula*, *Alonella dadayi*, *Camptocercus australis*, *Ceriodaphnia cornuta*, *Chydorus sphaericus*, *Diaphanosoma sp*, *Ephemeroporus sp*, *Grimaldina brazzai*, *Nicsmirnovius paggii*, *Picripleuroxus denticulatus*, *Ilyocryptus sp*, *Ilyocryptus sordidus*, *Leydigia ipojucae*, *Microcyclops alius*, *Microcyclops anceps*, *Microcyclops ceibaensis*, *Microcyclops finitmus*, *Paracyclops sp*. e duas espécies não identificadas. A média total de indivíduos foi de $29,58 \pm 26,48 \text{ ind.m}^{-3}$, sendo o mínimo e máximo zero ind.m^{-3} e $99,77 \text{ ind.m}^{-3}$ respectivamente. A riqueza de espécies diferiu significativamente entre as regiões ($F = 3,58$; p -valor 0,043). A maior riqueza foi encontrada no rio Fradinho enquanto a menor na região do vale. O estimador jackknife1 demonstrou 73% da riqueza estimada. A análise de correspondência canônica indicou associação entre a estrutura da assembleia e variáveis ambientais (p -valor 0,02), sendo que as variáveis mais importantes foram: clorofila, coliformes totais, fosfato e oxigênio dissolvido. Estes resultados sugerem que existe uma influência da região do Vale sobre assembleia de microcrustáceos no rio dos frades, tornando possível identificar uma separação da qualidade da água e comunidade biótica entre montante e jusante da bacia.

Palavras-chave: Bacia hidrográfica; Zooplâncton; Qualidade de água.

Nome para referência: Ramos, EA; Simões, NR.

A FRAGMENTAÇÃO CAUSADA POR UMA PEQUENA CENTRAL HIDROELÉTRICA ALTERA A COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DE ASSEMBLEIAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS

Marden Seabra Linares¹, Waldecy Assis², Ricardo Ribeiro de Castro Solar¹, Rafael Pereira Leitão², Robert Mason Hughes³ e Marcos Callisto¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

²Companhia Energética de Minas Gerais S.A. (CEMIG)

³Amnis Opes Institute

Barramentos hidrelétricos fragmentam rios, mas a maioria dos estudos sobre seus impactos ecológicos é baseada em grandes barragens. O conhecimento sobre os efeitos de pequenas centrais hidrelétricas (PCH) sobre a biota aquática é incipiente, contrastando com o elevadíssimo número desses empreendimentos devido à relativa facilidade de licenciamento ambiental e velocidade de construção. Nosso objetivo foi caracterizar os efeitos ecológicos de uma PCH e seu reservatório a fio d'água na estrutura de assembleias de macroinvertebrados bentônicos no rio Pandeiros, localizado no Cerrado brasileiro, região norte de Minas Gerais. Testamos a hipótese de que assembleias de macroinvertebrados bentônicos em trechos do rio diretamente afetados pela barragem apresentariam estrutura taxonômica diferente daquelas em trechos de fluxo livre. Dentre tais diferenças, esperávamos encontrar espécies nativas e sensíveis associadas aos trechos de fluxo livre, enquanto espécies invasoras seriam dominantes nos trechos próximos à barragem. Estimamos a riqueza e calculamos um Índice Multimétrico (MMI), sendo suas diferenças testadas entre os sítios amostrais por meio de ANOVA one-way seguida por um teste de Tukey. Além disso, para identificar se havia associações significativas entre táxons específicos e os sítios de amostragem, utilizamos uma análise de táxon indicador. Observamos que o reservatório da PCH facilitou a colonização de espécies invasoras (*Corbicula fluminea* e *Melanoides tuberculata*), sendo estas encontradas em alta abundância somente nesse local. Embora as condições ambientais impostas pelo represamento tenham alterado a estrutura das assembleias de macroinvertebrados bentônicos, os efeitos foram limitados aos locais mais próximos à barragem. Nossos resultados destacam a necessidade de compreender as mudanças físicas de habitat causadas pela presença e manejo de barragens e reservatórios a fio d'água na fragmentação de contínuo fluvial. Financiamento: P&D Aneel-Cemig GT-599, Apoios: CNPq, CAPES, FAPEMIG.

Palavras-chave: Ecossistema iótico; Espécies invasoras; Índice multimétrico.

Nome para referência: Linares, MS; Assis, W; Solar, RRC; Leitão, RP; Hughes, RM; Callisto, M.

A IMPORTÂNCIA RELATIVA DAS CONDIÇÕES DE NICHOS E DOS PROCESSOS DE DISPERSÃO NA ESTRUTURAÇÃO DE COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO RIO PARAGUAI

Jefferson Freitas de Oliveira¹, Lucia Helena Sampaio da Silva¹, Indhira Viana Freire¹, Donato Seiji Abe², Juliana Barreto Oliveira dos Santos¹, João Carlos Nabout³ e Vera Lúcia de Moraes Huszar¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

³Universidade Estadual de Goiás (UEG)

O entendimento sobre os principais processos estruturadores de comunidades, os fatores ambientais e espaciais (condições de nicho e dispersão) precisam ser elucidados para melhor compreender a conformação das comunidades. Nossa hipótese de trabalho é que o preditor ambiental (teoria de nicho) é mais relevante que o preditor espacial (teoria neutra). No presente estudo nós investigamos o papel do espaço e do ambiente sobre a composição da comunidade fitoplanctônica. Para atingir os objetivos propostos, foram coletadas 54 amostras (tubo integrador a bordo de um hidroavião), em 33 sistemas (15 rios, quatro córregos e 14 lagos), amostrados no início da estação de chuvas na Região Hidrográfica do Rio Paraguai (RHP), incluindo o Pantanal no âmbito do projeto Brasil das Águas. As populações foram quantificadas pelo método de sedimentação e as variáveis abióticas foram obtidas através de um amostrador presente no hidroavião. Para detectar padrões biogeográficos, foi realizado o teste de Correlograma de Mantel, e para investigar o papel relativo do ambiente (condições limnológicas, topográficas, climatológicas e da bacia de drenagem) e espaço (processos espaciais direcionais e não direcionais), nós usamos as análises de redundância parcial utilizando abordagens simétricas não direcionais e direcional assimétrica. Nossos dados mostraram que tanto o ambiente como o espaço explicaram significativamente ($p < 0.031$) a conformação da comunidade como um todo ($r^2 = 5-14\%$) e de sua fração nanoplantônica ($< 20 \mu\text{m}$, $r^2 = 3-12\%$), sendo a explicabilidade pela abordagem direcional assimétrica ($r^2 = 7-14\%$) maior que a não direcional ($r^2 = 4-9\%$; overland). Ao contrário de nossa hipótese, não apenas as condições de nicho, mas também os processos neutros atuaram na conformação da metacomunidade fitoplanctônica da Região Hidrográfica do rio Paraguai.

Palavras-chave: Metacomunidades; Região hidrográfica do Rio Paraguai; Brasil das Águas.

Nome para referência: Oliveira, JF; Silva, LHS; Freire, IV; Abe, DS; Santos, JBO; Nabout, JC; Huszar, VLM.

A INFLUÊNCIA DO GRADIENTE DE CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO NA COMUNIDADE DE AMEBAS TESTÁCEAS EM POÇAS NA RESTINGA DO NORTE FLUMINENSE

Anderson Germano da Silva de Souza¹, Clarice Casa Nova dos Santos² e Reinaldo Luiz Bozelli²

¹Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE)/IBGE

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

O carbono orgânico dissolvido (COD) é um fator importante para os ecossistemas aquáticos. Ele influencia processos físicos, químicos e biológicos. O COD é composto principalmente de substâncias húmicas (SH), que podem vir a ser até 90% de sua composição e atribuem coloração marrom-avermelhada à água. O COD afeta as comunidades biológicas de diferentes formas. Para alguns grupos, como as amebas testáceas, seu efeito ainda é desconhecido. Essa relação entre o gradiente de concentração de COD e a comunidade de amebas testáceas é pouco estudada, principalmente em ambientes aquáticos de restinga. O presente trabalho tem como objetivo: i) mapear e investigar ambientes aquáticos de restinga com diferentes concentrações de COD; ii) conhecer a comunidade de amebas testáceas (composição, riqueza e densidade) em ambientes aquáticos de restinga, e iii) observar a influência do COD na comunidade de amebas testáceas e sua relação com outras variáveis limnológicas. Foi feita uma coleta única em 32 poças de água doce na restinga Norte Fluminense a comunidade de amebas testáceas foi analisada quanto à sua composição, riqueza e densidade. As variáveis limnológicas foram analisadas conjuntamente. Foi visto um gradiente de COD de 2 mg L⁻¹ até 346 mg L⁻¹, o pH uma variação de 3,5 a 7,4. Na Análise de Componentes Principais, os dois primeiros eixos explicaram juntos 45% da relação. A análise TITAN realizada apresentou 4 espécies com potencial de indicadores biológicas. Encontramos uma relação fraca entre a abundância das amebas testáceas e o gradiente de COD nos ambientes. No entanto, os resultados mostraram uma relação com a composição da comunidade, onde há uma alternância da dominância de gêneros, como *Centropyxis* e *Diffugia*, nos ambientes de menores concentrações de COD e o gênero *Arcella* nos ambientes de maior concentração. O gênero *Lesquereusia* foi dominante somente em um dos pontos, de baixa concentração de COD. O gênero *Armipyxis* ocorreu em maior densidade somente no ambiente de maior concentração de COD.

Palavras-chave: Amebas testáceas; Gradiente ambiental; Restinga.

Nome para referência: Germano, ASS; Clarice Casa Nova, CC; Bozelli, RL.

ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO DE CICHLA KELBERI E C. PIQUITI NO RESERVATÓRIO DA UHE DE LAJEADO, TOCANTINS

Geovana de Souza Andrade e Fernando Mayer Pelicice
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Na bacia do rio Tocantins, as espécies *Cichla kelberi* e *C. piquiti* são nativas, têm sido favorecidas e abundam nos ambientes do represamento. O presente trabalho tem como objetivo analisar a abundância e distribuição das duas espécies para estudar a interação entre as duas espécies em condição nativa. As coletas ocorreram nos anos de 2010, 2011, 2014, 2015 e 2016, na região superior do reservatório da UHE de Lajeado, rio Tocantins. Foram feitas coletas em 13 pontos, no período de 8 às 18 horas, utilizando iscas artificiais de superfície, vara, carretilha e barco motorizado. Os tucunarés capturados foram armazenados em gelo e posteriormente levados para o freezer no laboratório do Núcleo de Estudos Ambientais (NEAMB) na Universidade Federal do Tocantins. Em laboratório verificamos quais espécies capturamos, medimos através de uma régua o comprimento corporal total e padrão e o peso dos tucunarés. Houve diferença na abundância relativa das espécies, onde *C. piquiti* se destacou por apresentar maior abundância em todos os anos e em todos os pontos, com exceção do ponto 13, onde *C. kelberi* apresentou maior abundância relativa. Em relação ao comprimento das espécies, houve diferença, já que *C. piquiti* apresentou maiores comprimentos, cerca de 60 cm enquanto que, *C. kelberi* teve 45 cm. Com esse trabalho concluímos que as duas espécies coocorrem, embora *C. piquiti* apresentou maior abundância, fatores biológicos podem explicar os motivos, mas apenas trabalhos futuros trarão respostas.

Palavras-chave: Tucunarés; Reservatório; Nativas.

Nome para referência: Andrade, GS; Pelicice, FM;

ABUNDÂNCIA E DIVERSIDADE DE PEIXES NUM LONGO TRECHO LÓTICO DO MÉDIO RIO URUGUAI, SUL DO BRASIL

Taciéli dos Santos, Lucas Pachla, Paula Hartmann,
Rodrigo Bastian, Marthoni Vinicius Massaro, David
Augusto Reynalte-Tataje
Universidade Federal da Fronteira Sul

A variação da diversidade e os fatores que a regulam continua sendo uma das principais questões na ecologia de comunidades. Neste estudo, investigamos os atributos da diversidade e abundância de peixes ao longo de um extenso gradiente fluvial (aprox. 600 km) no médio rio Uruguai. As amostragens ocorreram mensalmente entre novembro/2018 e março/2019 em quatro setores, sendo eles de montante a jusante: D= Derrubadas (30km do início do Médio Uruguai), PVC= Porto Vera Cruz (120 km). SB= São Borja (450 km) e I= Itaqui (600 km). Foram identificados um total de 4.569 indivíduos pertencentes a 71 espécies, 25 famílias e 7 ordens. As famílias Loricariidae (14) e Pimelodidae (8) foram as mais especiosas. O trecho SB apresentou o maior número de indivíduos (2.251) e a maior riqueza (51 espécies). A maior diversidade foi registrada no setor I ($H' = 3,01$) e a maior dominância em PVC ($D = 0,13$). As espécies mais abundantes foram, *Cynopotamus kincaidi* (588) *Iheringichthys labrosus* (522) *Galeocharax humeralis* (399), *Pachyurus bonariensis* (375) e *Astyanax lacustris* (206). Ainda foram coletadas dez espécies de longa migração: o dourado *Salminus brasiliensis*, a piava *Megaleporinus obtusidens*, o armado *Pterodoras granulosus*, o grumatã *Prochilodus lineatus*, o pati *Luciopimelodus pati*, o bagre tamanco *Sorubim lima*, o peixe facão *Rhaphiodon vulpinus*, o bocudo *Steindachneridion scriptum*, o mandi amarelo *Pimelodus maculatus* e o bagre sapo *Pseudopimelodus mangurus*. Os dois trechos localizados a montante embora menos piscosos, foram os que apresentaram o maior número de espécies migradoras, D=9 e PVC=8, comparado com os dois trechos de jusante que apresentaram apenas cinco espécies cada um. Nosso estudo revelou elevada diversidade de peixes ao longo do segmento fluvial do Médio rio Uruguai, com especial referência aos peixes migradores.

Palavras-chave: Diversidade; Variação; Migradores.

Nome para referência: Santos, T; Pachla, L; Hartmann, P; Bastian, R; Massaro, MV; Reynalte-Tataje, DA.

ALTERAÇÕES DAS ASSEMBLEIAS DE DIATOMÁCEAS EM TESTEMUNHO DE CA. 180.000 ANOS EM REGIÃO DE MATA ATLÂNTICA SITUADA EM ÁREA URBANA (CRATERA DE COLÔNIA, SÃO PAULO)

Gisele Carolina Marquardt¹, Samantha Faustino¹, Marie-Pierre Ledru², Denise de Campos Bicudo¹ e Carlos Eduardo de Mattos Bicudo¹

¹Instituto de Botânica

²Institut de Recherche pour le Développement Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier

O estudo avalia as alterações das assembleias de diatomáceas utilizando-as como marcadores biológicos para reconstrução ambiental das principais mudanças ocorridas na cratera de Colônia (Serra Costeira do Brasil, Mata Atlântica, Região Metropolitana de São Paulo), especialmente em relação aos períodos mais secos e chuvosos e ao processo da eutrofização. A cratera possui uma estrutura circular de 3,6 km de diâmetro e o contínuo preenchimento sedimentar da área fornece um registro paleoambiental único para o Hemisfério Sul e, em particular, para a evolução da floresta tropical do Atlântico. O estudo baseia-se em um testemunho sedimentar CO14 de 1400 cm de comprimento, e de cerca de 180.000 anos BP mostrando sedimento lacustre da base até 1110 cm (considerado lagoa até 130.000 anos BP), uma fase de transição entre 1110 e 850 cm e turfeira (como região se apresenta atualmente) de 850 cm até o topo. Foram analisadas amostras entre a 701 e 1392 cm, com intervalos entre 10 e 15 cm. Nesta fase preliminar, foram identificadas 20 espécies com abundância maior ou igual a 2%. Ao longo da primeira fase (13,9-11,0 m), o ambiente foi caracterizado por várias espécies penadas e de hábito bentônico, representadas por *Gomphonema aff. gibberum*, *Pseudostaurosira brevistriata*, *Staurosirella leptostauron var. dubia*, e um gênero novo. O conjunto dessas espécies indica um ambiente raso, limpo, de águas levemente ácidas e transparentes durante a penúltima glaciação (13,9 a 11,01 m, ~180 a 130 ka). Outras espécies apareceram em baixa porcentagem. Não foram observadas diatomáceas na parte da turfa. Ocorreu um pico isolado da espécie planctônica *Aulacoseira ambigua* em 7,27 m podendo estar associado a volta de um pequeno lago dentro da cratera. O presente estudo, juntamente com outros colaboradores e marcadores ambientais permitirão a reconstrução paleoambiental desta área e trarão subsídios sobre a evolução da Mata Atlântica no Hemisfério Sul.

Palavras-chave: Biodiversidade; Hemisfério Sul; Paleoecologia.

Nome para referência: Marquardt, GC; Faustino, S; Ledru, MP; Bicudo, DC; Bicudo, CEM.

ANÁLISE AMBIENTAL DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS ANTES DA IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CULTIVO DE TILÁPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) EM TANQUES REDE NO RESERVATÓRIO DE ITAIPU/PARQUE AQUÍCOLA OCOY

Kelly Cabral de Lima¹, Julia Myriam de Almeida Pereira¹, Rinaldo Antonio Ribeiro Filho¹, Simone Frederigi Benassi², Rafael Augusto Franzim Ambrosio¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

²Itaipu Binacional

Uma piscicultura de tanques redes pode causar alterações ambientais, dentre elas, o aumento de nutrientes proveniente do reaproveitamento de matéria orgânica (sobras de ração, fezes e animais mortos) que serve de alimentos para megafauna de animais bentônicos e essas alterações nas características do ambiente proverão um rearranjo nas comunidades biológicas. Nesse contexto, os estudos sobre a estrutura da fauna são de suma importância para analisar as mudanças do ambiente e a adoção de medidas de manejo para conservação do local. Esse trabalho tem como objetivo analisar a fauna de macroinvertebrados antes da implantação de uma piscicultura de tanques rede. O estudo foi realizado entre 2017 e 2018 no Reservatório de Itaipu (PR) e as coletas de sedimento foram realizadas trimestralmente em quatro pontos, sendo: um localizado no centro do de experimento com 12 pontos subdivididos em forma de "X" e outros três a Montante, Jusante e um ponto controle. Nesse período foi coletado um total de 991 indivíduos distribuídos entre as famílias Ampullariidae, Corbiculidae, Physidae, Chironomidae, Planorbidae e Thiaridae e os gêneros *Aylacostoma*, *Corbicula*, *Diptera* e *Limnoperna*. Foi aplicada uma ANOVA aos dados de Macroinvertebrados Bentônicos, cujos resíduos não tiveram distribuição normal e procedeu-se a aplicação da alternativa não paramétrica. O teste Kruskal Wallis mostrou que as variáveis campanha e ponto não foram significativas, tendo sido detectada apenas a diferença estatística quanto ao agrupamento taxonômico. A espécie *Limnoperna fortunei* teve maior abundância e trata-se de uma espécie invasora que causa muitos prejuízos ao ambiente como a destruição da vegetação aquática, ocupação do espaço, disputa por alimentos com os moluscos nativos, podendo interferir negativamente na atividade pesqueira, entupimento de sistemas de geração de energia e navegação.

Palavras-chave: Macroinvertebrados; *Limnoperna fortunei*; Reservatório de Itaipu.

Nome para referência: Lima, KC; Pereira, JMA; Ribeiro Filho, RA; Benassi, SF; Ambrosio, RAF.

ANÁLISE ECOMORFOLÓGICA ENTRE CICHLA PIQUITI E CICHLA KELBERI

Jhonata Nascimento Ferreira, Geovana de Souza
Andrade e Fernando Mayer Pelicice
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Na bacia do rio Tocantins, duas espécies nativas de tucunaré (*Cichla kelberi* e *Cichla piquiti*) co-ocorrem de forma abundante nos reservatórios de hidrelétricas. Este trabalho tem como objetivo analisar e comparar índices ecomorfológicos das duas espécies no reservatório da UHE Luís Eduardo Magalhães (Lajeado), rio Tocantins. As coletas foram realizadas entre março e maio de 2015 no reservatório de Lajeado, Porto Nacional, Tocantins. Em laboratório, analisamos 20 indivíduos de cada espécie, onde foram tomadas as seguintes medidas morfológicas: altura e largura máxima do corpo, comprimento e altura da cabeça, altura da linha e altura olho, altura e largura da boca, comprimento, altura e largura do pedúnculo, comprimento e altura das nadadeiras peitoral, comprimento e largura da pélvica e o comprimento e altura da nadadeira caudal com auxílio de um paquímetro e régua. Os resultados obtidos indicaram algumas diferenças entre as espécies, embora nenhuma tenha sido expressiva. *Cichla piquiti* apresentou maiores valores em 5 índices: comprimento padrão, altura relativa do olho, índice de compressão do pedúnculo, comprimento relativo do pedúnculo e altura relativa da caudal. Por outro lado, *C. kelberi* apresentou maiores valores para 7 índices: altura relativa do corpo, índice de compressão corporal, comprimento relativo da cabeça, tamanho do olho, largura e comprimento relativo da boca, e comprimento relativo da caudal. A partir dos índices podemos concluir que *C. kelberi* possui maior capacidade de manobra, enquanto que *C. piquiti* tem maior poder natatório, com maior capacidade de arrancadas.

Palavras-chave: reservatório; índices; diferenças.

Nome para referência: Ferreira, JN; Andrade, GS; Pelicice, FM.

ANÁLISE DA COLONIZAÇÃO E SUCESSÃO ECOLÓGICA DE MACROINVERTEBRADOS EM DIFERENTES TIPOS DE SUBSTRATO

Clovis Danilo da Silva¹, Carolina Vieira da Silva¹ e
Raoul Henry²

¹Faculdade Eduvale de Avaré

²Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)

Devido ao uso frequente de substratos artificiais em pesquisas de ecologia aquática, mais avaliações são necessárias para determinar a eficiência desses materiais, possibilitando uma representação de forma mais precisa do meio natural. Deste modo, este trabalho tem por objetivo analisar a eficiência do substrato artificial na colonização de macroinvertebrados. O estudo foi realizado no município de Angatuba (SP) entre o período de dezembro de 2012 a janeiro de 2013. Para a confecção do substrato foram utilizados pedaços de corda de sisal para simular as raízes da macrófita *Eichhornia azurea*, substrato natural disponível no ambiente (utilizado como referência para avaliar a eficiência do substrato artificial). Foram incubadas 21 amostras de substrato, sendo retiradas após 1, 3, 7, 14, 21, 28 e 42 dias de colonização. Neste mesmo período, foram coletadas as amostras das raízes da macrófita para análise da fauna associada. As amostras foram conservadas em álcool 70% em seguida analisadas com auxílio de microscópio estereoscópio para identificação e contagem dos macroinvertebrados. De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que o processo de sucessão ecológica atingiu seu estágio clímax antes do término do experimento. Além disso, do 3º ao 21º dia de amostragem os valores de densidade e riqueza de táxons foram similares, o que indica estabilidade no processo de colonização. Foi registrada a ocorrência de diversos grupos taxonômicos semelhantes ao substrato artificial e natural. Oligochaeta, Conchostraca e Chironomidae foram os táxons mais abundantes durante todo o período em ambos os substratos, porém os valores de densidade total foram mais elevados nas macrófitas. Houve diferença estatisticamente significativa da densidade e da riqueza entre o substrato artificial e natural (ANOVA, $F = 77,76$).

Nome para referência: Silva, CD; Silva, CV; Henry, R.

ANÁLISE DA DIETA DE UM PREDADOR INVERTEBRADO

**Natalia Francielle Ramanaschi e Maria Stela Maioli
Castilho-Noll**

*Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Campus São José do Rio Preto*

Na zona pelágica dos lagos, a predação é um fator importante para o controle da estrutura da comunidade zooplânctônica e estes predadores podem ser divididos em: vertebrados e invertebrados. Um dos mais importantes predadores invertebrados em ambientes de água doce é a larva do díptero do gênero *Chaoborus*, da família Chaoboridae. Elas são responsáveis pelo controle e por vezes pela supressão de populações de presas, tudo isso devido à sua voracidade como predador, ao tamanho de seu corpo e sua capacidade de capturar microcrustáceos e rotíferos em larga escala. Mesmo sendo um predador caracterizado como gape-limited, as larvas podem, mesmo em densidades moderadas, causar impacto significativo na comunidade zooplânctônica. O objetivo deste estudo foi analisar a dieta dos diferentes instares das larvas de *Chaoborus* presentes em experimento de mesocosmos. As larvas foram coletadas através de uma rede de plâncton de 45 µm de malha. A análise da dieta das larvas foi feita a partir da dissecação de seu papo. A densidade populacional das larvas aumentou no início do experimento e diminuiu do meio ao final. Do conteúdo analisado, foram encontrados quatro itens: Copepoda, Cladocera, Rotifera e Algas. Nos primeiros estágios de desenvolvimento foram encontrados uma maior quantidade de alga e de rotíferos, enquanto nos últimos estágios foram encontrados uma quantidade maior de copépodos e algas, rotíferos em baixa quantidade e ausência de cladóceros. A preferência por copépodos em comparação aos cladóceros no açude provavelmente está relacionada ao tamanho de corpo menor, já que os cladóceros encontrados eram muito grandes ou não faziam parte da dieta das larvas por ocuparem nichos distintos. As algas, de maneira geral, foram encontradas em grande densidade e, por isso, fizeram parte de boa parte do conteúdo alimentar encontrado no papo do *Chaoborus* e seu consumo é evidenciado como energeticamente lucrativo em certas situações.

Palavras-chave: *Chaoborus*; Predação; Zooplâncton.

Nome para referência: Ramanaschi, NF; Castilho-Noll, MSM.

ANÁLISE QUALITATIVA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DA RESERVA ECOLÓGICA DO IBGE, DISTRITO FEDERAL

Irene Itala Trippia Cecy¹ e Adriana Trippia Cecy²

¹*Universidade Federal do Paraná (UFPR)*

²*Centro Universitário Euroamericano (UNIEURO)*

A Reserva Ecológica do IBGE possui uma área de 1350 hectares e esta situada a 35 km ao sul do centro de Brasília (DF). Na realização deste trabalho foram efetuadas duas coletas anuais (estação de seca e de chuva). Para isso foi usada uma rede de fitoplâncton (20 µm de abertura de malha) e frascos de polietileno de 500 ml. As coletas foram realizadas em 3 pontos de amostragem com duas repetições por ponto. Assim foram estudadas e analisadas seis amostras (época de chuva) e seis amostras (época seca) totalizando 12 unidades amostrais. Ainda, foram determinados no local de coleta as temperaturas do ar e da água, o pH e o oxigênio dissolvido. O processo de coleta envolveu 4 procedimentos: a) arraste superficial com o uso de rede (spp. planctônicas); b) revolvimento do fundo e subsequente coleta (spp. bentônicas); c) raspagem de superfície de pedras e fragmentos de plantas locais; d) expressão de raízes de plantas aquáticas. Ainda no local de coleta cada amostra foi dividida em duas partes: a) mantida sob refrigeração; b) fixada com solução Transeau (6:3:1) em proporção de (1:1). A identificação dos taxa foi feita por comparação com literatura especializada. Observou-se predominância da classe Chlorophyceae nas amostras com 85-90% de Desmidiáles e 10-15% de Chlorococcales. Foram identificados 22 taxa, sendo 13 a nível genérico, 8 a nível varietal e 3 a nível forma. Entre as Desmidiáles destacaram-se principalmente *Bambusina brebissoni*, *b. armata*, seguidas por *Micrasterias arcuata* var. *gracilis*, *M. laticeps* var. *laticeps* e *M. tetraptera* var. *spinulosa*. E, entre as Chlorococcales, principalmente, *Dispora crucigenioides* e *gloeocystis* ampla. A grande riqueza de taxa da classe Chlorophyceae encontrada na área em estudo, permite-nos afirmar que esses organismos são característicos de corpos d'água limpos, evidenciados pelos baixos valores das variáveis físico-químicas e de boa disponibilidade de oxigênio dissolvido.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Desmidiáles; Reserva ecológica.

Nome para referência: Cecy, IIT.; Cecy, AT.

ANTIOXIDANT RESPONSE OF MICROCYSTIS STRAINS (CYANOBACTERIA) TO UV RADIATION AND TEMPERATURE INCREASES

Micheline Kézia Cordeiro de Araújo¹, Maria do Carmo Bittencourt de Oliveira¹, Natália P. Noyma², Marlies Vollebregt³, Maira Nunes Teixeira Mucci³ e Miquel Lürling³

¹Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP)

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

³Wageningen University & Research (WUR)

Global climate change conditions such as temperature increases and UV radiation contribute to the regulation and formation of blooms of cyanobacteria. Investigations on the antioxidant response of cyanobacteria to increasing temperatures and UV radiation highlight the mechanism of action of these factors. This study aimed at evaluating the combined effects of temperature and UV radiation on the antioxidant response, growth, and chlorophyll a content of two *Microcystis aeruginosa* strains (Niva-Cya 140 and Niva-Cya 228). Experiments were performed by simulating climate change scenarios of temperature increases (25, 30, 35 and 37°C) and UV-A radiation (13.6 W/m²). Samples (2 mL) were collected daily for 6 days (UV-A + Temperature increases) and 8 days (Photosynthetically Active Radiation – PAR + Temperature increases) to measure changes in growth and chlorophyll a content. Assays were performed to measure the activity of antioxidant enzymes (superoxide dismutase – SOD, peroxidase – POD, glutathione S-transferase - GST), levels of reactive oxygen species (H₂O₂) and lipid peroxidation. The optimum growth temperature for the *M. aeruginosa* strains was 30°C in both experiments. Changes in chlorophyll a content followed the same pattern in both experiments. In contrast, the lowest chlorophyll a concentrations were detected at 37°C. The formation of intracellular H₂O₂ in *Microcystis* cells was upregulated with increasing temperatures and UV-A exposure. There were no significant differences in lipid peroxidation of the cultures in both experiments. The gradual increasing temperatures reduced POD activity, and the combination with UV-A further decreased it. In contrast, SOD and GST activities were upregulated with the increasing temperatures and UV-A exposure in the strains. These findings indicate that conditions associated with climate change, such as increasing temperatures and UV radiation will interfere with the antioxidant capacity of cyanobacteria.

Palavras-chave: Cyanobacteria; Oxidative stress; UV radiation.

Nome para referência: Cordeiro-Araújo, MK; Bittencourt-Oliveira, MC; Noyma, NP; Vollebregt, M; Mucci, MNT; Lürling, M.

ASSEMBLEIA DE OLIGOCHAETA (ANNELIDA: CLITELLATA) EM RIOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Mariana Futenma de Lima, Guilherme Rossi Gorni, Douglas Aparecido Girolli e Priscila Oliboni

Universidade de Araraquara (UNIARA)

Estudos envolvendo a taxonomia e o levantamento faunístico de espécies apresentam informações importantes sobre a biodiversidade e ampliam o conhecimento sobre sua distribuição e preferência de habitats. Essas informações são ferramentas importantes utilizadas no desenvolvimento de programas de monitoramento ambiental e conservação da biodiversidade. Neste contexto, esta pesquisa teve como objetivo inventariar a diversidade de espécies pertencentes a Classe Oligochaeta em ambientes lóticos monitorados pela CETESB no estado de São Paulo. As amostras foram realizadas e concedidas pelo Setor de Comunidades Aquáticas (ELHC), que fazem parte do Projeto Rede de Monitoramento da Qualidade de Sedimentos da CETESB em rios no Estado de São Paulo no período de 2014 - 2016. Após a montagem de lâminas semipermanentes para observação em microscópio óptico, a identificação dos oligoquetos seguiu os critérios taxonômicos da literatura especializada. Obtivemos como resultado um total de 7.398 oligoquetos distribuídos dentre as famílias: Alluroididae, Naididae e Opistocystidae. A família Alluroididae foi representada por um indivíduo identificado ao nível de família, correspondendo a 0,01% das espécies identificadas e a família Opistocystidae foi representada pela espécie *Opistocysta funiculus* (3,61%). A família Naididae foi considerada a mais representativa dessa assembleia, apresentando 96,38% dos táxons encontrados, sendo dividida em quatro subfamílias: Subfamília Naidinae (3,78%), Pristininae (11,91%), Rhyacodrilinae (70,22%) e Tubificinae (10,46%). Dentre as 26 espécies identificadas neste estudo, a mais abundante presente em 7 dos 8 rios amostrados foi *Bothrioneurum* sp. que representou 68,94% do número total de indivíduos, seguida de *Pristina synclytes* (11,48%) registrada em 6 dos 8 rios amostrados.

Palavras-chave: Ambientes lóticos; Assembleia de Oligochaeta; Biomonitoramento.

Nome para referência: Futenma de Lima, M; Gorni, GR; Girolli, DA; Oliboni, P.

ASSEMBLEIA DE OLIGOCHAETA AQUÁTICA (ANNELIDA: CLITELLATA) COMO INDICADORES DE UM GRADIENTE DE ENRIQUECIMENTO ORGÂNICO EM AMBIENTES LÊNTICOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Douglas Aparecido Girolli, Guilherme Rossi Gorni,
Mariana Futenma De Lima e Priscila Oliboni
Universidade de Araraquara (UNIARA)

O objetivo desta pesquisa foi analisar as assembleias de Oligochaeta visando a avaliação da qualidade da água e sedimento em reservatórios no Estado de São Paulo. Foram realizadas 90 réplicas em 12 reservatórios no estado de São Paulo entre os anos de 2014 a 2016, amostrados pela Rede de Monitoramento da Qualidade de Sedimentos da CETESB. Foram aferidas as variáveis: em água, fósforo total, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, clorofila a, em sedimento, porcentagem de matéria orgânica, carbono orgânico total, nitrogênio Kjeldahl total, fósforo total e granulometria. As métricas utilizadas para caracterização das assembleias foram abundância (IND), riqueza taxonômica (S), índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') e Índice de Oligochaeta para Bioindicação de Lagos (IOBL) para avaliar o potencial metabólico de sedimento dos reservatórios. A Análise de Componentes Principais (PCA) foi utilizada com finalidade de explorar a similaridade entre os pontos em relação ao gradiente de enriquecimento orgânico. Para verificar a sensibilidade das espécies ao gradiente, aplicamos a Análise de Espécies Indicadoras (IndVal). Foram inventariados 28 táxons, pertencentes às famílias Naididae e Opistocystidae, totalizando 6.765 indivíduos. A PCA arranhou os reservatórios em três grupos (GI: baixo, GII: intermediário, e GIII: elevado enriquecimento orgânico). As métricas biológicas S, IND, H' e IOBL aumentaram de acordo com os gradientes. Assim, ambientes organicamente enriquecidos favorecem a S e IND da Classe Oligochaeta. Com base nos padrões de distribuição de espécies e preferência pelos gradientes de enriquecimento orgânico dos reservatórios, identificamos que as espécies *Pristina osborni* e *Slavina evelinae* foram associadas ao GI, portanto, podem ser consideradas sensíveis a ambientes enriquecidos organicamente. *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Spirosperma velutina*, *Bothrioneurum sp.*, *Opistocysta funiculus*, e *Aulophorus furcatus* estiveram associadas ao gradiente GIII. Esta condição mostra que estas espécies demonstram capacidade de tolerar ambientes com elevado enriquecimento orgânico, corroborando com pesquisas anteriores.

Palavras-chave: Padrões de distribuição; Avaliação de estado trófico; Biomonitoramento.

Nome para referência: Girolli, DA; Gorni, GR; Futenma de Lima, M; Oliboni, P.

ASSEMBLEIAS FITOPLANCTÔNICAS COMO PROXY DE DIFERENTES HABITATS AQUÁTICOS TROPICAIS

Paula Iannarelli Aires de Carvalho, Gabriel Estevão
Nogueira Aguila, Diego Guimarães Florencio Pujoni,
Cristiane Freitas de Azevedo Barros, Luciana Pena Mello
Brandão, Ludmila Silva Brighenti, José Fernandes
Bezerra Neto, Paulina Maria Maia Barbosa,
Francisco Antônio Rodrigues Barbosa
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A composição de espécies de uma comunidade é estruturada por fatores abióticos e bióticos, que atuam como filtros ambientais. Em comunidades planctônicas, padrões de estratificação, penetração de luz e concentração de nutrientes são importantes para sua estruturação. Dentro da comunidade, podemos definir subgrupos, ou assembleias de espécies ecologicamente redundantes. A definição das assembleias facilita a previsibilidade do sistema, focando na funcionalidade que o grupo tem em determinado ambiente. Nosso objetivo foi definir assembleias fitoplanctônicas em lagoas do sistema lacustre do trecho médio do Rio Doce (PELD/sítio 4) e identificar possíveis atributos funcionais que as determinam. Utilizamos dados do monitoramento realizado no período de 1999 a 2009. Lagoas ambientalmente similares foram agrupadas baseando-se na estratificação/desestratificação da coluna d'água, transparência à radiação visível (disco de Secchi) e concentração de nutrientes. Em seguida, realizamos uma análise de espécies indicadoras com todas as espécies fitoplanctônicas já identificadas em relação aos grupos de lagoas de ambientes similares. Quarenta e dois taxa, dos 531 já identificados nessas lagoas apresentaram valores indicativos significativos. Para lagoas desestratificadas, com reduzida penetração de radiação (escuras) e elevadas concentrações de fósforo e nitrogênio, os taxa indicativos apresentaram mucilagem, em sua maioria. Para lagoas estratificadas, com elevada penetração de radiação (claras), altas concentrações de fósforo e baixas concentrações de nitrogênio, os taxa indicativos foram representantes da família Desmidiaceae. Há evidências de que a presença de pigmentos acessórios em algumas espécies possa facilitar o seu estabelecimento, principalmente em lagoas mais escuras. Importante ressaltar que dentre os 42 taxa avaliados apenas duas espécies de cianobactérias foram selecionadas, reforçando o caráter generalista deste grupo. A construção de assembleias por esta metodologia permite corroborar ou confrontar assembleias já descritas por outros autores, assim como apresentar novos agrupamentos baseados na funcionalidade.

Palavras-chave: Pesquisas Ecológicas de Longa Duração; Lagos tropicais; Atributos.

Nome para referência: Carvalho, PIA; Aguila, GEN; Pujoni, DGF; Barros, CFA; Brandão, LPM; Brighenti, LS; Bezerra-Neto, JF; Maia-Barbosa, PM; Barbosa, FAR.

AVALIAÇÃO DE ESPÉCIES INDICADORAS NAS ASSEMBLEIAS ZOOPLANCTÔNICAS EM TRÊS TRIBUTÁRIOS NA REGIÃO DO ALTO RIO PARANÁ

Carlos Eduardo Gonçalves Aggio¹, Louverton Antonio Rodrigues de Castro² e João Marcos Lara de Melo¹

¹Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), GERCOL-LaMoCEQ

²Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR)

A interferência humana sobre os ecossistemas aquáticos tem levado à descaracterização dos ambientes aquáticos, proporcionando desta maneira, a diminuição da diversidade da biota aquática, entre estas, a comunidade zooplânctonica, que representa papel chave na transferência de energia entre produtores e consumidores. Nosso objetivo foi identificar os organismos zooplânctônicos em trechos de três afluentes da bacia hidrográfica do alto rio Paraná: rio Piquiri, rio Ivaí e rio Anhumas, determinando a Índice do Valor de Indicador de Espécies (IndVal – $p \leq 0,05$). Foram realizadas coletas sazonais entre 2016 e 2018, compreendendo os períodos de outono/inverno e primavera/verão. O zooplâncton foi representada por 55 táxons, pertencentes a quatro grupos distintos: protozoários testáceos (tecamebas), rotíferos, cladóceros e copépodes. Entre as tecamebas (36 táxons), as famílias Centropxyidae, Diffugiidae e Arcellidae estiveram presentes em todas as coletas. Entre os rotíferos (13 táxons), três famílias contribuíram para a riqueza das espécies: Lecanidae (03 espécies de Lecane), Brachionidae (02 espécies de Keratella) e Trichocercidae (02 espécies Trichocerca). Cladóceros e copépodes, apresentaram baixa diversidade. Para cladóceros destacam-se as famílias Daphnidae (2 espécies de Daphnia), Bosminidae (Bosmina hagmani) e Chydoridae (Coronella monocantha). Copépodes, duas famílias, Diaptomidae (Argyrodiaptomus furcatus) e Cyclopidae (Thermocyclops decipiens). Comparando as mudanças sazonais na abundância do zooplâncton, no outono/inverno o valor de abundância relativa foi maior (53.1%) em relação à primavera/verão (46.9%), ocorrendo com maior predominância Centropxyis discoideis. O IndVal selecionou duas espécies indicadoras (Arcella sp e Centropxyis gibba). Quando os pontos foram caracterizados de acordo com os afluentes, somente para o rio Piquiri foi identificada uma espécie (Arcella sp). Para os demais ambientes não houve espécie indicadora. Desta maneira, embora a diversidade seja considerável, a densidade das espécies ocorrentes foi baixa, corroborado pelos resultados observados pelo IndVal. Apoio: Fundação Araucária.

Palavras-chave: Diversidade de espécies; Zooplâncton; Indicador.

Nome para referência: Aggio, CEG; Castro, LAR; Melo, JML.

AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS COM USO DE COLETORES ARTIFICIAIS NA REPRESA DO CÓRREGO SÃO NICOLAU DO CAMPUS II DA PUC-GOÍÁS, GOIÂNIA - GO

Jéssica Ribeiro Assis Barros, Vinícius Lima e Silva, Gustavo Leonel Marinho e Luiz Augusto da Costa Porto
Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUCGO)

Macroinvertebrados bentônicos vivem no fundo de ambientes aquáticos, associados à diversos tipos de substratos orgânicos ou inorgânicos. Coletores artificiais são usados para avaliar a composição, estrutura, o processo de colonização e a influência das variáveis físicas e químicas da água durante as estações seca e chuvosa. Os coletores oferecem substrato alternativo durante a colonização, simplicidade de confecção, facilidade de manuseio e baixo custo. Nestes coletores são utilizados materiais diferentes do substrato do ambiente amostrado, tais como placas de: madeira, alumínio composto e cerâmica, com dimensões de 20cm por 9cm. Cada placa foi colocada num saco de malha de PEAD monofilamento com seixos (lastro) e amarrados com cabo de aço de 2 mm numa garrafa plástica (flutuador). Três pontos amostrais equidistantes foram selecionados no eixo longitudinal na represa do córrego São Nicolau no Campus II da PUC Goiás, Goiânia, Goiás, numa vereda do bioma Cerrado. Em cada ponto foi colocado um conjunto de três coletores, onde permaneceram submersos sobre o fundo da represa em cada período amostral por um intervalo de 30 e 60 dias alternadamente, entre novembro de 2018 e junho de 2019. Os espécimes coletados foram identificados, quantificados, catalogados e depositados no Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas da PUC Goiás. Entre novembro de 2018 e abril de 2019, foram coletados 4000 indivíduos de 20 táxons dos filos: Cnidaria, Annelida, Nematoda, Arthropoda e Rotifera. Os grupos mais frequentes, que juntos representaram 70% do total foram: Chironomidae, Nematoda e Naididae. Os resultados poderão auxiliar no conhecimento da biodiversidade aquática do Cerrado, no monitoramento da qualidade da água, na conservação de ecossistemas e no planejamento das ações de intervenção.

Palavras-chave: Macroinvertebrados bentônicos; Coletores artificiais; Cerrado.

Nome para referência: Barros, JRA; Silva, VL; Marinho, GL; Porto, LAC.

AVALIAÇÃO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM LAVOURA DE ARROZ ORGÂNICO E SOB O EFEITO DE AGROTÓXICO

Ana Paula Vestena Cassol e Lezilda Carvalho Torgan
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

A lavoura de arroz tem mostrado crescimento em área cultivada no Bioma Pampa, o que necessariamente demanda maior exploração dos recursos naturais. Parte da água da lavoura retorna ao ciclo hidrológico e juntamente com ela retornam compostos químicos que foram utilizados durante o período de cultivo. Clomazona e Penoxsulam são herbicidas amplamente utilizados, cujos compostos químicos são moderadamente persistentes no solo, com meia vida variando de 30 a 60 dias. Efeitos de fitotoxicidade em organismos não-alvos podem ocorrer pela persistência do composto no ambiente. Dessa forma, o objetivo do estudo foi avaliar a variação da comunidade fitoplanctônica em uma lavoura de arroz irrigado com uso dos referidos agrotóxicos, no município de Alegrete comparando com a de uma lavoura de cultivo orgânico, no município de Manoel Viana, RS. As amostragens de água para análise do fitoplâncton e do residual do agrotóxico foram efetuadas, nove dias após a aplicação dos herbicidas, em seis unidades amostrais, em dezembro de 2018. Para análise quantitativa do fitoplâncton foi utilizada a técnica de Utermohl em microscópio invertido, considerando somente indivíduos com cloroplastos e para a análise dos herbicidas o método de extração em fase sólida SPE e análise por LC-MS/MS. Foram detectadas concentrações médias de 1,29 µg L⁻¹ e 0,28 µg L⁻¹ para Clomazona e Penoxsulam, respectivamente. Na lavoura com agrotóxico a densidade do fitoplâncton variou entre 699 e 8.244 ind. ml⁻¹ e na lavoura orgânica entre 4.403 e 62.137 ind. ml⁻¹. A riqueza na lavoura com agrotóxico variou entre 26 e 27 espécies e no cultivo orgânico entre 18 e 26 espécies. Os resultados obtidos não mostraram diferença significativa, segundo o teste de Mann-Whitney. No fitoplâncton foram encontradas um total de 75 espécies distribuídas em sete classes. A classe mais representativa em densidade no cultivo com agrotóxicos foi Bacillariophyceae e no cultivo orgânico foi Chlorophyceae.

Palavras-chave: Agrotóxico; Fitoplâncton; Lavoura de Arroz.

Nome para referência: Cassol, APV; Torgan, LC.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA DUPLICAÇÃO DE RODOVIAS PARA ASSEMBLEIAS DE PEIXES DE RIACHOS DE MATA ATLÂNTICA

Thais Aparecida Soinski¹, Welber Senteio Smith^{1,2} e Renata Cassemiro Biagioni³

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Universidade Paulista (UNIP)

³Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Estradas são frequentemente construídas às margens de cursos d'água podendo em muitos casos cruzar riachos, além da fragmentação da mata ciliar que altera a estrutura e composição dos mesmos, isso tem sido reconhecido como um sério problema para as assembleias de peixes. O trabalho partiu da tentativa de detectar mudanças no ambiente físico e na comunidade íctica de um riacho de Mata Atlântica durante o processo de duplicação, tendo como objetivo verificar alterações negativas nas assembleias e no habitat, além de avaliar quais espécies de peixes possuem mais chances de serem extirpadas localmente com impactos dessa natureza. O estudo foi realizado em 4 trechos de um riacho de Mata Atlântica que está inserido no mesmo trecho da duplicação. Foram realizadas 6 campanhas entre janeiro de 2014 e dezembro de 2016. Para caracterização ambiental foram mensuradas as variáveis físicas e químicas além do entorno do riacho, através de uma sonda multiparâmetro e de um protocolo de avaliação. Para captura da ictiofauna utilizou-se pesca elétrica e puçá. As assembleias de peixes foram avaliadas quanto a composição geral e para as análises estatísticas foi realizado uma NMDS e uma CCA. Os trechos avaliados apresentaram alto hidrodinamismo, com elevada correnteza e diferenciações na integridade da mata ciliar e impacto no leito, como assoreamento e erosão. Coligimos 510 exemplares de peixes, pertencentes a 4 ordens, 8 famílias e 10 espécies. A maior abundância e taxa S foram observadas na 1ª campanha dos trechos, indicando diminuição constante ao longo das campanhas. Houve baixa diversidade, variando entre os pontos. Os resultados demonstraram maior associação com a estrutura do habitat do que com a sazonalidade. A CCA explicou 59,02% da ordenação, confirmando a alteração da integridade do leito e a variação das espécies conforme as alterações impostas pela duplicação. Os dados gerados neste estudo podem contribuir com o planejamento de empreendimentos futuros e subsidiar tanto os órgãos ambientais como os empreendedores a tomarem decisões e executarem obras com menor impacto a ictiofauna e aos ecossistemas que estes habitam.

Palavras-chave: Duplicação de rodovias; Riacho tropical; Ictiofauna.

Nome para referência: Soinski, TA; Smith, WS; Biagioni, RC.

AVALIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA RIQUEZA DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO RESERVATÓRIO MARACANAÚ, MARANGUAPE, CE

Tércio Ribeiro da Costa¹, Ismael Furtado Pereira Lima¹,
André Ferreira Porfírio¹, Raimundo Bemvindo Gomes¹ e
Adriana Guimarães Costa¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará
(IFCE)

²Universidade Federal do Ceará (UFC)

O monitoramento de mananciais aquáticos é uma ferramenta de extrema importância para a gestão dos recursos hídricos, principalmente em regiões nas quais os usos múltiplos podem ser seriamente comprometidos, com a redução da qualidade da água, como no semiárido brasileiro. O objetivo geral deste trabalho é caracterizar a assembleia de organismos zooplânctônicos do açude Maracanaú, em Maranguape, Ceará, analisando a existência de variação temporal (seco/chuvoso) e espacial (jusante/montante) na composição taxonômica. As coletas foram realizadas nos anos de 2018 (novembro) e 2019 (janeiro à abril), filtrando-se 100L de água do reservatório em uma rede de plâncton de 68 micrômetros, em 5 seções de controle. A triagem das amostras foi feita em microscópio óptico (qualitativo) e invertido (quantitativo). A contagem foi feita em triplicata, usando uma câmara de Sedgewick-Rafter e contando até cem indivíduos em cada subamostra. Foram encontrados 14 táxons, representando os principais grupos de zooplâncton (Rotifera, Cladocera e Copepoda). Os táxons mais abundantes foram *Keratella tropica* e *Brachionus calyciflorus*, e fases larvais como copepóditos e náuplios. Na avaliação da variação temporal, foi verificada diferença estatisticamente significativa ($p=0,0248$ / $t= -2,69$). Na avaliação espacial foi observado que a menor quantidade de táxons nos pontos próximos a barragem não foi estatisticamente significativa ($p=0,0612$ / $t=2,14$). Assim, um dos fatores para a variação na riqueza de zooplâncton foi a pluviosidade, diminuindo a quantidade de táxons no período chuvoso, enquanto que a distribuição espacial foi homogênea. Isto pode estar relacionado a um aumento na vazão dos afluentes e um possível decréscimo na concentração de nutrientes.

Nome para referência: Costa TR; Lima IFP; Porfírio AF; Gomes RB; Costa AG.

BANCOS DE OVOS DE RESISTÊNCIA DE CLADOCERA EM LAGOAS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES

Eliana A. Panarelli¹, Daryl L. Nielsen² e Aleícia Holland³

¹Universidade do Estado de Minas Gerais

²The Commonwealth Scientific and Industrial Research
Organisation - CSIRO Land and Water

³Department of Ecology, Environment and Evolution, Centre for
Freshwater Ecosystems, La Trobe University

Os bancos de ovos de resistência influenciam os atributos de comunidades durante os processos sucessionais dirigidos por eventos de inundação em lagoas de planícies. A riqueza taxonômica de assembleias ativas e dormentes de cladóceros e a estrutura dos bancos de ovos foram analisadas, comparando a diversidade e a abundância entre lagoas temporárias e permanentes. Assembleias ativas foram coletadas com arrasto horizontal (rede de 50µm de abertura de malha) e o sedimento foi obtido com core sampler (diâmetro: 4cm; profundidade: 10cm) em seis locais distribuídos aleatoriamente e, posteriormente, integrado em uma amostra por lagoa. Foram amostradas seis lagoas temporárias e seis lagoas permanentes, localizadas na planície de inundação do rio Ovens, Victoria (Austrália). A análise qualitativa mostrou maior riqueza na assembleia ativa de lagoas temporárias e reduzido número de táxons nos bancos de ovos dos dois tipos de lagoas. A riqueza taxonômica total nos bancos de ovos foi similar entre os tipos de lagoas, entretanto, a maior média de diversidade de ovos de resistência foi encontrada em lagoas permanentes, onde os eventos de quebra de dormência são, possivelmente, menos frequentes. Maior abundância de ovos em lagoas temporárias parece ser uma estratégia para balancear as perdas durante a fase terrestre, pois a abundância de ovos com a carapaça danificada também foi maior nesse tipo de lagoa. Os bancos de ovos de resistência de Cladocera representam potencial para recuperação das assembleias após eventos de distúrbios e as informações sobre estes podem suportar ações de manejo e conservação da biodiversidade de planícies de inundação.

Palavras-chave: Diversidade de efípios; Viabilidade ovos dormentes; Áreas alagáveis.

Nome para referência: Panarelli, EA; Nielsen, DL; Holland, A.

BIODIVERSIDADE DE STAURASTRUM E STAURODESMUS (ZYGNEMAPHYCEAE) NO BAIXO RIO DOCE (ES) APÓS PASSAGEM DE REJEITO DE MINERAÇÃO

Matheus Sardi Trancoso, Bruna Fadul de Souza, Karoline Barros de Souza, Stéfano Zorzal de Almeida e Valéria de Oliveira Fernandes

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Este estudo objetivou avaliar a biodiversidade de *Staurastrum* e *Staurodesmus* (Zygnemaphyceae) na microfórmula perifítica da região do Baixo rio Doce três anos após passagem de rejeitos de mineração. O Baixo rio Doce está localizado no estado do Espírito Santo (Brasil) e possui uma grande quantidade de lagoas marginais. Foram definidas 12 estações amostrais, sendo cinco em rios (amostras coletadas em ambas margens) e sete estações em lagoas. As campanhas amostrais ocorreram de outubro/2018 a fevereiro/2019, mensalmente. Foram coletados substratos vegetais ou rochosos, buscando manter um padrão em cada estação amostral. O material perifítico raspado foi fixado em solução formalina 4,0% e analisado em pelo menos cinco lâminas por amostra. Foram registradas 18 espécies do gênero *Staurastrum* e cinco do gênero *Staurodesmus*. A riqueza de *Staurastrum* foi de 15 espécies em lagoas (12 exclusivas) e seis em rios (três exclusivas). *Staurodesmus* foi representado por cinco espécies em lagoas (quatro exclusivas) e uma em rios (comum aos dois ambientes). A frequência de ocorrência de *Staurastrum* foi de 14,6% nos rios e 39,4% em lagoas. *Staurastrum* *approximatum* foi a espécie com maior frequência de ocorrência considerando os dois ambientes (9,9%), seguida de *Str. wolleanum* (6,2%) e *Staurastrum* sp (6,2%). A frequência de ocorrência de *Staurodesmus* foi de 2,1% nos rios e 42,4% em lagoas. Dentro do gênero, *Staurodesmus* *corniculatus* var. *subspinigerus* foi a espécie mais frequente (8,6%), seguida de *Std. dejectus* (6,2%) e *Std. convergens* (4,9%). Após a passagem do rejeito de mineração na Bacia do rio Doce, registrou-se então maior número de espécies do gênero *Staurastrum* (em relação ao *Staurodesmus*), com maior representatividade de espécies dos dois gêneros em ambientes lânticos.

Palavras-chave: Desmidiaceae; Perifiton; Distribuição.

Nome para referência: Trancoso, MS; Fadul-Souza, B; Souza, KB; Zorzal-Almeida, S; Fernandes, VO.

CARACTERIZACIÓN DEL FITOPLANCTON EN DOS AMBIENTES LÉNTICOS ALTOANDINOS DE LA CUENCA DEL RIO RÍMAC, LIMA, PERÚ

Karen Melissa Roa Castro

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)

La cuenca del río Rímac es una de las cuencas hidrográficas más importantes del Perú porque abastece de agua y electricidad a la ciudad de Lima, donde se concentra más del 30% de la población del país. El objetivo de este estudio fue caracterizar la estructura del fitoplancton en dos ambientes lénticos altoandinos (embalse de Yuracmayo y laguna Ticticocha) de la cuenca del río Rímac durante la época seca y lluviosa, así como determinar su correlación con algunos parámetros fisicoquímicos. El fitoplancton fue recolectado de la zona litoral de cada ambiente durante junio y octubre de 2015. Además se midieron temperatura, pH, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales y oxígeno disuelto. Para el recuento de fitoplancton se utilizó la cámara de Sedgewick Rafter. Se calculó los índices de diversidad-H', equidad-J' y dominancia-D. Los datos se analizaron con métodos de clasificación (CLUSTER) y ordenación (nMDS), pruebas de hipótesis (ANOSIM) y la prueba de correlación de variables ambientales y biológicas (BIOENV). Se registraron 114 taxas de fitoplancton distribuido en 50 familias, 35 órdenes, 12 clases y 7 filos. La riqueza y abundancia estuvo representada por las Bacillariophyta durante ambas épocas. Los taxa más comunes fueron: *Gomphonema* sp.1, *Nitzschia sinuata*, *Fragilareaceae*, *Gomphonema acuminatum* y *Achnanthydium minutissimum*. El embalse y la laguna presentaron una alta riqueza específica propia de sitios aún no muy degradados. La comunidad fitoplanctónica no varió significativamente a nivel temporal ($p > 0.05$) pero sí a nivel espacial. Yuracmayo y Ticticocha tienen aguas frías bien oxigenadas, ligeramente ácidas a alcalinas y baja conductividad. Finalmente, se hallaron altas correlaciones entre el fitoplancton y la conductividad eléctrica ($R=0.62$).

Palavras-chave: riqueza; abundancia; épocas seca y lluviosa;

Nome para referência: Roa, KM.

CARACTERIZACIÓN LIMNOLÓGICA DEL CURSO INFERIOR DE LOS RÍOS POLLO Y HUANGUAMARCA, LA LIBERTAD-PERÚ

A. Rodríguez-Castillo, R. Alva-Calderón, J. Roldán-Rodríguez, G. Bopp-Vidal, N. Alarcón-Rojas e E. Huamán-Carrera

Universidad Nacional de Trujillo

Entre marzo y noviembre de 2018 se llevaron a cabo estudios limnológicos en el curso inferior del río Pollo ubicado entre S 07°54.092' W 078°33.881' y S 07°53.995' W 078° 34.000' y río Huangamarca S 07°54.129' W 078 33.444', a una altitud entre 2621 y 2639 msnm. Ambos ríos al unirse van a desembocar en el río Moche, Vertiente del Pacífico. Estos sistemas son sumamente frágiles ante las descargas de las aguas residuales de la población de Otuzco estimada en 24 000 habitantes aproximadamente. El objetivo de este trabajo fue caracterizar limnológicamente a estos humedales altoandinos. Se determinaron características físicas, químicas y biológicas en tres estaciones de muestreo, en los periodos de sequía y lluvias, utilizando un equipo Multiparamétrico HACH modelo 40d previamente calibrado. Las variables físico-químicas medidas fueron temperatura ambiental, conductividad, TDS, pH, oxígeno disuelto y porcentaje de saturación de oxígeno; las muestras de macroinvertebrados se colectó con una red Surber de 300 µm; fitobentos (diatomeas) y Coliformes los que fueron determinados por el método del número mas probable (NMP) que fueron trasladados en un cooler al laboratorio. Las características limnológicas se diferenciaron en tiempo y espacio. La comunidad de macroinvertebrados estuvo representada por las familias Chironomidae, Ceratopogonocidae y Physidae en época lluviosa y época intermedia; por las familias Culicidae, Ceratopogonocidae, Athericidae y Haplotaxidae en época seca; la calidad de agua mediante el índice BMWP significa aguas claramente contaminada en época lluviosa y aguas muy contaminada en épocas intermedia y seca. Las diatomeas presentaron 12 géneros y 13 especies para el río Pollo y, 5 géneros y 5 especies en el río Huangamarca, destacando Nitzschia. En Coliformes se encontró que el 100% de muestras en cultivo fueron positivos para Coliformes totales y Coliformes fecales.

Nome para referência: Rodríguez-Castillo, A; Alva-Calderón R; Roldán-Rodríguez J; Bopp-Vidal G; Alarcón-Rojas N; Huamán-Carrera E.

CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DO RIO CACHOEIRA, ITABUNA/BAHIA

Jaielle Rodrigues Nascimento, Fernando Silva dos Santos, Nayara Alves Rocha, Lara Santos Rodrigues e Anderson Antonio de Freitas Zambiasi

Universidade Federal do Sul da Bahia

A Região Sul da Bahia apresenta a maior área de preservação do bioma Mata Atlântica, mas devido a ocupação desordenada e a crescente retirada de áreas florestais nativas os corpos d'água vem sendo constantemente degradados, afetando em diferentes escalas os ecossistemas aquáticos. Poucos estudos de biomonitoramento são realizados nesses ambientes. Nesse contexto, a análise da estrutura e composição da comunidade de macroinvertebrados como bioindicador pode apresentar diversas vantagens em relação aos métodos tradicionais, usados no monitoramento desses ecossistemas aquáticos. O objetivo desta pesquisa é inferir a qualidade ambiental rio Cachoeira, em Itabuna-BA a partir da caracterização de composição de comunidades de macroinvertebrados, e da avaliação de índices de biodiversidade. Foram realizadas coletas de macroinvertebrados bentônicos em dois pontos (com seis repetições), em áreas com grande concentração urbana. A composição da comunidade, a diversidade (índice de Simpson) e riqueza (índice de Shannon) da área de estudo foi inferida. Foram identificados 103 indivíduos distribuídos nos Filos Mollusca, sendo: 73% Gastropoda, com destaque para a presença de Planorbidae e Lymnaeidae, que ocupam águas em condições de baixa oxigenação; Hydrobidae, que tem tolerância restrita a ambiente de baixa poluição; 13.4% Arthropoda, principalmente da classe Insecta, incluindo Ephemeroptera e Trichoptera, gêneros que ocupam habitat com boa oxigenação da água; e Oligocheta, geralmente tolerante a baixa qualidade ambiental, representou 5,35% do total de indivíduos amostrados, reforçando a heterogeneidade do ambiente analisado. Os índices de diversidade e riqueza (índice médio de Simpson e de Shannon, respectivamente, 0,36 e 1,32) foram muito baixos, apontando para uma comunidade pouco diversa e pobre em número de taxa, possivelmente devido ao processo de eutrofização. Os resultados desse estudo representam uma avaliação preliminar, e sugere a bioindicação como uma ferramenta eficaz para o monitoramento de rotina das águas do rio Cachoeira.

Palavras-chave: Biomonitoramento; Macroinvertebrados bentônicos; Rio Cachoeira.

Nome para referência: Nascimento, JR; Santos, FS; Rocha, NA; Rodrigues, LS; Zambiasi, AAF.

CATEGORIAS FUNCIONAIS DE OLIGOQUETOS AQUÁTICOS NA AVALIAÇÃO E BIOMONITORAMENTO DE ECOSISTEMAS: UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO

Mariana Futenma de Lima, Douglas Aparecido Girolli
e Guilherme Rossi Gorni
Universidade de Araraquara (UNIARA)

Programas de biomonitoramento têm utilizado a abordagem funcional de macroinvertebrados aquáticos, incluindo a Classe Oligochaeta, como ferramenta auxiliar na avaliação ambiental, correlacionando características morfológicas e comportamentais ao funcionamento de ecossistemas. O objetivo dessa pesquisa foi sintetizar o conhecimento a respeito das características funcionais das espécies de oligoquetos aquáticos registrados em ecossistemas brasileiros. Para isso, foi realizada revisão da literatura especializada utilizando as bases de dados: “Scopus”, “Web of Science” e “Google Acadêmico”. As expressões utilizadas na busca consistiram na combinação dos termos “aquatic”, “Oligochaeta”, “oligochaetes”, “functional”, “traits”, sendo considerados palavras do título, resumo e palavras chave. As publicações recuperadas compreenderam o intervalo de tempo de 1971 a 2010. A busca resultou em 9 trabalhos acadêmicos, sendo 5 artigos em periódicos e 4 chaves de identificação. As categorias funcionais adotadas foram: tamanho corporal (mm), Reprodução (individual/hermafrodita), fixação ao substrato (facultativo/obrigatório), regeneração do indivíduo (intermediário/obrigatório), alimentação (detritívoro/raspador/predador), respiração (sem órgãos especiais/papilas/brânquias), tolerância à poluição orgânica (alta/intermediária/baixa), relação com águas subterrâneas (sim/não). Das 60 espécies registradas no Brasil, 75% apresentam tamanho corporal variando de 4mm a 2cm. 68% das espécies apresentam associação facultativa ao substrato. A associação entre a alimentação detritívora e raspadora ocorreu em aproximadamente 41% das espécies. 28 espécies (47%) apresentam elevada ou moderada tolerância ao enriquecimento orgânico de corpos hídricos. Nossos resultados demonstram nítida carência de informações sobre categorias funcionais de oligoquetos aquáticos, principalmente no que diz respeito a avaliação da qualidade ambiental.

Palavras-chave: Diversidade funcional; Monitoramento ambiental; Oligochaeta;

Nome para referência: Futenma de Lima, M; Girolli, DA; Gorni, GR.

CHIRONOMIDAE: ATRIBUTOS FUNCIONAIS E VARIAÇÃO TEMPORAL

Caciane Larissa, Wanessa Deliberalli, Patrícia Lira
Lazari, Silvia Vendruscolo Milesi, Luiz Ubiratan Hepp
e Rozane Maria Restello

*Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
(URI)*

A retirada da vegetação natural para ocupação por agricultura representa deterioração de corpos d’água e causa danos às comunidades aquáticas, dentre estas, organismos da família Chironomidae. Este trabalho teve como objetivo verificar se os atributos funcionais de Chironomidae variam temporalmente e quais características ambientais exercem influência sobre os atributos. Para tanto, utilizou-se organismos coletados com amostrador Surber em 10 riachos do norte do Rio Grande do Sul. As coletas aconteceram no verão dos anos de 2010, 2011 e 2012. Para analisar os dados foi utilizada uma RLQ (R: matriz ambiental; L: matriz de táxons; Q: matriz de atributos). Foram selecionados atributos funcionais relacionados com a família e as informações foram retiradas da literatura. Foram coletados um total de 5.233 larvas de Chironomidae, pertencentes a 49 gêneros. No período, Orthoclaadiinae com 2.264 exemplares, (43,26%) foi a subfamília mais abundante, seguida por Chironominae (2.142; 40,93%). Os gêneros mais abundantes em 2010 foram Cricotopus e Rheotanytarsus. Corynoneura e Parametricnemus os mais abundantes em 2011; para 2012, Phaenopsectra e Polypedillum foram os mais representativos. A RLQ explicou 94% da variação dos dados. Pentaneura em 2010; Paramerina e Parachironomus em 2012 estiveram relacionados com a vegetação, hábito alimentar predador e construção de tubos ausente. O ano de 2011 e Corynoneura apresentaram relação com turbidez, oxigênio dissolvido, pastagem/pousio, com estação de emergência no outono, substrato folha e hábito alimentar filtrador. A variação dos atributos relacionados ao substrato pode ser explicado pela vegetação ripária. Ambientes com mais vegetação oferecem substratos heterogêneos, enquanto pastagem/pousio podem levar a homogeneidade destes ambientes. Estes atributos exercem forte influência no funcionamento dos ecossistemas aquáticos e são capazes de responder as pressões antrópicas específicas. As alterações do ambiente causadas por estas ações, resultam na redução ou até na perda de funções importantes, que afetam o funcionamento do ecossistema e por consequência, dos organismos.

Palavras-chave: Diptera; Traits; Usos da terra.

Nome para referência: Rauch, CL; Deliberalli, W; Lazari, PL; Milesi, SV; Hepp, LU; Restello, RM.

CICLO DE VIDA DO MICROCRUSTÁCEO MICROCYCLOPS ANCEPS RICHARD, 1897

Matheus Almeida Duarte, Tainá Alves Ribeiro e
Odete Rocha

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Os copépodos são microcrustáceos pertencentes ao zooplâncton, juntamente com os organismos da ordem Cladocera e do filo Rotifera, tendo papel crucial na ciclagem e manutenção dos nutrientes da cadeia trófica. A espécie *Microcyclops anceps* Richard, 1897 possui distribuição ampla no território nacional sendo encontrada nos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná, Bahia e outros estados. O presente estudo visa a obtenção das principais características do seu ciclo de vida: duração do desenvolvimento, fecundidade e longevidade. Os organismos foram coletados em uma lagoa de inundação do Pantanal, localizada no município de Corumbá/MS (19°34'37"S e 57°00'42" W). A coleta foi realizada em julho de 2016 e os organismos foram coletados com uma rede de plâncton com malha de 68µm por meio de arrasto horizontal, em uma região litorânea com a presença de macrófitas. Os espécimes foram selecionados e aclimatados para a realização do cultivo e o ciclo de vida. A duração média do desenvolvimento embrionário foi de 1,07±0,12 dias e a duração do desenvolvimento pós-embrionário (eclosão do náuplio I até a fase adulta) foi de 12 ± 2,5 dias. A longevidade média de *Microcyclops anceps* nas condições de cultivo foi de 15 a 45 dias. Esse organismo apresentou curto período de desenvolvimento pré e pós embrionário, quando comparado a outras espécies da mesma ordem, e uma interação com a temperatura o que pode estar relacionado ao pequeno tamanho corpóreo da espécie. Possui uma forte relação com a temperatura do ambiente onde foi cultivado, mostrando ser sensível a alterações nesse fator, o que pode estar relacionado ao pequeno tamanho corpóreo que essa espécie possui.

Palavras-chave: Cyclopoida; Ciclo de vida; Pantanal;

Nome para referência: Duarte, MA; Ribeiro, TA; Rocha, O.

CLIMATE CHANGE AND PREDATION RISK AFFECT THE SURVIVAL AND ADULT EMERGENCE OF AEDES AEGYPTI?

Ana Cláudia Piovezan Borges¹, Francisco Valente Neto¹,
William Ribeiro da Silva², Neusa Hamada² e Fabio de
Oliveira Roque¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

²Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Climate change may affect directly the interspecific interactions and the individuals by causing physiological, morphological and behavioral changes. Here, we evaluated how the single and combined effect of two stressors, climate change, and the predation risk affect the survival and emergence time of *Aedes aegypti*, a vector of the dengue, zika, chikungunya viruses. The effects of climate change on this species can have serious implications for human health. We performed an experiment that involved predation risk using *Toxorhynchites haemorrhoidalis* larvae as predator, and four scenarios of increase in temperature and CO₂ concentrations, considering from current climate conditions in Manaus, Amazonas, Brazil until the climate change scenarios predicted for the year 2100. Either single or combined effect of climate change and predation risk does not affect *A. aegypti* survival. For the emergence time of *A. aegypti*, among the evaluated stressors, climate change has a higher impact than the predation risk. There was a temporal variation in the emergence time in the four climate change scenarios, but in the intermediate condition, the distribution was skewed to the right and positive kurtosis, showing a difference of this scenario when compared with the others. Our work shows insights in predicting responses of this species to climate change, thus, we can think of prevention strategies to climate change.

Palavras-chave: Disease vector; Climate change scenarios; Predator-prey.

Nome para referência: Piovezan-Borges, AC; Valente-Neto, F; Silva, WR; Hamada, N; Roque, FO.

COLÔNIAS DE NIDIFICAÇÃO DE AVES AQUÁTICAS PODEM INFLUENCIAR A ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM ÁREAS ÚMIDAS INTERMITENTES?

Daniela Cristina Zardo, Cristina Stenert e
Leonardo Maltchik

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Aves aquáticas podem exercer impacto sobre a concentração de nutrientes nas áreas úmidas por produzirem grandes quantidades de fezes ricas em nitrogênio e fósforo podendo controlar a estrutura da comunidade de macroinvertebrados via mecanismo bottom-up. O estudo objetivou comparar a estrutura da comunidade de macroinvertebrados entre áreas úmidas com e sem colônias de nidificação de aves aquáticas no Sul do Brasil. Foram selecionadas oito áreas úmidas na Bacia do Rio dos Sinos e Bacia do Rio Caí, quatro delas com presença de colônias de nidificação e quatro onde não foram observadas colônias. A amostragem de macroinvertebrados foi realizada na primavera, chegada das aves para reprodução, e outono, retorno das aves aos locais de origem. Amostras de água foram coletadas para quantificação dos nutrientes (amônia, fósforo total, nitrato, nitrogênio orgânico total, nitrogênio total, ortofosfato e fósforo orgânico). Variáveis físicas e químicas da água (temperatura da água, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, saturação de oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos e turbidez) foram medidas in situ e uma amostra de sedimento foi coletada para quantificação da matéria orgânica. Foram amostrados 11.471 indivíduos distribuídos em 70 táxons. A abundância e a composição de macroinvertebrados não foram influenciadas pela presença das aves, porém variaram entre os períodos amostrais. A turbidez e sólidos totais dissolvidos mostraram efeito sobre a riqueza de macroinvertebrados e a temperatura da água, potencial de oxi-redução, turbidez e matéria orgânica do sedimento influenciaram na composição da comunidade. Nitrato e fósforo orgânico mostraram efeito sobre a abundância e o ortofosfato sobre a composição da comunidade. Embora nosso estudo não tenha evidenciado uma relação significativa entre a estrutura da comunidade de macroinvertebrados e a presença de aves aquáticas, é importante a realização de futuros estudos levando em consideração diferentes períodos amostrais e colônias com maior número de indivíduos para uma melhor compreensão dessas interações.

Palavras-chave: Invertebrados aquáticos; Ninhais; Química da água.

Nome para referência: Zardo, DC; Stenert, C; Maltchik, L.

COMBINED EFFECT OF LIGHT AND TEMPERATURE ON THE PRODUCTION OF SAXITOXINS IN CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII STRAINS

Marcella Coelho Berjante Mesquita¹, Miquel Lürling²,
Fabiane Dörr³, Ernani Pinto³ e Marcelo Manzi Marinho¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Wageningen University & Research (WUR)

³Universidade de São Paulo (USP)

Cylindrospermopsis raciborskii is a potentially toxic freshwater cyanobacterium that can tolerate a wide range of light and temperature. Due to climatic changes, the interaction between light and temperature is studied in aquatic systems, but no study has addressed the effect of both variables on the saxitoxins production. This study evaluated the combined effect of light and temperature on saxitoxins production and cellular quota in *C. raciborskii*. Three *C. raciborskii* strains were isolated from Camorim Reservoir and the experiments were performed in batch cultures under six light intensities (10, 40, 60, 100, 150, and 500 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$) and four water temperatures (15, 20, 25, and 30°C). The growth of *C. raciborskii* strains was limited at lower temperatures and the maximum growth rates were obtained under higher light combined with temperatures equal or above 20°C, depending on the strain. In general, growth was highest at 30°C at the lower light intensities and equally high at 25°C and 30°C under higher light. Highest saxitoxins concentration and cell-quota occurred at 25°C under high light intensities but were much lower at 30°C. Hence, increased temperatures combined with sufficient light will lead to higher *C. raciborskii* biomass, but blooms could become less toxic in tropical regions.

Palavras-chave: Cyanobacteria; Cyanotoxins; Intraspecific variability.

Nome para referência: Mesquita, MCB; Lürling, M; Dörr, F; Pinto, E; Marinho, MM.

COMPOSIÇÃO E ABUNDÂNCIA DA COMUNIDADE ESTUARINA FITOPLÂNTONICA DO RIO GUARAGUAÇU, PARANÁ, BRASIL

Paula Carolina Ferreira, André Andrian Padial e
Thelma Alvim Veiga Ludwig
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

O rio Guaraguaçu localiza-se na bacia hidrográfica litorânea paranaense, entre os municípios de Parana-guá, Pontal do Paraná e Matinhos. É um ambiente considerado estuarino por sofrer com a influência das marés apresentando, assim, fortes gradientes ambientais. Em estuários, os gradientes de salinidade, assim como as rápidas modificações nas marés e a contribuição da descarga de água doce para o sistema, condicionam as variações na comunidade fitoplanctônica. Neste contexto, este trabalho teve por objetivo descrever a composição e a abundância da comunidade fitoplanctônica no Rio Guaraguaçu, nos períodos de março e outubro de 2017 e 2018. O estudo da comunidade baseou-se na análise de quatro amostragens de material fitoplanctônico coletados em 16 pontos amostrais no verão e inverno de 2017 e 2018. As amostras de fitoplâncton foram obtidas através da passagem de 200 L de água em rede de fitoplâncton com abertura de malha de 20 µm. A análise quantitativa foi realizada pelo método da sedimentação em câmaras de Utermöhl e a contagem de células, em microscópio óptico invertido, em transectos horizontais, seguindo a estabilização da curva de rarefação de espécies e a eficiência de 90% segundo Pappas e Stoermer. Foram identificados 75 táxons, possuindo maior riqueza de espécies, em ambas as estações, o grupo das diatomáceas (24 sp.), destacando-se *Eunotia monodon* Ehrenberg, *E. yanomami* Metzeltin e Lange-Bertalot, *Melosira varians* Agardh, *Pinnularia divergens* var. *malayensis* Hustedt e *Suriella grunowii* Kulikovskiy, Lange-Bertalot e Witkovski, seguidas das cianofíceas (20), clorofíceas (18), euglenofíceas (5), zignemafíceas (4), clamidofíceas, crisofíceas, dinoflagelados e trebouxiofíceas (1). As cianofíceas representaram o grupo com maior abundância em ambas as estações, no inverno elas representaram cerca de 78% do total da abundância absoluta, enquanto no verão elas representaram cerca de 51% do total. Maior abundância algácea ocorreu durante o período menos chuvoso e nas baixamares, durante o inverno.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Estuário; Comunidade.

Nome para referência: Ferreira, PC; Padial, AA; Ludwig.

COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM 2 PEQUENOS RESERVATÓRIOS LOCALIZADOS NA BACIA AMAZÔNICA

José Valdecir de Lucca¹, Marcos Vinícius Nunes¹, Cleber Max Vieira Gasques², Gabriel de Lucca³ e Odete Rocha⁴
¹Limnotec Brasil Consultoria Ambiental
²Cassol Energia
³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Campus Bauru
⁴Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

A comunidade de macroinvertebrados bentônicos de água doce é formada por diferentes filos, constituindo um grupo diversificado de organismos, os quais habitam tanto ambientes lênticos quanto lóticos. Esses organismos participam do processo de decomposição da matéria orgânica e fazem parte da cadeia alimentar de vários organismos aquáticos. Em virtude da importância destas comunidades para os ecossistemas aquáticos, o presente estudo teve como objetivo fazer o levantamento da composição taxonômica da comunidade de macroinvertebrados bentônicos em 2 pequenos reservatórios localizados na Bacia Amazônica: PCH Cabixi I, reservatório formado pelo Rio Cabixi (município Vilhena RO) e PCH Cabixi II formado pelo rio Lambari (Município de Comodoro MT). As coletas foram realizadas em julho de 2018 e janeiro de 2019 em 8 pontos amostrais sendo 4 pontos a montante e 4 pontos a jusante de cada reservatório. Além da identificação taxonômica, foi calculado a abundância e a diversidade de espécies. Na PCH Cabixi I foram registrados um total de 60 táxons para os 2 períodos sendo 51 táxons em julho de 2018 e 19 táxons em janeiro de 2019. Já na PCH Cabixi II, para os 2 períodos, foram registrados um total de 83 táxons sendo 54 táxons em julho de 2018 e 62 táxons em janeiro de 2019. A composição taxonômica foi composta por representantes de várias famílias com predomínio dos Chironomidae nos 2 reservatórios e nos 2 períodos de amostragem evidenciando uma fauna diversa, abundante, típica de ambientes preservados.

Palavras-chave: PCH's; Amazônia; Chironomidae.

Nome para referência: Lucca, JV; Nunes, MV; Gasques, CMV; Lucca, G; Rocha, O.

COMPOSITIONAL UNIQUENESS OF DIATOMS AND INSECTS IN SUBTROPICAL STREAMS

Emanuela Castro¹, Tadeu Siqueira², Adriano Sanches Melo³, Luis Mauricio Bini³, Victor Lemes Landeiro⁴ e Fabiana Schneck⁵

¹Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

³Universidade Federal de Goiás (UFG)

⁴Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

⁵Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Some local communities may contribute more to beta diversity than others, which has been known as compositional uniqueness or local contribution to beta diversity. Compositional uniqueness should correlate positively with environmental uniqueness and site isolation. We evaluated compositional uniqueness (total and in terms of species replacement and nestedness/ richness difference) of periphytic diatoms and insects in subtropical streams and tested for correlates of these metrics. We sampled 90 riffles in a near-pristine catchment in the southeast Atlantic Forest of Brazil. The total compositional uniqueness of diatoms, estimated using presence-absence data, was correlated with the uniqueness of streambed substrate composition, while the total compositional uniqueness of insects did not correlate with any explanatory variable. Further, the compositional uniqueness in terms of species replacement and nestedness/richness difference estimated using presence-absence or abundance data did not correlate strongly to any explanatory variable, with the exception of compositional uniqueness related to richness difference of diatoms, which was explained by the uniqueness of streambed substrate composition. Our results indicate that more unique sites may not contain more unique insect communities, but may contain unique diatom communities. Thus, the importance of environmental uniqueness in structuring stream communities may be context dependent.

Palavras-chave: LCBD; Replacement; Nestedness.

Nome para referência: Castro, E; Siqueira, T; Melo, AS; Bini, LM; Landeiro, VL; Schneck, F.

COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS NOS TRECHOS INICIAL E FINAL DO CÓRREGO SÃO BARTOLOMEU

Atanásio Alves do Amaral, Valdenise Simone Melo Moulin Breda, Mateus Fossi Rodrigues e Jéferson Luiz Ferrari

Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)

O córrego São Bartolomeu atravessa o município de Jerônimo Monteiro, Espírito Santo, recebendo a influência das ações antrópicas, inclusive a descarga de efluentes domésticos, sem tratamento prévio. O objetivo do trabalho foi identificar e quantificar os macroinvertebrados presentes no córrego São Bartolomeu, como dado auxiliar para verificação do nível de degradação ambiental. Foram realizadas seis amostragens, três no período chuvoso e três no período seco, com periodicidade mensal, todas em triplicata. As amostragens foram realizadas em dois pontos do ribeirão: antes e depois de atravessar a cidade de Jerônimo Monteiro. Para a coleta de macroinvertebrados, uma rede com malha 0,25 mm foi arrastada no fundo do ribeirão. O material coletado foi armazenado em sacos plásticos e transportado até o laboratório, para triagem, identificação e contagem dos macroinvertebrados. Antes da cidade, no período seco, foram coletados 12 insetos, das ordens Odonata (Subordem Anisoptera: 1 Gomphoides sp.), Coleoptera (4 Hydrophilidae e 2 Elmidae), Hemiptera (subordem Heteroptera: 3 Belostomatidae) e Diptera (2 larvas de Chironomidae); no período chuvoso, nenhum macroinvertebrado foi coletado. Após a cidade, foram coletados somente Diptera Chironomidae (114 larvas de Chironomus sp.). Diversos fatores bióticos e abióticos do meio estão relacionados com a presença dos macroinvertebrados, destacando-se a concentração de oxigênio dissolvido, a disponibilidade de alimento (quantidade e qualidade da matéria orgânica sedimentar), as características físicas do sedimento (granulometria e grau de compactação) e as interações biológicas entre os diferentes grupos taxonômicos presentes, além do regime de chuvas. No caso do ribeirão São Bartolomeu, por ser um curso d'água pequeno e raso, talvez o alimento esteja escasso, impossibilitando o aumento das populações de macroinvertebrados. A presença exclusiva de quironomídeos, em grande número, no trecho final do ribeirão, indica degradação ambiental acentuada. A hemoglobina presente em Chironomus torna esses organismos resistentes a baixas taxas de oxigênio dissolvido e à poluição.

Palavras-chave: Bioindicadores; Invertebrados bentônicos; Degradação ambiental.

Nome para referência: Amaral, AA; Breda, VSMM; Rodrigues, MF; Ferrari, JL.

COMUNIDADE DE PEIXES EM PRAIAS ARENOSAS NO ESTUÁRIO DO RIO PARAÍBA DO NORTE

Scarlet Ferreira de Lima Veloso¹, Liliane de Jesus Silva Lourenço¹, Maria Rita Nascimento Duarte², Elmo Pereira da Silva¹ e Elvio Sergio Figueiredo Medeiros¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

²Universidade Federal do Ceará (UFC)

Os estuários são habitats essenciais para várias espécies de peixes, representando áreas de alimentação, reprodução e criação de larvas e jovens. Nesses ambientes, o estudo da ictiofauna fornece uma medida geral das condições ecossistêmicas devido a sua mobilidade, tempo de vida e posição trófica. O presente estudo descreve a comunidade ictiofaunística em praias arenosas de estuário no rio Paraíba do Norte. Foram amostrados 20 pontos durante o mês de fevereiro de 2016 nas proximidades da desembocadura do estuário, na sua confluência com o Rio da Guia e margens norte da Ilha da Restinga e litoral norte do estuário. As coletas foram realizadas utilizando-se arrastos manuais, redes de espera e redes de emalhar deixadas à deriva por 20 minutos. Os espécimes coletados foram fixados em formol 10% e, posteriormente, identificados. Curvas de acumulação de espécies e o estimador Jackknife foram calculados usando o PC-ORD 4.2. Foram coletados no total 510 indivíduos em 10 ordens, 22 famílias e 54 espécies. As espécies mais abundantes foram *Pomadmys corvinaeformis* (125), *Opisthonema Oglinum* (51) e *Cloroscombrus chrysurus* (25). O número médio de indivíduos capturados variou entre 2, no ponto 3, e 100 indivíduos, no ponto 18. A riqueza variou entre 2 espécies no ponto 2 e 27 espécies no ponto 18. Análise de similaridade mostrou significativa segregação espacial entre os pontos (MRPP, $A=0.21$, $p<0.01$). O tamanho total máximo e mínimo de várias espécies foi relativamente amplo, como visto em *Pomadmys corvinaeformis* CT 126,67 (DP $\pm 25,94$), *Selene vomer* CT 85,8 (DP $\pm 47,01$) e *Sphoeroides testudineus* CT 125,66 (DP $\pm 66,90$), indicando alta amplitude de variação ontogenética, assim como sucesso reprodutivo. As análises mostram que o ambiente apresenta uma grande variedade de espécies e de tamanho entre os indivíduos, indicando sua capacidade para sustentar populações relativamente grandes dessas espécies, incluindo indivíduos adultos com maior requerimento energético.

Palavras-chave: Ictiofauna; Estrutura comunitária; Variação ontogenética.

Nome para referência: Veloso, SFL; Lourenço, LJS; Duarte, MRN; Silva, EP; Medeiros, ESF.

COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA NO GRADIENTE DA ZONA LITORÂNEA – PELÁGICA EM UM LAGO TROPICAL: UMA ABORDAGEM FUNCIONAL

Paula Nunes Coelho e Raoul Henry

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências

A diversidade funcional (DF) é uma medida de biodiversidade que utiliza os traços funcionais das espécies em um determinado ecossistema. Na zona litorânea de ambientes aquáticos, a DF em zooplâncton é maior em relação à região pelágica devido à alta heterogeneidade de habitats e disponibilidade de alimento. O objetivo desse trabalho foi avaliar a composição e DF da comunidade zooplanctônica ao longo de um gradiente de vegetação na zona litorânea que se estende até a pelágica em um lago tropical. Nossa hipótese foi testar se na zona litorânea do lago predomina maior DF, considerando que o oposto ocorreria na região pelágica. As amostragens de zooplâncton e as medidas das variáveis limnológicas foram feitas ao longo de um "transect" longitudinal (dez pontos de amostragem), com início na parte mais rasa do lago, próximo a margem (zona litorânea) e estendendo até a zona pelágica. A composição funcional (CWM) e os índices DF (FEve e FDis) foram calculados usando o pacote FD do software R, com base nos atributos funcionais (habitat, grupo trófico, tipo de alimento, tamanho corporal e resposta fuga ao predador) da comunidade. No gradiente, houve domínio de espécies pelágicas e de pequeno tamanho corporal. O grupo trófico dominante foi herbívoro. Os tipos de filtração micrófagos e *Bosmina* aumentaram gradativamente da zona litorânea (L) em direção a pelágica (P). Em contrapartida, rotíferos raptorais decresceram de L até P. A resposta ativa predomina em L e natação reduzida na P; enquanto a passiva é similar no gradiente. Os índices de DF foram baixos e similares nas duas zonas do lago. Ao contrário do que esperávamos, a DF foi baixa e não encontramos alterações no gradiente. Em relação a composição funcional, nós verificamos diferenças no gradiente entre as duas zonas do lago nos atributos funcionais tipo de alimentação e resposta fuga ao predador.

Palavras-chave: Diversidade funcional; Traços funcionais; macrófitas.

Nome para referência: Coelho, PN; Henry, R.

CONDIÇÕES AMBIENTAIS INFLUENCIAM A OCORRÊNCIA DAS ESPÉCIES RARAS E COMUNS NA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM UMA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO NEOTROPICAL

Gabriela Naomi Tanaka dos Santos, Louizi de Souza Magalhães Braghin e Claudia Costa Bonecker
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

A ocorrência de espécies em ambientes de planícies de inundação está diretamente relacionada com as condições ambientais. Assim, investigou-se como as espécies zooplanctônicas raras e comuns estão distribuídas entre os tipos de ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná, e como elas são influenciadas pelas variáveis limnológicas. Espera-se que nas lagoas ocorram mais espécies raras (<25% da frequência de ocorrência), devido à maior oferta de alimento e uma maior influência das variáveis limnológicas que podem selecionar as espécies. Ao contrário, nos rios e canais, espera-se um maior número de espécies comuns (>75% da frequência de ocorrência), devido as condições ambientais opostas. As amostragens foram realizadas na região pelágica de 36 ambientes (lagoas abertas e fechadas, rios e canais), em 2000 e 2001. Concomitantemente, foram analisadas 10 variáveis limnológicas em cada ambiente. Um maior número de espécies raras foi registrado nas lagoas, e comuns nos rios e canais. A partir da análise entre a frequência de ocorrência das espécies e as variáveis ambientais, um maior número de variáveis limnológicas explicou a distribuição de espécies raras nos ambientes lênticos, e comuns, nos lóticos. Os resultados sugerem que os fatores locais influenciam a distribuição das diferentes espécies (raras e comuns) nos ambientes.

Palavras-chave: Planície de inundação; Zooplâncton; Frequência de ocorrência.

Nome para referência: Tanaka-Santos, GN; Braghin, LSM; Bonecker, CC.

CONTEXT DEPENDENCY IN ODONATA COMMUNITY: ENERGY, FLOW AND SUBSTRATE AS MAJOR DRIVERS IN TWO CERRADO RESERVES

Flávio Roque Bernardes Camelo¹, Murilo Sversut Dias¹ e Giuliano Buzá Jacobucci²
¹*Universidade de Brasília (UnB)*
²*Universidade Federal de Uberlândia (UFU)*

Context dependency is an emerging topic that is challenging our understanding of the factors shaping biodiversity and understanding how habitat structures species assemblages in a community are very important. The aim of this study was to explore how the Odonata community varies over time in the same environment and what are the main factors that influence the composition and structuring of these communities in two Cerrado reserves. For this, an RDA (Canonical Redundancy Analysis) was used to establish the coefficients of dissimilarity between the communities of each location and the main environmental variables that influence this structure. To establish the temporal variation an nMDS (Non-Metric Multidimensional Scaling) was used. A total of 239 Odonata larvae were found (7 families, 29 genera). The nMDS showed that in the ponds the composition of the Odonata community did not differ much over the time collected, however, in lotic environments the composition of the community varied significantly over time. The RDA showed that the variables collected explained about 40% of the observed variation in community, also that after the adequacy of the analysis and the simplification of the model with the exclusion of multicollinear and inflated variables, the community differs mainly according to the type of substrate (sand or mud), the shading and the water flow presented in each water body and that this model explains 20% of community variation (adj R² = 0.2). We can infer that to sample a representative portion of the Odonata larvae community in lentic environments, the arrangement of this sampling over time is not very interesting since the community does not change significantly in these environments, whereas in lotic environments sampling over a longer period of time becomes important for a significant portion of the community to be sampled. Given the pattern found in the data, we see that context dependence acts in an important way on the structure and composition of the community of Odonata larvae and that knowing what interferes with this becomes essential to define conservation initiatives.

Palavras-chave: Redundancy Analysis; dragonflies; Conservation.

Nome para referência: Camelo, FRB; Dias, MS; Jacobucci, GB.

CONTRIBUIÇÕES DO PERIFÍTON NO CRESCIMENTO E DIETA DE ALEVINOS DA TILÁPIA-DO-NILO (*Oreochromis niloticus*) EM DIFERENTES SUBSTRATOS PARA FIXAÇÃO

Emanuelly Costa Ventura de Souza¹, Ynaê Paula Schroder Rosa¹, Lidiany Doreto Cavalcanti¹, Luís Antonio Kioshi Aoki Inoue², Ricardo Basso Zanon¹ e Márcia Regina Russo¹

¹Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

²Embrapa Agropecuária Oeste

O perifíton é uma comunidade em que organismos estão aderidos a um substrato submerso e composto por bactérias, fungos, algas e invertebrados microscópicos. São fontes de alimento para diferentes espécies de peixes, sobretudo nas fases iniciais. Assim, avaliamos a composição de táxons e a biomassa perifítica em diferentes substratos de fixação e a influência destes nos parâmetros da água, dieta e fator de condição de alevinos de tilápia. Um experimento em caixas d'água de 100 litros com quatro tratamentos (geomembrana, PET, bambu e controle sem substrato) e cinco repetições, foi montado em uma casa de vegetação, com temperatura e aeração controladas. Cada caixa recebeu 10 alevinos com peso médio de 2,3g onde permaneceram por 30 dias. Os peixes foram alimentados com ração comercial, com taxa de arraçoamento 30% menor que a recomendado para estimular o consumo de perifíton. No geral foram identificados 35 táxons de perifíton, sendo a maioria algas (23), principalmente Chlorophyceae, Oedogoneophyceae e Diatomácea, além de rotíferos (2), fungos (1), copépodos (1), protozoários (6) e larvas de insetos (1). Os valores de qualidade de água não foram significativamente diferentes entre os tratamentos e mantiveram-se dentro do estabelecido pela legislação brasileira. O bambu foi o mais diverso e o de menor similaridade entre os substratos. A biomassa perifítica no final do experimento foi 0,11525g no PET, 0,14529g no bambu e 0,20180g no geomembrana. Nesse último, os peixes consumiram mais ração (89,9%). No PET, que obteve a menor biomassa, obteve-se o maior valor de fator de condição dos peixes ($kn=0,9$), o menor consumo de ração em relação aos demais (79,9%) e maior consumo da comunidade perifítica (20,1%). Pelos resultados obtidos, o substrato PET demonstrou ser o mais indicado para uso no cultivo de fases iniciais de tilápia pelo custo zero de aquisição e contribuição como fonte de alimento natural complementar.

Palavras-chave: Algas perifíticas; Tilápia; Alimentação.

Nome para referência: Souza, ECV; Rosa, YPS; Cavalcanti, LD; Inoue, LAKA; Zanon, RB; Russo, MR.

COOCORRÊNCIA NEGATIVA DE TRÊS ESPÉCIES DE PEIXES CONGÊNERES NOS RIACHOS NO MÉDIO RIO ARAGUAIA

Rosângela Gama Strutz¹, Fagner Junior Machado de Oliveira², Pablo Henrique Fernandes Santos³, Luciano Benedito de Lima¹ e Dilermando Pereira Lima Junior⁴

¹Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

²Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA)

³Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Agência de Barra do Garças, MT

⁴Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos

A teoria da competição interespecífica tem sido de longa data a principal teoria para explicar estrutura local das comunidades e prediz que espécies que compartilham nichos tendem a se excluir localmente. Espécies próximas filogeneticamente, devido à conservação filogenética do nicho, tendem a utilizar os recursos de forma similar. Dessa forma, é esperado que espécies próximas filogeneticamente não coocorram no mesmo habitat. Diante disso, objetivamos responder as seguintes perguntas: (i) Espécies de peixes congêneres possuem dieta similar? (ii) Espécies de peixes congêneres possuem coocorrência negativa? Nossa hipótese é que espécies filogeneticamente próximas utilizam os mesmos recursos alimentares e que a exclusão competitiva leve a um padrão de coocorrência negativa. Para responder essas perguntas, amostramos 35 riachos na bacia do Alto rio Araguaia. Selecionamos três espécies congêneres de peixes, *Astyanax argyrimarginatus*, *Astyanax goyacensis* e *Astyanax elachylepis*. Para responder a primeira pergunta, analisamos a dieta, calculamos a sobreposição do nicho e testamos a dissimilaridade da dieta utilizando a análise de similaridade (ANOSIM). Já para responder a segunda pergunta, realizamos uma análise de coocorrência. Adotamos um nível de significância de 5%. Não encontramos sobreposição do nicho alimentar entre as três espécies ($Ojk=0,66$; $Ojksim=0,76$; $P>0,05$). A ANOSIM mostrou que existe diferença na dieta entre as três espécies ($R=0,18$; $P<0,05$). Esses dois resultados indicam que há uma segregação do nicho alimentar entre essas espécies estudadas, não corroborando com as nossas expectativas sobre sobreposição de nicho entre espécies congêneres. Esse resultado pode ser explicado pela diferenciação de nicho alimentar devido aos fatores evolutivos. A análise de coocorrência, o valor do índice c-score foi maior que a média do índice simulado ($c\text{-score} = 64,66$, $p<0,05$), indicando um padrão de ocorrência segregada no espaço. Podemos supor que o presente padrão de coocorrência negativa pode ser devido à competição por outros recursos que não apenas alimentos.

Palavras-chave: Exclusão competitiva; Dieta; Competição interespecífica.

Nome para referência: Strutz, RG; Oliveira, FJM; Santos, PHF; Lima, LB; Lima Junior, DP.

CRESCIMENTO POPULACIONAL, VARIÁVEIS REPRODUTIVAS, BIOMASSA E PRODUÇÃO SECUNDÁRIA EM CLADÓCEROS

Angélica Maria Otero Paternina, Maria Stela Maioli Castilho-Noll e Taís Cristina Bunioto

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Campus São José do Rio Preto

O crescimento populacional, algumas variáveis reprodutivas (taxa intrínseca de crescimento; tempo de duplicação; rendimento e densidade máxima), a biomassa e a produção secundária foram experimentalmente avaliados para três espécies de cladóceros: *Diaphanosoma birgei*, *Macrothrix paulensis* e *Moina minuta*. Os animais foram mantidos em laboratório, sob temperatura constante ($26^{\circ}\text{C} \pm 1$) e alimentados com a clorofíceia *Chlorella vulgaris*. Os experimentos ocorreram utilizando-se aquários com capacidade para 2L e placas multiescavadas, cujos poços tem capacidade para 10ml. Os dados foram analisados por meio dos testes de Mann Whitney e Kruskal Wallis. Foram observados menores valores de taxa intrínseca de crescimento e rendimento (e consequentemente, maior tempo de duplicação) para a espécie *D. birgei*. *M. paulensis* apresentou altos valores de densidade, chegando a atingir 2016 indivíduos/L. Esta última espécie destacou-se também quanto às variáveis reprodutivas, apresentando maiores valores de fertilidade juvenil, frequência reprodutiva e fecundidade. Aumento de biomassa durante todo o experimento foi registrado para todas as espécies testadas, sendo a espécie *M. paulensis* a apresentar o maior valor, bem como maior produtividade. *M. paulensis* demonstrou ser a espécie com parâmetros mais favoráveis para produção de biomassa em cultivos de larga escala.

Palavras-chave: *Diaphanosoma*; *Macrothrix*; *Moina*.

Nome para referência: Otero-Paternina, AM; Castilho-Noll, MSM; Bunioto, TC.

DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DO GÊNERO MONOSPILUS (CRUSTACEA, CLADOCERA) PARA O CONTINENTE SUL AMERICANO

Francisco Diogo Rocha Sousa¹, Raquel Fontoura Freiry²,
Leonardo Maltchik² e Cristina Stenert²

¹Universidade Federal de Goiás (UFG)

²Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

A recente revisão taxonômica do gênero *Monospilus* baseada em material da América do Sul culminou na descrição de duas novas espécies, *M. macroerosus* e *M. brachyspinus*. Neste mesmo estudo, foi registrada a ocorrência de um único indivíduo na Região Hidrográfica Uruguai, o qual apresentou elevada variação em importantes traços morfológicos quando comparado as espécies já mencionadas. Uma nova população com estas mesmas características foi encontrada na Região Hidrográfica Atlântico Sul, possibilitando uma melhor compreensão dos limites de variação morfológica do táxon. Por tanto, o objetivo deste estudo é descrever uma nova espécie de *Monospilus*. Dez fêmeas partenogenéticas coletadas no Lago Guaíba – RS foram dissecadas com auxílio de filamentos de tungstênio, sob estereomicroscópio. A morfologia dos espécimes dissecados foi completamente estudada em microscópio óptico de contraste de fase. De acordo com os nossos resultados, *Monospilus* sp. nov. pode ser diferenciada de outras espécies do gênero pela seguinte combinação de traços morfológicos: carapaça sem projeções laterais, quilha do labro com ápice obtuso e com um único conjunto de sétulas, antênulas não alcançando a ponta do rosto, seta (e) do primeiro par de apêndices torácicos marcadamente longa e primeira seta “flaming-torch” do endito distal do terceiro par apêndices torácicos armada com longas sétulas. A distribuição de *Monospilus* sp. nov. parece ser limitada ao sul do continente. Levando em consideração o fato de as outras duas espécies do gênero terem sua distribuição conhecida em habitats da porção mais central do continente, fica claro a regionalização da fauna de *Monospilus*. Regiões mais ao sul do continente Sul Americano podem ser consideradas como zonas de refúgio para diferentes grupos da biota durante os eventos de mudanças climáticas que ocorreram especialmente no Pleistoceno. Desta forma, é possível que *Monospilus* sp. nov. ainda mantenha características consideradas plesiomórficas.

Palavras-chave: Branchiopoda; Chydoridae; Aloninae.

Nome para referência: Sousa, FDR; Freiry, RF; Maltchik, L; Stenert, C.

DESCRIPTION AND CONSERVATION STATUS OF A NEW SPECIES OF THE BURROWING CRAYFISH GENUS *PARASTACUS* HUXLEY 1879 (DECAPODA, ASTACIDEA, PARASTACIDAE) FROM SOUTHERN BRAZIL: AN INTEGRATIVE APPROACH

Emily Rockhill, Augusto Frederico Huber, Paula Beatriz Araujo e Felipe Bezerra Ribeiro

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

The genus *Parastacus* is comprised of 14 species, of which 12 are registered in Brazil, with five species endemic to the state of Rio Grande do Sul (RS). It is a group with restricted distribution, which occurs in limnic environments, which are severely affected by anthropogenic impacts. The aims of this study are to describe a new species of *Parastacus* using an integrative approach, through morphological and molecular analysis, and to identify its conservation status. The analyzed specimens were collected during 2018 and deposited in the Coleção de Crustáceos of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Specimens were illustrated using a stereomicroscope with aid of a camera lucida. Additionally, DNA was extracted from muscular tissue, amplified, and sequenced for the mitochondrial gene 16S. The phylogenetic reconstruction was completed using an analysis of Maximum Likelihood (ML). *Parastacus* sp. nov. was collected in an swamp forest inside the Park Imperatriz Leopoldina, municipality of São Leopoldo (RS). This species is morphologically similar to *P. brasiliensis*, but it differs in having sub-orbital angle $> 90^\circ$, longer telson, absence of spines on the ventral surface of the first article of the antennules, and longer chelipeds. Molecular analysis also corroborated the distinct position of this new species in relation to other known species of this genus. The extent of occurrence (EOO) was estimated to be 1.394 km² and the species was recorded in one location. The main threat identified was a continued decline in the quality of the habitat, resulting from anthropogenic impacts. For this reason, *Parastacus* sp. nov. was categorized as endangered (EN) B1ab(iii).

Palavras-chave: Parastacidae; Conservation; Taxonomy.

Nome para referência: Rockhill, E; Huber, AF; Araujo, PB; Ribeiro, FB.

DETERMINAÇÃO DOS LOCAIS DE CRESCIMENTO DE PEIXES MIGRADORES NO MÉDIO RIO URUGUAI, RS, BRASIL

Lucas Adriano Pachla, Taciéli dos Santos, Marthoni Vinicius Massaro, Paula Betina Hartmann, Rodrigo Bastian, Rosalva Sulzbacher e David Augusto Reynalte Tataje

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

O recrutamento é uma questão fundamental na ciência pesqueira, onde sua estimativa é considerada uma das ferramentas mais adequadas para o gerenciamento de estoques pesqueiros. Pouco se sabe sobre os locais onde estão ocorrendo estes recrutamentos no Médio rio Uruguai. Este estudo avaliou a distribuição espacial de juvenis de peixes migradores na região do médio rio Uruguai. As amostragens ocorreram em quatro trechos em aproximadamente 600 km de extensão: Dois trechos a montante onde o rio é mais encaixado (Derrubadas e Porto Vera Cruz) e dois a jusante, caracterizados como região de planície de inundação (São Borja e Itaqui). Foram realizadas duas campanhas mensais em cada trecho, entre novembro e março de 2018/2019. Para coleta de juvenis, utilizou-se redes malhadeiras de diferentes tamanhos, tarrafa e rede picaré. Cada exemplar de cada espécie foi classificado em classes de tamanhos de acordo com seu comprimento total: C1= juvenis pequenos; C2= juvenis médios e C3= juvenis grandes. Foram capturados 515 juvenis, pertencentes a sete espécies, sendo elas *Megaleporinus obtusidens*, *Prochilodus lineatus*, *Pseudopimelodus mangurus*, *Rhaphiodon vulpinus*, *Salminus brasiliensis*, *Sorubim lima* e *Steindachneridion scriptum*. Os trechos de planície de inundação apresentaram os maiores valores de riqueza e abundância. Avaliando as classes de tamanho, foi observado que juvenis de C1 e C2 independentemente da espécie foram capturados nos trechos de jusante. Os juvenis C3 variaram espacialmente de acordo com a espécie, para *R. vulpinus* e *S. brasiliensis* o maior número de indivíduos foi verificado nos trechos de montante. Já *M. obtusidens* e *P. lineatus* foram mais abundantes nos trechos de jusante. Conclui-se que a planície de inundação caracteriza-se como um local de crescimento para espécies de peixes migradores presentes no Médio rio Uruguai e que algumas espécies completam todo o estágio juvenil na planície e outras terminam sua fase final de crescimento nos trechos de montante.

Palavras-chave: Recrutamento; Distribuição espacial; Peixes migradores;

Nome para referência: Pachla, LA; Santos, T; Massaro, MV; Hartmann, PB; Bastian, R; Sulzbacher, R; Reynalte-Tataje DA.

DIFERENÇAS DE SALINIDADE PROMOVEM O TURNOVER DE ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS ENTRE RIOS COSTEIROS TROPICAIS

Laís Samira Correia Nunes¹, Victor Satoru Saito²
e Antonio Fernando Monteiro Camargo³

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Departamento de
Ciências Ambientais

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP),
Departamento de Ecologia

A planície costeira no Estado de São Paulo compõe um gradiente latitudinal, pois é mais larga e plana na parte sul e mais estreita e inclinada na parte norte, e por isso, os rios possuem diferenças de extensão e de influência de águas marinhas. Nós avaliamos se as diferenças de salinidade e extensão dos rios explicam a variação entre as comunidades de macrófitas aquáticas em oito rios que desembocam no mar. Nós registramos a ocorrência das espécies em cada rio, determinamos a salinidade do sedimento na foz, e medimos a extensão dos rios na planície, e a largura e declividade da planície costeira. Para avaliar a relação da largura e inclinação da planície costeira com a salinidade e extensão dos rios nós aplicamos regressões lineares simples. Nós calculamos as matrizes de dissimilaridade de Sorensen para a diversidade beta (total, turnover e aninhamento) e as matrizes de distância euclidiana de salinidade e extensão dos rios. A importância da salinidade e da extensão dos rios para a diversidade beta foi determinada pela Regressão Múltipla de Matrizes de Distância (MRM). Observamos que quanto menor a declividade da planície costeira maior a salinidade e a extensão dos rios. Nós encontramos grande variação média entre as comunidades de macrófitas dos rios costeiros (Sorensen = 83%) e maior importância de turnover (72%) em relação ao aninhamento (11%) para a diversidade beta. A salinidade teve grande explicação para o turnover de espécies entre os rios (pura: 29,28% e compartilhada: 29,77%), no entanto, a extensão dos rios apresentou pouca explicação (pura: 0,52% e compartilhada: 0,49%). As diferenças de salinidade são provocadas por diferenças de influência de águas marinhas sobre os rios devido à variação de declividade da planície costeira, e estas diferenças promovem o turnover de espécies de macrófitas aquáticas entre os rios costeiros.

Palavras-chave: Diversidade Beta; Planície Costeira; Influência Marinha.

Nome para referência: Nunes, LSC; Saito, VS; Camargo, AFM.

DINÂMICA DE PARÂMETROS LIMNOLÓGICOS EM DOIS SISTEMAS DE AQUAPONIA

Sarah Grazia Ferreira Mendes, Jaíne Fátima Rodrigues,
Élida Jeronimo Gouveia, Rodrigo Aparecido Jordan e
Márcia Regina Russo

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

Aquaponia é um sistema de recirculação de água que integra a criação de peixes e o cultivo de plantas. Caracteriza-se pelo baixo consumo de água e alto aproveitamento dos resíduos produzidos pelos peixes. Considerando a escassez de estudos sobre a limnologia desse sistema, o objetivo desse estudo foi avaliar a dinâmica da comunidade fitoplanctônica, assim como as variações dos parâmetros físicos e químicos da água de dois sistemas de aquaponia. Cada sistema era composto de 4 caixas d'água de 2000L com tilápias estocadas na densidade de 30 peixes/ m³ por caixa. A diferença entre eles eram as plantas cultivadas, sendo SA contido por seis unidades de plantas de alface e ST seis unidades de plantas de tomate. Amostras de água foram coletadas para análise da qualidade de água, composição e densidade fitoplanctônica e concentração de colorofila. Foram aferidos o oxigênio dissolvido, alcalinidade, dureza, condutividade elétrica, totais de sólidos dissolvidos, amônia e nitrito. Para avaliar a influência dos parâmetros de qualidade de água entre os tratamentos foi utilizada uma PCoA. Para identificação dos táxons de algas e densidade, as amostras foram fixadas com lugol e posteriormente contados os indivíduos na câmara de Sedgwick- Rafter. A concentração de clorofila foi avaliada por espectrofotometria UV/Vis. A PCoA separou SA de ST em função da maior quantidade de sólidos dissolvidos e concentração de colorofila em SA. Foram identificados 16 táxons entre Bacillariophyta, Chlorophyta e Cyanophyta. O número de táxons (15), assim como a densidade (4.573 ind/ml), foram maiores em SA. Os resultados obtidos demonstraram que a água em SA tornou-se mais eutrófica em relação a ST, fato que pode estar relacionado a capacidade de ST absorver nutrientes de forma mais eficiente que SA, especialmente porque as plantas de tomate atingem maior tamanho quando comparado ao SA, ciclando de forma mais rápida os resíduos produzidos.

Palavras-chave: Sistemas de recirculação; Piscicultura integrada; Resíduos orgânicos.

Nome para referência: Mendes, SGF; Rodrigues, JF; Gouveia, EJ; Jordan, RA; Russo, MR.

DISTRIBUIÇÃO E BIOLOGIA DE UMA ESPÉCIE AMEAÇADA DE EXTINÇÃO, O LAMبارI DIAPOMA PYRRHOPTERYX, NO RESERVATÓRIO DA UHE FOZ DO CHAPECÓ, RIO URUGUAI, RS/SC

Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho¹, Fabiane Abujanra¹, Camila Ribeiro Coutinho de Oliveira¹ e Angelo Antonio Agostinho²

¹Limnobios Consultoria Ambiental

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O lambari *Diapoma pyrrhoptyx* Menezes & Weitzman, 2011 é classificada como espécie em perigo de extinção - EN, segundo a Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção e as listas de Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Com o objetivo de subsidiar ações de manejo para a conservação dessa espécie foram analisadas sua distribuição, dieta, condição nutricional e reprodução, durante o período de maio/13 a abril/2018, num trecho de aproximadamente 120 km do rio Uruguai, onde se localiza o reservatório da UHE Foz do Chapecó. Os resultados revelaram que, embora ameaçada, esta espécie foi registrada em todas as estações amostradas (11), incluindo a área represada, os tributários e o trecho a jusante da barragem. Apesar de ausente em levantamentos anteriores realizados no trecho, sua contribuição nas capturas da pesca experimental representa 1,8% do total de indivíduos, ocupando a posição 14ª entre as mais abundantes. A análise de sua dieta revelou o consumo de 26 itens alimentares, sendo himenópteros (>80%) o principal recurso ingerido. Este item foi predominante em todos os ambientes e períodos estudados, o que permitiu classificar a espécie com insetívora. A condição nutricional desta espécie foi elevada no rio Chapecó e menor a jusante da barragem e em tributários a montante. No reservatório, sua condição nutricional foi mais elevada no período que se seguiu ao represamento. Esse lambari de pequeno porte (Ls max.=7,2cm) alcança maturidade sexual aos 3,3cm (Ls), e apresentou elevada atividade reprodutiva nos trechos de transição dos braços alagados dos tributários no reservatório e a jusante da barragem, reprodução moderada no corpo do reservatório e nula no rio Chapecó em todos os períodos estudados. O fato da espécie ter ampla distribuição, ser abundante, apresentar elevada atividade reprodutiva, e condição nutricional, revela que o novo ambiente não afeta a viabilidade de suas populações.

Palavras-chave: *Diapoma pyrrhoptyx*; Espécie ameaçada; Reservatório.

Nome para referência: Agostinho, KDGL; Abujanra, F; Oliveira, RCO; Agostinho, AA.

DISTRIBUIÇÃO E ESTRUTURA DAS ASSEMBLÉIAS ZOOPLANCTÔNICAS EM TRES RIOS NA REGIÃO SUB-TROPICAL DO BRASIL

Carlos Eduardo Gonçalves Aggio¹, João Marcos Lara de Melo¹ e Loeverton Antonio Rodrigues de Castro²

¹Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP/GERCOL/LaMoCEQ)

²Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR)

A degradação de ambientes aquáticos continentais tem levado a rápida perda de espécies. Nosso objetivo foi investigar os aspectos limnológicos em três diferentes rios (Piquiri, Ivai e Anhumas), e analisar a estrutura e composição da assembléia zooplânctônica. Foram realizadas coletas sazonais entre 2016 e 2018. Todos os ambientes estudados apresentaram baixa carga de nutrientes, principalmente fosfatos (máxima de 0,0577 mg/L-outono/inverno de 2017) e amônia (máxima de 0,2763 mg/L-primavera/verão 2016) no rio Piquiri. Para os demais ambientes e períodos de coleta as variáveis foram constantes. O zooplâncton foi representado por 55 táxons, em quatro grupos distintos: tecamebas, rotíferos, cladóceros e copépodes. Entre as tecamebas (36 táxons), as famílias Centropxyidae, Diffugiidae e Arcellidae ocorreram em todas as coletas. Para rotíferos (13 táxons), três famílias: Lecanidae, Brachionidae e Trichocercidae. Para cladóceros destacam-se as famílias Daphnidae, Bosminidae e Chydoridae, e copépodes, Diaptomidae e Cyclopidae. Comparando as abundâncias sazonais na abundância relativa do zooplâncton, no outono/inverno o valor foi menor (34,41%) em relação à primavera/verão (65,59%), ocorrendo com maior predominância *Centropyxis discoides*, *Cyclopyxis kahli*, *Keratella cochlearis*, *Thermocyclops decipiens* e *Daphnia gessneri*. No período de outono/inverno, no rio Piquiri, rotíferos (19,30%) e tecamebas (80,70%) predominaram. No Ivai, tecamebas representaram 95,65% e no Anhumas, copépodes representaram 31,25%. Na primavera/verão registrou-se a ocorrência de todos os grupos taxonômicos, com predomínio de tecamebas (89,93% para Piquiri e 63,63% para Anhumas), corroborado pelo índice de Shannon-Wiener, ($H' = 1,78$ bits/ind. para Anhumas, 1,40 bits/ind. para Piquiri e 0,72 bits/ind. para Ivai). Na diversidade de Simpson (D), o rio Anhumas registrou o maior índice (0,806). Os rios Ivai e Anhumas estiveram menos impactados quando comparados ao rio Piquiri, tendo menor carga de nutrientes. O zooplâncton apresentou-se diverso, embora com baixa dominância das espécies, o que indica ambientes mais estáveis e equilibrados Apoio: F. Araucária.

Palavras-chave: Ambiente Lótico; Distribuição Espacial; Ocorrência do Zooplâncton.

Nome para referência: Aggio, CEG; Melo, JML; Castro, LAR.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ROTIFERA EM UM RESERVATÓRIO DO SEMIÁRIDO (BARRAGEM DA PEDRA, JEQUIÉ-BA)

Samantha Duarte da Silva¹, Josiane Souza Santos²
e Sérgio Luiz Sonoda¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

²Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

Reservatórios do semiárido desempenham importante papel regional e sofrem com a pressão antrópica, o que compromete a qualidade de água. O conhecimento do zooplâncton fornece informações sobre a estrutura trófica destes ambientes e estes podem ser utilizados como bioindicadores, contribuindo para o manejo e gerenciamento destes ambientes. O objetivo do trabalho foi analisar a distribuição espacial dos Rotifera na Represa da Barragem da Pedra (Jequié, BA) em dois períodos distintos (seca e chuva). Foram amostrados oito pontos: P1 e P2 (margem direita da represa); P4 e P5 (na margem esquerda); e P3, P6, P7 e P8 no compartimento central da represa em 25/07/2013 (período de seca) e 31/01/2014 (período de chuva). As amostras foram coletadas com uma rede com 68 µm de abertura de malha por meio de arrastos verticais e fixadas em formol a 4%. Foram identificadas 17 espécies: *Brachionus falcatus*, *Conochilus unicornis*, *Filinia terminalis*, *Hexarthra intermedia brasiliensis*, *Keratella americana*, *Lecane bulla*, *L. leontina*, *L. ludwigii*, *L. luna*, *L. nana*, *L. stichea*, *Lepadella patella*, *Mytilina acanthophora*, *M. mucronata mucronata*, *Platonus patulus*, *Platytias quadricornis* e *Testudinella patina*. A densidade variou de 0,012 (P1) a 0,545 ind.L⁻¹ (P7) (média de 0,121 ±0,181 ind.L⁻¹) na seca, enquanto na chuva variou de 0,035 (P2) a 0,703 ind.L⁻¹ (P7) (média de 0,190 ±0,220 ind.L⁻¹). A espécie *H. intermedia brasiliensis* predominou no compartimento central com 96,56% na chuva e 96,54 % na seca. Os compartimentos de margem apresentaram os maiores valores de diversidade de Shannon (média de 1,38 bit.ind⁻¹ ±0,552) e equitabilidade de Pielou (média de 0,28 ±0,207) do que o compartimento central, que apresentou uma diversidade de 0,54 bit.ind⁻¹ (±0,375) e equitabilidade de 0,02 (±0,023). A NMDS demonstrou que os Rotifera apresentaram diferença entre os compartimentos, mas não entre os períodos de seca e chuva. A Barragem da Pedra apresentou neste estudo uma baixa densidade e riqueza de espécies de Rotifera em comparação a outros reservatórios e uma diferença espacial quando comparado os dados entre o compartimentos marginais e central.

Palavras-chave: Rotíferos; Zooplâncton; Represa.

Nome para referência: Silva, SD; Santos, JS; Sonoda, SL.

DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD PASIVA DE ROTÍFEROS EN HUMEDALES ALUVIALES

Matias Omar Mariani e Griselda Chaparro

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN)

Los objetivos fueron analizar la alfa y beta diversidad de la comunidad pasiva de rotíferos en llanuras de inundación a lo largo de un gradiente de conectividad hidrológica con el río y evaluar la relación entre la composición de la comunidad y variables ambientales locales y espaciales. El muestreo ocurrió en dos humedales del Río Danubio (Austria), Lobau y Orth, en septiembre de 2016, tomando sedimento superficial en 12 sitios geolocalizados, abarcando un gradiente de conectividad hidrológica. Los sedimentos se almacenaron a 4° C y en oscuridad durante 10 meses. Posteriormente, se realizó un ensayo de eclosión incubándolos a 20°C y con fotoperíodo 12:12 (luz:oscuridad) durante 70 días. Se obtuvieron muestras cada 3 días, totalizando 20 para cada sitio. Se identificó a las especies bajo microscopio y se determinó la diversidad taxonómica en cada sitio. La diversidad regional fue de 63 especies habiendo, para ambos humedales, una disminución de la riqueza local al aumentar la conectividad del sitio. Se encontraron 23 géneros, siendo *Lecane* y *Trichocerca* los más frecuentes. La beta diversidad intra y entre humedales fue elevada (se observó que un tercio de las especies aparecieron solo en un sitio). No se observó relación entre la beta diversidad y la distancia geográfica entre los sitios a escala regional, pero se vio una tendencia positiva dentro de cada humedal. Los cuerpos de agua en Lobau se caracterizaron por ser de morfología más ancha, mientras que los de Orth presentaron condiciones más lóxicas. La composición de especies se relacionó débilmente con las características hidrológicas o morfométricas de los cuerpos de agua, y las variables espaciales resultaron no significativas, sugiriendo una alta estocasticidad en la distribución de la comunidad pasiva en estos ambientes. Las comparaciones entre la comunidad activa y pasiva mostraron diferencias en cuanto a la composición de estas comunidades.

Palavras-chave: Rotífero; Conectividad hidrológica; Río.

Nome para referência: Matias Omar Mariani / Mariani, MO / FCEN; Griselda Chaparro / Chaparro, G / FCEN;

DIVERSIDADE DA ORDEM TRICHOPTERA EM RIACHOS DE ALTITUDE NA MATA ATLÂNTICA

Guilherme dos Anjos Nascimento¹, Mireile Reis dos Santos¹ e Paulo Augusto Zaitune Pamplin²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS)

²Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

Larvas de insetos aquáticos da ordem Trichoptera participam de vários processos ecológicos, estruturando diferentes níveis tróficos e ocupando muitos mesohabitats. O Brasil possui registros fragmentados sobre a diversidade destes animais que pode ser influenciada por fatores de isolamento, fragmentação da paisagem e urbanização entre regiões. Estes fatores ocorrem na Mata Atlântica, hotspot de biodiversidade com alta concentração de espécies endêmicas. Os tricópteros foram coletados com Rede tipo "D" em riachos de baixa ordenação do Planalto de Poços de Caldas, ao sul de Minas Gerais. A identificação a nível de gênero foi realizada a partir de chaves de identificação. Foram descritas características observadas em campo. A riqueza e o índice de diversidade de Shannon foram estimados utilizando-se o software PAST 3.21. No total, foram mostradas 823 larvas, distribuídos em 10 famílias e 17 gêneros, nos 34 riachos amostrados. O baixo percentual de gêneros de Tricópteros em relação a outras áreas do país provavelmente é devido aos impactos ambientais, mas o número de famílias representou 62,5% da diversidade brasileira. Riachos sem poluição no curso d'água e criação de gado elencaram maiores índices de diversidade de Shannon (>1,29). Riachos urbanos (Ru) tiveram menores valores de diversidade e dominância do que os preservados (Rn). A influência de agricultura de Eucaliptus sp. e poluição direta no curso d'água resultaram em drástica diminuição da Riqueza e da Diversidade. Gêneros de Trichoptera apresentaram respostas ecológicas que condizem com seu potencial bioindicador, principalmente com relação à urbanização e monocultura de Eucaliptus sp.

Palavras-chave: Macroinvertebrados bentônicos; Eucaliptus sp.; Urbanização.

Nome para referência: Nascimento, GA; Santos, MR; / Pamplin, PAZ.

DIVERSIDADE DE DIATOMÁCEAS DE ÁGUA DOCE EM PLANÍCIE ALAGADA, SUL DO ESTADO DO MATO GROSSO, COM DESCRIÇÕES DOS TÁXONS E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA BRASILEIRA

Margaret Seghetto Nardelli¹, Priscila Izabel Tremarin², Denise Campos Bicudo³, Cláudia M. d. S. Cordovil⁴, Ana Tereza Bittencourt Guimarães¹ e Silvio César Sampaio¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

³Instituto de Botânica

⁴Universidade de Lisboa

Foi realizado um estudo da estrutura das diatomáceas em três lagoas no Pantanal no período de cheia: Ferradura, Burro e Caracará. Coletas no sedimento superficial foram realizadas com amostrador ambiental Ekman. Foi realizada análise da densidade relativa das diatomáceas em lâminas permanentes, com a contagem de 400 valvas. Foram descritos os atributos como o tipo de habitat, ecologia e distribuição geográfica. Índices e outras medidas de estrutura foram utilizados para avaliação da diversidade da comunidade. Para comparar os índices de diversidade Shannon-Wiener (H'), para as três lagoas, foi usado o Teste t-Student com métodos de permutação por intervalo de confiança. Como resultado da flora foi relatado um total de 119 táxons de diatomáceas, pertencentes a 31 gêneros e 11 ordens. Cerca de 67% dos táxons estão distribuídos em quatro grandes gêneros, Eunotia Ehrenberg (39 espécies), Pinnularia Ehrenberg (18 espécies), Aulacoseira Thwaites (14 espécies) e Gomphonema Ehrenberg (08 espécies). Sendo que 16 gêneros apresentaram, cada um, menos que 1% da densidade relativa. Três espécies são a primeira citação para o Brasil, Eunotia curtiraphe Metzeltin e Lange-Bertalot, Eunotia manfredii Lange-Bertalot, Neidium amphigomphus (Ehr.) Pfitzer, e 81 espécies são a primeira citação para o Mato Grosso. A maior riqueza numérica encontrada foi para a lagoa da Ferradura, com 29 gêneros e 81 táxons, já as lagoas Caracará e do Burro apresentaram uma riqueza em gênero igual (22). Não houve dominância de espécies, e as três lagoas apresentaram baixa uniformidade, com destaque para a Lagoa do Burro que apresentou a menor riqueza numérica, mas a maior diversidade em relação à uniformidade. Na classificação geral de habitat, 39.9% dos táxons são restritos ao bento, 14.0% são planctônicas, 18.6% são consideradas perifíticas e os 27.5% restante são encontradas em ambos locais, bento e plâncton.

Palavras-chave: Bacillariophyta; Pantanal; Sedimento superficial.

Nome para referência: Nardelli, MS; Tremarin, PI; Bicudo, DC; Cordovil, MdS; Guimarães, ATB; Sampaio, SC.

DIVERSIDADE DE MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM ÁREAS ÚMIDAS NA REGIÃO DE CAMPOS DE BARBA-DE-BODE (ARISTIDA JUBATA), RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Luiz Carlos Marmilicz Junior, Rodrigo Bastian, Juliana Felden, Adelita Maria Rauber, Milton Norberto Strieder e David Augusto Reynalte Tataje
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Conhecer a comunidade de macroinvertebrados em um ecossistema aquático é essencial para caracterizar sua condição ambiental. Por constituírem-se de espécies tolerantes e intolerantes a perturbações ambientais, estes organismos representam uma importante ferramenta de estudo de impactos ambientais. O presente trabalho tem como objetivo contribuir com informações sobre a diversidade de macroinvertebrados aquáticos ocorrentes em áreas úmidas de fragmentos de campo nativo de barba-de-bode (*Aristida jubata*), no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram realizadas coletas de macroinvertebrados aquáticos em 22 áreas úmidas, durante o período da primavera de 2017, onde foi aplicado um padrão de amostragem utilizando um puçá aquático. Também, foram feitas observações *in loco* sobre a utilização do entorno das áreas úmidas estudadas. Os organismos coletados foram fixados em álcool 70% e posteriormente, em laboratório, identificados no nível taxonômico de família, fazendo o uso de estereomicroscópio e bibliografia especializada. Foi identificado um total de 4.383 indivíduos, pertencentes a 55 famílias dos filos: Platyhelminthes, Annelida, Mollusca e Arthropoda. As famílias com maior número de representantes foram: Corixidae (12,0%), Chironomidae (9,7%), Glossiphoniidae (7,8%), Baetidae (7,3%) e Libellulidae (5,7%). Enquanto as famílias com maior ocorrência nos locais amostrados foram: Chironomidae (95,5%), Corixidae (90,9%), Naucoridae (86,4%), Dytiscidae (86,4%) e Hydrophilidae (81,8%). Destacam-se os Planorbidae (Biomphalaria) e Lymnaeidae (Lymnaea), que apresentam gêneros de importância médica, hospedeiras de *Schistosoma mansoni* e *Fasciola hepática* respectivamente. Foi observado que 80% dos ambientes onde o entorno possibilita o acesso do gado para dessedentação apresenta representantes destes gêneros. Estes resultados podem contribuir com informações para a aplicação de medidas eficientes de manejo e gerenciamento dos ambientes límnicos no sistema ecológico de campos de barba-de-bode no sul do Brasil.

Palavras-chave: Banhado; Gestão hídrica; Atividade antrópica.

Nome para referência: Marmilicz Junior, LC; Bastian, R; Felden, J; Rauber, AM; Strieder, MN; Reynalte-Tataje, DA.

DIVERSIDADE DE PEIXES EM DIFERENTES AMBIENTES DO RIO IBICUI, RS, BRASIL

Lucas Adriano Pachla, Marthoni Vinicius Massaro, Taciéli dos Santos, Paula Betina Hartmann, Rodrigo Bastian e David Augusto Reynalte Tataje
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Uma questão central na ecologia é entender a estrutura e a dinâmica das assembleias de peixes em ambientes aquáticos. Para isso, é fundamental identificar e caracterizar os padrões de distribuição espacial da ictiofauna nos diversos tipos de habitats. Nesse sentido, este estudo avaliou a distribuição espacial de peixes no rio Ibicuí, RS, Brasil. Foram realizadas dez amostragens com diferentes apetrechos de pesca, entre novembro e março de 2018/2019, em três ambientes do trecho inferior do rio Ibicuí: L= lagoa (ambiente lateral e lêntico), P= principal (canal do rio Ibicuí) e F= Foz (área de confluência com o rio Uruguai). Foi utilizada ANOVA unifatorial e ordenações para avaliar a variação da matriz de dados. Foram capturados um total de 2712 indivíduos pertencentes a 64 espécies, 23 famílias e cinco ordens. Entre as espécies capturadas, destaca-se a presença de 56 espécies sedentárias e oito espécies migradoras. Os atributos da diversidade não apresentaram diferença estatística entre os três ambientes estudados ($P > 0,05$). Enquanto a estrutura das assembleias apresentou uma separação dos ambientes L e P sendo que o ambiente L foi composto pelas espécies: *Hoplias australis*, *Hoplias malabaricus*, *Parapimelodus valenciennis* e *Pygocentrus nattereri* e o ambiente P composto pelas espécies: *Galeocharax humeralis*, *Iheringichthys labrosus*, *Paraloricaria vetula* e *Schizodon nasutus*. A assembleia de F apresentou variação temporal na sua composição, com os meses de primavera mais parecidos com P e nos meses de verão apresentou uma assembleia distinta a P e L, isso relacionado principalmente a presença das espécies migradoras: *Salminus brasiliensis*, *Prochilodus lineatus* e *Megaleporinus obtusidens*. Conclui-se que apesar da abundância e a diversidade serem semelhantes entre os ambientes do rio Ibicuí, existe a formação de assembleias diferentes nos habitats e que estes podem variar ao longo do tempo.

Palavras-chave: Tipos de habitats; Distribuição espacial; Assembleias de peixes.

Nome para referência: Pachla, LA; Massaro, MV; Santos, T; Hartmann, PB; Bastian, R; Reynalte-Tataje, DA.

DIVERSIDADE DE PEIXES EM UM LONGO TRECHO NÃO REGULADO DO MÉDIO RIO URUGUAI

Marthoni Vinicius Massaro, Rodrigo Bastian, Taciéli dos Santos, Lucas Adriano Pachla, Paula Betina Hartmann, Juliana Felden e David Augusto Reynalte-Tataje
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Os padrões de diversidade e suas causas continuam sendo questões importantes na ecologia de comunidades, especialmente nos ecossistemas que preservam condições naturais. Este é o caso da diversidade de peixes em grandes rios tropicais. Neste contexto, investigamos padrões de diversidade de peixes ao longo de um extenso gradiente fluvial (ca. 450 km) no médio rio Uruguai, no intuito de examinar a predominância de diferentes estratégias de vida (r-estrategista, k-estrategista e migradores). As amostragens ocorreram sazonalmente entre maio/2017 e março/2018 em seis locais. Foram utilizadas diversas metragens de rede e ainda rede de arrasto e picaré. Coletamos 3.008 indivíduos pertencentes a 90 espécies, sendo 30 k-estrategistas, 28 r-estrategistas e 9 espécies migradoras. Em cada local, a maioria das espécies era r ou k-estrategista, mas migradores dominaram em biomassa. Houve variação espacial na riqueza e biomassa ao longo do rio; bagres migradores (Siluriformes), em particular, estiveram restritos principalmente aos locais de montante. Uma análise nMDS separou os locais em três grupos de acordo com a variação na composição, e uma análise de CCA mostrou correlação entre esses grupos e condições ambientais específicas, como profundidade do canal, largura, fluxo e presença de vegetação ripária. Nosso estudo revelou elevada diversidade de peixes ao longo do segmento fluvial do Médio rio Uruguai, com especial referência aos peixes migradores.

Palavras-chave: Planície aluvial; Peixes migradores; Vegetação ripária.

Nome para referência: Massaro, MV; Bastian, R; Santos, T; Pachla, LA; Hartmann, PB; Felden, J; Reynalte-Tataje, DA.

DIVERSIDADE FITOPLANCTÔNICA NO CORREDOR ECOLÓGICO DO RIO PARAGUAI, PANTANAL NORTE

Simoni Loverde-Oliveira¹, Carolina Joana da Silva², Renata Felício Santos¹ e Wilkinson Lopes Lázaro²

¹Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

²Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

Planícies de inundação são consideradas áreas estratégicas para a conservação devido a sua rica biodiversidade e hidrologia marcante, assim, este trabalho teve como objetivo analisar a composição, riqueza e diversidade fitoplanctônica no rio Paraguai e suas lagoas marginais (n=9), no Pantanal de Cáceres (Mato Grosso). A amostragem qualitativa do fitoplâncton (rede 25 µm) foi realizada entre abril/2018 e março/2019. A alfa diversidade (α) foi calculada para cada estação como o número total de espécies nos quatro períodos amostrais; o α médio foi calculado como a média entre a diversidade de cada tipo de sistema (rio, lagoa); a gama diversidade foi estimada usando o número total de espécies de todas as amostras. A diversidade fitoplanctônica foi também estimada de acordo com os índices de riqueza de espécies (taxa/ amostra), Shannon e Wiener e uniformidade. A análise qualitativa do fitoplâncton (n=65) permitiu inventariar (gama diversidade) 200 táxons, distribuídos em dez classes taxonômicas. A composição de espécies foi representada por Zygnemaphyceae Chlorophyceae Bacillariophyceae e Cyanobacteria. A diversidade a média do fitoplâncton foi de 55 espécies nas lagoas e 45 nos rios; considerando todos os sistemas de rios e lagoas a riqueza média fitoplanctônica foi de 15 ± 11 taxa/ amostra, com menor riqueza (5 taxa/amostra) e maior diversidade de Shannon (2,08 bits ind⁻¹) na cheia; houve maior riqueza (32 taxa/amostra) na estiagem; já na vazante ocorreu a menor diversidade (1,08 bits ind⁻¹) e uniformidade entre as lagoas (66%), já entre os rios houve maior uniformidade (98%). Os distintos habitats associados aos tipos de conexão com o rio principal foram suficientes para promover mudanças na comunidade durante os períodos do pulso, porém definiram sistemas representados por táxons comuns. O pulso de inundação e as variações hidrológicas devem ser consideradas controladoras da riqueza e diversidade das espécies planctônicas.

Palavras-chave: Áreas úmidas; Fitoplâncton; Biodiversidade.

Nome para referência: Loverde-Oliveira, SM; Da Silva, CJ; Santos, RF; Lázaro, WL.

DIVERSIDADE ICTIOFAUNÍSTICA DE TRÊS TRIBUTÁRIOS DO RIO SÃO FRANCISCO, BRASIL, DURANTE A INTERCEPTAÇÃO DA RODOVIA FEDERAL - BR-135

Aline Horodesky, Vinícius Abilhoa, Durval Nascimento
Neto e Antonio Ostrensky

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Com um sistema hídrico entrecortado por bacias hidrográficas de pequeno e médio porte, os afluentes do rio São Francisco são representados por riachos de águas rasas, habitados principalmente por uma diversificada fauna de peixes de pequeno porte, hábitos crípticos e alto grau de endemismo, que se ocultam entre a vegetação aquática ou sob rochas submersas. Estima-se que as regiões do Cerrado sofreram, pelo menos nos últimos 20 anos, os efeitos crônicos da expansão agrícola, incluindo grandes mudanças na paisagem, especialmente em termos de uso e cobertura da terra. Os rios desse bioma também foram afetados pela pesca predatória, represamento e assoreamento, desmatamento de matas ciliares e introdução de espécies exóticas. Nesses casos, a degradação de origem antrópica pode ser responsável por reduzir os índices de abundância e diversidade de espécies nativas de peixes. O presente estudo fornece informações sobre a diversidade de peixes em três tributários do rio São Francisco, um dos mais importantes cursos d'água do Brasil e da América do Sul. A área de estudo, localizada na sub-bacia do rio Carinhanha (rios Carinhanha, Cocos segmento I e II e Itaguari), no estado da Bahia, envolve rios que estão em processo de interceptação pela rodovia federal BR-135. Amostragens realizadas tanto a jusante quanto a montante da rodovia, em períodos de seca e de chuva, levaram à captura de 8.768 exemplares (88 espécies; 24 famílias). As espécies de maior ocorrência foram *Astyanax fasciatus*, *Astyanax* cf. *taeniatus*, *Piabina argentea* e *Serrapinnus heterodon*. No período de seca houve maior número de capturas e dominância de espécies. No período chuvoso registrou-se maior diversidade de espécies e maior distribuição de indivíduos entre as espécies. Os dados indicam a manutenção da estrutura ictiofaunística, apesar das ações antrópicas sofridas pelos ambientes estudados.

Palavras-chave: Riachos; Ação antrópica; Rodovia.

Nome para referência: Horodesky, A; Abilhoa, V; Nascimento, D; Ostrensky, A.

DOES CYTHERIDELLA ILOSVAYI DADAY, 1905 (CRUSTACEA, OSTRACODA) HAS STRATEGIES FOR SURVIVING DESICCATION IN DROUGHTS EVENTS?

Jonathan da Rosa¹, Nadiny Martins de Almeida²,
Janet Higuti³ e Koen Martens⁴

¹Universidade Estadual de Maringá - UEM, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos

²Universidade Estadual de Maringá - UEM, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura

³Universidade Estadual de Maringá - UEM, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais

⁴Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Nature and University of Ghent, Ghent, Belgium

Most organisms that can inhabit temporary pools have the capacity to produce drought-resistant stages, which allow persistence of the species in the environment during dry periods. Here, we test whether or not *Cytheridella ilosvayi*, a brooding ostracod species which is abundant in temporary lakes, is capable of producing such drought-resistant stages, either resting eggs or torpid (dormant) stages. Samples were collected in a lake of the Ingá Park, Maringá, Brazil. Ostracods associated with aquatic macrophytes were collected by removing the plants from the water and by placing them in a plastic bucket. The plants were washed in the bucket and the water was filtered over a net with 160 µm mesh. Ostracods were sorted alive under stereomicroscope. Three artificial microcosms (glass vials) were prepared with 60 ml of distilled water. To each microcosm, 30 females of *C. ilosvayi* were added and were kept at room temperature until the set up was completely dry. The microcosms remained dry for 14 days, after which they were rehydrated. The experiment was monitored daily with a stereomicroscope for 30 days. This experiment showed that no ostracods hatched after the addition of water. During this study, we did not observe either resting eggs nor torpid stages. Eggs, as well as the first two or three instars of *C. ilosvayi* are retained within the brood chambers until hatching. This strategy could ensure their survival for a moderate period of time, keeping the eggs and juveniles inside the closed carapace, while the sediment of the lake remains moist. However, it is highly unlikely that animals can survive fully desiccated conditions for longer times. Probably there are other biological and environmental mechanisms that contribute to the presence of this species after drought periods.

Palavras-chave: Microcrustacean; Aquatic macrophytes; Dormancy.

Nome para referência: Rosa, J; Almeida, NM; Higuti, H; Martens, K.

EFEITO DA AUSÊNCIA DE NUTRIENTES SOBRE O CRESCIMENTO DA CEPA NOSTOC SP. LBABL -2 (CYANOPHYCEAE) DO RESERVATÓRIO BOLONHA (BELÉM, PARÁ)

Gabriel San Machado Calandrini¹, Leonardo Gabriel Campelo Pinto¹, Aline Lemos Gomes², Samara Cristina Campelo Pinheiro², Celly Jenniffer da Silva Cunha², Vanessa Bandeira da Costa-Tavares² e Eliane Brabo de Sousa²

¹Universidade Federal do Pará (UFPA)

²Instituto Evandro Chagas (IEC)

A cianobactéria *Nostoc* possui amplos nichos ecológicos, propriedades fisiológicas, alternativa em seu desenvolvimento celular e registro de florações e produção de toxinas. Este estudo avaliou o crescimento de *Nostoc* isolada do reservatório de Belém (estado Pará) na ausência de nutrientes, projetando seu comportamento em ambientes limitantes. *Nostoc* foi cultivada em meio BG-11 e transferida para tubos de ensaios contendo 10 mL de meio e 2 ml da cepa, mantidos em câmara de cultivo. Foram construídos três experimentos (1- controle; 2- ausência do nitrogênio, 3- ausência de fósforo) acompanhados durante 30 dias com retiradas diárias de três amostras aleatórias até o décimo dia, depois as retiradas ocorreram a cada dois dias. As curvas de crescimento foram estabelecidas através da concentração de clorofila-a. Foram calculados a taxa de crescimento e o tempo de duplicação da cepa através da contagem das células na fase exponencial. No experimento referente à ausência de nutrientes foram observadas variações significativas entre o grupo controle e os grupos com ausência de nutrientes, principalmente no número de células, na síntese de heterócitos, organização da colônia e dos filamentos. O experimento na ausência de nitrogênio apresentou maior taxa de crescimento e menor tempo de duplicação com 0,31 dia⁻¹ e 2,1 dia⁻¹, respectivamente. O tratamento controle apresentou taxa de crescimento e tempo de duplicação (0,07 dia⁻¹ e 9,9 dia⁻¹) bem próximo do tratamento na ausência de fósforo (0,08 dia⁻¹ e 8,8 dia⁻¹). Na ausência de nitrogênio as colônias tiveram arranjo celular denso, células em forma de barril com filamentos retos e helicoidais. A limitação para nitrogênio induziu a diferenciação de heterócitos ao longo dos filamentos. Ambos os experimentos apresentaram quatro fases de crescimento (fases lag, exponencial, desaceleração e declínio). *Nostoc* é uma espécie resistente que se beneficia da escassez de nitrogênio durante o processo de eutrofização.

Palavras-chave: Abastecimento; Cianobactérias; Heterócitos.

Nome para referência: Calandrini, GSM; Pinto, LGC; Gomes, AL; Pinheiro, SCC; Cunha, CJS; Costa-Tavares, VB; Sousa, EB.

EFEITO DA EUTROFIZAÇÃO SOBRE A DIVERSIDADE TAXONÔMICA E FUNCIONAL DE ROTÍFEROS EM LAGOAS DO EXTREMO SUL DA BAHIA

Gustavo Villalba¹, Nadson Ressayé Simões² e

Sylvia Maria Moreira Susini Ribeiro¹

¹Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

²Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

As atividades antrópicas exercem uma forte pressão sobre os ambientes aquáticos provocando mudanças nas condições tróficas e nas suas comunidades. Dentre as comunidades aquáticas, os rotíferos possuem rápidas respostas as variações ambientais, podendo alterar sua composição taxonômica ou traços funcionais. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da eutrofização sobre a diversidade taxonômica e funcional de rotíferos em 16 lagoas localizadas na cidade de Eunápolis, Bahia. Utilizamos modelos lineares generalizados baseado no critério de informação de Akaike para determinar as variáveis ambientais que melhor explicam os diferentes aspectos da diversidade taxonômica como a riqueza de espécies, densidade e equabilidade, e da diversidade funcional como a riqueza funcional (FRic), equabilidade funcional (FEve), divergência funcional (FDiv) e dispersão funcional (FDis). As variáveis ambientais selecionadas foram: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, transparência, fósforo dissolvido, amônia, nitrito, nitrato e clorofila- α . Os modelos mais parcimoniosos explicaram entre 20,89 a 69,03% (R²ajustado) da variabilidade da diversidade taxonômica, e entre 45,81 a 51,21% (R²ajustado) da variabilidade da diversidade funcional respectivamente. A diversidade funcional esteve associada ao maior número de variáveis ambientais indicando maior complexidade de respostas à eutrofização do que a diversidade taxonômica. A amônia destacou-se porque apareceu em todos os modelos (excetuando no modelo que explica a densidade de indivíduos que foi explicado somente pela clorofila- α) apresentando uma relação negativa. Nossos resultados sugerem que o alto teor de nutrientes não aproveitado pelo fitoplâncton favorece poucas espécies de rotíferos diminuindo a diversidade taxonômica e funcional. Assim, as espécies tolerantes à eutrofização dominaram os ambientes eutróficos diminuindo a equabilidade e o uso eficiente dos recursos. Portanto, a eutrofização torna o ecossistema mais vulnerável devido à perda de espécies e de funções ecológicas da comunidade de rotíferos nas lagoas.

Palavras-chave: Diversidade taxonômica; Diversidade funcional; Eutrofização.

Nome para referência: Villalba Duré, GA; Simões, NR; Ribeiro, SM.

EFEITO DA OCUPAÇÃO DO SOLO AO REDOR DE RESERVATÓRIOS SOBRE A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA

Cláudio Simões de Morais Junior¹, Felipe Antonia dos Santos², Alef Jonathan da Silva¹, Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo³ e Mauro de Melo Júnior²

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Federal Rural de Pernambuco (URPE)

³Universidade de Pernambuco (UPE)

O zooplâncton é amplamente utilizado como bioindicador de condições ambientais. Sua sensibilidade a agentes abióticos é bastante explorada, porém pouco se sabe sobre o efeito do uso solo ao redor dos corpos d'água na comunidade. Neste sentido a presente pesquisa objetivou comparar os efeitos de duas diferentes condições de uso do solo ao redor de reservatórios sobre a comunidade zooplanctônica. Foram amostrados seis reservatórios sob dominância de duas condições de ocupação do solo ao seu redor, Monocultura de Cana-de-açúcar (MC) e Pouca ou Sem Cobertura Florestal (PCF). A classificação da ocupação do solo foi baseada em imagens de satélites do Google 2019, considerando um buffer de 500m ao redor dos reservatórios. Foram realizadas duas campanhas em cada reservatório, nos quais foram definidos 12 pontos de amostragem. Ao longo do estudo foram identificadas 108 espécies zooplanctônicas, para os grupos Rotifera (59 espécies), Cladocera (41 espécie) e Copepoda (12 espécies), pertencentes a 24 famílias, sendo as principais Chydoridae, Brachionidae e Lecanidae. A condição de MC apresentou maior diversidade de espécies ($q_0 = 81$, $q_1 = 53$ e $q_2 = 40$, baseado na série de Hill), ao passo que nos reservatórios PCF foram registrados os menores valores ($q_0 = 56$, $q_1 = 39$ e $q_2 = 32$). Foi estimada que a condição de MC apresentou maior dominância, considerando que apenas seis espécies foram suficientes para compor 90% da abundância relativa. Enquanto para condição PCF foram necessárias 19 espécies para atingir 90% da abundância relativa. A densidade diferiu entre as duas condições avaliadas para os três grupos zooplanctônicos. Rotíferos e copépodes apresentaram maior densidade em reservatórios sob condição MC, enquanto que os cladóceros apresentaram maior densidade para a condição PCF. É possível observar que a condição de ocupação Monocultura de Cana-de-açúcar pode refletir em maior dominância de espécies afetando, dessa forma, a diversidade.

Palavras-chave: Condição ambiental; Ecossistema aquático; Diversidade.

Nome para referência: Morais-Junior, CS; Santos, FA; Silva, AJ; Almeida-Melo, VLS; Melo-Júnior, M.

EFEITO DAS ALTERAÇÕES AMBIENTAIS SOBRE A DINÂMICA ESPACIAL DA COMUNIDADE DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM CÓRREGO IMPACTADO NO BRASIL, REGIÃO SUBTROPICAL

Matheus Nicolino Peixoto Henares e Marcio do Vale Pereira

Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB)

A poluição dos rios pode causar o "Descontinuum" fluvial e alterações na distribuição espacial das macrófitas aquáticas. Esta comunidade é adequada no mapeamento da variabilidade dos ambientes aquáticos. O córrego Pitangueiras (S 20° 38' 236" WO 48° 39' 279"), em Barretos-SP, sofre influência das atividades antrópicas e, por isso, apresenta diferentes características limnológicas entre os trechos de nascente, médio e foz. O objetivo deste trabalho foi avaliar a dinâmica espacial das macrófitas no ribeirão das Pitangueiras durante 18 meses. A concentração média de NKT foi maior na foz (5,4 mg L⁻¹) do que no trecho médio (1,2 mg L⁻¹) e nascente (0,7 mg L⁻¹). A concentração de PT foi em média 13,2 vezes maior na foz (955,1 µg L⁻¹) em relação à do trecho médio (72,3 µg L⁻¹) e 30,4 vezes em relação à nascente (31,4 µg L⁻¹). O córrego Pitangueiras possui 54 espécies de macrófitas distribuídas em 36 gêneros e 25 famílias com, predominantemente, hábito herbáceo e forma de vida emergente. A riqueza foi maior no trecho médio com 38 espécies (19 famílias), seguido da nascente com 21 spp. (14 famílias). A maioria das espécies observadas nesses trechos ocorreram durante todo o período avaliado. Isto porque a supressão da vegetação ripária, o represamento e o enriquecimento do corpo hídrico resultaram em uma composição mais homogênea e estruturada da comunidade de macrófitas. Na foz, embora a concentração de N e P tenha sido mais elevada, foram observadas 13 spp. (9 famílias), sendo apenas duas (*Panicum elephantipes* Nees e *Paspalum fasciculatum*) com 100% de ocorrência. Nesse trecho, a vegetação ripária mais preservada e a sazonalidade são fatores controladores da comunidade de macrófitas. O ribeirão das Pitangueiras sofre o "Descontinuum" fluvial, pois as alterações ocasionadas pelas atividades antrópicas na nascente e trecho médio desarticulam os processos conectados da nascente à foz.

Palavras-chave: Eutrofização; Descontinuum; Riqueza.

Nome para referência: Henares, MNP; Pereira, MdoV.

EFEITO LONGITUDINAL DE TRANSIÇÕES NO USO DO SOLO SOBRE A COMUNIDADE DE ALGAS PERIFÍTICAS DE UM CÓRREGO TROPICAL

Bruna Suelen da Silva¹, Eugenia Zandonà¹, Flavia Tromboni², Rafael Feijó de Lima¹ e Timothy Peter Moulton¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²University of Nevada, Reno

O objetivo do estudo foi avaliar, em escala espacial, o potencial efeito do fluxo em transições na cobertura do solo sobre diferentes aspectos da comunidade de algas perifíticas. Além de investigar a capacidade de um fragmento florestal mitigar as alterações provocadas pelo impacto de pasto. O estudo foi realizado em um córrego de terceira ordem localizado na bacia hidrográfica dos rios Guapiaçu-Macacu, no estado do Rio de Janeiro, Brasil. Para isso utilizamos, ao longo desse córrego, duas transições abruptas na cobertura do solo: 1) de uma floresta preservada para um pasto e 2) desse pasto para um fragmento de floresta. Ao longo das transições estabelecemos 22 pontos, com uma distância média de 75 metros um do outro, nos quais colocamos substratos para a colonização do perifíton durante 7 dias. Observamos que a concentração de clorofila *a* aumentou na primeira transição e diminuiu na segunda transição, respondendo diretamente a maior incidência de luz. Vimos uma dominância de algas marrons em toda a extensão do pasto e um aumento tanto na abundância, quanto na diversidade de algas nessa primeira transição de uso do solo. Em pastagens geralmente existe um aumento moderado no aporte de luz e nutrientes, o que propicia o desenvolvimento da comunidade de algas. As variáveis tiveram uma mudança rápida, levando em média de 0 a 225 m para responderem a primeira transição e de 0 a 75 m na segunda transição. Isso pode indicar que as condições da floresta preservada estão se deslocando por uma distância maior no pasto, do que as condições do pasto no fragmento florestal. O que relacionamos ao uso da pastagem não ser intensivo, o que pode tornar a sua influência a jusante mais fraca.

Palavras-chave: Impacto ambiental; Rios de Mata Atlântica; Phyto-Pam.

Nome para referência: Suelen-Silva, B; Zandonà, E; Tromboni, F; Feijó-Lima, R; Moulton, TP.

EFEITOS DA GRANULOMETRIA SOBRE OS GRUPOS TRÓFICOS FUNCIONAIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM RIACHOS NA REGIÃO NORTE DO RIO GRANDE DO SUL

Gabriela Schultz da Silva, Caciane Larissa Rauch, Wanessa Deliberalli, Cristiane Biasi e Luiz Ubiratan Hepp
Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI Erechim)

A composição granulométrica dos sedimentos é um dos principais fatores responsáveis pela estrutura e distribuição de macroinvertebrados bentônicos em ecossistemas aquáticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físicas do sedimento sobre a distribuição dos grupos tróficos funcionais de macroinvertebrados bentônicos, em riachos com diferentes qualidades de zona ripária. Foram definidos 10 pontos de coleta em riachos de pequena ordem, na região norte do Rio Grande do Sul, com diferentes porcentagens de vegetação na zona ripária. Os organismos foram coletados com um amostrador Surber e identificados até nível taxonômico de família. Em cada riacho foram coletadas amostras de sedimento com auxílio de um Corer (70 mm de diâmetro) a uma profundidade < 10 cm. As amostras foram secas e submetidas a análise granulométrica. Uma Análise de Correspondência Canônica (CCA) foi utilizada para avaliar a relação entre granulometria do sedimento e grupos tróficos funcionais. Foram coletados 4.403 organismos distribuídos em 9 ordens. A classe Insecta foi a mais representativa (9 ordens). A ordem Trichoptera foi a mais abundante com 1.663 organismos (37,7%), seguida por Diptera 1258 organismos (35%). O grupo trófico funcional mais abundante foi coletor-catador (69,3%), seguido de coletor-filtrador (38,9%). A CCA explicou 80% da variação total dos dados. O primeiro eixo explicou 65% da variação e o segundo 15% da variação dos dados. O grupo funcional trófico raspador esteve relacionado com o percentual argila, enquanto que os predadores estiveram associados às frações de areia muito grossa e os coletores-filtradores com o percentual de silte. Observou-se que as frações granulométricas mais grossas foram predominantes nos ambientes classificados como naturais, enquanto que as frações granulométricas mais finas do sedimento predominam nos trechos alterados. Assim, a manutenção da vegetação ripária nas margens de pequenos riachos interferem na composição granulométrica dos sedimentos e, conseqüentemente, na composição dos GTF de macroinvertebrados bentônicos.

Palavras-chave: Ecossistemas aquáticos; Insetos; Granulometria.

Nome para referência: Silva, GS; Rauch, CL; Deliberalli, W; Biasi, C; Hepp, LU.

EFEITOS DA SALINIZAÇÃO SOBRE A ESTRUTURA DE COMUNIDADES ZOOPLANCTÔNICAS: UMA ABORDAGEM EXPERIMENTAL

Elder de Oliveira Sodré, Rayanne Barros Setubal,
Thiago Martins e Reinaldo Luiz Bozelli
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

O aumento na salinidade é um distúrbio comum em muitos ecossistemas de água doce, especialmente em lagoas costeiras. A salinidade tem efeitos deletérios sobre a fisiologia dos organismos e, conseqüentemente, sobre a estrutura de comunidades. Comunidades que são mais diversas funcionalmente podem ser mais resistentes a distúrbios ambientais, porque a perda de espécies funcionalmente redundantes não irá levar a diminuições na diversidade funcional. Em mesocosmos experimentais, nós testamos o efeito do aumento na salinidade sobre comunidades zooplanctônicas, usando riqueza de espécies, biomassa e diversidade funcional como variáveis resposta. Nós também testamos se as comunidades com maior diversidade funcional inicial seriam mais resistentes ao distúrbio de sal. Nossos resultados mostraram que a salinidade diminuiu a riqueza de espécies e dispersão funcional, mas aumentou a biomassa da comunidade. Contrariando as nossas expectativas, os mesocosmos com maior diversidade inicial não foram mais resistentes ao sal. Ao invés disso, a salinização nivelou os tratamentos de baixa e alta diversidade. O sal aumentou o tamanho médio de microcrustáceos e diminuiu o tamanho médio dos rotíferos. Após o primeiro mês de experimento, a riqueza, abundância e diversidade funcional caíram em todos os tratamentos devido às condições ambientais e climática e a florações de cianobactérias. Em geral, nosso estudo demonstrou que a salinidade causou efeitos deletérios sobre a estrutura da comunidade zooplanctônica, diminuindo a diversidade e alterando os atributos funcionais expressos pela comunidade.

Palavras-chave: Distúrbio; Diversidade funcional; Mesocosmo.

Nome para referência: Sodré, EO; Setubal, RB; Martins, T; Bozelli, RL.

EFEITOS DO EUCALIPTO E SEU MANEJO SOBRE A ESTRUTURA E A DINÂMICA DE COMUNIDADES DE INVERTEBRADOS AQUÁTICOS EM RIACHOS DE ALTITUDE

Mireile Reis dos Santos¹, Raquel Godoi¹, Viviane Nassif Dagher Faria¹, Roosevelt Heldt Júnior¹ e Guilherme dos Anjos Nascimento²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS)

²Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

O eucalipto vem sendo utilizado no Brasil substituindo matrizes naturais, causando impacto à biota nativa. Merece atenção especial a biota aquática de riachos inseridos em regiões de altitude na Mata Atlântica. Os invertebrados aquáticos são bons indicadores destas alterações, apresentando respostas na estrutura e dinâmica ecológica de suas comunidades. Invertebrados foram coletados em três riachos de altitude ao longo de três anos (2015, 2016, 2018), no Planalto de Poços de Caldas, MG (altitude média = 1.400 metros), com o objetivo de verificar os efeitos da presença da floresta de eucalipto e seu manejo sobre estas comunidades. Os riachos inserem-se em matrizes de eucalipto (com 08 anos de idade), porém apresentam cobertura ripária conservada em diferentes níveis. A porcentagem de cobertura ripária foi medida no buffer de 100 metros a partir do ponto de coleta central em cada riacho. Foram coletados 6.470 espécimes de invertebrados aquáticos no total, sendo as ordens dominantes, respectivamente: Diptera (Chironomidae > 50%), Trichoptera, Coleoptera e Ephemeroptera. Nos dois riachos com maior cobertura florestal ripária (78,3% e 50,4%) a proporção das ordens sensíveis (%EPTC) aumentou ao longo dos anos, enquanto os táxons tolerantes (%Chiro+Oligo) diminuíram. Já no local com menor cobertura ripária (45,5%) houve em 2016 uma diminuição dos táxons tolerantes e aumento dos sensíveis, enquanto 2015 e 2018 as proporções se mostraram equivalentes. O corte raso do eucalipto da matriz da paisagem, no entorno dos riachos, foi realizado em 2018, o que aparentemente afetou a diversidade de forma mais acentuada nos riachos com maior cobertura florestal ripária. O manejo do eucalipto, especificamente seu corte, pode interferir na substituição de táxons na comunidade. No entanto, este efeito foi mais evidente nos riachos que apresentaram maior cobertura de vegetação ripária.

Palavras-chave: Macroinvertebrados bentônicos; Eucaliptus sp.; mata ripária.

Nome para referência: Santos, MR; Godoi, R; Faria, VND; Júnior, RH; Nascimento, GA.

EFFECTS OF UV-B RADIATION ON THE CIRCADIAN RHYTHM OF THE PRODUCTION AND RELEASE OF MICROCYSTINS AND EXPRESSION OF MCY GENES (MCYA, MCYD, MCYE) IN CYANOBACTERIA

Maria do Carmo Bittencourt-Oliveira¹, Micheline Kesia Cordeiro-Araújo¹, Adriana Sturion Lorenzi¹, Mathias Ahii Chia² e Eliane C. Mota¹

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Ahmadu Bello University

Global climate change including temperature and light quality favor the bloom formation of toxin-producing cyanobacteria. Among the ultraviolet radiations, UV-B causes cellular damage at the molecular level. In the present study, the effects of UV-B radiation on the circadian rhythm of production and release of microcystins (MCs), and the expression of microcystins genes (*mcyA*, *mcyD*, and *mcyE*) in cultured cyanobacteria under different temperature conditions were evaluated. The exponential growth phase of microcystin-producing *Microcystis aeruginosa* BCCUSP232 and *Sphaerospermopsis aphanizomenoides* BCCUSP55 was exposed to UV-B radiation (0.8 W/m²) in 24h cycles (photoperiod, 12h light:12h dark) at 23, 25, or 30°C in combination with cool-white fluorescent illumination at intensity of 30 or 50 μmol photons m⁻² s⁻¹. Samples were collected every 4 hours for analyzing microcystins production and release, and expression of *mcyA*, *mcyD* and *mcyE* genes using quantitative real-time PCR analysis. There was a significant difference in *mcy* genes expression by *M. aeruginosa* considering UV-B, temperature, and experiment time. In this species, the combination of 23°C + 50 μmol photons m⁻² s⁻¹ promoted an overexpression of *mcyA*, *mcyD* and *mcyE* genes at 4 and 12 pm (light period) and 8 pm (dark period) reaching 10 times more than the control (10.75 in *mcyD* at 12 pm). Only *mcyA* was expressed in *S. aphanizomenoides*, and at 12 pm it was expressed more than 1200 times when compared to the control. In both cyanobacteria, the combination of 23 or 30°C + UV-B radiation altered the circadian rhythm of the production and release of microcystins and reducing the MCs concentration per cell quota. UV-B radiation with different temperatures influenced the expression of genes involved in the microcystins production in both cyanobacteria, which will affect the levels of these toxins in aquatic ecosystems.

Palavras-chave: Climate change; Microcystin; UV-B.

Nome para referência: Bittencourt-Oliveira, MC; Cordeiro-Araújo, MK; Lorenzi, AS; Chia, MA; Mota, EC.

EICHHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS AS A VECTOR FOR THE DISPERSAL OF OSTRACOD (CRUSTACEA) RESTING EGGS IN A TROPICAL FLOODPLAIN

Jonathan da Rosa¹, Koen Martens² e Janet Higuti¹

¹Universidade Estadual de Maringá - UEM, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Programa de Pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais

²Royal Belgian Institute of Natural Sciences, OD Nature and University of Ghent, Ghent, Belgium

Aquatic macrophytes are important biotopes for ostracods, which use this microhabitat for reproduction, feeding and protection against predators. Some of these microcrustaceans can produce drought-resistant eggs in adverse conditions. The aim of this study was to evaluate the potential of *Eichhornia crassipes* a floating macrophyte, as dispersal vector of ostracod resting eggs. Dried *E. crassipes* were collected at the edge of the lakes, on the dried sediment or high up on the riparian vegetation, such as shrubs and trees in two connected lakes of the Upper Paraná River floodplain during the dry season (September 2017). The roots of *E. crassipes* were rehydrated with distilled water to provoke hatching of resting eggs. The microcosms were kept in germinating chambers with controlled temperature and photoperiod for five months. The incubation period was monitored weekly. A total of seven species of ostracods, all belonging to the Cyprididae were recorded. The most abundant species were *Strandesia lansactohai* Higuti & Martens, 2013, *S. mutica* (Sars, 1901) and *S. variegata* (Sars, 1901). *Strandesia lansactohai*, *S. mutica* and a new species of Cypridopsinae hatched from the fourth week onwards. *Strandesia variegata*, *Chlamydotheca iheringi* (Sars, 1901) and *Strandesia cf. tolimensis* hatched from the 15th week onwards. Egg banks can have generation overlaps which can play an important role in maintaining diversity when different species or genotypes are favoured at different times or seasons. High enrichment of the egg banks may occur owing to the entrance of autochthonous and allochthonous macrophytes during the rainy season. The dispersal by *E. crassipes* may intensify during this period, with the increase of the water level and consequently, with higher current velocity. The egg banks constitute an ecological and evolutionary reservoir, and provide an important tool for studies on biodiversity, including communities and population ecology.

Palavras-chave: Microcrustacean; Drought-resistant stages; Aquatic macrophytes.

Nome para referência: Rosa, J; Martens, K; Higuti, J.

EMPLEO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN LA CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE ACUÁTICO DE DOS RÍOS NEOTROPICALES DE LA VERTIENTE DEL PACÍFICO

Lizbeth Bulnes Herrera

Universidad Nacional Agraria la Molina

El objetivo del estudio fue caracterizar, en base al hábitat físico, calidad de aguas y macrobentos, la cuenca media de los ríos Chillón y Mala, durante dos temporadas (lluviosa 2015 y seca 2015). La evaluación se realizó mediante el empleo del protocolo SVAP (Stream Visual Assessment Protocol), parámetros fisicoquímicos del agua y colecta de macrobentos. El SVAP reflejó categorías de calidad “moderada” y “buena”; los parámetros fisicoquímicos, condiciones de aguas neutras a ligeramente alcalinas, concentraciones de oxígeno disuelto por encima de 7 mg/L, conductividad eléctrica variable entre 150 y 870 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y Sólidos Totales Disueltos por encima de 150 mg/L; estos parámetros presentan diferencias significativas a escala temporal y espacial (río Chillón vs Mala), corroboradas con las pruebas T student y Wilcoxon. La comunidad bentónica, compuesta principalmente por las familias Baetidae, Chironomidae y Elmidae, incrementó significativamente su abundancia, riqueza y diversidad en la temporada seca, y evidenció diferencias significativas temporales y espaciales. Entre los índices bióticos, el EPT registró condiciones de baja calidad ecológica de agua, y diferencias significativas a nivel temporal y espacial; mientras que, el ABI, BMWP e IBH reflejaron condiciones adecuadas, excepto en el río Mala durante la temporada lluviosa; incluso las pruebas T student y Wilcoxon no evidenciaron diferencias significativas (p -valor > 0.05). En el Análisis de Correspondencia Canónica (ACC) la conductividad y el oxígeno disuelto fueron las variables de mayor influencia; además una asociación de las familias Mesoveliidae y Psephenidae con ambientes de moderado pH, y Leptoceridae y Gripopterygidae inversamente relacionado con ambientes de elevadas concentraciones de STD. Como conclusión, ambos ríos presentaron condiciones adecuadas y características de ecosistemas acuáticos altoandinos, de calidad ecológica moderada a buena, siendo la temporalidad el factor principal de variación sobre el hábitat y la comunidad de macrobentos.

Nome para referência: Herrera, LB.

ESPÉCIES DESCRITORAS DO FITOPLÂNCTON NO RESERVATÓRIO BILLINGS-SP

Natália Miranda Goulart¹, Andréa Tucci², Werner Siegfried Hanisch³, Thais Fernandes Nascimento Cahú⁴ e Ana Lúcia Fonseca¹

¹Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

²IBt

³Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

⁴Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)

A caracterização da comunidade fitoplanctônica em estudos de avaliação ambiental reflete as alterações ambientais sofridas pelos ecossistemas aquáticos decorrentes das atividades humanas. Desta forma, o objetivo do estudo foi determinar as espécies descritoras do fitoplâncton no reservatório Billings – SP /Brasil. As coletas foram mensais entre maio e novembro de 2018 em três estações de amostragem: Barragem; Corpo central e Braço Taquacetuba, coletadas com garrafa do tipo Van Dorn e fixadas com lugol 1%. A análise quantitativa do fitoplâncton foi realizada em microscópio invertido. Foram calculados a densidade (org.mL⁻¹) e a frequência de ocorrência das espécies descritoras, considerando aquelas que apresentaram uma porcentagem de contribuição acima de 1%. Foram avaliadas as variáveis Temperatura, pH, Condutividade elétrica, Oxigênio Dissolvido, Nitrato, Fósforo, Clorofila-a. A análise de componentes principais (ACP) foi realizada para explicar a variabilidade espacial e temporal das variáveis física e química da água e das espécies descritoras. Das 100 espécies registradas no reservatório Billings 11 foram classificadas como descritoras: *Limnococcus cf. minutus*; *Synechocystis aquatilis*; *Pseudanabaena mucicola*; *Merismopedia tenuissima*; *Cylindrospermopsis raciborskii*; *Planktothrix isothrix*; *Limnococcus limneticus*; *Cryptomonas brasiliensis*; *Cryptomonas tetrapyrenoidosa*; *Rhodomonas lacustris*; *Monoraphidium contortum*. As espécies de Cyanobacteria *Cylindrospermopsis raciborskii*; *Planktothrix isothrix*; *Pseudanabaena mucicola*; *Synechocystis aquatilis*, estiveram presentes em todos os pontos de amostragem durante o período de estudo, podendo estar relacionada a disponibilidade de nutrientes, provenientes do lançamento de efluentes sem tratamento, do uso e ocupação do solo entorno da bacia e das inúmeras vantagens adaptativas que as favorecem em relação aos outros organismos. Destaca-se assim a importância deste estudo e a continuidade do monitoramento, visto que as cianobactérias são organismos que apresentam constantes riscos à saúde pública, permanecem sempre frequentes e com densidades relativamente elevadas.

Palavras-chave: Abastecimento; Cyanobacteria; Eutrofização.

Nome para referência: Goulart, NM; Tucci, A; Hanisch, WS; Cahú, TFN; Fonseca, AL.

ESTRATÉGIAS DE ECLOSÃO DE ESTÁGIOS DORMENTES ADOTADAS POR ORGANISMOS ZOOPLANCTÔNICOS DE ÁREAS ÚMIDAS DOS BIOMAS PAMPA E MATA ATLÂNTICA DO SUL DO BRASIL

Daiane Vendramin, Raquel Fontoura Freiry, Allana Gonçalves Piu, Ana Brochado Schneider, Jennifer Becker, Lidiane Martins, Pedro Henrique de Oliveira Hoffmann, Vinicius Weber, Leonardo Maltchik e Cristina Stenert

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

A eclosão de estágios dormentes zooplanctônicos presente em solos de áreas úmidas intermitentes está relacionada ao início do ciclo hidrológico, porém, ela não ocorre em um único momento, mesmo em condições ambientais favoráveis. Esta estratégia de eclosão não sincronizada (bet-hedging strategy), visa diminuir o risco de eclosão em períodos desfavoráveis ou imprevisíveis, minimizando expor toda a população às adversidades ambientais. Este estudo objetivou avaliar as espécies zooplanctônicas de áreas úmidas dos biomas Pampa e Mata Atlântica quanto à utilização da estratégia de eclosão não-sincronizada. Para tanto, as amostras foram coletadas com um core (7,5 cm de diâmetro) em doze áreas úmidas distribuídas na Planície Costeira do Sul do Brasil, entre os biomas Pampa e Mata Atlântica. Em laboratório, procedeu-se duas hidratações consecutivas (agosto/2017 e março/2019) do sedimento, monitorando-o por 42 dias (amostragens 3 vezes por semana), ambas sob as mesmas condições experimentais (foto-período de 12 h e temperatura 23 ± 2 °C). A primeira incu-bação resultou na eclosão de 25.391 invertebrados, predominando as espécies *Ovalona glabra* (7,4%), *Brachionus quadridentatus* (64,6%), *Bdelloidea* (12,5%) e *Lecane bulla* (10%). Já a segunda incubação resultou nas eclosões de 1.375 invertebrados, sendo os mais representativos os cladóceros *Grimaldina freyi* (15%), *Streblocerus pygmaeus* (7,6%), e os rotíferos *Lecane sp.* (20%) e *Lecane bulla* (16,5%). Comparando-se as duas hidratações, náuplios de copépodes eclodiram no 3º e 7º dia, respectivamente; já *Leydigia striata* eclodiu no 5º dia (1ª hidratação) e 33º dia (2ª hidratação). Adicionalmente, as espécies de cladóceros *Ephemeroporus hybridus*, *Karualona muelleri* e *Chydorus pubescens* e o rotífero *Keratella sp.* foram registradas apenas na segunda hidratação. Os resultados indicam que os invertebrados aquáticos adotam estratégia de eclosão não sincronizada, tendo este estudo contribuído com informações ecológicas sobre os mecanismos de dormência adotados por invertebrados aquáticos em áreas úmidas intermitentes no Sul do Brasil.

Palavras-chave: Bet-hedging; Ovos de resistência; Dormência.

Nome para referência: Vendramin, D; Freiry, RF; Piu, AG; Schneider, AB; Becker, J; Martins, L; Hoffmann, PHO; Weber, V; Maltchik, L; Stenert, C.

ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN DE ENSAMBLES DE OLIGOQUETOS EN EL SISTEMA FLUVIAL PARAGUAY-PARANÁ

Mercedes Marchese e Miguel Saigo

Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET-UNL)

El sistema fluvial Paraguay-Paraná forma un corredor ecológico de 3400 km aproximadamente donde se analizó la estructura de los ensambles de oligoquetos a lo largo de un gradiente latitudinal y determinaron las principales variables que inciden en su distribución. A lo largo de este eje fueron muestreados 49 sitios en aguas bajas, colectando 3 muestras de bentos en cada sitio en el centro y riberas del cauce principal. Se midieron variables ambientales y se extrajeron muestras de sedimento para granulometría y contenido de materia orgánica de los sedimentos de fondo. Se estimó la heterogeneidad ambiental utilizando el Análisis de Dispersión Multivariada con variables ambientales estandarizadas y comparando cada sector del río y se aplicó un test F para comparar la varianza individual de cada variable ambiental. Se utilizó un Análisis de Redundancia parcial para evaluar la importancia relativa de variables ambientales y espaciales como estructuradores de los ensambles en cada tramo del eje fluvial. La densidad y el reemplazo de especies decrecieron aguas abajo. Las especies más frecuentes en el sistema Paraguay-Paraná fueron *Narapa bonettoi*, *Haplotaxis aedeochaeta*, *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Paranadrilus descolei*, *Aulodrilus pigueti*, *Bothrioneurum americanum*, *Brinkhurstia americana*, *Pristina osborni*, *P. americana* y *Stephensoniana trivandrana*. La dispersión multivariada de las variables ambientales no difirió entre sectores del río ($p=0,87$) y el test F con variables individuales mostró diferencias significativas. La granulometría y contenido de materia orgánica presentaron mayor varianza en las cabeceras y la velocidad de la corriente y profundidad en la desembocadura. En sectores medios el oxígeno disuelto, conductividad y temperatura presentaron mayores variaciones. El análisis de redundancia parcial mostró que las condiciones ambientales locales son el principal estructurador en la cabecera de la cuenca mientras que las variables espaciales lo son en el delta. Estos resultados pueden explicarse por la mayor heterogeneidad del sustrato en la parte alta de la cuenca.

Palavras-chave: Diversidad beta; Gradiente latitudinal; Heterogeneidad espacial.

Nome para referência: Marchese, M; Saigo, M.

ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA DETERMINA A DIVERSIDADE BETA NAS ASSEMBLEIAS DE TRICHOPTERA EM RIACHOS

Mayara Breda, Silvia Vendruscolo Milesi, Rozane Maria Restello e Luiz Ubiratan Hepp

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)

A vegetação ripária é importante para a manutenção e regulação do ambiente aquático, e sua estrutura e composição serve como importante fator estruturador das assembleias de insetos aquáticos. Os objetivos desse estudo foram (i) avaliar a importância da cobertura vegetal como fator estruturador das assembleias de Trichoptera; e (ii) avaliar a partição da diversidade de Trichoptera em riachos. Os organismos foram coletados utilizando amostrador Surber na região dos Campos de Cima da Serra (noroeste do RS). Os riachos estão distribuídos em 4 sub-bacias hidrográficas apresentando semelhanças morfológicas, exceto na cobertura vegetal do leito. Assim, foram classificados em “abertos” e “fechados”. Foram coletadas 2585 larvas de Trichoptera pertencendo a 13 famílias e 22 gêneros, e identificados 5 grupos tróficos funcionais (GTF) (raspador, filtrador, coletor, predador e fragmentador). A riqueza de gêneros entre os tipos de riachos foi semelhante, porém a composição de GTF distinguiu entre os tipos de riachos. Observou-se maior abundância de filtradores nos riachos fechados, e raspadores nos riachos abertos. O pH e a estrutura da vegetação no leito dos riachos foram as variáveis ambientais mais importantes na distribuição das assembleias (AIC, $p < 0,05$). A contribuição da diversidade alfa das assembleias de Trichoptera foi maior nos riachos abertos (89%) do que nos fechados (80%). No entanto, a contribuição da diversidade beta nos riachos fechados foi maior que nos abertos (20% e 11%, respectivamente). A manutenção da integridade da vegetação ripária se mostrou importante para as assembleias de Trichoptera, uma vez que esses apresentam uma ampla diversidade de GTF e utilizam os recursos alimentares disponíveis em cada tipo de riacho.

Palavras-chave: Dissimilaridade; Grupos tróficos funcionais; Insetos aquáticos.

Nome para referência: Breda, M; Milesi, SV; Restello, RM; Hepp, LU.

EUGLENOPHYTAS NÃO PIGMENTADAS E CHLOROCOCCALES RARAS DO LAGO DAS GARÇAS, SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, PARANÁ

Irene Itala Trippia Cecy¹, Paula Carolina Ferreira¹, Adriana Trippia Cecy² e Thelma Alvim Veiga Ludwig¹

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Centro Universitário Euroamericano (UNIEURO)

O lago das Garças localiza-se próximo do parque de recreação pertencente ao município de São José dos Pinhais, região metropolitana de Curitiba. Foram realizadas cinco coletas, com rede de fitoplâncton com malha de 20 μm em três pontos previamente determinados, nos meses de dezembro de 2011, abril de 2013 e 2014 e novembro de 2014. A amostragem foi realizada por arraste superficial realizado 4 cm abaixo da zona fótica, revolvimento do fundo, raspagem de superfície de pedras e espremido de raízes de plantas aquáticas. No local de coleta uma parte das amostras foi mantida sob refrigeração enquanto a outra parte foi fixada com solução Transeau na proporção de 1:1. A identificação dos táxons foi feita por comparação com literatura especializada. No estudo e análise desse material, observou-se uma elevada riqueza de microalgas, porém, optou-se por estudar e divulgar inicialmente as Euglenophyceae não pigmentadas, muito pouco estudadas, e as Chlorococcales mais raras. Identificaram-se oito gêneros e 16 táxons infragenéricos. Entre as euglenóides determinadas estão *Astasia sagittifera*, *A. thiophila*, *A. klebsii*, *Astasia* sp., *Rabdomonas spiralis*, *Rabdomonas* sp., *Menoidium gracile*, *M. tortuosum* var. *playfairii*, *M. pellucidum*, *M. bibacillatum*, *Krewkinia ocelata*, *K. acudecandata*, *Heteronema* sp., *Distigma* sp., *Amisonema* cf. *ovale* e *Nostosolemus papilo*. Entre as Chlorococcales foram identificados três gêneros e três táxons infragenéricos: *Siderocelopsis kolkwitzii*, *Oocystella oogama* e *Desmotractum bipiramidaum*. A incidência e a riqueza de táxons foi maior entre as Euglenophyceae não pigmentadas e dentre eles coube ao gênero *Astasia* a maior ocorrência. Entre as Chlorococcales a maior incidência coube ao gênero *Oocystella*.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Euglenophyceae; Chlorococcales.

Nome para referência: Cecy, IIT; Ferreira, PC; Cecy, AT; Ludwig, TAV.

FACTORES AMBIENTALES Y GEOGRÁFICOS QUE DETERMINAN LOS ENSAMBLES DE OLIGOQUETOS ACUÁTICOS EN LA PAMPA ARGENTINA

Laura Armendariz, Marianela Rodríguez e
Alberto Rodrigues Capítulo
Instituto de Limnología

La Teoría de Metacomunidades integra los procesos que actuando a diferentes escalas contribuyen a comprender la distribución de los organismos en el espacio, e intenta dilucidar la importancia relativa de los factores espaciales y ambientales en la estructuración de las comunidades. Los ecosistemas fluviales pampeanos argentinos se caracterizan por la heterogeneidad ambiental, presentan cursos de agua lentos (potamon) con desarrollo variable de vegetación acuática, cursos más veloces (ritron) y áreas bajas que adquieren transitoriamente características lénticas (bañados de desborde fluvial). Albergan una biota singular caracterizada ocasionalmente por especies raras, incluso endémicas. Sin embargo, están siendo afectados por los diferentes usos del suelo que representan una de las principales amenazas para la biodiversidad y alteran además la dispersión de las especies. El objetivo del trabajo fue evaluar la contribución relativa de las condiciones ambientales locales (actuando como filtros ambientales) y las variables espaciales (como limitantes a la dispersión) en la estructuración de los ensambles de oligoquetos acuáticos. Analizamos 136 muestras bentónicas y de vegetación acuática colectadas en 15 arroyos de 9 cuencas pampeanas durante otoño y primavera de 2015-2017. Colectamos 44 especies pertenecientes a 6 familias. Utilizamos CCA parciales para separar y examinar la importancia relativa de la relación entre la abundancia de taxa y las variables limnológicas y espaciales registradas. Este análisis mostró que el 49.1 % (1.092) de la variación en los ensambles podía ser explicado por ambos grupos de variables en conjunto. Aun que las variables fisicoquímicas del agua explicaron una alta proporción (25.8 %, 0.574) de la variabilidad total en el ordenamiento de las especies, un 13.6 % (0.304) de ésta se atribuyó a las geográficas. Estos resultados preliminares ayudan a comprender procesos que organizan a las comunidades a escala de cuenca y que podrían tener importantes implicaciones al momento de tomar decisiones referidas a la conservación.

Palavras-chave: Biodiversidad; Arroyos pampeanos; Metacomunidades.

Nome para referência: Armendariz, L; Rodríguez, M; Rodrigues Capítulo, A.

FATORES DE INFLUENCIA NA COLORAÇÃO DO CICHLA PIQUITI

Lucas Elias Oliveira Borges, Geovana Sousa Andrade e
Fernando Mayer Pelicice
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Na bacia do rio Tocantins existem duas espécies nativas de tucunarés, *Cichla kelberi* e *C. piquiti*. É evidente a variação na coloração do corpo entre indivíduos de *C. piquiti* (tucunaré azul), e esse trabalho investigou os fatores que influenciam essa variação. As coletas foram realizadas mensalmente no reservatório da Usina Hidrelétrica de Luís Eduardo Magalhães, rio Tocantins, município de Porto Nacional (TO), no período de março de 2015 a setembro de 2016. Em campo, foi registrada a coloração de cada indivíduo, seguindo um esquema de quatro tonalidades: azul, azul paca (com pintas), marrom e marrom paca. Em laboratório, determinou-se o comprimento padrão (cm), estágio de maturação gonadal e sexo. Analisamos a relação da coloração com quatro fatores: estágio de maturação (imaturo, repouso, reprodução e pós-reprodução) sexo, tamanho (5 classes de 10 centímetros), e mês de captura. No primeiro critério (estágio de maturação), predominaram indivíduos da cor azul nas classes de reprodução e pós-reprodução, sendo a cor marrom e marrom paca mais encontradas nas classes imaturo e repouso. No segundo critério (sexo), machos e fêmeas apresentaram as mesmas proporções das cores, no entanto, houve menor proporção de fêmeas da cor marrom paca. No terceiro critério (tamanho), todos os indivíduos menores que 20 cm apresentaram a cor marrom paca, diminuindo sua proporção nos peixes maiores. Peixes maiores que 30 cm apresentam, em sua maioria, cores azul ou marrom. No quarto critério (mês), as cores azul, marrom paca e marrom foram registradas em todos os meses, com predomínio de marrom e marrom paca. A cor azul teve maior registro entre março e setembro. Nosso estudo indica que a coloração pode ser resposta a uma variação clinal de fatores ambientais e biológicos, principalmente relativos ao crescimento, maturidade e reprodução, causando uma mudança gradual do fenótipo.

Palavras-chave: Tucunaré; Reservatório; Variação fenotípica.

Nome para referência: Borges, LEO; Andrade, GS; Pelicice, FM.

FATORES REGULADORES DAS COMUNIDADES DE BACTÉRIAS E CILIADOS EM BROMÉLIAS-TANQUE (PORTEA PETROPOLITANA) NO JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS, BRASIL

Suênia Campos, Vítor Ribeiro Halfeld, Bruno Mattos Silva Wanderley, Simone Jaqueline Cardoso, Roberto Júnio Pedroso Dias e André Megali Amado
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Bromélias-tanque são ecossistemas que desempenham um importante papel na conservação da biodiversidade. Além de armazenarem água e nutrientes, fornecem abrigo a diversas espécies de microrganismos. A estrutura de comunidades de microrganismos aquáticos, assim como ciliados e bactérias, é frequentemente explicada pela filtragem de habitat, porém existem poucos estudos que evidenciam as variáveis preditoras em tanques de bromélias. O objetivo do presente estudo é avaliar os fatores ambientais (efeitos de nicho) sobre a abundância e a composição das comunidades de ciliados e bactérias de bromélias-tanque (Portea petropolitana), do Jardim Botânico de Juiz de Fora (JBJF). Investigamos 12 bromélias-tanque e um lago do JBJF, avaliando altura da bromélia, temperatura, luminosidade, volume, diâmetro e distância da fonte dispersora, concentração de carbono, nitrogênio e fósforo dissolvidos e a qualidade da matéria orgânica, a densidade e diversidade citométrica bacteriana (índice de Shannon (H'), assim como composição e densidade de ciliados. A PCA explicou 67,16% das variações ambientais sendo eixo 1 (47,81%) associado à concentração dos nutrientes e o eixo 2 (19,35%) a temperatura da água. Os índices de diversidade (H') variaram entre as bromélias de 6,79 a 5,41 para bactérias e de 0,21 a 1,16 para Ciliados, comprovando a teoria dos processos baseados no nicho. Os resultados preliminares demonstraram que a temperatura é um filtro ambiental para a maioria das bromélias do estudo, mas abundância de ciliados e de bactérias é fortemente influenciada pela disponibilidade de nutrientes. Iremos discutir os efeitos desses filtros sobre a diversidade bacteriana e de ciliados.

Palavras-chave: Bromélias-Tanque; Nicho; Diversidade citométrica.

Nome para referência: Campos, SC; Halfeld, VR; Wanderley, BM; Cardoso, SJ; Dias, RJ; Amado, AM.

FAUNA DE MACROINVERTEBRADOS DO RIO ALEGRE, NOS PERÍODOS SECO E CHUVOSO

Atanásio Alves do Amaral, Hiara Silva dos Santos, Valdenise Simone Melo Moulin Breda e Jéferson Luiz Ferrari

Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)

A análise de macroinvertebrados auxilia as análises físico-químicas, tendo em vista que estas análises fornecem apenas informações pontuais a respeito da qualidade de água, não constatando os agentes poluidores e não indicando as alterações na complexidade do habitat dos corpos hídricos. O objetivo do trabalho foi identificar e quantificar os macroinvertebrados presentes no trecho não urbano do rio Alegre, como dado auxiliar para verificação do nível de degradação ambiental. Foram realizadas seis amostragens, três no período chuvoso e três no período seco. Para a coleta de macroinvertebrados, uma rede com malha 0,25 mm foi arrastada no fundo do rio. O material coletado foi armazenado em sacos plásticos e transportado até o laboratório, para triagem, identificação e contagem dos macroinvertebrados. No período seco foram coletados 227 moluscos gastrópodes (caramujos) (55 *Melanoides* sp., 68 *Biomphalaria* sp. e 104 *Limnaea* sp.), 36 insetos, das ordens Odonata (Subordem Anisoptera: 1 *Coenagrionidae*, 3 *Corduliidae*, 2 *Gomphidae* e 6 *Libellulidae*; subordem Zygoptera: 5 *Calopterygidae*), Coleoptera (5 *Dytiscidae* e 2 *Halipidae*) e Hemiptera (subordem Heteroptera: 10 *Belostomatidae* e 2 *Naucoridae*), 7 anelídeos da ordem Hirudinea (sanguessugas) e 3 aracnídeos da ordem Araneida (aranhas). No período chuvoso foram coletados 37 moluscos gastrópodes (6 *Melanoides* sp., 11 *Biomphalaria* sp. e 20 *Limnaea* sp.) e 1 inseto da ordem Odonata (*Libellulidae*). A presença de grande número de caramujos está associada ao leito arenoso do rio e a presença de odonatas está associada à vegetação litorânea, representada principalmente por gramíneas. A redução do número de indivíduos é normal, no período chuvoso, pois o aumento da velocidade da correnteza arrasta os animais. O conjunto de organismos encontrados é característico de ambientes pouco degradados. A presença de caramujos dos gêneros *Melanoides* e *Biomphalaria* é preocupante, pois são transmissores de parasitos. Recomenda-se evitar recreação de contato direto com a água, no rio Alegre.

Palavras-chave: Bioindicadores; Fauna bentônica; Qualidade ambiental.

Nome para referência: Amaral, AA; Santos, HS; Breda, VSMM; Ferrari, JL.

FAUNA DE PEIXES DO BAIXO RIO IGUAÇU ANTES DA IMPLANTAÇÃO DA UHE BAIXO IGUAÇU

Suelen Fernanda Ranucci Pini¹, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui², Mayara Pereira Neves³, Maristela Cavicchioni Makrakis⁴, Sergio Makrakis⁴ e Oscar Akio Shibatta⁵

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)

²Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

⁴Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

⁵Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Este estudo apresenta uma lista atualizada da fauna de peixes do Baixo Rio Iguaçu e tributários, a montante das Cataratas do Iguaçu, antes da construção da Usina Hidrelétrica (UHE) do Baixo Iguaçu. As amostragens foram mensais (setembro de 2013 a março de 2015, agosto de 2015 a março de 2016 e agosto a dezembro de 2016) e realizadas em 25 pontos, utilizando diversos métodos de captura. Os peixes capturados foram eutanasiados, fixados, conservados e identificados de acordo com as literaturas especializadas. As espécies foram categorizadas pela origem (autóctones, alóctones, exóticas e híbridas) e nível de ameaça, segundo os critérios estabelecidos pela União Internacional para Conservação da Natureza. Foram coletados 56.336 espécimes, pertencentes a 74 espécies, distribuídos em oito ordens, 22 famílias e 51 gêneros. As ordens mais ricas foram Characiformes e Siluriformes, representando 92% de todas as espécies coletadas na bacia do Baixo Rio Iguaçu. Characidae, Cichlidae e Loricariidae foram as famílias com maior riqueza. Seis espécies foram identificadas apenas em nível de gênero: *Apteronotus* sp., *Characidium* sp. 1, *Heptapterus* sp., *Hoplias* sp. 1, *Hoplias* sp. 2 e *Pariolius* sp.. Em relação à origem das espécies, 41% são autóctones, 45% alóctones, 9% exóticas e 5% híbridas. As espécies autóctones mais frequentes foram *Astyanax bifasciatus*, *Pimelodus britskii*, *A. gymnodontus* e *Bryconamericus ikaa*. Entre as espécies alóctones, as mais frequentes foram *Astyanax altiparanae*, *Hypostomus myersi* e *Cyanocharax aff. alburnus*. Espécies exóticas foram representadas principalmente por *Oreochromis niloticus*. A fauna de peixes foi caracterizada por espécies de tamanho pequeno e médio. Doze espécies de grande porte ocorreram tanto nos tributários quanto no canal principal e cerca de 5% das espécies foram classificadas em perigo de extinção. Com essas informações, será possível realizar um monitoramento mais eficiente da ictiofauna após a instalação da UHE para apontar, com maior segurança, os impactos provocados pela construção.

Palavras-chave: água doce; barragens; preservação.

Nome para referência: Pini, SFR; Kashiwaqui, EAL; Neves, MP; Makrakis, MC; Makrakis, S; Shibatta, AO.

FAUNA DE ZOOPLÂNCTON NA RESERVA BIOLÓGICA (REBIO) GUARIBAS E SEU ENTORNO (PARAÍBA, BRASIL)

Liliane de Jesus Silva Lourenço¹, Scarlet Ferreira de Lima Veloso¹, Thaís Xavier Melo², Irma Carvalho e Silva¹ e Elvio Sérgio Figueiredo Medeiros¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

²Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

A Mata Atlântica é considerada um dos 34 “hotspots” para conservação de ecossistemas no mundo, sendo prioritária em estudos de conservação. Nos ecossistemas aquáticos da Mata Atlântica a comunidade zooplancônica representa um importante indicador do estado de preservação em rios e riachos devido sua alta sensibilidade a mudanças ambientais. Este estudo faz o levantamento da fauna zooplancônica da Reserva Biológica Guaribas e avalia diferenças espaciais na composição da fauna. Foram realizadas coletas bimestrais em três pontos ao longo de dois riachos (Caiana e Barro Branco), sendo um dentro da Unidade de Conservação e outro fora, em área não protegida. Para a coleta do zooplâncton foram filtrados 50L de água em rede de plâncton de 50 µm de malha. As amostras foram acondicionadas em frascos plásticos e fixadas em formol 4%. Foram encontradas 56 taxas, sendo 49 Rotifera, 4 Cladocera e 4 Copepoda. Dentre Rotifera, os gêneros mais diversos foram *Lecane* (13 espécies) e *Brachionus* (7 espécies). As espécies que apresentaram maior densidade média foram *Lecane bulla* (0.92 ± 0.55 ind/m³), *Lepadella* sp. (0.31 ± 0.45 ind/m³) e *Rotaria* sp. (0.20 ± 0.27 ind/m³). A ordem *Bdelloida* apresentou uma densidade média de 2.58 ± 4.56 ind/m³ e os estágios de vida nauplius e copepodito apresentaram densidades médias de 2.40 ± 3.60 ind/m³ e 0.34 ± 0.54 ind/m³, respectivamente. A riqueza variou ao longo do período amostrado entre 5 e 30 taxas no rio Caiana, e entre 5 e 15 taxas no rio Barro Branco. Nauplius, copepodito e *Bdelloida* foram a taxa mais frequentes ocorrendo em pelo menos 83% das amostragens. Análise de similaridade não mostrou segregação espacial significativa (Procedimento de Permutações Múltiplas, $A = -0.04$. $p = 0.780$). A ausência de diferenças na composição comunitária entre os dois rios foi resultado da dominância de alguns poucos taxa e fases de vida, a exemplo de *Bdelloida*, *Nauplii* e copepoditos.

Palavras-chave: Mata atlântica; Composição comunitária; Variação espacial.

Nome para referência: Lourenço, LJS; Veloso, SFL; Melo, TX; Silva, IC; Medeiros, ESF.

FISH TROPHIC GUILDS RESPONSES TO DAMMING: VARIATIONS IN ABUNDANCE AND BIOMASS

Rosa Maria Dias¹, Jean Carlo Gonçalves Ortega², Larissa Strictar Pereira³, Natália Carneiro Lacerda dos Santos¹, Luiz Carlos Gomes¹, Karla Danielle Gaspar da Luz-Agostinho⁴, Carlos Sérgio Agostinho⁵ e Angelo Antonio Agostinho¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Federal de Goiás (UFG)

³Texas A&M University

⁴Limnobios Consultoria Ambiental

⁵Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Dams and associated reservoirs cause drastic changes in the composition and structure of the ichthyofauna. Therefore, functional groups in a fish assemblage may distinctly respond to these human interventions in rivers. The objective of the study was to evaluate how the fluctuations in abundance and biomass differ among fish trophic guilds. Fish were sampled before and after damming of four reservoirs, in the inner part (more impacted zone) and upstream (less impacted). To evaluate possible changes, we used a BACI design (Before-After and Control-Impact experimental design). Fish were classified in trophic guilds based on diet analysis and on information available in the literature. Six trophic guilds were identified. The effect of periods (before and after damming) and sites (more and less impacted) on abundance and biomass differed among trophic guilds. Highly specialized trophic guilds, such as herbivores and detritivores, were negatively affected by the damming. Invertivores were negatively affected by the impacted area and increased in abundance and biomass in control sites. The findings of this study show that the modifications imposed by damming reflect on the abundances and biomasses of fish trophic guilds, but the degree of impact varied according to the characteristics of the trophic guild considered.

Palavras-chave: Patterns in reservoirs; Trophic guilds; Neotropical reservoirs.

Nome para referência: Dias, RM; Ortega, JCG; Pereira, LS; Santos, NCL; Gomes, LC; Luz-Agostinho, KDG; Agostinho, CS; Agostinho, AA.

FITOPLÂNCTON RELACIONADO ÀS CONDIÇÕES ABIÓTICAS DO RIO IBIRAPUITÃ: UM SISTEMA LÓTICO NO BIOMA PAMPA

Leizilda Carvalho Torgan, Ana Burliga Miranda, Sandra Maria Alves da Silva e Vera Regina Werner

Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

No Bioma Pampa os sistemas lóticos passam por extensas planícies entremeadas por coxilhas cobertas por vegetação rasteira, pequenos arbustos e capões de mata, em leitos rochosos e arenosos. O Rio Ibirapuitã é um dos principais tributários da bacia Rio Ibicuí, principal afluente da margem esquerda do Rio Uruguai em território brasileiro, cuja limnologia era até então desconhecida. Na região a atividade predominante na porção superior e média do rio é a pecuária e na porção inferior a agricultura. Esse estudo descreve as variações espaciais e temporais na estrutura da comunidade fitoplanctônica relacionadas às condições físicas e químicas da água ao longo de seu curso dentro da APA do Ibirapuitã, nas estações de outono e primavera entre 2011 e 2013. Para análises do fitoplâncton utilizamos o método de Utermöhl e para as variáveis abióticas seguimos as técnicas descritas em APHA. Em relação às condições abióticas do Rio Ibirapuitã, a matéria orgânica oscilou entre 4,0 e 9,2 mg L⁻¹, as concentrações do oxigênio dissolvido foi acima de 5 mg L⁻¹, o pH variou entre 6,7 e 8,3 e a condutividade mostrou um aumento gradativo do curso superior (66-121 µS cm⁻¹) ao curso inferior do rio (128-229 µS cm⁻¹). As concentrações de sílica oscilaram entre o mínimo de 3,4 mg L⁻¹ ao máximo de 33,6 mg L⁻¹ e as concentrações de fósforo total oscilaram entre 20 e 77 µg L⁻¹ caracterizando condições oligo-mesotróficas. A densidade, diversidade e equitabilidade fitoplanctônica não apresentaram variações espaciais e temporais significativas, somente a riqueza foi significativamente maior (23-35 spp.) na porção superior do rio no outono e primavera. A baixa pluviosidade (50- 65 mm) e baixa corrente (0,5 - 2,0 km/hora) no período de estudo e a diversidade de habitats são fatores que podem estar relacionados à variação da riqueza de espécies ao longo do Rio Ibirapuitã.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Estrutura da comunidade; Sistema lótico.

Nome para referência: Torgan, LC; Miranda, AB; da Silva, SM; Werner, VR.

FLORA DIATOMOLÓGICA EM CORPOS D'ÁGUA NA REGIÃO NOROESTE DO CEARÁ

Maria Gabrielle Rodrigues Maciel¹, Thelma Alvim Veiga Ludwig¹ e Kaoli Pereira Cavalcante²

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidade Veiga de Almeida (UVA)

Na região nordeste do Brasil são poucos os estudos sobre a flora de diatomáceas dulcícolas. Estudos florísticos mais abrangentes sobre diatomáceas foram desenvolvidos para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, sendo o nordeste pouco representado. Os trabalhos encontrados, foram desenvolvidos nos estados da Bahia, Pernambuco e Maranhão (em manguezais), sendo geograficamente restritos ou voltados a gêneros específicos ou apenas a nível genérico, como alguns trabalhos já reportados para o Ceará. Esta lacuna deve-se principalmente à falta de especialistas nessa região. Portanto, a proposta desse estudo foi realizar um levantamento florístico de diatomáceas presentes em corpos d'água do noroeste do Ceará, sendo um dos primeiros estudos a incorporar as bacias hidrográficas desta região semiárida brasileira. As coletas foram realizadas no período de abril a novembro de 2018. Treze corpos d'água foram amostrados entre eles poças, lagos, rios e reservatórios inseridos na bacia do Acaraú, do Litoral, e do Coreau. Foram coletadas 7 amostras epilíticas, 7 epifíticas, 5 epsâmicas, 1 epipélica e 5 planctônicas. As amostras foram preservadas com formol (4%), posteriormente concentradas e oxidadas para a preparação de lâminas permanentes. As análises foram realizadas em microscópio óptico e eletrônico, a identificação dos táxons foi baseada em literatura clássica e recente. O estudo taxonômico resultou em 80 táxons infragenéricos, distribuídos em 43 gêneros e 22 famílias. Os gêneros mais representativos em riqueza foram *Nitzschia* (10 táxons), *Gomphonema* (8), *Eunotia* (8), *Pinularia* (6) e *Sellaphora* (5). O presente estudo contribuiu para o conhecimento da flora do Noroeste Cearense assim como para a ampliação da distribuição dos táxons no Estado, fornecendo subsídios para estudos aplicados e ecológicos.

Palavras-chave: Bacillariophyta; Nordeste; Taxonomia.

Nome para referência: Maciel, MGR; Ludwig, TAV; Cavalcante, PK.

FLUTUAÇÃO TEMPORAL DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA EM RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO EM ÁREA PRIORITÁRIA PARA CONSERVAÇÃO

Karine Francisca dos Santos, Maria Lidiane Ferreira da Silva, João Paulo de Oliveira Santos, Rafael Machado de Araújo Alves, Luciana Gomes Barbosa

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

O efeito das mudanças climáticas associados a ação humana tem alterado a distribuição espaço-temporal dos recursos hídricos através da redução dos níveis de água, comprometendo a qualidade de água e múltiplos usos. Brejos de Altitude região com maior precipitação pluviométrica em decorrência do efeito orográfico associado a sua localização no Planalto da Borborema, tendo um relevante impacto como fonte de recursos hídricos para o entorno. Objetivo analisar a flutuação temporal dos grupos funcionais fitoplanctônicos, sua associação com qualidade de água em dois reservatórios de abastecimento público (Areia, Paraíba Brasil). Coletas e respectivas análises foram realizadas mensalmente no ano de 2015 através de amostras coletadas na subsuperfície da água. Variáveis ambientais avaliadas foram a temperatura, oxigênio dissolvido, pH, Turbidez, Zona eufótica, Zeu:Zmix e fósforo (forma orgânica e inorgânica). O fitoplâncton foi analisado a partir da biomassa, calculada a partir de formas geométricas. Resultados temperaturas ($\geq 27,6$ °C), pH básico (≥ 6) nos reservatórios. No reservatório Saulo Maia foram observados alta disponibilidade de luz (Zeu: Zmix ≥ 1) associada a baixas concentrações de fósforo. Já no reservatório Vaca Brava, baixa disponibilidade de luz (Zeu: Zmix ≤ 1) associada a maiores concentrações de fósforo com cota mínima de volume do reservatório foi registrado ao longo de todo período. Condições descritas refletiram na composição dos grupos funcionais, incluindo aqueles compartilhados entre reservatórios (W1 e W2, ambos formados por Euglenophyceae; S1 por Cyanobacteria e X1 por clorofícias cocóides). Entre os 13 grupos funcionais identificados no reservatório Vaca Brava (D, J, K, Lo, N, P, S1, SN, T, X1, Y, W1 e W2), destacou-se a presença do grupo SN. O reservatório Saulo Maia, com águas mais claras e menor estado trófico, registrou a presença dos grupos D (Diatomáceas), J (Clorofícias), K e S1 (Cyanobacteria), T (Zygnematophyceae), W1 e W2 (Euglenophyceae). As diferenças entre os estados tróficos e o clima de luz subaquático foram os principais fatores direcionadores na dinâmica dos grupos funcionais em reservatórios.

Palavras-chave: Comunidades fitoplanctônicas; Grupos funcionais; Reservatórios de abastecimento.

Nome para referência: Santos, KF; Silva, MLF; Santos, JPO; Alves, RMA; Barbosa, LG.

FLUTUAÇÕES TEMPORAIS DA DIVERSIDADE FUNCIONAL ZOOPLANCTÔNICA E SUAS RELAÇÕES COM PREDITORES AMBIENTAIS EM UMA PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO NEOTROPICAL

Louizi de Souza Magalhães Braghin¹, Juliana Déo Dias²,
Nadson Ressayé Simões³ e Claudia Costa Bonecker¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

³Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

Avaliamos as tendências temporais da diversidade funcional do zooplâncton (riqueza, equitabilidade e divergência funcional) em 12 ambientes da planície de inundação do Alto Rio Paraná ao longo de 16 anos (2000 e 2016) e suas relações com preditores ambientais (clorofila, profundidade da água e turbidez). A riqueza e a equitabilidade flutuaram de maneira oposta e cíclica a cada cinco anos. A divergência mostrou uma tendência semelhante à da riqueza, entretanto, apenas diminuiu entre 2005 e 2010. Todos os índices de diversidade foram melhor explicados pela variabilidade temporal, profundidade e clorofila, sendo a influência de cada variável diferente para cada componente da diversidade. Pulsos de inundação parecem favorecer o aumento de riqueza, bem como a disponibilidade de recursos (clorofila-a), refletindo maior especialização de nicho. Comunidades com maior riqueza podem conter mais espécies especialistas, contribuindo de forma complementar para as funções do ecossistema. A adição dessas espécies às comunidades, em maior ou menor abundância, parece depender da intensidade da inundação, bem como da distribuição delas no espaço funcional. Seca resulta na diminuição no volume de água, aumento na disponibilidade de recursos e maior estabilidade, favorecendo a ocorrência e desenvolvimento do zooplâncton. Porém, longos períodos de seca promovem uma redução na riqueza e podem refletir na perda de funções e na resiliência do ecossistema. Esses longos períodos favorecem a dominância de espécies que são mais funcionalmente semelhantes e contribuem similarmente às funções do ecossistema (intensidade ou tipo de função desempenhada). Propomos que a manutenção do regime hidrológico nas planícies de inundação (secas e inundações periódicas) pode contribuir para a manutenção dos serviços ecossistêmicos que são extremamente valiosos para a vida. Além disso, nos ecossistemas impactados pelas cascatas dos reservatórios, o controle da vazão deve priorizar a periodicidade do regime hidrológico para mitigar os impactos causados pelo represamento dos rios.

Palavras-chave: Atributos funcionais; Estudos de longa duração; Análises temporais.

Nome para referência: Braghin, LSM; Dias, JD; Simões, NR; Bonecker, CC.

FUNCTIONAL DIVERSITY AND ECOLOGICAL TRAITS IN NEOTROPICAL RESERVOIRS: THE MAN BEYOND THE ENVIRONMENT

Rosa Maria Dias, Anielly Galego de Oliveira, Matheus Tenório Baumgartner, Mirtha Amanda Angulo-Valencia e Angelo Antonio Agostinho

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

There is a cumulative impact of human occupation and the impacts of reservoirs on freshwater fish assemblages. Reservoirs act as environmental filters for fish species, selecting those with similar traits and excluding species with few or no preadaptation for the new lentic environment. This study aimed to evaluate the influence of characteristics of 109 Neotropical reservoirs (area and age), and variables related to human pressure, summarized in the Human Footprint Index, besides temperature in a large spatial scale (Brazil). We also assessed the distribution of the functional diversity and traits composition of fish in reservoirs along the environmental gradient. We used a generalized linear mixed model to explore the influence of the explanatory variables (area, age, temperature, and HFI) on the Functional Richness. To evaluate the relationship between the environmental variables and the functional traits of fish in reservoirs, we used an RLQ ordination followed by a fourth-corner analysis. To investigate the joint effect of environmental variables and human pressure on traits composition in reservoirs we used a Redundancy Analysis. There was a negative relationship between the HFI and the fish functional diversity in the Neotropical reservoirs. Functional diversity was also related to other environmental variables, being positive for the area and temperature, and negative for reservoir age. The human pressure was stronger in the surroundings of reservoirs nearby large human centers, mainly in the reservoirs from Paraná-Paraguay Basin. Both human and environmental variables were good predictors of functional traits in the reservoirs. Our results evidenced a synergism between the impacts arising from the reservoirs and the intensity of human activities in their surroundings. The human pressure enhanced the loss of fish functional diversity and functional traits in the reservoirs located nearby large urban centers. Evaluating these aspects in a large spatial scale, we can infer the ichthyofauna of reservoirs with higher human pressure is increasingly simplified, under the process of functional homogenization.

Palavras-chave: Human footprint index; Functional richness; Reservoir fish fauna.

Nome para referência: Dias, RM; Oliveira, AG; Baumgartner, MT; Angulo-Valencia, MA; Agostinho, AA.

HETEROGENEIDADE ENTRE AMBIENTES DIRECIONA A DISTRIBUIÇÃO DE ATRIBUTOS FUNCIONAIS, RARIDADE E REDUNDÂNCIA FUNCIONAL DO ZOOPLÂNCTON

Louizi de Souza Magalhães Braghin¹, Nadson Ressayé Simões² e Claudia Costa Bonecker¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

Os atributos funcionais das espécies permitem sua distribuição nos diferentes ambientes, a partir de suas respostas frente a heterogeneidade físico-química e biológica do sistema. A heterogeneidade ambiental gerada pela diversidade estrutural de planícies de inundação, influenciam a estrutura funcional de zooplâncton. Testamos (i) como distribui-se os atributos funcionais das espécies em diferentes escalas espaciais; e (ii) como distribui-se atributos funcionalmente redundantes e aqueles raros em diferentes escalas espaciais. Foram amostrados 36 ambientes da planície de inundação do alto rio Paraná (Brasil) durante quatro anos. O cálculo da distribuição dos atributos funcionais ocorreu a partir de uma medida da proporção de indivíduos calculada para cada atributo categórico, e os índices de redundância funcional e raridade funcional foram calculados baseados na combinação desses atributos. Em geral, o tipo de ambiente foi mais importante na estruturação funcional do zooplâncton do que a heterogeneidade entre as sub-bacias. O que reforça que a heterogeneidade ambiental entre os tipos de ambientes é importante para a estruturação funcional da comunidade e, consequentemente, para a manutenção das funções ecossistêmicas, como ciclagem de nutrientes e produção secundária. Em contrapartida, a escala de paisagem foi importante na distribuição das espécies funcionalmente raras. Propõe-se que a manutenção das características mais pristinas, tal como em sub-bacias sem efeito de barramentos pode contribuir para a preservação de espécies funcionalmente raras. Essas espécies podem contribuir com funções complementares e garantir a resiliência e estabilidade do ecossistema contra as alterações ambientais. Portanto, os padrões encontrados na distribuição dos atributos funcionais das espécies, sugerem que a contribuição funcional das espécies nos processos ecossistêmicos depende da escala espacial abordada.

Palavras-chave: Hipótese do seguro; Hipótese da razão de massa; Efeito portfólio.

Nome para referência: Braghin, LSM; Simões, NR; Bonecker, CC.

HIRUDOFUNA BRASILEIRA, UM GRUPO POUCO CONHECIDO

Marcos Vinicius Nunes¹, José Valdecir de Lucca¹, Alejandro Ocegüera-Figueroa² e Odete Rocha³

¹Limnotec Brasil Consultoria Ambiental Ltda

²Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

³Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Os hirudíneos formam um pequeno grupo de anelídeos especializados, com algumas espécies ectoparasitas e outras hematófagas, sendo estas últimas muito utilizadas na medicina tradicional e moderna. Além disso, desempenham importante função ecológica, sendo predadores de invertebrados aquáticos. Os hirudíneos estão presentes em todos os continentes com exceção da Antártida, sendo que a maioria das espécies descritas, são principalmente de ecossistemas aquáticos continentais das regiões Neártica e Paleártica. A partir da década de 80, foram descritas várias espécies para a região Neotropical, principalmente com os trabalhos realizados pelo zoólogo argentino Ringuélet, o qual foi um dos principais contribuintes para o conhecimento da hirudofauna brasileira, atuando principalmente no Rio Grande do Sul e São Paulo. A maioria das espécies registradas para a América do Sul encontra-se em latitudes subtropicais e temperadas principalmente na Argentina, Chile, Uruguai, Paraguai e nos estados do Rio Grande do Sul e São Paulo. Porém, não se pode saber se este é um padrão de distribuição, ou a consequência da falta de estudos nas demais regiões. No Brasil são conhecidas no total 44 espécies distribuídas em 7 gêneros: Barbronia (1 espécie); Desmobdella (1 espécie); Haementeria (9 espécies); Helobdella (20 espécies); Oligobdella (1 espécie); Oxytychus (4 espécies); Placobdella (4 espécies) e Semiscolex (4 espécies). Sendo as regiões Sudeste e Sul as com maiores valores de riqueza de hirudíneos: Sudeste (27 espécies); Sul (17 espécies); Centro-Oeste (3 espécies); Nordeste (9 espécies) e Norte (4 espécies). Enquanto que, os estados com maior diversidade de hirudíneos são: São Paulo (25 espécies) e Rio Grande do Sul (13 espécies), já nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Tocantins, Espírito Santo, Alagoas, Bahia, Maranhão e o Distrito federal, até o momento não há nenhum registro. Esta grande diferença entre as regiões Sudeste e Sul com as demais deve-se à contribuição dada por Ringuélet.

Palavras-chave: Hirudinea; Identificação taxonômica; Annelida.

Nome para referência: Nunes, MV; Lucca, JV; Ocegüera-Figueroa, A; Rocha, O.

IDENTIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES DE *CRENICICHLA* DO BAIXO RIO IGUAÇU, NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DO RIO IGUAÇU, SUDOESTE DO PARANÁ

Murilo Braga Spornraft¹, Elaine Antoniassi Luis Kashiwaqui¹, Maristela Cavicchioli Makrakis², Suelen Fernanda Ranucci Pini³, Sergio Makrakis² e Oscar Akio Shibatta⁴

¹Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

²Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

³Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)

⁴Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Pouco se conhece a respeito dos Cichlidae do Parque Nacional do rio Iguaçu brasileiro (PNI), baixo rio Iguaçu, sudoeste do Paraná. Assim, procuramos identificar as espécies de *Crenicichla* dessa área, que compreende uma região a montante das Cataratas do Iguaçu, abrangendo o rio Iguaçu e seus principais tributários. As amostragens foram mensais, durante o período de setembro de 2013 a dezembro de 2016, utilizando diversos métodos de captura. Os peixes capturados foram eutanasiados, etiquetados quanto ao local de coleta e a data, transportados para a UNIOESTE e identificados com base na morfometria, merística (contagens) e no padrão de colorido. Espécimes testemunhos (vouchers) das espécies amostradas foram depositados no Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Londrina (MZUEL), PR. Os dados foram ordenados e testados pelo teste de Friedman. Analisamos 96 indivíduos e identificamos três espécies de *Crenicichla* com as seguintes características: 1) *Crenicichla iguassuensis* apresenta pintas pretas na cabeça e mandíbula inferior acentuadamente prognata; 2) *C. tesay* não tem pintas pretas na cabeça e as mandíbulas são isognata, ou a inferior é levemente prognata; 3) *Crenicichla yaha* não apresenta pintas pretas no tronco e as mandíbulas são isognata, ou a mandíbula superior é levemente mais longa. Os caracteres merísticos confirmaram a identificação das espécies, mas apesar de mostrar variações interespecíficas, não houve diferenças significativas. Já os caracteres morfométricos evidenciaram diferenças entre *Crenicichla iguassuensis* e as demais. A análise da distribuição geográfica evidenciou que as espécies de *Crenicichla* têm distribuição ampla no Baixo rio Iguaçu e ocorrência considerável nos tributários. Esses resultados contribuem para a ampliação do conhecimento taxonômico dos Cichlideos do rio Iguaçu e evidencia a importância do PNI para a sua preservação.

Palavras-chave: Biogeografia; Identificação de espécies; Merística.

Nome para referência: Spornraft, MB; Kashiwaqui, EAL; Makrakis, MC; Pini, SFR; Makrakis, S; Shibatta, AO.

IGUAL, MAS DIFERENTE: CONVERGÊNCIA E DIVERGÊNCIA DE TRAÇOS FUNCIONAIS EM COMUNIDADES MEGADIVERSAS

Wilkinson Lopes Lázaro e Carolina Joana da Silva
Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

A diversidade de traços funcionais (DF) é um dos componentes relevantes da biodiversidade, afetando o funcionamento do ecossistema. A teoria de comunidades sugere que várias forças podem influenciar a DF, particularmente as interações de espécies e a filtragem de habitat. A compreensão dos padrões de temporais de DF é importante porque revela o funcionamento de regras de montagem de comunidades não neutras. Neste trabalho, buscamos os conceitos clássicos de diversidade de espécies dentro (α) e entre (β) comunidades e as expressamos em termos de diversidade de traços funcionais (Seis traços selecionados). Analisamos a diversidade taxonômica (α e β) e funcional de 48 comunidades de diatomáceas perifíticas (63 espécies), coletadas em 3 áreas com diferentes hidrodinâmicas (lagoa, rio e área alagável) do rio Paraguai (EET Taianã) nas quatro principais fases do hidroperíodo local, dos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018. Para o particionamento das diversidades funcionais α e β , utilizamos os índices de Mason (FD Mason) e Rao (FD Rao). Testes de randomização foram usados para estabelecer comunidades nulas. Em nossos resultados, a diversidade funcional α observada foi menor que a esperada ao acaso, indicando convergência de traços ambientais, resultado de filtros ambientais. Entretanto, a diversidade funcional interna das comunidades, principalmente nas cheias, foi maior do que a diversidade funcional entre comunidades nos períodos sazonais (α FD > β FD). Em contraste, a diversidade β taxonômica indica "turnover" significativo de espécies entre os períodos sazonais, sem efeito aparente na diversidade funcional. Nossos dados sugerem que diferenças nos traços entre as espécies dentro de um habitat podem ser tão grandes quanto as diferenças de características em um gradiente temporal em comunidades megadiversas localmente. Neste sentido, tanto a convergência de traços quanto a divergência podem ocorrer na formação de assembleias a partir do "pool" local de espécies.

Palavras-chave: Diversidade funcional; Sazonalidade; Algas perifíticas.

Nome para referência: Lázaro, WL; Da Silva, CJ.

IMPERFECT DETECTION AND TEMPORAL RESOLUTION INFLUENCE ESTIMATES AND PREDICTIONS OF METAPOPOPULATION RATES

Rafaela Vendrametto Granzotti¹, Jean Carlos Ortega¹,
Luis Mauricio Bini¹, Luiz Carlos Gomes² e Angelo
Antonio Agostinho²

¹Universidade Federal de Goiás (UFG)

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Metapopulations are maintained by a dynamic balance between local extinctions and colonization. However, due to omission errors, species are not always detected by sampling methods, what could bias colonization and extinction estimates. Here we estimated metapopulation rates and checked whether the relationship with common predictors of colonization and extinction hold despite using estimates from different methods. We estimated species-site specific colonization and extinction rates for fish species occurring in six sites in the upper Paraná River floodplain. We used two methods to estimate extinction and colonization rates that differ in the control for imperfect detection: a standard ratio, which uses occupancy data, and the dynamic occupancy model, which uses replicate surveys in multiple periods of time. We estimated rates with both methods and using quarterly and yearly temporal resolutions. Next, we regressed these metapopulation rates on the following predictors: species range size, mean regional abundance, trophic level, total length, spawning type, controlling for phylogenetic relationships between species and site effects. Rates estimated at same temporal resolutions were moderate (colonization rates) to strongly correlated (extinction rates). Rates using the same method but varying temporal resolution were strongly (standard ratio) or weakly correlated (dynamic occupancy model). Yearly colonization rates estimated with the standard ratio increased with species range size and mean abundance, but when imperfect detection is controlled, only range size was significant. This might indicate the effect of abundance on the detectability of rare and common species. When temporal resolution was refined (quarterly estimates), type of spawning also influenced colonization rates. Extinction rates decreased with increasing abundance and trophic level in all models, but the importance of other predictors varied inconsistently. We conclude that varying data temporal resolution and controlling imperfect detection generate different estimates of metapopulation rates, what can impact research conclusions.

Palavras-chave: Colonization; Extinction; Occupancy model.

Nome para referência: Granzotti, RV; Ortega, JC; Bini, LM; Gomes, LC; Agostinho, AA.

INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS SOBRE A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM LAGOAS NO EXTREMO SUL DA BAHIA

Alan Cleber Santos da Silva¹, Nadson Ressayé Simões² e
Gustavo Adolfo Villalba Duré¹

¹Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)

²Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

Os organismos zooplancônicos são sensíveis a distúrbios ambientais, assim, sua composição responde previsível e rapidamente às alterações nas características físicas e químicas do meio, podendo ser utilizados como indicadores biológicos. Este trabalho analisou os efeitos das variáveis ambientais sobre estrutura da comunidade zooplancônica (Copepoda, Cladocera e Rotifera). As amostras foram coletadas em abril de 2018 em 12 lagoas no município de Eunápolis, Bahia. A Análise de redundância verificou que a clorofila a explicou a distribuição espacial da assembleia dos copépodos, com 14,71% da variação ($p = 0,02$) e dos rotíferos, com 18,39% da variação ($p = 0,01$). A temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, disco de Secchi e amônia explicaram 37,48% da variação dos cladóceros ($p = 0,04$), com os eixos 1 e 2 explicando 21,35% e 16,13% respectivamente. Os náuplios de Cyclopoida e as espécies Mesocyclops morfotipo 1, Mesocyclops morfotipo 2, Metacyclops morfotipo 1, Thermocyclops minutus, Brachionus forficula, Trichocerca bicristata, Gastropus stylifer, Keratella americana e Keratella lenzi responderam positivamente ao aumento da clorofila a e os náuplios e copepoditos de Calanoida, Lecane quadridentata, Lecane lunaris var. constricta, Lecane cornuta, Polyarthra vulgaris responderam negativamente. As espécies Ephemeropterus hybridus, Ephemeropterus barroisi, Bosminopsis deitersi, Alonella clathratula, Alonella dadayi responderam positivamente ao pH e oxigênio dissolvido e negativamente a temperatura da água e disco de Secchi. As espécies Moina minuta, Anthalona verrucosa, Ceriodaphnia cornuta responderam positivamente a temperatura da água e disco de Secchi e negativamente ao pH e oxigênio dissolvido. Além disso, as espécies Diaphanosoma spinulosum, Anthalona verrucosa e Ceriodaphnia cornuta apresentaram relação positiva com a amônia. A variação na estrutura das assembleias de zooplâncton esteve associada a vários fatores, sobretudo a clorofila a e a amônia, que estão associadas à eutrofização artificial, refletindo os impactos antrópicos sobre a biota aquática.

Palavras-chave: Zooplâncton; Bioindicador; Lêntico.

Nome para referência: Silva, ACS da; Simões, NR; Dure, GAV.

INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS SOBRE A ESTRUTURAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO TRECHO MÉDIO-INFERIOR DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TIETÊ, SÃO PAULO, BRASIL

Bruna Quirici Urbanski e Marcos Gomes Nogueira

Departamento de Zoologia, Instituto de Biociências de Botucatu (IBB), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Diversos tipos de perturbações antrópicas, como a poluição, influenciam diretamente nas condições físico-químicas dos ambientes aquáticos. Estas condições, por sua vez, podem determinar a composição e estruturar a distribuição da ictiofauna regional. Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar a influência das variáveis ambientais sobre a estrutura das assembleias de peixes ao longo do trecho médio-inferior da bacia hidrográfica do rio Tietê, a qual apresenta um longo histórico de deterioração. As coletas foram realizadas em abril de 2019, representando o final do período chuvoso, em seis pontos amostrais distribuídos ao longo do rio Tietê e seus tributários diretos (Sorocaba, Capivari e Peixe). Para cada local de estudo, foram mensuradas *in situ* as principais variáveis limnológicas e, simultaneamente, a ictiofauna foi coletada através de redes de espera com malhagem graduada de 30 a 160 mm entre nós, e seus atributos ecológicos determinados. Uma análise de componentes principais (PCA) e uma análise por modelo linear sobre matriz de distância (DistLM) foram aplicadas para averiguar se há relação entre as variáveis físicas e químicas e a estruturação da comunidade. Os resultados obtidos apontam ambientes contrastantes em termos de degradação das águas e composição da fauna de peixes, evidenciando uma melhor condição dos tributários em detrimento ao rio principal. O rio Tietê apresentou as mais baixas concentrações médias de oxigênio dissolvido e elevados valores de condutividade elétrica e clorofila *a*, além de uma ictiofauna pouco diversificada, composta por espécies caracterizadas pela presença de respiração acessória. Os dois primeiros componentes principais da PCA explicaram 77,5% da variação dos dados, reforçando a clara separação entre o rio Tietê e seus afluentes. Por fim, na análise de DistLM, o oxigênio se mostrou a principal variável ambiental determinante da estruturação da biota.

Palavras-chave: Poluição; Limnologia; Peixes de água doce.

Nome para referência: Urbanski, BQ; Nogueira, MG.

INFLUÊNCIA DOS PREDITORES LOCAIS E REGIONAIS NA DIVERSIDADE BETA DAS FASES ATIVA E DORMENTE DE ZOOPLÂNCTON EM ÁREAS ÚMIDAS INTERMITENTES NO SUL DO BRASIL

Raquel Fontoura Freiry, Mateus Marques Pires, Daiane Vendramin, Allana Gonçalves Piu, Andressa Gouvea, Jennifer Becker, Pedro Henrique de Oliveira Hoffmann, Vinicius Weber, Leonardo Maltchik, Cristina Stenert

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

A avaliação dos padrões de diversidade beta em relação aos preditores ambientais e distâncias geográficas auxiliam na compreensão dos papéis da seleção de espécies e dos processos espaciais para a estruturação de metacomunidades. A contribuição de cada processo pode variar entre espécies com diferentes habilidades de dispersão, conforme a fase do ciclo de vida das espécies e entre diferentes ecossistemas e distância geográfica. O objetivo deste estudo foi avaliar a influência da distância geográfica e dos preditores ambientais locais (parâmetros físico-químicos da água e estruturais do habitat) e regionais (clima) sobre a estrutura de metacomunidades das fases ativa e dormente do zooplâncton em áreas úmidas intermitentes no Sul do Brasil. Também investigamos separadamente as respostas de Rotifera, Cladocera e Copepoda. A diversidade beta da fase dormente do zooplâncton foi influenciada unicamente pelos preditores ambientais locais, enquanto que a diversidade beta da fase ativa foi influenciada pelos preditores ambientais locais e regionais. Os parâmetros físico-químicos da água e estruturais do habitat influenciaram na diversidade beta de Rotifera e Cladocera da fase dormente e Cladocera e Copepoda da fase ativa, porém o clima influenciou apenas a diversidade beta de Cladocera e Copepoda da fase ativa. A distância geográfica não influenciou na diversidade beta de nenhuma fase e grupo. Os resultados combinados de ambas as fases indicam que a seleção de espécies explica a estrutura de metacomunidades de zooplâncton em áreas úmidas intermitentes, embora os preditores ambientais locais e regionais afetem distintamente as fases de vida e os diferentes grupos. Além disso, a sensibilidade distinta dos grupos zooplânctônicos ao gradiente climático sugere que a estruturação de metacomunidades de Cladocera e Copepoda pode ser mais afetada pelas mudanças climáticas previstas para as próximas décadas.

Palavras-chave: Metacomunidades; Clima; Estrutura do habitat.

Nome para referência: Freiry, RF; Pires, MM; Vendramin, D; Piu, AG; Gouvea, A; Becker, J; Hoffmann, PHO; Weber, V; Maltchik, L; Stenert, C.

INFLUÊNCIAS ANTRÓPICAS SOBRE BIOMASSA E COMPRIMENTO DE PEIXES DA BACIA DO RIO TRAMANDAÍ

Otávio Gutierrez e Silva, Tais de Fatima Ramos Guimarães, Fernando Gertum Becker e Sandra Maria Hartz

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Lagoas costeiras são ecossistemas dinâmicos que fornecem serviços indispensáveis, sendo fonte de água doce, pescado, lazer e habitat para muitas espécies de animais e plantas. Com aumento populacional humano, cresce a demanda por recursos que comprometem esses ambientes e seus serviços. Assim, é necessário compreender como as comunidades biológicas respondem aos impactos antrópicos. Esse estudo objetiva avaliar a relação da biomassa e do comprimento dos peixes com a influência antrópica em lagoas da bacia do rio Tramandaí (n=39). Utilizou-se imagem de satélite representando luz noturna como proxy de urbanização e extraiu-se a intensidade de luz noturna em um buffer de 5km ao redor de cada lagoa. Dados de ictiofauna foram obtidos no banco de dados de monitoramento das lagoas costeiras do laboratório de Ecologia e Comunidades do Departamento de Ecologia da UFRGS. Obteve-se comprimento padrão e biomassa das cinco espécies de peixes mais frequentes. Até o momento, obteve-se informações de 10 lagoas. O índice de urbanização variou entre 0.7% e 40.4% de luz noturna ao redor dessas lagoas. Resultados preliminares mostram que as espécies apresentam diferentes respostas ao índice de urbanização. *Diapoma alburnus* não apresentou tendência de alteração do tamanho corpóreo com gradiente de urbanização, mas biomassa tende a diminuir. *Hyphesobrycon luetkenii* apresentou tendência de aumentar comprimento e biomassa com o aumento da urbanização. *Geophagus brasiliensis* tende a diminuir tamanho corpóreo e biomassa e *Jenynsia multidentata* e *Gymnogeophagus lacustris* não apresentaram nenhuma tendência para tamanho corpóreo e biomassa. Com a adição dos dados de mais lagoas, espera-se resultados mais consistentes sobre essas tendências. Assim, é necessário obter dados de maior número de lagoas para entender como as espécies respondem às alterações ambientais e quais estratégias de mitigação de impactos poderão ser propostas.

Palavras-chave: Biomassa; Antropização; Margem de lagoas costeiras.

Nome para referência: Silva, OG; Guimarães, TFR; Becker, FG; Hartz, SM.

INVENTÁRIO FAUNÍSTICO DE TECAMEBAS (PROTOZOA, AMEBOZOA, RHIZOPODA) EM UM RIACHO COSTEIRO DA MATA ATLÂNTICA EM MARICÁ, RIO DE JANEIRO

Viviane Bernardes dos Santos Miranda e Fábio Amodêo Lansac-Tôha

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O presente trabalho objetivou apresentar um inventário faunístico das espécies de tecamebas, em diferentes biótopos de um riacho costeiro da Mata Atlântica no Rio de Janeiro, considerando sua importância ecológica para os ambientes límnicos e a escassez de trabalhos relacionados a esses organismos em sistemas lóticos do estado. Foram realizadas seis campanhas amostrais, em dois biótopos do riacho Ubatiba, inserido no município de Maricá (RJ). Em cada ponto amostral, 130 litros de água foram filtrados em rede cônica de 60 µm de malha e o material retido foi preservado em potes com solução aquosa de formol a 4%. A identificação dos organismos ocorreu em um microscópio trinocular invertido, com ocular milimetrada para medidas morfológicas. Imagens das espécies foram capturadas utilizando o software Images Pro Plus 70 e a identificação das espécies foi baseada em bibliografia especializada. As legendas aplicadas às medidas médias na descrição das espécies foram DS = diâmetro da casca; SH = altura da casca; PD = diâmetro do pseudostoma. As características morfológicas de cada espécie foram registradas assim como aspectos ecológicos. Foram identificadas, catalogadas e fotografadas 89 espécies de amebas testáceas, sendo as famílias Arcellidae, Centropyxidae, Diffugiidae e Lesquereusiidae as mais representativas. O estudo é pioneiro no riacho Ubatiba, sob a perspectiva taxonômica, e evidencia a necessidade de incentivar as pesquisas sobre esses protistas no Estado do Rio de Janeiro, onde o conhecimento sobre o registro biológico desses organismos zooplanctônicos são ainda escassos.

Palavras-chave: Amebas Testáceas; Sistemas lóticos; Protozooplâncton.

Nome para referência: Miranda, V; Lansac-Tôha, FA.

LEVANTAMENTO DE DECAPODA DE ÁGUA DOCE EM DOIS PONTOS DE BOA VISTA, RORAIMA

Vânia Graciele Lezan Kowalczyk e Mariana Souza Montenegro

Universidade Federal de Roraima (UFRR)

São poucos os registros envolvendo a ordem Decapoda no município de Boa Vista, Roraima. Esse grupo possui um papel importante nos ecossistemas aquáticos, alimentando-se da cadeia primária da cadeia trófica, de vertebrados, e outros invertebrados. Também podem servir de alimento para diversos vertebrados. Esse projeto procura realizar o levantamento de espécies da ordem Decapoda em dois igarapés do município de Boa Vista, Roraima. Para execução do levantamento foi utilizado um protocolo de captura, comparando a eficiência de coleta com armadilhas e modalidades de coleta manual (rapiché e peneira). As armadilhas foram instaladas ao anoitecer utilizando vísceras de peixe e ração felina como iscas. No dia posterior ocorreu o recolhimento das armadilhas e coletas com rapiché e peneira nos pontos pré-definidos. As coletas foram realizadas no período de seca nos dias 20 e 21/12/2018 no igarapé Murupú e dias 26 e 27/12/2018 no igarapé Aruanã. No igarapé Murupú foram encontradas as seguintes espécies: *Macrobrachium nattereri*, sendo três machos e duas fêmeas encontrados em armadilhas do tipo covo (AC), *Pseudopalemon chryseus*, sendo um macho e uma fêmea coletados com rapiché e *Sylvio-carcinus pictus*, onde um macho foi encontrado na armadilha de garrafa pet (GP) e outro encontrado na AC. No igarapé Aruanã foram encontrados os seguintes espécimes: *Macrobrachium ferreirai*, sendo uma fêmea encontrada na AC, *Macrobrachium nattereri*, sendo uma fêmea coletada com a peneira e um macho coletado em AC, gênero *Pseudopalemon*, sendo uma fêmea coletada com o rapiché, gênero *Valdivia* sendo uma fêmea encontrada em AC, *Valdivia serrata*, sendo três machos encontrados em AC e dois membros da família *Palae-monidae* coletados com o rapiché. Assim, totalizando 12 espécimes encontrados em AC, 5 coletados com rapiché, 1 em GP e 1 coletado com peneira, mostrando que a armadilha de covo se mostra mais eficiente em abundância de espécimes.

Palavras-chave: Biodiversidade; Armadilhas; Coleta manual.

Nome para referência: Lezan Kowalczyk, VG; Montenegro, MS.

LEVANTAMENTO DE ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO AQUÁTICA IDENTIFICADA NO RESERVATÓRIO LUÍS EDUARDO MAGALHÃES-TO

Dayanna Lustosa Dias, Solange de Fátima Lolis e Danielle Santos Silva

Universidade Federal do Tocantins (UFT)

As macrófitas aquáticas são vegetais que representam grande importância nos ecossistemas aquáticos, por produzir grande quantidade de biomassa que influencia na dinâmica dos ecossistemas, por apresentarem uma complexidade morfológica que fornece uma variabilidade de habitats, colaborando para a associação de uma diversidade de espécies, e por serem utilizadas como alimento, abrigo e local de reprodução para diversos animais aquáticos. Com o objetivo de levantar informações referentes à macrófitas aquáticas que ocorrem no Reservatório da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães, no Estado do Tocantins, foi realizado um levantamento de espécies da vegetação aquática identificada no Reservatório, por meio de uma busca bibliográfica de todos os trabalhos feitos de 2004 a 2018. Foram encontrados seis trabalhos, deste total uma dissertação, uma tese e quatro artigos. Os pontos de estudo em que esses trabalhos foram feitos correspondem aos braços referentes aos tributários: Mangues, Santa Luzia, Matança, Carmo, Areias, Água Suja, São João e Chupé. Por meio da pesquisa foram listadas 72 espécies de macrófitas aquáticas distribuídas em 41 gêneros e 23 famílias, entre as famílias, encontram-se: Alismataceae (6) Apiaceae (1) Araceae (3) Asteaceae (1) Cabombaceae (1) Characeae (3) Comelianeaceae (1) Cyperaceae (22) Hydrocharitaceae (1) Juncaceae (1) Lentibulariaceae (3) Lemnaceae (1) Limnocharitaceae (1) Marsileaceae (1) Menyanthaceae (1) Najadaceae (2) Nymphaeaceae (1) Onagraceae (3) Poaceae (3) Polygonaceae (4) Pontederiaceae (6) Pontomonaceae (1) Salviniaceae (1) Scrophulariaceae (2) Thelypteridaceae (1). Tendo como a mais representativa a família Alismataceae. De acordo com a análise as formas de vida predominantes foram: Emergente (31) Anfíbia (17) Flutuante livre (4) Flutuante fixa (7) Submersa fixa (10) Submersa livre (4) Epífita (1).

Palavras-chave: Macrófitas; Tocantins; Diversidade.

Nome para referência: Dias, DL; Lolis, SF; Silva, DS.

LEVANTAMENTO DE ICTIOFAUNA DOS RIOS PORTO ALEGRE E SÃO DESIDÉRIO, BAHIA, BRASIL, DURANTE A FASE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA INTERCEPTAÇÃO DA RODOVIA FEDERAL - BR-135

Aline Horodesky, Vinícius Abilhoa, Durval Nascimento Neto e Antonio Ostrensky

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

A despeito da sua importância ambiental, há poucas ou incompletas informações acerca das populações naturais de peixes que habitam os riachos da região oeste da Bahia, havendo flagrante carência acerca dos padrões de distribuição e biologia populacional da maioria das espécies. Impactos de obras de infraestrutura em regiões consideradas hotspot de biodiversidade, como é o caso do Cerrado, uma das regiões mais ricas e ameaçadas do planeta, estão diretamente relacionadas à fragmentação dos maciços florestais, erosão e assoreamento nos cursos d'água. Nesses casos, a degradação de origem antrópica pode ser responsável por reduzir os índices de abundância e diversidade de espécies nativas de peixes. O presente estudo fornece informações sobre o levantamento de peixes em dois tributários do rio São Francisco que será utilizado para a elaboração do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) da rodovia BR-135. A área de estudo, localizada na sub-bacia do rio Grande (rios Porto Alegre e São Desidério), no estado da Bahia, envolve trechos dos rios (entre os km 207 e 212) que estão em fase de processo de licenciamento ambiental para a interceptação pela rodovia federal BR-135. Amostras realizadas tanto a jusante quanto a montante da rodovia, levaram à captura de 2.048 exemplares (42 espécies; 14 famílias). As espécies de maior ocorrência foram *Hemigrammus marginatus*, *Knodus aff. moenkhausi* e *Phenacogaster franciscoensis*. O índice de Shannon-Winner demonstrou uma maior diversidade de espécies no rio São Desidério. Em relação à dominância de espécies, constatou-se que *H. marginatus* ocasionou o maior valor do índice de Berger-Parker, devido sua elevada captura no rio Porto Alegre. Os resultados encontrados indicaram que a estrutura ictiofaunística destes rios, encontra-se bastante diversificada, apesar das ações antrópicas (liberação de esgoto, captação de água, dessedentação de animais) sofridas pelos ambientes.

Palavras-chave: Riachos; Ação antrópica; Peixes dulcícolas.

Nome para referência: Horodesky, A; Abilhoa, V; Nascimento, D; Ostrensky, A.

LEVANTAMENTO DE INSETOS AQUÁTICOS COLETADOS EM IGARAPÉS NA SERRA DO TEPEQUÉM, AMAJARI, RORAIMA

Vânia Graciele Lezan Kowalczyk e Valéria Soares Sousa
Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Os insetos aquáticos são aqueles que em algum momento de seu ciclo de vida dependem de ambiente aquoso. Apresentam importância no funcionamento do ecossistema aquático, podendo ser utilizados em estudos como indicadores de integridade ambiental. Foi realizado o levantamento de insetos aquáticos na Serra do Tepequém, com o intuito de conhecer a riqueza da fauna destes e contribuir com novos dados para o estado de Roraima. Foram coletadas, com a utilização de surber, amostras de substratos em igarapés com 1,5 a 2,0 metros de largura e até 60 cm de profundidade. As amostras foram armazenadas em potes com álcool 80% no Laboratório de Invertebrados Aquáticos da UFRR, triadas com auxílio de estereomicroscópio, identificadas com chaves de identificação e posteriormente armazenadas em microtubos contendo álcool 80%. No igarapé Miudinho foram identificados 378 representantes da ordem Diptera, 19 Coleoptera, 4 Odonata e 2 Plecoptera, tratando-se da menor abundância em relação aos demais, provavelmente devido ao índice de turbidez ser maior (2,16 FTU), o que influencia na passagem de feixes de luz e na quantidade de matéria dissolvida. O igarapé Ferroada apresentou 666 espécimes, divididos em 9 ordens (o maior número do estudo), sendo 543 da ordem Diptera, 35 Ephemeroptera, 27 Odonata, 10 Trichoptera, 28 Coleoptera, 2 Acari, 3 Hymenoptera, 8 Plecoptera, 10 Oligochaeta. O mesmo obteve o menor índice de turbidez 0,15 FTU, que é indicativo de pouca antropização. O igarapé Gruna da Anta com 1110 espécimes da ordem Diptera, 3 Odonata, 12 Plecoptera, 13 Trichoptera, 26 Ephemeroptera, 1 Megaloptera, 1 Coleoptera, 2 Hemiptera, apresentou menor índice de oxigênio dissolvido entre os estudados, o que propicia melhores condições de desenvolvimento biótico. Deste modo, o levantamento da entomofauna aquática é essencial, tendo em vista sua importância ecológica ao ambiente.

Palavras-chave: Bioindicadores; Ecologia; Neotropical.

Nome para referência: Lezan Kowalczyk, VG; Sousa, VS.

MACROINVERTEBRADOS ASSOCIADOS À EICHHORNIA AZUREA EM LAGOA MARGINAL DO ALTO RIO PARANÁ, BRASIL

Andréa Gonzales Dantas de Carvalho, Milza Celi Fedatto
Abelha, Douglas Camargo Batista e Elaine Antoniassi
Luiz Kashiwaqui

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Um aspecto favorável ao estabelecimento de macroinvertebrados em ecossistemas aquáticos é a colonização destes ambientes por macrófitas aquáticas. Dessa maneira, avaliamos a composição de assembleias de macroinvertebrados associados à macrófitas aquáticas na lagoa Saraiva, Parque Nacional de Ilha Grande, alto rio Paraná, Brasil. Foram realizadas duas amostragens, sendo uma em agosto/2017 (águas baixas) e outra em dezembro/2017 (águas altas), em nove trechos distribuídos a cada um km ao longo do eixo longitudinal da lagoa Saraiva (se estende por cerca de 10 km para o interior da ilha Grande). Mensurou-se parâmetros abióticos como temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, profundidade e transparência. Para as amostragens das macrófitas foi usado o método de quadros, que foram lançados aleatoriamente duas vezes sobre bancos de *E. azurea* presentes em cada um dos nove pontos amostrais. Os macroinvertebrados foram removidos com água corrente e retidos em peneiras com diferentes malhagens. Para a análise temporal da assembleia de macroinvertebrados quanto à abundância, riqueza e dominância os dados dos nove trechos amostrados foram agrupados em períodos de águas baixas e águas altas. A dominância foi avaliada por meio da curva da relação espécie-abundância e o teste de Kruskal-Wallis aplicado para avaliar possíveis diferenças temporais nestes atributos. Foram coletados 4245 indivíduos incluídos em três filos, cinco classes, 24 ordens e 38 famílias. Chironomidae, Hyalellidae, Ancyliidae e Cyprididae dominaram o período de águas altas e Ancyliidae, Glossiphoniidae e Hyalellidae nas águas baixas. Em relação à variação dos parâmetros abióticos da água, apenas o pH diferiram, com maiores valores médios nas águas altas. Os resultados evidenciam expressivo aumento na abundância, riqueza e dominância dos macroinvertebrados nos os bancos de *E. azurea* da Lagoa Saraiva no período de águas altas, sugerindo ser um ecossistema temporalmente dinâmico.

Palavras-chave: Invertebrados aquáticos; Ecossistema lêntico; Macrófitas.

Nome para referência: Carvalho, AGD; Abelha, MCF; Batista, DC; Kashiwaqui, EAL.

MACRÓFITAS AQUÁTICAS DA BACIA PARANÁ- PARAGUAI: CHECK LIST, RIQUEZA E TIPOS BIOLÓGICOS

Matheus de Souza Pereira¹, Dayani Bailly², Karina
Fidanza Rodrigues², Tânia Camila Crivelari Betiol² e
Valéria Flávia Batista da Silva¹

¹*Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)*

²*Universidade Estadual de Maringá (UEM)*

Estudos ecológicos envolvendo as macrófitas aquáticas cresceram substancialmente nos últimos anos. No entanto, uma visão da riqueza deste grupo em escala macroecológica ainda é incipiente. Assim, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento das espécies de macrófitas aquáticas na bacia Paraná-Paraguai, com base em informações compiladas da literatura. A lista de espécies foi elaborada a partir de buscas em periódicos indexados e publicados no Google Acadêmico, Scientific Electronic Library e Thomson Institute for Scientific Information, utilizando-se a seguinte combinação de palavras: planta aquática/aquatic plant, macrófitas aquáticas/aquatic macrophytes, bacia rio Paraná/Paraná River Basin e bacia do rio Paraguai/Paraguay River Basin. Em adição, foram utilizadas informações provenientes de livros, teses, dissertações, monografias e relatórios técnicos. A validação do nome das espécies e a definição das famílias foi feita de acordo com informações da base de dados Flora Brasil - Algas, Fungos e Plantas. As espécies foram classificadas conforme o tipo biológico em emersas, submersas enraizadas, flutuantes livres, folhas flutuantes, submersas livres e anfíbias. Foram registradas 324 espécies de macrófitas aquáticas, distribuídas em 121 gêneros e 51 famílias. Cyperaceae foi a família com maior riqueza (62 spp.), seguida de Poaceae (41 spp.), Alismataceae (20 spp.), Onagraceae (18 spp.), Plantaginaceae (17 spp.), Araceae (16 spp.) e Nymphaeaceae, Pontederiaceae e Fabaceae (14 spp. cada), que juntas, contribuíram com 66,7% das espécies. Macrófitas emersas (159 spp.) foi o tipo biológico predominante na bacia. Destaca-se que quatro espécies são consideradas ameaçadas pela IUCN, sendo enquadradas nas categorias vulnerável (*Podostemum rutifolium*), em perigo (*Bacopa cochlearia* e *Zizaniopsis bonariensis*) e criticamente em perigo (*Setaria parviflora*). Nossos resultados revelaram elevada riqueza de macrófitas aquáticas na bacia Paraná-Paraguai. Tais informações poderão auxiliar no desenvolvimento de estudos com diferentes abordagens teóricas sobre processos biogeográficos e com fins conservacionistas na bacia.

Palavras-chave: Plantas aquáticas; Levantamento florístico; Diversidade.

Nome para referência: Pereira, MS; Bailly, D; Rodrigues, KF; Betiol, TCC; Silva-Batista, VF.

MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM LAGOA DO ALTO RIO PARANÁ, BRASIL

Douglas Camargo, Milza Celi Fedatto Abelha, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui, Zildamara Reis Holsback e Andréa Gonzales Dantas Carvalho

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

A Saraiva é um importante componente da paisagem local por se tratar da maior lagoa (aproximadamente nove Km de extensão) encontrada no arquipélago (200 ilhas) do alto rio Paraná, localizado no Parque Nacional de Ilha Grande, Brasil. Caracteriza-se como uma lagoa natural, permanente, conectada ao alto rio Paraná e com a maior parte de suas margens colonizadas por macrófitas aquáticas. Neste trabalho, realizou-se estudo florístico e fitossociológico destas macrófitas. Foram realizadas duas amostragens, uma em agosto/2017 e outra em dezembro/2017, utilizando-se o método de quadros. Foram estabelecidos nove pontos de coleta ao longo do eixo longitudinal da lagoa, com seis parcelas de 0,25 m² distribuídas de forma aleatória em cada ponto. A cobertura de espécies foi obtida pela estimativa visual do percentual de cobertura. Foram calculados índices absolutos e relativos de frequência, cobertura e valor de importância, como também, discriminadas as formas biológicas. Foram registradas 19 espécies, distribuídas em 13 gêneros e 13 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Onagraceae (4), Poaceae (3), Cyperaceae (2), Pontederiaceae (2) e Salvinaceae (2). As espécies com maiores valores de frequência, cobertura e importância foram *Salvinia auriculata* e *Eichhornia azurea*. Foram encontrados representantes das formas biológicas emersa, flutuante, epífita, anfíbia e submersa fixa, sendo a forma emersa a mais representativa (44%).

Palavras-chave: Lagoa Saraiva; Ilha Grande; Plantas aquáticas.

Nome para referência: Batista, DC; Abelha, MCF; Kashiwaqui, EAL; Holsback, ZR; Carvalho, AGD.

MACRÓFITAS AQUÁTICAS NA BAÍA DO BURRO NO PARQUE NACIONAL DO PANTANAL, SÍTIO RAMSAR E RESERVA DA BIOSFERA DO PANTANAL

Michele de Moraes^{1,2}, Carolina Joana da Silva^{1,3}, Carolina dos Santos^{1,2}, Nilo Leal Sander^{1,2}, Joari de Arruda Costa^{1,2} e Wilkinson Lopes Lázaro^{1,2}

¹*Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)*

²*Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)*

³*Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Mato Grosso (FAPEMAT)*

O objetivo deste trabalho foi caracterizar as variáveis limnológicas, a riqueza e as formas de vida de macrófitas aquáticas na Baía do Burro no Parque Nacional do Pantanal, no período da cheia. A baía é arredondada com a presença de ilhas. As variáveis pH, condutividade, turbidez e oxigênio foram analisadas com sonda multiparâmetro (Horiba U50), a profundidade com ecobatímetro e a transparência da água com o disco de Secchi em um único ponto da baía. A coleta foi realizada por varredura da área, registrando as formas de vida e local de ocorrência de cada espécime. A profundidade da coluna d'água registrada foi de 1,5m, a transparência foi de 0,38 m, temperatura de 28,86°C, pH de 6,11, com índice de oxirredução de 388. Os valores de turbidez foi de 72,7 NTU, condutividade de 35 µS/cm, e o teor de oxigênio dissolvido e saturado os índices foram de 4,05 mg/L e 53% respectivamente. A lista de espécies foi composta por 44 espécies distribuídas em 24 famílias, com maior representatividade para as famílias Fabaceae e Onagraceae (6 espécies cada), seguidas das Poaceae (4), Cyperaceae e Pontederiaceae (3 cada). As formas de vida predominantes foram emergentes com 50% das espécies. A riqueza de espécies da baía no Parque é alta quando comparada a outros estudos com maior esforço amostral, em sistemas de baías e rios do Pantanal. Tais resultados ressaltam a importância das macrófitas aquáticas para o Parque Nacional devido aos serviços ecossistêmicos que esse grupo oferece como de regulação, de produção de biomassa, de provisão de habitats para abrigo, reprodução, proteção e oferta de alimentos para invertebrados aquáticos, jacarés, aves, peixes e mamíferos. Dessa forma, este grupo as macrófitas aquáticas na Baía do Burro contribui para importância desta unidade de conservação como um sítio Ramsar.

Palavras-chave: Pulso de inundação; Variáveis limnológicas; Grupo funcional.

Nome para referência: Moraes, M; Da Silva, CJ; Santos, C; Sander, NL; Costa, JA; Lázaro, WL.

MEXEU COM UM, MEXEU COM TODOS: ACOPLAMENTO DAS COMUNIDADES FITOPLANCTÔNICAS E ZOOPLANCTÔNICAS EM RESERVATÓRIOS EM CASCATA

Nathália da Silva Resende¹, Juliana Barreto Oliveira dos Santos², Nathan Oliveira Barros¹, Gladson Rezende Marques¹ e Simone Jaqueline Cardoso¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Conhecer a distribuição das espécies planctônicas constitui uma importante ferramenta para a compreensão da integridade ecológica de ecossistemas aquáticos, uma vez que esses organismos são responsáveis por desempenhar funções ecossistêmicas essenciais. Esse trabalho teve como objetivo explorar a relação entre as comunidades fitoplanctônicas e zooplanctônicas em um complexo de pequenas centrais hidrelétricas em cascata ao longo de 5 anos (2013-2017). Os reservatórios monitorados estão localizados em um trecho do rio Paraibuna, entre os estados de MG e RJ. As variáveis ambientais escolhidas foram aquelas com influência direta nas comunidades estudadas, a saber: temperatura, condutividade, pH, turbidez, nitrogênio amoniacal, nitrito, nitrato, ortofosfato e sílica. Dados biológicos foram organizados de acordo com as densidades dos organismos divididos em grandes grupos taxonômicos: Bacillariophyceae, Cyanobacteria, Chlorophyceae, Euglenophyceae, Cryptophyceae, Zygnemaphyceae, Dinophyceae, Chrysophyceae, Oedogoniophyceae, Raphidophyceae e Xantophyceae para o fitoplâncton e Cladocera, Copepoda e Rotifera, para o zooplâncton. Padrões de ordenação utilizando as matrizes ambiental e biológica dos sistemas foram comparadas usando análises de Procrustes. Os resultados sugerem que os padrões de ordenação entre o ambiente e entre as comunidades foram mais fortes em nível de grandes grupos. Já as análises baseadas em nível de espécie não conseguiram reproduzir essas relações de forma consistente. Além disso, os reservatórios separadamente não apresentaram correlação significativa. No entanto, quando comparados como um único sistema, fortes correlações foram encontradas: fitoplâncton e zooplâncton (56%, $p = 0.001$); fitoplâncton e ambiente (32%, $p = 0.004$); zooplâncton e ambiente (27%, $p = 0.016$). Conclui-se que sistemas em cascata podem apresentar regionalmente uma dinâmica uniforme. Deste modo, olhar cada reservatório individualmente pode não ser informativo para entendimento dos padrões ecossistêmicos. Além disso, o uso dos grandes grupos pode ser uma estratégia para entendimento da relação entre comunidades e ambiente.

Palavras-chave: Pequenas centrais hidrelétricas (PCH); Plâncton; Procrustes.

Nome para referência: Resende, NS; Santos, JBO; Barros, NO; Marques, GR; Cardoso, SJ.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS AMEAÇAM A DIVERSIDADE DA COMUNIDADE DE COPÉPODES EM UMA BACIA NEOTROPICAL?

Tatiane Mantovano¹, Dayani Bailly¹, José Hilário Delconte Ferreira², Edivando Vitor do Couto², João Vitor Fonseca da Silva¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

As mudanças climáticas influenciam significativamente a diversidade das espécies em todo o mundo, especialmente as espécies dos ecossistemas de água doce. Neste estudo avaliamos os efeitos das mudanças climáticas sobre a diversidade de copépodes (diversidade α) por meio da técnica de modelagem de distribuição de espécies na bacia Paraná-Paraguai e ainda quais são as fontes de incerteza embutidas nos modelos. Usando modelos de nicho ecológico, estimamos a variação das espécies no tempo presente e avaliamos os fenômenos de mudança de faixa através de áreas climaticamente adequadas no futuro. Para isso foram utilizadas variáveis climático-ambientais de temperatura, precipitação e disponibilidade hídrica para modelar a distribuição geográfica de 43 espécies de copépodes. A abordagem de projeção combinada para obtenção do modelo consenso foi retida para interpretação dos resultados, a análise de particionamento por incerteza demonstrou que maior variância presente nas previsões está associada principalmente ao uso de diferentes ENMs em ambos os tempos futuros. Nossas previsões indicaram elevada perda de áreas climaticamente adequadas para as espécies de copépodes e consequentemente uma elevada diminuição na diversidade α (riqueza de espécies) nos cenários futuros, especialmente para 2080. Os resultados obtidos podem contribuir para a adoção de medidas mais efetivas para a conservação de copépodes, assim garantindo, a longo prazo, os processos ecossistêmicos e atividades econômicas e sociais na bacia dependentes da ocorrência dessa comunidade.

Palavras-chave: Mudanças ambientais; Aquecimento global; Modelagem de nicho.

Nome para referência: Mantovano, T; Bailly, D; Ferreira, JHD; Couto, EV; Fonseca-Silva, JV.

NOVOS REGISTROS E AMPLIAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE ROTÍFEROS NA BACIA DO RIO DA PRATA

Bárbara Araújo Martins¹, Paula Nunes Coelho¹, Marcos Gomes Nogueira¹ e Gilmar Perbiche Neves²

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

A bacia do Prata (Brasil, Paraguai, Uruguai, Argentina e Bolívia) é a segunda maior do continente e detém grande diversidade de espécies de rotíferos. O presente estudo tem como objetivo registrar as novas ocorrências de espécies de rotíferos na bacia do rio da Prata. O estudo foi realizado em 15 grandes reservatórios e oito trechos lóticos nas porções alta, média e baixa dos rios Paraná, Paraguai e Uruguai. As coletas foram feitas em 43 pontos de amostragem, no período chuvoso (verão) e seco (inverno) de 2010, totalizando 86 amostras. Os rotíferos foram coletados com uma rede de plâncton (50 µm), por meio de arrastos verticais na coluna d'água e posteriormente, fixados em formol 4%. Foram encontrados quatro espécies de rotíferos da subclasse Monogononta: *Colurella adriatica* Ehrenberg, 1831, *Lecane ludwigii* (Eckstein, 1883), *Enteroplea lacustris* Ehrenberg, 1830 e *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908). Dois novos registros de espécies no Brasil foram apresentados, (*C. adriatica*), que não fora encontrada anteriormente na América do Sul, sendo esse seu primeiro registro oficial no continente, e no Estado de São Paulo (*E. lacustris*) que havia sido encontrada no Mato Grosso do Sul e Paraná (sub-bacia do Paranapanema), mas este é seu primeiro registro no estado de São Paulo (sub-bacia do Tietê). Além disso, duas outras espécies, uma nativa (*L. ludwigii*) e não-nativa (*Kellicottia bostoniensis*) tiveram seus registros de distribuição expandidos, sendo a última registrada em trechos dos rios Uruguai e Paraná nos países Uruguai e Argentina, a qual não tinha sido registrada anteriormente. Os novos registros das espécies de rotíferos serão importantes para atualizar a distribuição das espécies e avaliar a proliferação de espécies invasoras.

Palavras-chave: Rotifera; Novas ocorrências; América do Sul.

Nome para referência: Martins, BA; Coelho, PN; Nogueira, MG; Perbiche-Neves, G.

NUEVOS APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA FAUNA DE OLIGOQUETOS ACUÁTICOS DE LA PATAGONIA EXTRA-ANDINA AUSTRAL, ARGENTINA

Lucía Gárgano¹, Laura Armendáriz², Juan Pablo Martín¹ e Santiago Torres¹

¹Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA)

²Universidad Nacional de La Plata (UNLP)

Los oligoquetos (Annelida, Clitellata) son uno de los grupos más abundantes y diversos de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos de aguas continentales. La importancia que adquieren en los ecosistemas acuáticos radica no sólo en el rol ecológico que allí desempeñan sino también en su utilidad como bioindicadores de calidad ambiental. Sin embargo, su estudio en la región Patagónica es incipiente, mientras que el desarrollo humano junto a la actividad minera y la construcción de represas hidroeléctricas va en aumento. Por esta razón, resulta imprescindible contar con un conocimiento de base que permita el diagnóstico ambiental para un buen manejo del recurso hídrico. El objetivo del trabajo es presentar los avances en el conocimiento de los oligoquetos acuáticos en la región. Se realizaron muestreos en distintos cursos de agua de la zona norte, centro y sur de la provincia de Santa Cruz, incluyendo ambientes dulceacuícolas, ambientes estuariales y sitios con diferente grado de impacto antrópico. Se utilizó red Surber con malla de 500 µm de abertura en fondos de grava y corer en fondos de granulometría fina. Se registraron 4 familias de oligoquetos, Naididae (11 especies), Lumbricidae (1 especie), Phreodrilidae (2 especies) y Enchytraeidae. Las familias Naididae, Lumbricidae y Enchytraeidae tuvieron representantes en todos los ambientes de agua dulce estudiados. Naididae fue ampliamente dominante en los sitios más impactados, con predominio de *Limnodrilus hoffmeisteri*, *Nais communis*, *Nais variabilis*, *Nais pardalis* y *Chaetogaster diaphanus*. La familia Phreodrilidae se observó únicamente en el sur de la provincia, mientras que en ambientes estuariales sólo se hallaron especies de la familia Enchytraeidae. Se espera seguir avanzando en la caracterización de la fauna de oligoquetos de la provincia de Santa Cruz, de la cual se tenían escasos registros hasta la fecha, ampliando el listado de especies para la Argentina y contribuyendo al conocimiento de la biodiversidad.

Palavras-chave: Oligoquetos acuáticos; Biodiversidad; Patagonia austral.

Nome para referência: Gárgano, L; Armendáriz, L; Martín, JP; Torres, S.

O EFEITO DA SAZONALIDADE E DOS PARÂMETROS AMBIENTAIS NA FLUTUAÇÃO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO CORPO CENTRAL I DA REPRESA BILLINGS

Cristina Souza Freire Nordi¹, Beatriz Milz², Patricia Oliveira de Aquino¹, Matheus Peres Matarazzo¹ e Matheus Santos Freitas Ribeiro¹

¹Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

²Universidade de São Paulo (USP)

A Represa Billings é o maior reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). A influência antrópica que vem ocorrendo na bacia hidrográfica da Represa vem provocando alterações na qualidade de suas águas, levando a eutrofização. O presente trabalho teve como principal objetivo a determinação da variação sazonal dos parâmetros físicos, químicos e biológicos, compreendendo coletas em quatro pontos diferentes do Corpo Central I da Represa Billings. Foram realizadas quatro coletas em 2017 e 2018, sendo duas no período chuvoso e duas na estiagem. As variáveis analisadas foram temperatura, pH, condutividade elétrica (CE) e oxigênio dissolvido (OD) (in situ). Nutrientes fósforo total (PT), nitrogênio total (NT) e clorofila-a (Cl-a) também foram mensurados por métodos espectrofotométricos. A composição qualitativa e quantitativa do fitoplâncton também foi determinada. A temperatura da água foi mais alta, na estação chuvosa, como esperado. Os parâmetros pH, CE e OD na superfície apresentaram valores semelhantes, portanto não mostraram variação com a sazonalidade. Os valores médios de NT e PT também não apresentaram diferença significativa entre período de estiagem e chuvoso. Quanto as concentrações de Cloro-a, os valores obtidos foram superiores na estação chuvosa. Quanto a análise do fitoplâncton, as cianobactérias geralmente dominaram no período de estiagem e as algas eucariontes no período chuvoso. A aplicação do IET para os quatro pontos revelou que todos foram classificados como hipereutróficos, comprovando a baixa qualidade da água desta porção da Represa. A deterioração das águas do Corpo Central I é função principalmente dos despejos de efluentes sem tratamento e a reversão do Rio Pinheiros em períodos de chuva, para contenção de alagamentos na cidade de São Paulo.

Palavras-chave: Nutrientes; Cianobactéria; Alga.

Nome para referência: Nordi, CSF; Milz, B; Aquino, PO; Matarazzo, MP; Ribeiro, MSF.

O GÊNERO COSMARIUM (DESMIDIACEAE, ZYGNEMATOPHYCEAE) NO BAIXO RIO DOCE (ES), APÓS A PASSAGEM DE REJEITOS DE MINÉRIO

Bruna Fadul de Souza, Mateus Sardi Trancoso, Karol Barros de Souza, Stéfano Zorzal de Almeida e Valéria de Oliveira Fernandes

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a biodiversidade de microalgas perifíticas do gênero *Cosmarium* na região do Baixo rio Doce, no estado do Espírito Santo, três anos após a passagem do rejeito de minério. As coletas foram realizadas mensalmente, de outubro/2018 a fevereiro/2019, em 12 estações amostrais distribuídas entre ambientes lóticos e lênticos, sendo eles: os rios Guandú e Doce e as lagoas do Limão, Monsarás, Nova, Areal, Areão e Juparanã. O perifíton foi coletado de substratos submersos, como macrófitas e rochas, padronizando o tipo de substrato por estação amostral, sempre que possível. As amostras foram fixadas em solução formalina 4% e analisadas qualitativamente em microscópio óptico, para o levantamento da biodiversidade e frequência de ocorrência das espécies. Foram registradas 35 espécies de *Cosmarium*, sendo 30 em lagoas (com 21 espécies exclusivas) e 14 em rios (com cinco espécies exclusivas). No Baixo rio Doce, *Cosmarium granatum* e *Cosmarium quadrum* apresentaram frequência de ocorrência de 18,5% e 17,3%, respectivamente, e foram classificadas como “comum” tanto em ambientes lacustres quanto em ambientes riverinos. *Cosmarium punctulatum*, *Cosmarium askenasyi* e *Cosmarium contractum* foram comuns em lagoas, porém ausentes em rios. *Cosmarium margaritatum* e *Cosmarium laeve*, por sua vez, foram classificadas como “comum” em rios, mas não foram registradas nos ambientes lacustres. Lagoas contribuem com a maior parte da biodiversidade de *Cosmarium* no Baixo rio Doce, indicando que os ecossistemas lênticos são importantes para a manutenção da riqueza de espécies do gênero. Apesar disso, a exclusividade de espécies apresentada nos rios mostra que esses ambientes não devem ser negligenciados nos estudos sobre a biodiversidade do grupo.

Palavras-chave: Desmídias; Biodiversidade; Perifíton.

Nome para referência: Fadul-Souza, B; Trancoso, MS; Souza, KB; Zorzal-Almeida, S; Fernandes, VO.

O USO DA DIVERSIDADE DE ROTÍFEROS COMO PREDITOR DO ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS

Gabriel Klippel, Mariana Guedes Ribeiro Thiago e Christina Wyss Castelo Branco

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Atualmente, a maior ameaça aos ambientes de águas continentais é o fenômeno da eutrofização, causando danos ecológicos e prejuízos para os usos múltiplos da água. No zooplâncton, diversas características dos rotíferos, como tamanho microscópico, curto ciclo de vida e pronta resposta a variações ambientais os tornam potenciais bioindicadores de qualidade de água. Para este estudo foram selecionados seis reservatórios da região Sudeste com diferentes características limnológicas. A coleta de zooplâncton deu-se por arrasto vertical na zona eufótica com rede 68 μ m e os dados físicos e químicos foram obtidos com disco de Secchi, sonda multiparamétrica YSI-3000 e análises por cromatografia iônica. O estado trófico foi estimado através do índice de Toledo. Foram calculados índices de diversidade com auxílio do programa Past 3.23. Objetivando reduzir o número de índices utilizados realizou-se uma matriz de correlação de Pearson, onde foram selecionadas variáveis significativas com maior coeficiente de correlação, sendo elas: biomassa, riqueza, abundância, diversidade de Shannon e equitabilidade de Pielou. Após a seleção das variáveis, realizou-se em ambiente R uma regressão múltipla. As variáveis significativas foram a abundância e a equitabilidade ($p < 0,05$), sendo esta positivamente relacionada com o estado trófico e a abundância negativamente correlacionada. A relação da eutrofia com a abundância do zooplâncton já é bem conhecida, uma vez que a mesma traz condições podem dificultar a sobrevivência, como a dominância de algas impalatáveis e a depleção do oxigênio dissolvido. A relação positiva da equitabilidade possivelmente está associada ao favorecimento de uma minoria diante do incremento de trofia. Sob condições eutróficas, espécies dominantes em ambientes oligotróficos tem sua abundância reduzida e espécies resistentes a eutrofização conseguem manter o seu tamanho populacional, gerando uma igualdade da abundância entre populações. A fim de esclarecer tais relações são necessários estudos ecológicos aprofundados buscando o entendimento de relações da abundância de espécies dominantes e raras frente a eutrofização.

Palavras-chave: Rotífera; Qualidade da água; Monitoramento.

Nome para referência: Klippel, G; Thiago, MGR; Branco, CWC.

OS PADRÕES DE DIVERSIDADE β E ESTRUTURAÇÃO DA METACOMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA OSCILAM EM SISTEMAS ECOLÓGICOS ALTAMENTE DINÂMICOS?

Leidiane Pereira Diniz, Danielle Katharine Petsch e Claudia Costa Bonecker

Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais PEA

As variações do volume de água durante o ciclo hidrológico são um fator chave na determinação dos padrões de diversidade e de estruturação de metacomunidades em planícies de inundações. Nós investigamos a variação sazonal da diversidade β e os elementos de estrutura da metacomunidade (EMS) zooplanctônica em duas escalas espaciais, durante quatro anos, incluindo os períodos de cheia, vazante, seca e enchente. Testamos: (i) que a maior heterogeneidade ambiental na seca leva a uma maior diversidade β e a metacomunidade é estruturada pelo padrão Clementsiano, independente do ano; (ii) nos picos de inundações as condições ambientais se tornam homogêneas e, assim, a diversidade β é menor e predomina uma distribuição aleatória; (iii) em uma escala maior (planície) o padrão EMS e de diversidade β é único para todos os períodos e anos, e em uma escala menor (sub-bacias), é mais variável. Utilizamos 29 lagoas da planície de inundação do alto rio Paraná, englobando três sub-bacias (rios Paraná, Ivinhema e Baía). A heterogeneidade ambiental não foi diferente entre os períodos, mas diferiu entre os anos, além de não aumentar a diversidade β . O aumento do nível hidrológico foi responsável pela redução dessa diversidade, nas duas escalas, exceto na sub-bacia Paraná, indicando uma homogeneização biótica. Na maior escala, o padrão Clementsiano foi o único encontrado, mostrando que as espécies respondem ao gradiente ambiental de forma agrupada e que compartilham história evolutiva em comum. Entretanto, quando consideramos a menor escala, o padrão EMS se torna mais variável, com registros de quase-estruturas e do padrão Gleasoniano. Apesar da planície ser um ecossistema dinâmico, apenas a diversidade β apresentou oscilações temporais, em ambas as escalas. As variações no nível e na heterogeneidade ambiental não foram suficientemente fortes para alterar a estrutura da metacomunidade zooplanctônica, em ambas as escalas.

Palavras-chave: Elementos de estrutura de metacomunidade (EMS); Diversidade β taxonômica; Planície de inundação.

Nome para referência: Diniz, LP; Petsch, DK; Bonecker, CC.

PERIPHYTIC DIATOMS OF CASCAVEL RIVER MICROBASIN, PARANÁ, BRAZIL

Mailor Wellinton Wedig Amaral¹, Gabriela Medeiros¹,
Francys Ferreira Montesso Gonçalves¹, Thelma Alvim
Veiga Ludwig² e Norma Catarina Bueno¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Periphytic diatoms are microscopic unicellular algae that usually occur in high richness and abundance in fresh-water aquatic environments. The study aimed to perform a taxonomic survey of periphytic diatom community in three lotic environments along the Cascavel River microbasin, comparing the diatom assemblage in two transitional periods, autumn (June) and spring (October) in 2016. Five transects were delimited, separated by 3 meters, totaling 12 meters of distance between the first and the last transect. The sampling of periphytic substrates was carried out for each transect delimited. In order to evaluate the periphytic diatom community, one substrate (rock) was collected from each transect at both banks (left and right) of the river, making a total of 60 samples. The material obtained was oxidized and analyzed under optical microscopy. Overall, 145 taxa were identified at infrageneric level, belonging to 44 genera, with *Eunotia Ehrenberg* being the most representative genus in number of species (18), followed by *Gomphonema Ehrenberg* (12), *Pinnularia Ehrenberg* (10) and *Navicula Bory* (9). The species richness was higher in comparison with floras of periphytic diatoms in Paraná: 135 taxa registered in Piraquara II reservoir (Marra et al. 2016); 106 taxa registered in Passaúna reservoir (Bertolli et al. 2010), 49 taxa identified in Itaqui dam (Faria et al. 2010), all located in Curitiba, and 96 species identified in Iraí reservoir, in Pinhais municipality. The species richness was lower only when compared with 147 taxa identified by Santos et al. (2011) in an artificial pond in General Carneiro, and 151 taxa registered by Moresco et al. (2011) in three streams with different anthropic actions in Maringá. In our study, the species richness was higher in autumn (144 taxa) in comparison to spring (94 taxa). *Eunotia formica Ehrenberg* was the only taxon with occurrence restricted to spring.

Palavras-chave: Bacillariophyta; Lotic environment; Taxonomy.

Nome para referência: Amaral, MWW; Medeiros, G; Gonçalves, FFM; Ludwig, TAV; Bueno, NC.

PHYTOPLANKTON RICHNESS OF AN URBAN DAM IN THE MUNICIPALITY OF CATALÃO, GOIÁS, BRAZIL

Anderson Rodrigo dos Santos Rodovalho,
Luiz Felipe Lopes Pereira e Débora Machado Corrêa

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Analyzes of the phytoplankton community structure allow the evaluation of the water quality through trophic aspects and the impacts caused by the contamination of the environment by organic and inorganic pollutants. The knowledge about phytoplankton is scarce in central Brazil, with most of the research concentrated on the coastal regions of the country. In this way, the present work involved a qualitative survey of the phytoplanktonic community of the urban dam "Clube do Povo", located in the municipality of Catalão, Goiás, from March 2016 to December 2018. Samples were taken under surface water with a 20 µm mesh net and fixed with Transeau's solution. Organisms have been identified to the lowest taxonomic rank possible. A total of 137 taxa were identified, of which 11 were identified at the class level, 18 at the family level, 102 at the generic level, and 06 at the specific level. The relative contribution of phytoplankton groups for the dam richness was represented by the following distribution: Chlorophyceae (48.2%), Zygnemaphyceae (14.6%), Cyanophyceae (11.7%), Bacillariophyceae (8%), Euglenophyceae (8.8%), Xanthophyceae (3.6%), Dinophyceae (2.2%), Chrysophyceae (2.2%) and Cryptophyceae (0.7%). The family Scenedesmaceae was the group of major contribution to the floristic richness, with two taxa showing 100% frequency in the collections, together with *Microcystis aeruginosa* and *Microcystis protocystis* (Cyanophyceae). The richness of the Scenedesmaceae family could be justified by the tolerance of those organisms to environments with low transparency and turbulence. Among the 16 cyanobacterial taxa found, 14 are cited in the literature as potential producers of toxins, such as *Dolichospermum* sp., *Aphanocapsa* sp., *Microcystis aeruginosa* and *Microcystis protocystis*. The dinoflagellate *Ceratium* sp. is another genus of public health concern observed in the samples. Taken together, the findings of this work are characteristic of eutrophic environments and point out the necessity of monitoring population dynamics of organisms with toxic potential, since the dam is used by the community for recreational purposes.

Palavras-chave: Microalgae; Water quality; Harmful algae.

Nome para referência: Rodovalho, ARS; Pereira, LFL; Corrêa, DM.

PODEM OS FILTROS AMBIENTAIS ALTERAR AS RESPOSTAS ECOLÓGICAS DE CHIRONOMIDAE (DIPTERA) EM RIACHOS DE ALTITUDE?

Mireile Reis dos Santos¹, Erika Mayumi Shimabukuro²
e Paulo Augusto Zaitune Pamplin³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS)

²Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP)

³Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

A família Chironomidae (Diptera, Insecta) pode ser encontrada nos mais diversos tipos de ecossistemas aquáticos, e em todas as regiões zoogeográficas do mundo, incluindo a Antártica. Os imaturos apresentam relevante plasticidade ambiental e são fundamentais no funcionamento dos ecossistemas. A comunidade de Chironomidae de 9 riachos do Planalto de Poços de Caldas (Minas Gerais) (1100 a 1700 m de altitude), com diferentes tipos de impactos, foram analisados em período de seca e cheia, e as variáveis abióticas da água foram mensuradas. 1.481 indivíduos de 43 gêneros foram verificados em todo estudo. Os atributos ecológicos da comunidade (riqueza, abundância e diversidade) variaram significativamente entre os riachos. A composição da comunidade também se alterou entre os riachos, e em cada riacho, quando comparados temporalmente. A sazonalidade explicou 74,6% da variação dos dados abióticos, e, de modo geral, a cobertura florestal ripária favoreceu a diversidade e a substituição de gêneros entre as estações ($p < 0,001$ e $r = 0,12$). Os táxons que mais contribuíram para as diferenças totais entre os locais e períodos foram *Chironomus dentriticola* (76,24%), *Parakiefferiella* (5,71%), *Lopescladius* (4,54%), *Pentaneura* (2,39%) e *Paratendipes* (2%). Os gêneros de Chironomidae apresentaram respostas ecológicas diferenciadas frente às variáveis ambientais, demonstrando suas especificidades e importância investigativa para estudos de ecologia e qualidade ambiental.

Palavras-chave: Insetos aquáticos; Variáveis ambientais; Ecologia de riachos.

Nome para referência: Santos, MR; Shimabukuro, EM; Pamplin, PAZ.

PRIMEIRA EVIDÊNCIA DE UM LOCAL DE DESOVA DO PEIXE AMEAÇADO DE EXTINÇÃO BRYCON ORBIGNYANUS (VALENCIENNES, 1850) (CHARACIFORMES, BRYCONIDAE) NO MÉDIO RIO URUGUAI, SUL DO BRASIL

Marthoni Vinicius Massaro, Rosalva Sulzbacher, Taciéli dos Santos, Paula Betina Hartmann, Lucas Adriano Pachla e David Augusto Reynalte-Tataje
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

A Bacia do Rio da Prata é formada por três grandes sistemas fluviais da América do Sul, ou seja, os rios Paraná, Paraguai e Uruguai. Esta bacia tem o maior desenvolvimento humano do continente, com grandes centros urbanos e industriais. Atividades humanas associadas têm causado graves impactos nos ecossistemas fluviais e na biodiversidade. Este estudo teve como objetivo fornecer a primeira evidência direta sobre a localização de um sítio de desova de *Brycon orbignyanus* no Médio Uruguai. As amostragens foram realizadas durante novembro de 2016 no rio Uruguai, próximo a confluência com o rio Piratinim, RS, Brasil, com a ajuda de uma rede planctônica (500 μm). A triagem foi realizada em campo e a identificação da espécie foi feita utilizando a técnica do ictioplâncton vivo. Foram capturados 47 ovos de *B. orbignyanus*. Os ovos são esféricos, bem hidratados, semi-densos, transparentes e não-adesivos, com uma única membrana e grande espaço perivitelino. O diâmetro total variou entre 3.500 e 4.000 μm . Os ovos estavam em estágio inicial de desenvolvimento embrionário e as células apresentavam 08, 16 ou 32 blastômeros. Esta é a primeira evidência direta sobre a localização de um local de desova de *Brycon orbignyanus* na Bacia do Rio da Prata. Conclui-se que o médio rio Uruguai é fundamental para a conservação de remanescentes de *Brycon orbignyanus*, especialmente, por que esta espécie foi extinta ou teve um declínio populacional em outros trechos da bacia La Plata. Portanto, esta informação é crucial para a conservação desta espécie nesta bacia.

Palavras-chave: Ictioplâncton; Peixe reofílico; Reprodução.

Nome para referência: Massaro, MV; Sulzbacher, R; Santos, T; Hartmann, PB; Pachla, LA; Reynalte-Tataje, DA.

PRIMEIRO REGISTRO DE ESPÉCIES DOS GÊNEROS CICHLIDOGYRUS E SCUTOGYRUS PARASITANDO OREOCHROMIS NILOTICUS EM PISCICULTURAS DO MATO GROSSO DO SUL

Lidiany Doreto Cavalcanti, Emanuely Costa Ventura de Souza, Elida Jeronimo Gouveia, Thália Juliana dos Santos Nascimento, Juliana Rosa Carrijo-Mauad e Márcia Regina Russo

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

Os gêneros *Cichlidogyrus* e *Scutogyrus* são comumente relatados parasitando a tilápia-do-nylo, tanto em ambientes de cultivo, quanto natural. No Mato Grosso do Sul, a produção da tilápia ainda é recente, assim como estudos sobre a fauna parasitária da espécie no Estado. Neste contexto, a fauna parasitária pode ser afetada pelas variáveis ambientais das regiões de introdução de seus hospedeiros e pelas práticas de manejo utilizadas, fato estes que determinarão o sucesso ou a falha no processo de introdução. Assim, a permanência e sucesso dos parasitos dependerão do grau de adaptação destes ao novo ambiente. Com base nestas informações, o objetivo desse trabalho foi identificar as espécies de monogêneas parasitando tilápia-do-nylo em sistema semi-intensivos de produção no Mato Grosso do Sul. Foram avaliados 200 exemplares de tilápia-do-nylo de uma piscicultura do município de Laguna Caarapã, (22°30'13.6"S 55°06'53.3"W), Mato Grosso Sul. As brânquias foram retiradas, fixadas e os parasitos identificados e tombados na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz (CHIOC). Os exemplares encontrados nas brânquias pertencem aos gêneros *Cichlidogyrus* e *Scutogyrus*, com cinco espécies: *Cichlidogyrus halli* (CHIOC 40041), *Cichlidogyrus thurstonae* (CHIOC 40044), *Cichlidogyrus sclerosus* (CHIOC 40042), *Cichlidogyrus tilapiae* (CHIOC 40043) e *Scutogyrus longicornis* (CHIOC 40045). Vale ressaltar que, embora este seja o primeiro registro das espécies no Estado, as mesmas já ocorrem nas tilapiculturas do Sul e Sudeste do Brasil. No entanto, o conhecimento da diversidade da fauna parasitária é importante tanto para o levantamento da biodiversidade aquática, quanto para avaliar as espécies que melhor se adaptam ao novo ambiente e que podem servir como ferramenta preventiva de surtos parasitários na produção.

Palavras-chave: Biodiversidade; Monogênea; Espécies invasoras.

Nome para referência: Cavalcanti, LD; Souza, ECV; Gouveia EJ; Nascimento, TJS; Carrijo-Mauad, JR; Russo MR.

QUANTIFYING CHANGES IN OLIGOCHAETA ASSEMBLAGES INFLUENCED BY PHOTIC ZONES IN NEOTROPICAL RESERVOIRS

Guilherme Rossi Gorni¹, Douglas Aparecido Girolli¹, Mariana Futenma de Lima¹, Vanessa Colombo Corbi¹ e Juliano José Corbi²

¹*Universidade de Araraquara (UNIARA)*

²*Universidade de São Paulo (USP)*

Research was carried out to determine whether the influence of the photic zones have significant impacts on Oligochaeta assemblage structure in 13 reservoirs in the State of São Paulo (Brazil), during the period of June 2014 to July 2016. The sampling design considered two groups of sites: Euphotic and Aphotic. Secchi depth was used to calculate the light attenuation coefficient, adjusted to tropical environments. Oligochaeta assemblage samples and water physiochemistry, were evaluated at each site. Statistical analyzes comprise combination of multivariate and univariate procedures, as well the Indicator Species Analysis (IndVal) over the biotic and environmental datasets. Water temperature, pH, dissolved oxygen and electrical conductivity are responsible for explaining environmental conditions changes between treatments. During the study, five subfamilies, 12 genera, and 28 species were recorded. We found a clear decrease in abundance, richness and species diversity at the aphotic assemblages when compared to the euphotic. Aphotic assemblages present high average values of Simpson dominance index. IndVal indicated significant relationships of species *Dero righii*, *Dero digitata*, *Dero sawayai*, *Branchiura sowerbyi*, *Stephensoniana trivandrana*, and *Nais communis* with euphotic sites. Tubificinae density presents a strong association with aphotic sites.

Palavras-chave: Microdrili; Lentic environments; Zonal distribution.

Nome para referência: Gorni, GR; Girolli, DA; De Lima, MF; Colombo-Corbi, V; Corbi, JJ.

RELAÇÕES ENTRE ASSEMBLEIA DE INSETOS AQUÁTICOS E USO E COBERTURA DO SOLO EM RIACHOS DE MATRIZ AGRÍCOLA

Éverton Gustavo Miguel Neves¹, Dhyeferson Dias Cavallo¹, Rosa Maria Dias² e Anderson Ferreira¹

¹Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O objetivo foi comparar a assembleia de insetos aquáticos em riachos com diferentes usos e cobertura do solo, em matrizes agrícolas de cana-de-açúcar. As amostragens foram realizadas em nove riachos de baixa ordem na bacia do rio Dourados, MS: três localizados em Fragmentos Florestais (FRAG), três em áreas Intermediárias (INTER), com presença de floresta ripária, e três em áreas impactadas (IMPAC), com pouca ou ausência de floresta ripária. As amostragens dos insetos aquáticos foram realizadas dentro de um transecto de 100 metros, utilizando um amostrador do tipo "Surber", sendo realizadas dez subamostras em cada riacho. Os dados foram analisados através de descritores ecológicos (riqueza, abundância e EPT). A abundância foi resumida através de uma análise de ordenação (NMDS) e para constatar as diferenças entre os grupos de riachos foi realizado o teste da ANOVA e pair-wise tests. Foram coletados 13.913 indivíduos e identificadas 38 famílias. Os riachos inseridos em Fragmentos Florestais apresentaram maior riqueza (23 a 28), abundância (1.515 a 4.936) e EPT (10 a 11) em relação aos demais grupos. Nos riachos Intermediários os valores de riqueza variaram entre 11 e 21, abundância entre 92 e 743 e EPT entre 3 e 11. Nos riachos impactados, a riqueza variou de 13 a 19, a abundância de 615 a 1.522 e o EPT entre 6 e 8. Foi detectada diferença significativa na abundância das famílias dos insetos aquáticos entre os grupos de riachos ($F = 77,46$; $p < 0,05$) e entre todos os grupos. Houve diferença significativa na abundância do índice EPT ($F=5,96$ $p= 0.038$), apenas entre os grupos FRAG x IMPA. Os resultados dos descritores ecológicos indicam possíveis efeitos do uso e cobertura do solo nas assembleias de insetos aquáticos. Análises futuras relacionando as variáveis bióticas com as abióticas poderão esclarecer essas possíveis relações.

Palavras-chave: Córregos; Bacia do Rio Dourados; Insecta.

Nome para referência: Neves, EGM; Cavallo, DD; Dias, RM; Ferreira, A.

REPENSANDO O DECAPSULAMENTO DE OVOS DE RESISTÊNCIA

Marina Isabela Bessa da Silva¹, Déborah Maria de Oliveira², Luciana Pena Mello Brandão¹, Francisco Antônio Rodrigues Barbosa¹, Paulina Maria Maia-Barbosa¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

²Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

Temperatura e luz são reconhecidos como importantes fatores que desencadeiam diapausa no zooplâncton, processo que permite o aumento da variabilidade genética e a manutenção das espécies em ambientes adversos, como o congelamento de lagos ou seca de poças temporárias. Curiosamente, alguns autores têm sugerido que remover a cápsula dos ovos de resistência seria um benefício quando se trata de estudos de eclosão *ex situ*, pois evita a utilização de efípios vazios (sem ovos no interior) e expõe os ovos a maior luminosidade. Sendo assim, nosso objetivo foi comparar a diferença na taxa de eclosão em laboratório entre ovos de resistência decapsulados e efípios intactos de *Daphnia laevis*. Os efípios utilizados foram coletados no sedimento de um reservatório tropical (Belo Horizonte, Brasil). Para isso, decapsulamos manualmente 120 efípios (seis réplicas de vinte efípios) e mantivemos outros 120 intactos e incubamos a 22°C (fotoperíodo de 12h) por 30 dias, monitorando diariamente. Os efípios intactos foram abertos ao fim do experimento para quantificar o número de ovos neste tratamento. O decapsulamento influenciou negativamente o sucesso da incubação, já que os efípios intactos apresentaram 22% de eclosão, e os decapsulados, apenas 6%. Além disso, houve diferença no tempo de eclosão entre os tratamentos, sendo que o grupo com efípios intactos apresentou eclosão até o triplo do tempo do outro tratamento. Nossos resultados sugerem que o decapsulamento expõe os ovos e os danifica, comprometendo as taxas de eclosão reais. Sendo assim, sugerimos que a remoção da cápsula protetora dos ovos deve ser feita para evitar subestimar as taxas de eclosão devido a grande quantidade de efípios vazios. Porém esta remoção deve ser realizada após o término dos testes de eclosão, evitando danos nos ovos e comprometendo a viabilidade e exatidão dos estudos com taxas de eclosão.

Palavras-chave: Diapausa; Zooplâncton; Taxas de eclosão.

Nome para referência: Silva, MIB; Oliveira, DM; Brandão, LPM; Barbosa; Maia-Barbosa, PM.

RESPOSTAS DAS COMUNIDADES DE LARVAS DE ODONATA (INSECTA) A DIFERENTES LARGURAS DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA E TIPOS DE SUBSTRATO EM RIACHOS DO SUL DO BRASIL

Mateus Marques Pires¹, Nicolas Felipe Drumm Müller²,
Cristina Stenert¹ e Leonardo Maltchik¹

¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Neste estudo nós testamos a influência de diferentes larguras de vegetação ripária e tipos de substrato, bem como a interação entre os dois fatores, sobre a estrutura taxonômica de comunidades de larvas de Odonata em riachos do sul do Brasil. O estudo foi realizado na bacia do rio dos Sinos, estado do Rio Grande do Sul, sul do Brasil. Doze riachos posteriormente classificados em quatro classes de largura de vegetação ripária (mais de 40 m; até 30 m; até 15 m; menos de 5 m de largura) foram selecionados para amostragem. Em cada riacho foram amostrados três tipos de substrato (pedra, cascalho e folhiço). As larvas de Odonata foram coletadas com amostrador tipo Surber e rede-D. As comunidades foram avaliadas quanto à composição e a dominância. Nós detectamos uma influência significativa do tipo de substrato e da interação entre tipo de substrato e larguras de vegetação ripária sobre a estrutura da comunidade de Odonata. A composição das comunidades no substrato folhiço foi mais distinta do que as de pedra e cascalho. A dominância variou apenas entre os tipos de substrato, e foi maior no folhiço do que nos substratos de pedra e cascalho. Não foram detectados efeitos das larguras da vegetação ripária nem da interação entre o tipo de substrato e a largura da vegetação sobre a dominância. Nossos resultados sugerem que o tipo de substrato parece ser mais determinante do que a largura da vegetação ripária (ao longo de gradientes longitudinais curtos), pois influenciou a composição dos gêneros dominantes, bem como a equitabilidade da comunidade de larvas de Odonata. Além disso, a interação entre substrato e largura da vegetação sugere que os efeitos de alterações na vegetação ripária sobre a composição de larvas de Odonata não são similares entre substratos orgânicos e inorgânicos.

Palavras-chave: Estrutura de comunidade; Insetos aquáticos; Zonas de buffer.

Nome para referência: Pires, MM; Müller, NFD; Stenert, C; Maltchik, L.

RESPOSTAS ECOTOXICOLÓGICAS DE DUAS POPULAÇÕES DE CHIRONOMUS SANCTICAROLI: LABORATÓRIO X CAMPO

Maria Helena Viana Carrascossi, Fernanda R. Pinheiro,
Aline C. Bernegossi, Lidia Moura, Mayara C. Felipe,
Carina G. Issa, Mara Rubia L. Silva, Guilherme R. Gorni
e Juliano J. Corbi

Universidade de São Paulo (USP)

Em ensaios ecotoxicológicos, organismos-teste são expostos a uma amostra ambiental ou substância específica quantificando-se, por exemplo, os seus efeitos nas taxas de sobrevivência ou desenvolvimento do organismo. Algumas espécies do gênero *Chironomus* tem sido amplamente utilizada em ensaios ecotoxicológicos, sendo o *Chironomus sancticaroli* amplamente utilizado no Brasil e o *Chironomus tentans* nos Estados Unidos da América. As populações dessas espécies geralmente são mantidas por longos períodos em laboratório em condições controladas de temperatura, fotoperíodo, alimentação, pH e condutividade elétrica, situação que pode diminuir sua variabilidade genética e, consequentemente, alterar as respostas a agentes externos quando comparadas as populações silvestres. Para verificar essa hipótese, comparamos as respostas de uma população de *Chironomus sancticaroli* mantida por 6 anos em condições laboratoriais controladas com uma população silvestre, coletada recentemente em campo. O objetivo foi verificar possíveis diferenças significativas nas respostas dessas duas populações à agentes estressores. Foram realizados testes agudos (96h) utilizando três substâncias, o cloreto de potássio (KCl), o dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇) e o Zinco (Zn). Os experimentos foram realizados em triplicata, utilizando-se 6 larvas do III ínstar, em potes plásticos atóxicos com capacidade de 500 mL, preenchidos com 240 mL das soluções teste, 60 g de areia e 4 ± 1 mg de alimento de para peixe Tetramin®. Foram analisadas as taxas de sobrevivência e o comprimento das larvas dos organismos expostos às substâncias. Os resultados demonstraram que larvas de *Chironomus sancticaroli* mantidos em laboratório por longos períodos, parecem ser confiáveis para utilização em ensaios ecotoxicológicos.

Palavras-chave: Cloreto de potássio; Zinco; Dicromato de Potássio; Ecotoxicologia.

Nome para referência: Carrascossi, MHV; Pinheiro, FR; Bernegossi, AC; MOURA, L; Felipe, MC; Issa, CG; Silva, MRL; Gorni, GR; Corbi, JJ.

RESTABELECIMENTO DAS ASSEMBLEIAS DE PEIXES EM UM RIACHO TROPICAL APÓS 5 ANOS DE ROMPIMENTO DE BARRAGEM E PROCESSO DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

Thais Aparecida Soinski¹, Welber Senteio Smith^{1,2}
e Matheus Sousa Costa²

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Universidade Paulista (UNIP)

Ambientes de riachos são os que mais sofrem com o desenvolvimento das cidades, sendo que estes são extremamente sensíveis a alterações no uso da terra. O trabalho buscou utilizar uma abordagem pioneira para avaliar o restabelecimento das assembleias de peixes após 5 anos de rompimento de barragem e da restauração ecológica realizada em um trecho do riacho. Para isso, surgiu a necessidade de monitorar esse ambiente, através dos dados das variáveis bióticas com os dados físicos e químicos da água. As coletas foram realizadas mensalmente, entre agosto de 2018 e abril de 2019. Foram selecionados 7 pontos amostrais (5 pontos a montante do gabião e 2 a jusante). Para caracterização ambiental foram mensuradas as variáveis físicas e químicas além do entorno do riacho, através de uma sonda multiparâmetro e de um protocolo de avaliação. Para coleta da ictiofauna utilizou-se peneira, puçá retangular e pesca elétrica. Para análise dos dados foi realizado a caracterização geral das comunidades e estatísticas multivariadas NMDS e RDA. Os pontos avaliados apresentaram diferenciações na correnteza, integridade da mata ciliar e no leito. Coligimos 1330 exemplares de peixes, distribuídos em 3 ordens, 3 famílias e 5 espécies. A maior abundância foi observada nos pontos 1 e 2 e a maior taxa S foi observada no ponto 7, apresentando 4 espécies: *Astyanax paranae*, *Astyanax altiparanae*, *Serrapinus notomelas* e *Poecillia reticulata*. Houve baixa diversidade, variando entre os pontos. A espécie mais abundante nas nove coletas foi: *Poecillia reticulata*. Os resultados demonstraram maior associação com a estrutura do hábitat do que com a sazonalidade. A RDA explicou 51,53% da ordenação, confirmando a desconformidade em relação aos pontos separados pela estrutura do gabião que interferiu na recolonização das espécies, sendo que esse obstáculo alterou as espécies que constituíam o trecho superior, tornando-as intransponível. Os resultados levantados nessa pesquisa podem auxiliar gestores na tomada de decisão frente a tais eventualidades e no estabelecimento de programas de monitoramento de projetos de restauração ecológica de riachos tropicais.

Palavras-chave: Restauração ecológica; Restabelecimento; Ictiofauna.

Nome para referência: Soinski, TA; Smith, WS; Costa, MS.

RIQUEZA DE ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS NO SÍTIO RAMSAR ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE TAIAMÃ, RESERVA DA BIOSFERA DO PANTANAL, MATO GROSSO

Carolina dos Santos^{1,2}, Carolina Joana da Silva¹, Michele de Moraes^{1,2}, Andressa Ketlen dos Santos Souza¹ e Wilkinson Lopes Lázaro¹

¹Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT)

²Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes)

Esta pesquisa está inserida no Projeto de Pesquisa Ecológico de Longa Duração-PELD/CNPq (n°441563/2016-3) e teve o objetivo de caracterizar a riqueza das comunidades de macrófitas aquáticas no sítio Ramsar Estação Ecológica de Taiamã nos períodos de cheia e estiagem. As coletas foram realizadas nos período de estiagem (2017) e cheia (2018) em cinco transectos (T1, T2, T3, T4, T5) de cinco km cada, em zona de transição aquático terrestre. A caracterização da comunidade seguiu o método de Braun-Blanquet (1979), e a identificação baseada em Pott; Pott (2000) e Sonda Multiparâmetro Horiba U50 e disco de sechhi para profundidade e transparência para medir as variáveis limnológicas. Durante os períodos amostrados, o pH e a condutividade indicaram S cm⁻¹ na cheia, oxigênio dissolvido e maiores valores de média (5.90, 87,00 saturado (3,66(mg L⁻¹ e 40.77) na estiagem. A riqueza foi caracterizada por 50 espécies de macrófitas aquáticas distribuídas em 24 famílias, com maior representatividade para Poaceae (8) e Onagraceae (6). O grupo ecológico emergente destacou-se com 50% das espécies, seguida das flutuantes livres 26%, anfíbias 18% e flutuantes fixas 6%. Dentre os períodos, a cheia apresentou 39 espécies em 18 famílias e a estiagem 38 espécies com 20 famílias, com o grupo ecológico das emergentes em destaque em ambos períodos. As espécies *Persicarium ferrugineum* (14.36%), *Aspilia latissima* (9.55%) e *Eichhomia azurea* (6.83%) tiveram maiores porcentagens de cobertura vegetal. A Estação Ecológica de Taiamã é um sítio Ramsar de importância mundial que alberga alta riqueza de espécies, ao qual os resultados gerados poderão fornecer informações no que tange a diversidade biológica e dos serviços ecossistêmicos gerados pelas áreas, contribuindo nas políticas de gestão de conservação e manejo da unidade de conservação.

Palavras-chave: Áreas úmidas; Variáveis limnológicas; Levantamento florístico.

Nome para referência: Santos, C; Da Silva, CJ; Moraes, M; Souza, AKS; Lázaro, WL.

RIQUEZA ICTIOFAUNÍSTICA EM SISTEMAS LÓTICOS NA CABECEIRA DA BACIA DO RIO TOCANTINS, GOIÁS, BRASIL

Rhuana Thayna B. Nascimento e Francisco Leonardo Tejerina-Garro
UniEvangélica

O Brasil possui uma elevada diversidade de espécies de peixes de água doce presente nas diferentes bacias hidrográficas como é o caso da Tocantins-Araguaia. O presente estudo objetiva avaliar a riqueza de espécies e a similaridade da ictiofauna em rio e riachos do rio das Almas, alto da bacia Tocantins-Araguaia em Goiás. As coletas foram realizadas em cinco estações na calha principal do rio das Almas (4^a-6^a ordem) e em 48 afluentes, compreendendo seis estações por sub-bacia (rios do Peixe, Bois, Pari, São patrício, Sucuri, Uru, Verde e Vermelho/de 1^a-3^a ordem). As coletas de peixe nos cursos de 4-6^a foram realizadas com rede de espera e nos de 1-3^a ordem foi utilizado a pesca elétrica. A riqueza e a análise de agrupamento foram realizadas separadas para rio e riachos utilizando o programa BDPro©. Nos sistemas amostrados foi coletado 5.213 exemplares distribuídos em seis ordens, 27 famílias e 106 espécies e morfoespécies. Desse total, 28 espécies foram observadas no rio das Almas e 90 espécies nos riachos. As ordens Characiformes e Siluriformes foram as mais representativas, a primeira no rio e a segunda nos riachos. A família Characidae apresentou a maior contribuição, e entre as espécies, apenas cinco apresentaram-se abundantes: *Bryconamericus* sp., *Loricaria* sp., *Knodus* sp., *Knodus* cf. *chapadae* e *Hypostomus* sp. A riqueza estimada foi de 147 espécies, os maiores valores de riqueza foram observados nos riachos. A análise de agrupamento demonstrou a formação de dois grupos: Grupo A (rio Verde com rios Uru, Sucuri e Pari) e o Grupo B (rio Vermelhos e rio do Peixe). Os resultados indicaram que existe uma diferença na riqueza estimada e análise de similaridade das espécies amostradas entre rio e riachos da cabeceira do rio Tocantins.

Palavras-chave: Rio das Almas; Rio; Riachos.

Nome para referência: Nascimento, RTB; Tejerina-Garro, FL.

ROTÍFEROS COMO INDICADORES DE QUALIDADE DE ÁGUA EM RESERVATÓRIOS

Bárbara Araújo Martins¹, Marcos Gomes Nogueira¹
e Gilmar Perbiche Neves²

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Muitas espécies de Rotifera podem ser utilizadas como bioindicadoras de qualidade de água, devido a sua característica cosmopolita e tolerância a ambientes mais eutrofizados. Foram amostrados rotíferos de 14 reservatórios na Bacia do Prata em janeiro, fevereiro, junho e julho de 2010. Em cada local também foram mensuradas as seguintes variáveis: temperatura da água, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, turbidez, potencial de oxidação-redução, a concentração de nutrientes totais, material em suspensão, clorofila a do fitoplâncton, profundidade, transparência da água e a temperatura do ar. Foi calculado o Índice de Estado Trófico de Carlson (IET) de cada local, que variou entre 45,01 (Ultraoligotrófico) e 68,8 (Hipereutrófico). Foi encontrada diferença da riqueza de espécies em relação ao IET (ANOVA, $p=0,03$). Por meio da análise de SIMPER encontramos algumas relações de espécies com o IET ($p<0,05$), *Keratella cochlearis*, *Brachionus urceolaris*, *Testudinella ohlei* e *Polyarthra dolichoptera* com ambientes Hipereutróficos; *K. americana*, *K. lenzi* e *B. mirus*, junto com mais 6 espécies estão relacionadas com locais eutróficos, e *B. calyciflorus*, *C. dossuarius*, *Hexarthra mira* e *Lecane prolecta* com ambientes mesotróficos. *Conochilus unicornis* foi associado com ambientes oligotróficos e nenhuma espécie foi relacionada com ambientes ultraoligotróficos. Espécies do gênero *Keratella* e *Brachionus* são bem conhecidas por seu potencial indicador de reservatórios eutrofizados, e neste trabalho pudemos confirmar essa tendência. De forma geral, a maioria das espécies se relacionaram com ambientes mais eutrofizados, mostrando a eficiência desse grupo para ser indicador de qualidade de água, útil no monitoramento e gerenciamento de ecossistemas, principalmente de reservatórios.

Palavras-chave: Bioindicadores; Zooplâncton; Bacia do Prata.

Nome para referência: Martins, BA; Nogueira, MG; Perbiche-Neves, G.

SOZINHAS NA PAISAGEM OU CONECTADAS POR DISPERSÃO? A ESTRUTURA DAS COMUNIDADES DE PEIXES DE VEREDAS DO MÉDIO DA BACIA DO RIO ARAGUAIA

Sueide Vilela Ferreira¹, Fagner Junior Machado de Oliveira², Luciano Benedito de Lima¹, Dilermando Pereira Lima Júnior³

¹Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

²Universidade Estadual de Maringá (UEM), Programa de Pós-Graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais (PEA)

³Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos

Veredas é uma fitofisionomia do Cerrado caracterizada pela associação de campos limpos, buritis e ambientes aquáticos como riachos, brejos e varjões. As veredas são pequenas áreas úmidas de interesse para a conservação da biodiversidade e manutenção dos serviços ecossistêmicos (p.e, recursos hídricos). As características espaciais das veredas conferem uma alta heterogeneidade de habitats na paisagem e fazem desses ecossistemas um interessante modelo para avaliar a importância de processos locais e regionais na organização das comunidades. Objetivamos avaliar a influência individual do ambiente, do espaço e da paisagem sobre estrutura das comunidades de peixes de riachos de veredas. Coletamos informações sobre as comunidades de peixes, características limnológicas, estrutura do habitat e características da paisagem em 13 riachos de veredas na bacia Tocantins-Araguaia nos municípios de Barra do Garças e Nova Xavantina, Mato Grosso, no período de seca entre 2016 e 2017. Calculamos o índice de Sorensen e particionamos a diversidade beta em seus componentes de aninhamento e mudança de composição. Utilizamos a Análise de Redundância baseada em matrizes de distância (db-RDA) para acessar o quanto que cada fator prediz da variação das abundâncias e dos distintos componentes da diversidade beta. As comunidades de peixes apresentam uma baixa diversidade e uma alta dominância. A variação da abundância e da diversidade beta é explicada predominantemente pelos processos ambientais (Valor da estatística) presentes nesses ambientes. Observamos que componente de substituição de espécies da diversidade beta é maior que o componente de aninhamento. As características ambientais funcionam como filtros ambientais e pode promover uma alta taxa de substituição de espécies, assim proporcionando a formação de comunidades locais com composições únicas. A alta diversidade beta sugere que há uma baixa conectividade entre as comunidades de peixes presente nos riachos estudados.

Palavras-chave: Diversidade beta; Áreas úmidas; Conservação da biodiversidade.

Nome para referência: Ferreira, SV; Oliveira, FJM; Lima, LB; Lima Junior, DP.

SPATIAL EIGEN-ANALYSIS REVEALS PHYTOPLANKTON'S SPATIAL PORTRAIT IN A NEOTROPICAL FLOODPLAIN

Jascieli Carla Bortolini¹, Jaques Everton Zanon², Luzia Cleide Rodrigues³ e Sueli Train³

¹Universidade Federal de Goiás (UFG)

²IBot

³Universidade Estadual de Maringá (UEM)

The spatial distribution of species may be influenced by local or regional factors. In a neotropical floodplain, we evaluated the effects of extreme flood in spatio-temporal dynamics of phytoplankton community. We assessed the influence of environmental filters and connectivity level on phytoplankton structure in dry and rainy periods, since this variability, together with the gradients of connectivity, promotes different hydrological, geomorphological, biological and biogeochemical successional processes and results in high environmental heterogeneity and biodiversity. The samples were taken in a sub-basin of the upper Paraná River floodplain, composed by Baía River, four connected lakes, four unconnected lakes and two channels, in dry and rainy periods in 2010 and 2011. For each period, we analyzed the data using an eigenfunction spatial analysis procedure, Moran's Eigenvector Maps (MEM), to assess spatial variation taking into account the connection status among sites. Variation partitioning was undertaken using partial redundancy analysis (pRDA) for community data. For the rainy period, spatial and environmental variables both significantly contributed to explaining variation in community organization. In addition, the spatial analysis procedure identified a great regional spatial effect in such organization. In dry period, only environmental and spatially structured environmental variables contributed to community organization variation. In addition, the spatial analysis procedure reflected the sites connectivity portrait in this period. These findings bring out important spatial features to account for in the study connected and isolated environments under of influence of periodic limnological changes.

Palavras-chave: Planktonic algae; Spatial filter; Floodplain.

Nome para referência: Bortolini, JC; Zanon, JE; Rodrigues, LC; Train, S.

SUCESSÃO SAZONAL DO FITOPLÂNCTON EM UM RESERVATÓRIO SUBTROPICAL OLIGOTRÓFICO

Jonatas Alves^{1,2}, Mauricio Mello Petrucio³, Rosemari Martini⁴ e Alexandre Matthiensen⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade do Contestado (UnC)

³Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

⁴Embrapa Suínos e Aves

O estudo da estrutura das comunidades e o monitoramento da qualidade ambiental são ferramentas importantes para entender a dinâmica dos ecossistemas de água doce. No caso do fitoplâncton, a variabilidade sazonal dos fatores relacionados ao clima, hidrologia e disponibilidade de nutrientes é um fator chave na determinação da biodiversidade. Em alguns casos, esta variabilidade temporal do ambiente pode levar a flutuações cíclicas na composição do fitoplâncton, resultando em um processo de sucessão sazonal, com importantes modificações estruturais nas comunidades, especialmente no que se refere aos padrões de dominância. Neste estudo, avaliamos a flutuação sazonal de algumas variáveis ambientais e verificamos sua influência na estrutura da comunidade fitoplanctônica em um reservatório artificial localizado no sul do Brasil. O reservatório está inserido em uma bacia hidrográfica com intensa produtividade agropecuária, principalmente voltada à produção de suínos e aves, o que resulta em um alto potencial de contaminação dos recursos hídricos da região. A amostragem de campo foi realizada trimestralmente, entre fevereiro de 2017 e dezembro de 2018, em seis estações de coleta estabelecidas na área do reservatório. O reservatório é ultra-oligotrófico, com evidente flutuação sazonal dos fatores ambientais ao longo do ano. Chlorophyceae, Cyanophyceae e Dinophyceae foram as classes mais representativas em todas as estações do ano. Observou-se uma clara sucessão sazonal dos grupos dominantes, com dominância de cianobactérias no verão, dinoflagelados no outono/inverno e algas verdes na primavera. Nossos resultados destacam os fatores climáticos (temperatura, insolação e precipitação) como importantes preditores para explicar a sucessão sazonal do fitoplâncton neste ecossistema. A dominância sazonal de gêneros potencialmente invasivos (por exemplo, *Ceratium* sp.) e tóxicos (por exemplo, *Aphanizomenon* sp. e *Dolichospermum* sp.) alerta para a necessidade de um monitoramento sistemático desse ambiente, considerando principalmente as mudanças climáticas futuras e a entrada de nutrientes oriundos das atividades humanas.

Palavras-chave: Reservatório artificial; Fatores ambientais; Biodiversidade de água doce.

Nome para referência: Alves, J; Petrucio, MM; Martini, R; Matthiensen, A.

TEMPERATURA CRÍTICA MÁXIMA E LIMITE TERMAL DE INSETOS AQUÁTICOS DE UMA LAGOA SAZONAL AMAZÔNICA

Claudia Machado de Andrade, Nicholas dos Anjos Marino e Vinícius Fortes Farrjalla

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

A temperatura é um dos principais fatores abióticos reguladores de ecossistemas aquáticos, sendo um preditor importante para o desenvolvimento, fisiologia e distribuição dos animais que compõem esses ambientes. Insetos aquáticos desempenham funções essenciais para o funcionamento destes sistemas e são um importante link entre o ambiente aquático e o terrestre, uma vez que eles passam apenas parte do seu ciclo de vida na água. Como são organismos ectotérmicos, sua temperatura corporal e, conseqüente, processos fisiológicos são influenciados diretamente pela variação da temperatura do ambiente no qual eles estão inseridos. Portanto conhecer os limites termais desses animais é altamente relevante para sabermos quais táxons são mais vulneráveis ao aumento da temperatura, dentro do contexto das mudanças climáticas globais, efeito na comunidade e cadeias tróficas, e manejo de ecossistemas aquáticos. Sendo assim, o objetivo desse estudo foi determinar o limite superior de tolerância termal dos insetos aquáticos mais comuns de uma lagoa sazonal amazônica para, junto com dados da literatura, entendermos como essa tolerância termal varia entre espécies. Para nós utilizamos duas métricas bastante utilizadas na literatura: Temperatura Crítica Máxima (CT_{máx}), caracterizada como a temperatura que leva a perda de atividade motora, e a Temperatura Letal Superior (ULT). Apesar de diversos estudos considerarem que, em geral, organismos de níveis tróficos superiores são mais sensíveis a mudanças climáticas, ainda existem poucos testes com insetos aquáticos. Além disso, o que nós observamos tanto nos nossos experimentos quanto na literatura é que dentro desse grupo de animais essa premissa não fica tão clara. Apesar de não termos analisados todos os dados, nossas observações ao longo dos experimentos mostram que predadores de topo, como Odonatas e alguns Coleopteras, são menos sensíveis ao aumento da temperatura do que animais de níveis tróficos inferiores, corroborando com outros trabalhos que também testaram a tolerância termal desses animais.

Nome para referência: Andrade, CM; Marino, Nicholas AC; Farrjalla, VF.

THECATE DINOFLAGELLATES (DYNOPHYTA) OF COLOMBIAN CONTINENTAL LENITIC WATER BODIES

Carolina Bustamante Gil
Universidad de Antioquia

Colombia is considered one of the richest countries in aquatic systems. Lakes, swamps, and reservoirs among other water bodies are 26 % the area of the continental territory. Little is known about the systematics of Dinoflagellates inhabiting these systems. We aim to assess the diversity of thecate dinoflagellates of Colombian continental freshwater environments and elucidate their taxonomic status. Samples range from different altitudes and thropic states water bodies. The study encompasses the planktonic biota of four swamps, nine reservoirs, and a small insular lake. Eight additional samples were included from LimnoBasE y BiotaMar de la Universidad de Antioquia laboratory [CLUA] and Dr. Andrés Boltovskoy [Universidad Nacional de La Plata] phycological collections. Thecate cells were observed under the optical microscope and documented by scanning electron microscope (SEM) photographs. Thirteen species were identified, being *Glochidinium penardiforme*, *Naiadinium polonicum*, *Peridiniopsis quadridens*, and *Sphaerodinium fimbriatum* new country records for Colombia. *Peridinium* with four species was the richest taxon, followed by *Parvodinium* and *Peridiniopsis* with two, the others with only one species respectively. The richness of Colombian dinoflagellates was similar when compared with related long-term surveys in South America. A higher number of Colombian species is expected if increasing the sampling effort.

Palavras-chave: Thecate dinoflagellates; Colombia; freshwater.

Nome para referência: Bustamante-Gil, C.

TIDAL AND SEASONAL INFLUENCES ON FISH SIZE EVALUATED IN SHALLOW AND DEEP ESTUARINE HABITATS

Mariana Martello¹, Renan Paitach², Marcelo Borges¹, Marta Cremer³, Pedro Pinheiro³ e Luis Fernando Fávaro⁴

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR), Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação

²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Programa de Pós-Graduação em Ecologia

³Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE), Laboratório de Ecologia e Conservação de Tetrápodes Marinhos e Costeiros

⁴Universidade Federal do Paraná (UFPR), Departamento de Biologia Celular

The tidal cycle influences the biological processes and behavior of the fish community, such as migration, gonadal maturation and spawning. It is expected, therefore, that different age groups present different responses to such cycles. In order to understand how the tide influences the dynamics of an estuarine fish community, we analyze the fish community in four tidal moments, taking into account the depth, seasonality and the fish catch size. A total of 29,177 specimens were collected at 3 different points in Babitonga Bay, northern coast of Santa Catarina, in the summer and winter of 2014. Two different habitats/depths were sampled: shallow areas with gillnets and deep areas with trawl nets, at four different tidal moments during the Spring tide: beginning of the flood (Fb), end of the flood (Fe), beginning of the ebb (Eb) and end of the ebb (Ee). All catches were identified at species level and measured in total length. There was no significant difference on the specific variety when analyzed during the different tidal moments, seasonality and/or different depths. However, the species composition presented significant differences under the isolated and/or associated influences of the same factors. Through a gamma regression generalized linear model (GLM), a variation was observed in the average total length of assembly between the tidal moments, at different depths and seasons, thus showing the following pattern: a decrease in the length in Fe followed by an increase in the Eb and Ee, decreasing again until the beginning of the next cycle (Ei). Of the total of 95 species, 50 had sufficient numbers for analyses. Out of these, 38 had significant effects in the variation of body length in relation to at least one evaluated factor. These results demonstrate that capture size of assembly is influenced by the tidal cycle, distinctly responding to each moment.

Palavras-chave: Length; Microtide; Assembly.

Nome para referência: Martello, M; Paitach, R; Borges, M; Cremer, M; Pinheiro, P; Fávaro, L.

UMA ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL NA DISPONIBILIDADE DOS RECURSOS ALIMENTARES UTILIZADOS PELA ICTIOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE FOZ DO CHAPECÓ RS/SC

Fabiane Abujanra¹, Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho¹, Camila Ribeiro Coutinho de Oliveira¹, João Dirço Latini², Luiz Carlos Gomes² e Angelo Antonio Agostinho²

¹Limnobios Consultoria Ambiental
²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

A importância dos recursos utilizados na alimentação dos peixes do reservatório da UHE Foz do Chapecó foi avaliada durante o período de maio/2013 a abril/2018. Para sumarizar e explorar as tendências gerais dos recursos consumidos, foi aplicada uma Análise de Coordenadas Principais (PCoA), usando como matriz a porcentagem de cada recurso, por período (ano1 = maio/13 a janeiro/15, ano2 = abril/15 a abr/17 e ano3 = julho/17 a abril/18) e ambiente (jusante, reservatório, tributários e rio Chapecó), utilizando como matriz de parença a similaridade de Bray-Curtis. A importância dos recursos consumidos, na ordenação, foi determinar por correlação simples entre os escores dos eixos retidos para interpretação com a matriz de dados originais. De maneira geral, os recursos mais consumidos, em porcentagem, pela ictiofauna, foram plantas e peixes com maiores valores médios em todos os anos estudados, apresentando médias anuais sempre acima de 20%. Esses itens foram os que mais influenciaram a PCoA no eixo 1, sendo que plantas apresentou correlação positiva (0,91) e peixes uma correlação negativa (-0,92). A partir desses resultados, foi constatada tendência de que, no primeiro ano de estudo, houve consumo proporcionalmente maior de plantas, principalmente nas estações acima da barragem, com valores médios dos escores da PCoA1 positivamente mais elevados. Por outro lado, o recurso peixes influenciou os escores mais negativos, que coincidem com o terceiro ano de estudo, principalmente nas estações abaixo da barragem, no entanto, esse recurso apresentou importância considerável também nas estações a montante da barragem. A queda da participação de plantas na área represada é esperada com o decorrer do tempo, fato esse já observado em outros reservatórios. No entanto, o aumento da contribuição do recurso peixes a jusante, deve estar relacionado com a concentração daqueles de pequeno porte nesses ambientes, que acabam atraindo peixes carnívoros, inclusive espécies de grande importância para a pesca. (Apoio: Foz do Chapecó Energia).

Palavras-chave: Recursos alimentares; Ictiofauna; Reservatório.

Nome para referência: Abujanra, F; Agostinho, KDGL; Oliveira, CRC; Latini, JD; Gomes, LC; Agostinho, AA.

VARIACIÓN ESPACIAL DE ENSAMBLES DE INVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN RÍOS Y VEGAS DE LA PUNA SALTEÑA (NOROESTE ARGENTINO)

Oswaldo Facundo Leguizamón¹, Pablo Aceñolaza² e Francisco Sylvester¹

¹Universidad Nacional de Salta, Argentina
²Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina

La ecorregion de la Puna es una altiplanicie con altitudes variables entre los 2.500 y 4.550 m.s.n.m. A pesar de sus condiciones ambientales extremas (clima seco y frío, con gran irradiación solar y grandes variaciones térmicas diarias), esta ecorregion comprende una gran variedad de ecosistemas acuáticos que conforman el hábitat de muchos organismos, entre ellos las comunidades de invertebrados bentónicos. Sin embargo, como sucede con la mayoría de los ecosistemas acuáticos altoandinos tropicales, poco se conoce sobre su diversidad y sus patrones espaciales a escala regional. El objetivo de este estudio es describir la distribución espacial de la comunidad de invertebrados bentónicos en ríos y humedales (conocidos como "vegas") de la Puna salteña (noroeste de Argentina). En Diciembre de 2014, se tomaron muestras de las comunidades bentónicas de 6 arroyos y 7 vegas, donde también medimos parámetros ambientales (temperatura del agua, pH, conductividad, salinidad, oxígeno y sólidos totales disueltos). Los invertebrados insectos se identificaron a nivel Familia (subfamilia para Chironomidae) y los no insectos a nivel orden o clase. Obtuvimos un total de 29 muestras conteniendo 14.470 individuos pertenecientes a 23 familias de insectos y 11 categorías taxonómicas superiores de grupos no insectos. En los ríos, los taxones dominantes fueron Chironomidae (principalmente Chironominae y Orthocladinae), Elmidae, Oligocheata y Baetidae. En las vegas, los taxones predominantes fueron Chironomidae (principalmente Chironominae), Oligocheata, Ostracoda y Copepoda. Un NMDS sobre las abundancias encontradas en cada sitio mostró que los ensambles de insectos diferían entre ríos y vegas, a diferencia de las comunidades de invertebrados no insectos, que fueron homogéneas entre los dos tipos de hábitat. El análisis de la variación de los ensambles de insectos en función de las variables ambientales arrojó luz sobre la diversidad beta de este grupo y sus condicionantes ambientales en los ríos a una escala ecoregional.

Palabras-chave: Invertebrados bentónicos; Puna salteña; Heterogeneidad de hábitat.

Nome para referência: Leguizamón, OF; Aceñolaza, P; Sylvester, F.

VARIAÇÃO DA COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM UMA LAGOA HIPERTRÓFICA

Karen do Nascimento Costa, Anna Célia A. de Sousa Ferreira, Bruna Gonçalves Villares, Juliana Oliveira Vale, Ramon de Araújo Pontes, Samira da Guia Mello Portugal e Christina Wyss Castelo Branco

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

O Parque Municipal Chico Mendes, localizado na cidade do Rio de Janeiro, é um refúgio para a vida selvagem de grandes vertebrados, como capivaras e jacarés. Neste parque há a Lagoinha das Tachas, com área de cerca de 0,7 km², altamente impactada por drenagens de esgoto não tratado e considerada hipereutrófica. A lagoa apresenta duas condições alternativas: uma com cobertura completa por macrófitas aquáticas flutuantes e outra com dominância de fitoplâncton. Estas condições são artificialmente conduzidas, já que as plantas flutuantes são removidas mecanicamente uma vez por ano. O objetivo desse estudo foi avaliar a riqueza da comunidade zooplancônica e observar a influência da dominância de macrófitas ou fitoplâncton sobre esta comunidade. Foram realizadas amostragens semestrais entre 2014 a 2018, sendo avaliadas a frequência de ocorrência de táxons e variáveis ambientais. O número total de táxons zooplancônicos encontrados nas amostras foi de 31, sendo 21 de rotíferos, 8 de cladóceros e 2 de copépodes. Nas condições com dominância de fitoplâncton, maior conteúdo de clorofila-a e oxigênio dissolvido, foi encontrado um total de 23 táxons. Entretanto, com a dominância de macrófitas, quando foram encontradas maiores condições de anoxia e se esperaria um decréscimo significativo da riqueza, isso não ocorreu, tendo sido registrado um total de 21 táxons. As espécies *Brachionus bidentatus*, *Lecane bullae* e *Moina dumonti* estiveram presentes nas duas condições da lagoa, sendo considerados como tolerantes às condições hipereutróficas e anóxicas da Lagoinha das Tachas. Conclui-se que as condições periódicas de anoxia encontradas na lagoa podem ter sido causadas por baixa riqueza e, em especial, pela baixa densidade de indivíduos zooplancônicos encontradas durante o período estudado. Estudos acerca das espécies presentes, especialmente sobre a coloração avermelhada observada nas carapaças de diversos táxons poderão auxiliar no entendimento das estratégias de organismos zooplancônicos frente a condições frequentes de anoxia em seus ambientes.

Nome para referência: Costa, KN; Ferreira, ACA; Villares, BG; Vale, JO; Pontes, RA; Portugal, S; Branco, CWC.

VARIAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DAS COMUNIDADES DE FITOPLÂNCTON AO LONGO DO TEMPO EM RIO SUBTROPICAL DE MARÉ

Marina Ferraz Sampaio, André Adrian Padial e Paula Carolina Ferreira

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

O entendimento da organização espacial e temporal das comunidades é um dos principais objetivos em ecologia de comunidades, sendo o fitoplâncton um dos principais grupos para o monitoramento das comunidades aquáticas. Nesse sentido, foi avaliado se a organização espacial das comunidades fitoplancônicas de um rio subtropical de maré varia ao longo do tempo. A organização espacial da comunidade foi estimada em 16 pontos espalhados ao longo do gradiente espacial do rio Guaraguaçu (município de Pontal do Paraná, Paraná) coletados no final do verão e do inverno de 2017 e 2018. Em cada ponto e em cada período, a comunidade foi estimada após filtragem de 200 L de água em rede de 20 µm, preservados em solução de Lugol 10%. As taxas foram identificadas até o menor nível taxonômico possível e a contagem das células foi realizada até 20 campos da lâmina sem o aparecimento de espécies novas (método da curva de estabilidade). A organização espacial das comunidades foi descrita com uma Análise de Coordenadas Principais, e a estabilidade temporal foi testada com testes de Mantel aplicados em nas matrizes de dissimilaridades de Bray-Curtis. A estrutura espacial da comunidade de fitoplâncton não foi relacionada entre a coleta do final do verão de 2017 para as demais, com exceção do inverno de 2018. Entretanto, a dissimilaridade espacial entre pontos foi relacionada entre o final do inverno de 2017, o final do verão de 2018 e o final do inverno de 2018. Nossos resultados indicam que, de forma geral, há uma estabilidade na organização espacial das comunidades. Porém, também sugerimos que o monitoramento dessa comunidade deve continuar, pois houve grande variação na organização espacial no primeiro período amostrado.

Palavras-chave: Algas; Estabilidade temporal; Diversidade beta.

Nome para referência: Sampaio, MF; Padial, AA; Ferreira, PC.

VARIAÇÃO ESPACIAL E SAZONAL DO ZOOPLÂNCTON EM TRÊS RESERVATÓRIOS EM CASCATA NO TRECHO DO RIO PARAIBUNA

Vítor Luis da Cunha Duque¹, Iollanda Ivanov Pereira Josué², Nathan Oliveira Barros¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

O zooplâncton é um importante elo trófico nas comunidades aquáticas, por atuar como elo na transferência de energia entre os produtores primários e os níveis tróficos superiores. O conhecimento dos padrões de distribuição dessa comunidade é uma importante ferramenta para a compreensão da integridade ecológica de ecossistemas aquáticos. Este estudo foi realizado em três reservatórios de Pequenas Centrais Hidroelétricas, localizados no trecho final do Rio Paraibuna. Foram realizadas coletas trimestrais entre (2015 e 2017), onde amostras da comunidade zooplânctônica e das variáveis limnológicas foram coletadas. O zooplâncton foi amostrado por rede de plâncton (55µm), e fixado em formol 4%. Em laboratório foi realizada a contagem até o nível específico e estude a riqueza e densidade zooplânctônica. Para explicar a dispersão dos dados foi utilizado uma análise de componentes principais (PCA). Pelo método Similaridade Bray-Curtis a similaridade da comunidade zooplânctônica entre os reservatórios. As variáveis limnológicas explicaram 47% dos dados biológicos. O eixo 1 foi controlado por Turbidez, Silica e Sólidos suspensos. O eixo 2 foi controlado principalmente pelo pH, Clorofila-a, Temperatura, Nitrogênio, Fósforo e Sólidos Suspensos. O eixo 2 da PCA diferenciou estruturalmente o reservatório 3 dos demais. Os reservatórios 2 e 1 se assemelharam quanto às maiores concentrações de nitrogênio, fósforo, Turbidez e Sólidos. A densidade zooplânctônica variou de (4 a 0) Ind. L-1 no reservatório 1; (17 a 0) Ind. L-1 no 2 e (745 a 0) Ind. L-1 no reservatório 3. A riqueza, por sua vez, variou de 23 a 6 no reservatório 1; 21 a 0 no reservatório 2 e 35 a 15 no reservatório 3. No período da seca observamos maiores densidades e riquezas zooplânctônicas. Ao avaliar a dinâmica espaço-temporal zooplânctônica, o reservatório 3, mostrou maiores valores de densidade e riqueza. Os reservatórios 1 e 2 apresentaram maior similaridade na composição de espécies.

Palavras-chave: Comunidade zooplânctônica; Reservatórios; Ecossistema aquático.

Nome para referência: Duque, VLC; Josué, IIP; Barros, NO.

VARIAÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DE DUAS ESPÉCIES DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS SUBMERSAS EM UM RIO DE REGIÃO NEOTROPICAL

Alfredo Kohiti Feres Yamauchi¹ e Antonio Fernando Monteiro de Camargo²

¹Centro de Aquicultura da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (CAUNESP)

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Egeria densa (*Egeria*) e *Cabomba furcata* (*Cabomba*) são espécies de macrófitas aquáticas submersas nativas que ocorrem em um trecho do rio Branco, um dos formadores do rio Itanhaém. O objetivo deste trabalho foi avaliar variação da distribuição temporal e espacial destas espécies em um trecho de 10 Km do rio. Em diferentes anos e épocas do ano nós percorremos a margem do rio de barco em velocidade reduzida, anotamos a presença de bancos e as coordenadas geográficas com um GPS. Nós realizamos este procedimento nos verões de 2012, 2014, 2016, 2017 e 2018. A partir da primavera de 2016 nós avaliamos os bancos a cada três meses até a primavera de 2018. Nós observamos grande variação da porcentagem de ocorrência das duas espécies no verão. Em 2012 as duas espécies ocorreram com frequência semelhante (58,3% de *Egeria* e 41,7% de *Cabomba*). Em 2014 observamos pequeno aumento da ocorrência de *Egeria* (61,5%), mas em 2016 a ocorrência de *Cabomba* foi muito elevada (84,2%). Em 2017 a ocorrência de *Cabomba* teve uma redução (65,7%) e em 2018 reduziu um pouco mais (53,6%). Quanto à variação nas diferentes épocas do ano nós não observamos nenhum padrão sazonal. Na primavera de 2016 e no inverno de 2017 *Cabomba* predominou (77,1% e 77,8%, respectivamente). A partir da primavera de 2017 as duas espécies tiveram % de ocorrência semelhantes com maior diferença na primavera de 2018 (59,5% de *Egeria* e 40,5% de *Cabomba*). Quanto à variação espacial nós observamos que *Cabomba* predominou na parte superior do trecho na maioria das avaliações, enquanto nas partes média e inferior não ocorreu predominância de nenhuma das espécies. A pluviosidade na região tem grande variação interanual (fev/12 = 266,2 e fev/16 = 452,1 mm), mensal (mar/17 = 584,3 e set/17 = 36,9 mm) e diária (13/2/18 = 111,2 e 16/2/18 = 0,1 mm). Provavelmente, a grande variação da pluviosidade em diferentes intervalos de tempo é responsável pela variação temporal da porcentagem de ocorrência das espécies.

Palavras-chave: *Egeria densa*; *Cabomba furcata*; Distribuição.

Nome para referência: Yamauchi, AKF; Camargo, AFM.

VARIAÇÃO INTERANUAL NO COMPRIMENTO DE PRIMEIRA MATURAÇÃO DO TUCUNARÉ AZUL (CICHLA PIQUITI) NO RESERVATÓRIO DE LAJEADO, RIO TOCANTINS

Carolina Galhardo e Santiago e Fernando Mayer Pelicice
Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Cichla piquiti é um peixe endêmico da bacia do rio Tocantins, que adapta-se bem aos ambientes de reservatórios. Este trabalho teve como objetivo determinar variações temporais no comprimento de primeira maturação dessa espécie. Para isso, foram realizadas coletas mensais no Reservatório da UHE Luís Eduardo Magalhães (Lajeado), município de Porto Nacional-TO, em dois períodos: 2010 a 2011 (período 1) e 2015 a 2016 (período 2). Analisou-se machos e fêmeas da espécie em questão, de modo a determinar o comprimento médio em que ocorreu a primeira maturação. Fez-se uso do método de L50 e L100, que determina o comprimento de primeira maturação baseando-se na frequência de peixes adultos em classes de comprimento padrão. Esse método tem como base o L50 e o L100, que representam a classe de comprimento em que 50% e 100% dos indivíduos atingiram a idade adulta, respectivamente. Foram analisados 191 fêmeas e 268 machos, que tiveram seu comprimento padrão (cm) e maturidade (imaturo ou adulto) determinados em laboratório (Neamb, UFT). Os resultados obtidos demonstraram que, no período 1, as fêmeas atingiram L50 com média de 31,2 cm e o L100 com 39,5 cm; no período 2, apresentaram 28,5 cm de L50 e 42,9 cm de L100. Já os machos tiveram, no período 1, L50 de 31,65 cm e L100 de 40,15 cm; no período 2, apresentam L50 de 28,7 cm e L100 de 36,6 cm. Os resultados indicam que o comprimento de primeira maturação é semelhante entre machos e fêmeas, porém apresentou variação relevante entre os anos. Isso pode indicar que a espécie esteja ajustando seu comportamento reprodutivo às condições ambientais, como por exemplo, o envelhecimento do reservatório.

Palavras-chave: Reprodução; População; Barragem.

Nome para referência: Santiago, CG; Pelicice, FM.

VARIAÇÕES ESPACIAIS NA ESTRUTURA DAS COMUNIDADES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE UM RESERVATÓRIO DA BACIA DO RIO URUGUAI

Camila Ribeiro Coutinho de Oliveira¹, Karla Danielle Gaspar da Luz Agostinho¹, Fabiane Abujanra¹, João Dirço Latini², Régis Canton¹, Luiz Carlos Gomes² e Angelo Antonio Agostinho²

¹*Limnobios Consultoria Ambiental*

²*Universidade Estadual de Maringá (UEM)*

Alterações na composição e abundância das comunidades de peixes são eventos inerentes a formação de reservatórios. Por outro lado, é também esperado que a intensidade e a natureza dessas alterações variem conforme o ambiente considerado, resultando em cenários distintos. Nesse estudo é analisada a estrutura das comunidades de peixes no reservatório da UHE Foz do Chapecó, durante cinco anos, após o terceiro ano do represamento (2013-2018), com amostragens nos ambientes do eixo do reservatório (superfície, fundo e margem), nas áreas de transição nos braços alagados dos tributários, no segmento a jusante da barragem e em um grande afluente desse segmento (rio Chapecó). Para identificar esses cenários foi aplicada a Análise de Coordenadas Principais (PCoA) sobre a matriz padronizada de captura por unidade de esforço das espécies (CPUE), que resultou numa matriz de similaridade (Bray-Curtis). O mesmo procedimento foi aplicado para as variações no corpo do reservatório (longitudinal, vertical e transversal). Os escores do PCoA1, revelam que o reservatório apresentou as médias mais distintas, com destaque para a superfície. O PCoA2 também destaca o reservatório, porém com o fundo apresentando os escores. A segunda análise realizada (reservatório) mostra diferenças na estrutura entre os trechos e estratos considerados. No PCoA1, a estação próxima à barragem é a mais distinta, enquanto no PCoA2, a estação mais a montante se destacou, indicando que essas apresentaram abundância e composição diferenciada. De fato, uma análise mais detalhada dos dados das amostras do reservatório, indica valores médios superiores de abundância e riqueza de espécies nas margens do reservatório ao longo de sua extensão. (Apoio: Foz do Chapecó Energia).

Palavras-chave: Estrutura de comunidade; Reservatório; Ictiofauna.

Nome para referência: Oliveira, CRC; Agostinho, KDGL; Abujanra, F; Latini, JD; Canton, R; Gomes, LC; Agostinho, AA.

VIABILIDADE DE OVOS DE RESISTÊNCIA DE ORGANISMOS ZOOPLANCTÔNICOS EXPOSTOS A CARBONO ORGÂNICO DISSOLVIDO

Luiza Oliveira da Costa, Clarice Casa Nova dos Santos, Anderson Luiz Vargas Ferreira e Reinaldo Luiz Bozelli
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Muitos organismos zooplancônicos diante de condições ambientais desfavoráveis produzem ovos de resistência, que podem se depositar no sedimento e formar um banco de ovos com potencial de manutenção da comunidade zooplancônica e recolonização do ambiente. Porém, essa viabilidade pode ser afetada pela variação da incidência luminosa na coluna d'água devido ao acúmulo de carbono orgânico dissolvido (COD), produto natural da decomposição da matéria orgânica, intensificado por mudanças climáticas globais. O presente trabalho objetivou avaliar a influência do COD na viabilidade e eclosão de ovos de resistência. Para isto, foram coletados e separados ovos de resistência de *Diaphanosoma birgei*, uma espécie de cladócero, posteriormente submetidos a cinco tratamentos com diferentes concentrações de COD (0 mg/l, 50 mg/l e 100 mg/l) de forma direta e indireta, a fim de avaliar a influência física - escurecimento da coluna d'água - e química do COD na eclosão dos ovos de resistência. Posteriormente, foi feita a contagem de eclosões em cada tratamento de 2 em 2 dias. Uma ANOVA foi realizada demonstrando que o fator físico influencia na viabilidade dos ovos ($p=0,01995$), em oposição ao fator químico que não apresenta efeito significativo. Além disso, foram obtidos dados de absorvância que demonstraram que em tratamentos com menores quantidades de COD, este absorvia menos luz, permitindo que a luz alcanças-se o banco de ovos e houvesse mais eclosões ($Abs(nm)=0,153; 0,176; 0,433$, respectivamente). Por meio desses resultados é possível inferir que o fator físico é determinante na eclosão dos ovos de resistência e, consequentemente, pode influenciar no potencial de reestruturação do ambiente. A menor penetração de luz na coluna d'água devido ao acúmulo de COD, ocasiona seu escurecimento, podendo ocasionar mudanças na composição e abundância dos ovos de resistência que eclodem, alterando a capacidade de recolonização da comunidade após distúrbios. Ainda que a influência química não tenha sido significativa, devem ser realizados mais estudos acerca dos efeitos do COD na comunidade ativa, uma vez que é conhecido seu papel na mesma.

Palavras-chave: Zooplâncton; Substâncias húmicas; Mudanças climáticas.

Nome para referência: Costa, L; Nova, CC; Ferreira, ALV; Bozelli, RL.


ZOOPLÂNCTON DO BAIXO RIO DOCE (ES): COMPOSIÇÃO DA COMUNIDADE E POTENCIAL DE BIOINDICAÇÃO

Eneida Eskinazi Sant'Anna, Gleice Souza Santos, Edissa Emi Silva, Isabela Pereira da Cunha, Yuri Gomes Resende e Florinda Balmant
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

A bacia hidrográfica do baixo Rio Doce no estado do Espírito Santo conecta uma grande diversidade de ecossistemas aquáticos, compreendendo a calha central do rio, lagos e lagoas, que foram impactados durante o derramamento de rejeito de mineração da barragem de Fundão (SAMARCO). O presente trabalho descreve a riqueza e as espécies bioindicadoras desses importantes ambientes, até então sem estudos regulares sobre a comunidade zooplancônica. O estudo foi realizado no contexto do Projeto Rede Rio Doce Mar, nos seguintes ambientes: lagos Juparanã, Nova e Limão; lagoas Monsarás, Areal e Areão; porção fluvial da calha do rio Doce (jusante da UHE Mascarenhas, rio Guandu e 2 estações no rio Doce). Foram identificados 71 organismos zooplancônicos nos ambientes estudados. Os três sistemas investigados apresentaram diferenças na riqueza de espécies (Anova, $P=0,002$). Os lagos apresentaram maior riqueza ($12,2 \pm 3,7$) em relação à calha do Rio Doce ($7,5 \pm 5,6$), não sendo observadas diferenças entre a riqueza de lagoas e lagos ($10,2 \pm 4,4$) e entre a riqueza de lagoas e calha do Rio Doce. O Valor Indicador Individual (IndVal) mostrou que os lagos foram caracterizados pela presença dos rotífero *Keratella americana* e *Keratella tropica*, que são espécies abundantes em ambientes eutrofizados. O rotífero *Brachionus dolabratus* e os cladóceros *Daphnia gessneri* e *Diaphanosoma birgei*, indicadoras de ambientes eutróficos e de alta turbidez, foram abundantes nas lagoas estudadas. Os resultados sugerem que a comunidade caracteriza-se por baixa riqueza zooplancônica, com dominância de espécies indicadoras de ambientes impactados, especialmente por eutrofização e turbidez.

Palavras-chave: Zooplâncton; Bacia Rio Doce; Impactos.

Nome para referência: Eskinazi-Sant'Anna, EM; Santos, GS; Silva, EM; Cunha, IP; Resende, YG; Balmant, F.



**Processos
Ecosistêmicos
(Produção, Consumo
e Decomposição)**

COMUNICAÇÃO ORAL

CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA EN LAGOS HÚMICOS EN EL SUR DE CHILE (41 - 43°S)

Claudia Pérez¹, Carolina Oyarzo¹, Nicole Pesse¹,
Rodrigo Vera¹ e Jorge Nimptsch²

¹Instituto De Fomento Pesquero

²Universidad Austral de Chile

La materia orgánica disuelta (MOD) es una mezcla compleja de componentes orgánicos, conformada principalmente por carbono orgánico disuelto (COD). En sistemas lacustres, sus fuentes pueden ser alóctonas como autóctonas. Sus características están asociadas a su origen y transformación. La MOD alóctona generalmente posee características refractarias y es abundante en ácidos húmicos y fúlvicos. Mientras que la MOD autóctona es mayoritariamente lábil y rica en proteínas. En lagos húmicos, la MOD alóctona es indicada como principal fuente de carbono, asociándose a un metabolismo lacustre heterotrófico. No obstante, lagos húmicos chilenos no tienen estudios que lo confirmen. Por esto el objetivo fue analizar la dinámica de la MOD en lagos húmicos del sur de Chile, cuantificando y caracterizando su origen. Estudiando 6 lagos (Popetán, Huillinco, Cucao, Tarahuín, Natri, Tepuhueico) de la isla de Chiloe (41-43°S). Analizando cuatro periodos: verano y otoño-invierno 2016, invierno 2017 y verano 2018. Se determinó abundancia fitoplanctónica, concentración de clorofila y COD, además se caracterizó su origen a través de espectros de fluorescencia. El COD osciló entre 1,9 y 11,6 mg/L, encontrándose diferencias significativas entre épocas. Su distribución fue relativamente homogénea en la columna de agua, a excepción del Huillinco que es un lago estratificado. Del análisis de MOD se identificaron 6 componentes fluorescentes, 4 presentaron características similares al material alóctono y 2 mostraron similitud a constituyentes autóctonos. El componente similar a ácido húmico predominó en todas las épocas, exceptuando en verano 2016. A pesar que la mayor clorofila y abundancia fitoplanctónica se registró en otoño-invierno 2016. El contenido de carbono celular podría entregar antecedentes importantes, esta información se encuentra en proceso de análisis. Lagos húmicos en estudios presentaron elevada MOD, principalmente alóctono. Sin embargo, se evidencian cambios de una condición heterotrófica a autotrófica entre épocas del año, pudiendo repercutir sobre la estructura trófica y productividad en lagos.

Palavras-chave: Materia orgánica disuelta (MOD); Carbono orgánico disuelto (COD); Lagos húmicos.

Nome para referência: Pérez, C; Oyarzo, C; Pesse, N; Vera, R; Nimptsch, J.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS E FÍSICAS DE DETRITOS FOLIARES EM BIOMAS TROPICAIS

Guilherme Sena, Alan Mosele Tonin e José Francisco
Gonçalves Júnior

Universidade de Brasília (UnB)

A decomposição de detritos foliares (um processo essencial nos ecossistemas) é controlada por uma série de fatores bióticos e abióticos, sendo as características intrínsecas dos detritos as principais determinantes desse processo. Apesar disso, características dos detritos como a concentração de nutrientes, de defesas físicas e químicas não são reportadas de modo consistente no nível de biomas. Para isso, foi avaliado a concentração de carbono, nutrientes (N e P), polifenóis (defesa química) e dureza (defesa física) de 70 espécies mais abundantes e representativas de zonas ripárias da Mata Atlântica, Cerrado e Amazônia. Os detritos foliares da Amazônia e da Mata Atlântica apresentaram 87% mais N do que os do Cerrado (1.5, 1.5 e 0.8%, respectivamente), o que resultou em maior relação C:N nos detritos do Cerrado do que na Amazônia e Mata Atlântica (64, 40, 38). Por outro lado, a concentração de P foi semelhante entre os três biomas (Amazônia=0.05, Mata Atlântica=0.08, Cerrado=0.07%). Considerando a relação N:P, os detritos da Amazônia e Mata Atlântica parecem ser mais limitados por P do que os do Cerrado, contrastando com a baixa disponibilidade de nutrientes nos solos do Cerrado. Entretanto, os detritos do Cerrado apresentaram maior concentração de polifenóis (36, 17 e 13%) e em geral uma predominância de detritos mais refratários. Conclui-se que apesar das diferenças climáticas entre os biomas, as características dos detritos são consistentes entre a Mata Atlântica e a Amazônia, tendendo a estimular a decomposição nesses biomas. Por outro lado, os detritos do Cerrado são mais refratários e pobres em nitrogênio retardando a decomposição. Esses resultados têm implicações para o entendimento do fluxo de energia e ciclagem de nutrientes tanto em ambientes terrestres, aquáticos e/ou na interface terrestre-aquático tropicais, além de poderem subsidiar modelos quantitativos do funcionamento de ecossistemas em diferentes escalas espaciais.

Palavras-chave: Ciclagem de nutrientes; Fluxo de energia; Zona Ripária.

Nome para referência: Sena, G; Tonin, AM; Gonçalves, JF.

CERIODAPHNIA SILVESTRII (CRUSTACEA, CLADOCERA) METABOLIC RATES UNDER TWO SCENARIOS OF GLOBAL WARMING, INFERENCES ON THE CYCLING OF MATTER AND ENERGY

Francieli F. Bomfim¹, Maria da Graça Gama Melão²,
Renan C. Gebara², Fábio Amodêo Lansac-Tôha¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Climate change is already one of the principal causes of environmental perturbations on a global scale. The rise in temperature has effects on metabolic process altering populations and ecosystems. We aimed to analyze the effect of temperature increases on *Ceriodaphnia silvestrii* metabolic rates, evaluating how this species partitions the energy acquired through feeding under possible future scenarios of global warming. We tested two scenarios according to the Intergovernmental Panel on Climate Change, scenario 1: the increase in 2 °C (from 22 to 24°C) and, scenario 2: the increase in 4 °C (from 22 to 26°C). All experiments were conducted at the Plankton Laboratory of the Federal University of São Carlos (SP, Brazil). Our results indicate that *C. silvestrii* invested its energy in different metabolic processes, depending on the temperature (multivariate analysis of variance, $F = 28.828$, $p = 0.002$), producing different proportions of its metabolic products, such as the rates of assimilation, secondary production, filtration, and ingestion (analysis of variance, $p < 0.05$). Respiration and excretion rates were not significant ($p > 0.05$). We also observed that *C. silvestrii* could be an important food resource at 24°C, because has higher assimilation rates even filtering fewer algae i.e. it has higher energy content in this temperature. At 22°C *C. silvestrii* had higher filtration and excretion rates (Kruskal-Wallis, $p < 0.05$), which could also be important to the nutrients cycling in natural ecosystems. At 26°C, we observe a substantial decrease in assimilation and secondary production what could be a sign of the stress starting. Efforts to analyze population dynamics, physiology and the metabolic process in the face of global warming could improve the ability to understand how nature works, preventing biodiversity loss and damage to ecosystems and through this, continue to provide innumerable benefits for long-term sustainability and human well-being.

Palavras-chave: Climate change; Energy budget; Zooplankton.

Nome para referência: Bomfim, FF; Melão, MGM; Gebara, RC; Lansac-Tôha, FA.

CRITICISM OF THE LITTER-BAG METHOD FOR MEASURING LEAF PROCESSING AND EFFECTS OF FAUNA: COMPARISON WITH ELECTRICAL EXCLUSION IN A COASTAL MATA ATLANTICA STREAM

Timothy Peter Moulton¹, Claudia Machado Andrade²
e Vinicius Neres-Lima¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Scientific experiments often incorporate controls of two types: 1. A not-manipulated treatment to compare with the treatment (treatment control), and 2. a procedure to test if the method of the experiment interferes with the result (methodological control). Leaf breakdown in streams is often studied by isolating leaves in bags with different mesh size to test the effects of fauna on leaf breakdown – i.e. mesh-size treatments. Rarely however the method of isolation and exclusion is tested. Here we test both treatments and methods: we compared mesh-size treatments with an alternative method of exclusion of different-sized fauna by electricity. The leaves of the electrical method were tethered to cords and thus tested the effect of placing them inside bags. The effects of different-sized fauna were compared between and within methods: high-intensity electrical shocks or fine mesh (0.2 mm) excluded medium and large invertebrates; low-intensity shocks or medium-sized mesh (2 mm) excluded principally two species of shrimps (*Macrobrachium olfersii* and *Potimirim brasiliiana*); no shocks or large mesh (14 mm) permitted access to all fauna. There was a large effect of method of exposing leaves: the rate of leaf processing was 1.9 to 2.5x faster in leaves outside bags. The dynamics of the differential exclusions were quite different between methods: leaf processing was fastest in the presence of medium-sized fauna in the electrical exclusion (1.6 to 2.3x compared to fauna-excluded), contrasting to the mesh-size exclusion where processing was fastest in large-mesh bags with the presence of *Potimirim* shrimps (1.9 to 2.0x), which aggregated in the bags to densities much higher than outside bags (ca. 100x). In the electrical exclusions, large fauna (*Macrobrachium* shrimps) apparently inhibited medium-sized fauna (Ephemeroptera: Leptophlebiidae) producing a trophic cascade. We conclude that the bag method produced artificially low rates of leaf processing and altered the dynamics of the fauna associated with leaf processing by attracting fauna, principally shrimps, into the bags, and masking the action of medium-sized fauna.

Palavras-chave: Experimental artifact; Decomposition; Trophic cascade.

Nome para referência: Moulton, TP; Andrade, CM; Neres-Lima, V.

DINÂMICA DA CICLAGEM DE CARBONO AO LONGO DO RIO PARAÍBA DO SUL, BRASIL

Felipe Siqueira Pacheco, Marcela Aparecida Campos
Neves Miranda e Jean Ometto
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Este trabalho aborda o transporte, emissão e retenção de carbono (C) ao longo do rio Paraíba do Sul, um dos principais rios do sudeste do Brasil. Neste rio, foi conduzido um programa amostral de alta resolução em 2015, durante a maior seca em 55 anos. As 210 amostras ao longo do rio foram coletadas em intervalos de aproximadamente 5 km, desde a nascente até sua foz no Oceano Atlântico. Apresentamos dados de carbono orgânico particulado (COP), C orgânico dissolvido (COD), C inorgânico dissolvido (CID), dióxido de C (CO₂) e concentração de metano (CH₄), bem como dados que permitem caracterizar fontes e sumidouros de C ao longo do rio Paraíba do Sul e seus reservatórios e cachoeiras. Também mostramos a exportação fluvial de C para o oceano e sua importância para o balanço de C. As maiores emissões de C (CO₂ e CH₄) foram observados no trecho localizado na região do Vale do Paraíba (média de 900 mgC m⁻² d⁻¹), onde estão os maiores centros urbanos na bacia. Regiões de sumidouro de C foram observados no reservatório de Funil, localizado na divisa entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro. De forma geral, de todo o C que é transportado pelo rio principal 53% é emitido para a atmosfera em forma de gases de efeito estufa (GEE), 18% é retido pelos reservatórios e calha do rio e 29% é exportado para o oceano. Isto representa uma emissão total de 36 ton d⁻¹ de C para a atmosfera. Observamos que efluentes urbanos não só aumentam diretamente as concentrações de COD e CID nos rios, mas também aumenta indiretamente a concentração de COP através da promoção do crescimento de algas. Os altos valores de CID em algumas regiões podem estar associados a proporção e tipo de cobertura do solo, bem como as práticas agrícolas. Nossos resultados mostram que o rio age como um reator ativo que mineraliza a matéria orgânica proveniente de diversas fontes (difusa ou pontual), que contribui significativamente para as emissões de C ao longo do rio. Sendo assim, a diminuição dos efluentes de característica orgânica proveniente, principalmente, dos centros urbanos pode promover uma diminuição da carga de C e das emissões de GEE ao longo do rio.

Palavras-chave: Ciclagem de carbono; emissão de GHG; Rio Paraíba do Sul.

Nome para referência: Pacheco, FS; Miranda, MACN; Ometto, J.

EFFECTS OF FUNCTIONAL DIVERSITY AND SALINIZATION ON ZOOPLANKTON PRODUCTIVITY: AN EXPERIMENTAL APPROACH

Rayanne Barros Setubal, Elder de Oliveira Sodre,
Thiago Martins e Reinaldo Luiz Bozelli
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Several studies have pointed to the positive effects of diversity on ecosystem processes. There is a wide debate about the relative importance of the functional traits composition and abundance for the ecosystem functioning. Moreover, little is known about how these effects alter the functioning of ecosystems when compared to the direct effects caused by environmental changes. The objective of this study was to evaluate the matter cycling and energy flow by secondary production and biomass measures of the zooplankton community in experiments with (a) different levels of functional diversity and (b) subject to environmental disturbance caused by salinity increase. Experiments were carried out in mesocosms composed of 4 treatments: low functional diversity, high functional diversity, low functional diversity with salt addition and high functional diversity with salt addition. Four weekly samplings were carried out in which the secondary production, biomass, functional richness, functional dispersion and functional traits composition were evaluated. Significant effects of the functional diversity level were found for all evaluated parameters. High functional diversity treatments were more productive. The salinity increase had negative effects on community productivity in both high and low functional diversity treatments. High functional diversity treatments were more productive after the disturbance, although low treatments presented high production values due to the dominance of few species with highly productive traits. Although in immediate conditions, functionally poor communities with high efficiency attributes are more productive, highly diversified communities are a way of preserving potential functions and attributes that, under varying environmental conditions, can become more efficient.

Palavras-chave: Secondary production; Biomass; Functional traits.

Nome para referência: Setubal, RB; Sodre, EO; Martins, T; Bozelli, RL.

ESTIMATIVA DO METABOLISMO AQUÁTICO E SEUS FATORES INTERVENIENTES EM RIACHOS SUBTROPICAIS DE REFERÊNCIA

Wesley Aparecido Saltarelli, Nicolas Reinaldo Finkler, Murilo de Souza Ferreira e Davi Gasparini Fernandes Cunha

Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), Departamento de Engenharia Hidráulica e Saneamento

O uso de indicadores de funcionamento dos ecossistemas aquáticos, como o metabolismo (i.e. balanço entre produção primária bruta, PPB, e respiração ecossistêmica, RE), permite o entendimento das interações entre as características bióticas e abióticas dos cursos de água. Tais indicadores fornecem informações sobre o efeito dos diversos estressores ambientais (e.g. atividades antrópicas e uso e ocupação do solo) nesses ambientes e sua magnitude. O objetivo do presente estudo foi avaliar o metabolismo aquático em dois riachos (vazão <math><21\text{L/s}</math>) situados em bacias preservadas, em área de Cerrado, no interior do estado de São Paulo. Foram realizadas 13 amostragens, entre outubro/2015 e agosto/2018, para caracterização da qualidade da água e estimativa do metabolismo, além da determinação do sombreamento gerado pela mata ciliar. As taxas de PPB e RE foram modeladas pela variação de oxigênio dissolvido, temperatura da água e radiação fotossinteticamente ativa ao longo do tempo (modelo BASE, 2.0). A densidade da mata ciliar apresentou mediana de 86%. A concentração mediana de fosfato solúvel reativo (SRP) foi de 5,8 $\mu\text{g/L}$ e de carbono total (CT), 3,7 mg/L . As taxas de PPB e RE variaram entre 0,01-0,68 e 1,08-42,08 $\text{gO}_2/\text{m}^2/\text{dia}$, respectivamente, indicando ambientes predominantemente heterotróficos (RE superior a PPB). Modelos de regressão múltipla indicaram correlação positiva entre a PPB e CT e negativa entre PPB e a cobertura vegetal e velocidade da água. Já a RE apresentou correlação positiva com o CT e a fração orgânica de sólidos suspensos totais e negativa com o SRP e velocidade. A disponibilidade de luz, limitada pela mata ciliar, e o efeito abrasivo pela velocidade da água podem ter influenciado as baixas taxas de PPB. Tais resultados reforçam que o metabolismo desses ambientes pode ser alterado pelo aporte de matéria orgânica (e.g. lançamento de esgoto sanitário) e supressão de vegetação ripária. Os dados obtidos podem servir, ainda, para balizar a aplicação de técnicas de recuperação, de modo que o metabolismo seja mantido próximo às condições naturais.

Palavras-chave: Produção primária; Riachos de primeira ordem; Serviços ecossistêmicos.

Nome para referência: Saltarelli, WA; Finkler, NR; Ferreira, MS; Cunha, DGF.

FLUXOS DE CO₂ E CH₄ EM RESERVATÓRIOS DA REGIÃO SEMIÁRIDA SOB CENÁRIO DE SECA EXTREMA

Thaís Lopes Pinheiro¹, Vanessa Becker¹, André Megali Amado¹, José Reinaldo Paranaíba Vilela Alves Teixeira² e Gabrielle Rabelo Quadra²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

²Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

O aumento da ocorrência e da intensidade dos eventos de seca nas regiões semiáridas tem contribuído consideravelmente para a exposição regular e prolongada dos sedimentos dos reservatórios à atmosfera. Este cenário hidrológico extremo pode afetar o processamento da matéria orgânica e alterar as taxas de emissão de gases do efeito estufa (GEE). Aqui, investigamos os fluxos de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) em sedimentos expostos de quatro reservatórios da região semiárida brasileira com diferentes propriedades físico-químicas após simulação de reinundação em escala experimental. A intensidade das emissões de carbono (C) variou fortemente durante o período de reinundação em e entre todos os reservatórios. Os fluxos de CO₂ e CH₄ observados variaram de 3,1-78,1 $\text{mg C m}^{-2} \text{d}^{-1}$ e 0,4-15,6 $\text{mg C m}^{-2} \text{d}^{-1}$, respectivamente. As emissões podem ser estimadas em 827,6 x 1000g de C por dia na forma de CO₂ e 195,6 x 1000g de C por dia na forma de CH₄, levando em consideração a área molhada dos reservatórios. A concentração de carbono orgânico dissolvido (COD) na água e o teor de C no sedimento impulsionaram o fluxo de CO₂ e nenhuma variável se correlacionou bem com o fluxo de CH₄. A compreensão dos fluxos de GEE em reservatórios que experimentam o ciclo secagem-reinundação é fundamental para o desenvolvimento de estratégias de manejo desses ambientes. Assim, as emissões de C de sedimentos anteriormente expostos devem ser explicitamente consideradas nas emissões totais das redes fluviais, particularmente sob cenários previstos de mudanças globais, que devem aumentar a temporalidade e a espacialidade das precipitações.

Palavras-chave: Fluxo de gases do efeito estufa; Reservatórios; Semiárido.

Nome para referência: Pinheiro, TL; Becker, V; Amado, AM; Paranaíba, JR; Quadra, GR.

HOW MUCH TERRESTRIAL CARBON GOES TO BENTHIC SHREDDERS SECONDARY PRODUCTION?

Anna Carolina Fornero Aguiar¹, Vinicius Neres-Lima², Eugenia Zandonà² e Timothy Peter Moulton²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

The interaction between consumers and resources determines the flux of matter and energy in communities and link species to ecological processes is necessary to comprehend the ecosystem functioning. The fate of terrestrial carbon in lotic ecosystems and the role of shredders in leaf breakdown process have been focus of many researches, however, heterotrophic production related to leaf matter disappearance, a central food-web dynamic aspect and the aim of this study, has been poorly investigated. This study was conducted in tropical coastal streams in Ilha Grande, Rio de Janeiro, at 6 sites along a gradient of shading (8 to 93%), stream size (10 to 566 L/s) and altitude (36 to 254 m asl). Through monthly sampling campaigns of organic matter and associated fauna in litter banks and size-frequency method, we estimated leaf density and secondary production of shredders invertebrates in litter banks. Through decomposition experiments, we estimated breakdown rates of most abundant local leaves at each site. With estimates of litter stocks, breakdown rates and leaf substrate coverage, we estimated overall leaf processing. Through division of secondary production by gross production efficiency, we estimated the amount of leaf detritus that shredders had to ingest to achieve the observed biomass. Shredder secondary production did not varied significantly (between 10.80 and 17.71 g AFDM m⁻² year⁻¹) and corresponded to the largest part of total macroinvertebrate production. Leaf biomass also did not varied significantly, but breakdown rates varied substantially, leading to variation in overall leaf breakdown estimates. The amount of leaf matter ingested by shredders was small (<0.10 to 1.51 g AFDM m⁻² month⁻¹) compared to overall leaf breakdown, corresponding to <17% of disappeared matter in most sites. We conclude that despite shredder production dominance in litter-banks, the role of these organisms in litter processing is small and the process should be ruled by microorganisms and/or physical processes.

Palavras-chave: Biomass production; Leaf ingestion; Ecosystem processes.

Nome para referência: Aguiar ACF; Neres-Lima V; Zandonà E; Moulton TP.

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E DISPONIBILIDADE DE OXIGÊNIO NA MINERALIZAÇÃO E PRODUÇÃO SECUNDÁRIA DE LIXIVIADO DA MACRÓFITA AQUÁTICA MYRIOPHYLLUM AQUATICUM (VELL. VERDC.)

Roberta Freitas, Marcela Bianchessi Cunha Santino e Irineu Bianchini Jr.

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Macrófitas aquáticas contribuem com aproximadamente 50% da matéria orgânica autóctone da região litoral de sistemas de águas continentais. No entanto, ainda não se tem conhecimento amplo da contribuição dos compostos hidrossolúveis (lixiviado) de plantas aquáticas na ciclagem do carbono em ambientes aquáticos tropicais. Esse trabalho objetiva analisar a mineralização do carbono orgânico e produção secundária de lixiviado de *Myriophyllum aquaticum* sob duas temperaturas e em condições aeróbia e anaeróbia. Acredita-se que esse processo será potencializado em condição aeróbia e sob maior temperatura. Foram coletadas amostras de *M. aquaticum* e de água no reservatório do Monjolinho (São Carlos, SP). Câmaras de decomposição (n=144) contendo lixiviado, água do reservatório e inóculo de microrganismos foram mantidas no escuro em incubadoras a 21 e 25 °C. O carbono orgânico total foi determinado durante 90 dias. A partir dos valores de Q10 foi determinado o efeito da temperatura na mineralização do lixiviado. Também foi calculado o tempo de meia vida (t_{1/2}) do carbono orgânico. Para análise estatística foi aplicado teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, seguido do teste One-Way ANOVA repeated measures e teste de Tukey. A mineralização do carbono orgânico e a formação de microrganismos apresentou diferença significativa apenas em relação à disponibilidade de oxigênio (p < 0,05). Nesse processo, o efeito da presença de oxigênio prevaleceu em relação à temperatura. Em condição aeróbia, a mineralização do carbono e a produção secundária foram potencializadas (média: 65,83%), sugerindo que os microrganismos investiram mais em respiração, enquanto houve maior investimento em produção em condição anaeróbia. A temperatura apresentou maior influência sobre a formação de carbono refratário (média: 84,67%). Este trabalho demonstrou que a mineralização e a produção secundária do lixiviado de *M. aquaticum* foram otimizadas em condição aeróbia, contribuindo com a ciclagem do carbono em ecossistemas de água doce.

Palavras-chave: Plantas aquáticas; Ciclo do carbono; Mudanças climáticas.

Nome para referência: Freitas, R; Cunha-Santino, MB; Bianchini Jr., I .

LONG TERM SALINIZATION CHANGES CARBON MINERALIZATION AND EMISSION PATHWAYS IN WETLAND SEDIMENTS

Simone Jaqueline Cardoso¹, Gijs van Dijk², Ernandes S. Oliveira³, Annelies J. Veraart⁴, Ralf Aben⁴, Leon P.M. Lamers⁴, Alfons J.P. Smolders⁴ e Sarian Kosten⁴

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²B-WARE Research Centre, Radboud University

³Universidade Estadual do Mato Grosso (UNEMAT)

⁴Radboud University Nijmegen

Wetlands store and mineralize significant amounts of carbon over long time scales and are under increasing threat due to ongoing anthropogenic and climate changes. Salinization is expected to become a very important issue in coastal wetlands in the coming years and its impacts on carbon cycling are still not fully understood. Here we tested the long-term effects of increased salinization conditions (0.9, 2.3, 4.5, 9.0 PSU) on CO₂, CH₄ and H₂S sediment pore water from enclosures placed in a Dutch peatland area for six years. Salinity conditions, sediment physical and chemical characteristics and the target microbial groups, methanogens (*mcrA*), methanotrophs (*pmoA*), and sulphate-reducing (*dsrB*) bacteria, were tested as potential explanatory variables for CO₂, CH₄ and H₂S sediment pore water content. We found that CO₂ and CH₄ decreased, while H₂S increased at higher salinity treatment (9.0 PSU) and the abundances of *mcrA*, *pmoA* and *dsrB* were high at intermediate salinity levels (2.3 and 4.5 PSU). The CO₂, CH₄ concentrations and abundances of *mcrA* and *dsrB* genes correlated with sediment depth, with high peaks at sediment depths between 15 and 20 cm. Besides salinity and sediment depth, other key factors explaining CO₂, CH₄ and H₂S pore water content were: pore water Mn, pH, and Si (CO₂); sediment C/N ratio, porosity and water content, pore water Mn and Total Phosphorus (CH₄); pH and Total Inorganic Carbon (H₂S). CO₂ and CH₄ sediment pore water concentrations and CO₂ and CH₄ diffusion fluxes were strongly related ($r^2 = 0.59$ and $r^2 = 0.99$, $p < 0.05$, respectively). Our findings bring essential information to the understanding of carbon pathways in peatland sediments under salinization in a refined depth profile resolution, which may support carbon assessments, modeling and management in a still poorly understood ecosystem.

Palavras-chave: Salinity gradient; Sediment profile; Microbial community.

Nome para referência: Cardoso, JC; van Dijk, G; Oliveira, ES; Veraart, AJ; Aben, R; Lamers, LPM; Smolders, AJP; Kosten, S.

MATERIAIS VEGETAIS REPRODUTIVOS SÃO COMPONENTES CHAVE NA DINÂMICA DE DETRITOS EM RIACHOS DO CERRADO

Monalisa da Silva Araújo, Alan Mosele Tonin e José Francisco Gonçalves Júnior

Universidade de Brasília (UnB)

Nos ecossistemas lóticos, os detritos são a principal fonte de energia, além de terem papel-chave na disponibilização de nutrientes, dinâmica de matéria orgânica e estruturação de habitats para a fauna. Apesar da grande importância dos detritos na estrutura e funcionamento do ecossistema, diferentes componentes vegetais como galhos e materiais reprodutivos (flores, frutos e sementes) raramente são incluídos nos balanços de matéria orgânica. Além de galhos e materiais reprodutivos representarem ~40% da massa total de detritos que entram nos riachos, estes possuem características essencialmente diferentes das folhas (com implicações para decomposição), porém continuam sendo menos-prezados. Assim, esse estudo quantificou: entrada, estoque, transporte e decomposição (estimada para material reprodutivo e galhos) de diferentes componentes vegetais em três riachos do bioma Cerrado, mensalmente ao longo de dois anos. As folhas representaram a maior parte da entrada (65%), sendo tanto exportadas (306 g/m²) quanto decompostas (292 g/m²); o material reprodutivo, apesar de representar uma porção inferior do aporte (26%), foi principalmente decomposto (2701 g/m²), superando em 10x a taxa das folhas. Por outro lado, o material reprodutivo representou 70% do total de detritos acumulados no leito dos riachos (150 g/m²), enquanto folhas e galhos representaram 27% e 3%, respectivamente (57 g/m²; 7,2 g/m²). Finalmente, os galhos, por serem mais refratários foram majoritariamente exportados (72 g/m²), possivelmente em períodos intensos de vazão, sendo a decomposição responsável pela remoção de uma fração pouco representativa dos galhos (0,9 g/m²). Conclui-se que apesar dos materiais reprodutivos serem amplamente ignorados em estudos de decomposição, estes podem ter um papel-chave no fluxo de energia e disponibilização de nutrientes em riachos tropicais. Isso implica que ignorar os diferentes componentes vegetais naturalmente presentes em ecossistemas ripários pode levar a subestimativas do processamento de matéria orgânica em riachos, comprometendo a previsão e adequabilidade de modelos gerais do funcionamento de riachos tropicais.

Palavras-chave: Carbono particulado; Fluxo de matéria; Vegetação ripária.

Nome para referência: Silva-Araújo, M; Tonin, AM; Gonçalves Jr, JF.

PHOSPHOROUS LIMITATION OF METHANOTROPHIC ACTIVITY IN BACTERIAL COMMUNITIES FROM TROPICAL RESERVOIR SEDIMENTS WITH CONTRASTING TROPHIC STATES

André Megali Amado^{1,2}, Thomas Nijman³ e Annelies Veraart³

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

³Radboud University Nijmegen

Methane production and emission to the atmosphere by aquatic systems is an important ecological process because of its potential to affect climate globally. On the contrary, methane oxidation to carbon dioxide by methanotrophic bacteria can reduce the emissions and be an important process for the global carbon cycle. There are evidences that nitrate availability can be an important regulator of methane oxidation. Also, phosphorous concentration is commonly a limiting factor to bacteria in tropical aquatic systems. However, the effect of phosphorus on methanotrophic activity has never been studied. In this study, we evaluated the effects of nitrogen and phosphorous concentrations and ratios on methane consumption by bacteria from tropical reservoirs. Bacterial communities were extracted from the sediment of four reservoirs in southeast Brazil (Chapéu D'úvas, Manacas, Funil and Jardim Botânico-JF). The communities were grown in NMS media in sealed bottles for seven days under different combinations of phosphorous and nitrogen concentrations (nitrate 150 and 600 μM ; phosphate 1, 5, 10, 30 and 50 μM), with 10% of methane saturation in the headspace and under constant mixing. During the incubations we measured the methane concentrations with a gas chromatographer (Bruker 450-GC). A linear mixed-effect model did not show any effect of nitrate concentrations to methane oxidation. On the other hand, the increasing phosphate concentrations from 1 μM to 50 μM resulted in an average four-fold increase in methane consumption (from 1.5 to 6 % consumption) in three of the reservoirs (Chapeau D'úvas, Manacas and Funil). One reservoir showed no methane consumption in any of the conditions. In the 600 μM nitrate treatments, phosphate was limiting only at 1 and 5 μM concentration. These results may have great implications for carbon cycle knowledge because they indicate that under high nutrients availability methane oxidation may be enhanced, potentially mitigating climate change.

Palavras-chave: Tropical reservoir; Phosphorous limitation; Methanotrophs.

Nome para referência: Amado, AM; Nijman, T; Veraart, A.

SPATIAL AND WITHIN-YEARLY PATTERNS OF IN-STREAM LITTER BREAKDOWN IN TROPICAL BIOMES

Alan M. Tonin¹, José F. Gonçalves Junior¹, Paulino Bambi¹, Jéssica Barros², Adolfo R. Calor³, Sheyla R. M. Couceiro⁴, Juliana Dahora³, Lorrane A. M. Feitoza⁵, Neusa Hamada⁶, Luiz U. Hepp⁷, Vânia G. L. Kowalczyk⁵, Aurea L. Lemes-Silva⁸, Rafael C. Loureiro⁷, Anelise K. Marques², Renato T. Martins⁶, Adriana O. Medeiros³, Paula B. Morais², Yara Moretto⁹, Patrícia A. Oliveria⁵, Keyty A. de Oliveira⁵, Evelyn B. Pereira⁵, Mauricio M. Petrucio⁸, Samaila Pujarra⁹, Rozane M. Restello⁷, Renan Rezende¹, Gabriela Tonello⁷, Marcos J. S. Vital⁵ e Luz Boyero¹⁰

¹Universidade de Brasília (UnB)

²Universidade Federal do Tocantins (UFT)

³Universidade Federal da Bahia (UFBA)

⁴Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

⁵Universidade Federal de Roraima (UFRR)

⁶Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

⁷Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)

⁸Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

⁹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

¹⁰UPV/EHU

Headwater streams flowing through forested areas receive and process large amounts of terrestrial leaf litter in the form of leaves, wood or reproductive materials, however, tropical areas have historically receive much less attention. Here we set to decompose leaf litter from a natural mixture of local plant species and quantify key biological agents of this process (e.g., fungi and detritivores) as well as other relevant controls (e.g., temperature and precipitation) within a year cycle across tropical biomes. Temporal patterns of leaf litter breakdown over a year were consistently different among biomes: overall, higher breakdown rates occurred in rainy season ($k = 0.0192 \pm 0.0008$ and 0.0292 ± 0.0016 in Cerrado and Amazon streams, respectively) and lower ones in dry season ($k = 0.01218 \pm 0.0007$ and 0.0223 ± 0.0015), while in Atlantic forest streams higher rates were in summer and lower ones in winter ($k = 0.0456 \pm 0.0036$ and 0.0314 ± 0.0026 , respectively). Patterns of litter breakdown rates varied over the year in relation to precipitation and shredder density (both positively), and temperature (negatively), but not with fungal biomass on litter. Differences in breakdown rates across biomes were consistently influenced, according our model selection, by the mass carbon-to-nitrogen ratio of the dominant leaf litter entering these streams, which showed a negative relationship. Our findings contributed to (i) a novel understanding of spatio-temporal patterns of decomposition and its environmental controls in tropical biomes and (ii) entail important repercussions for future modeling initiative in regional to broader scales and for stream functioning in a scenario of predicted shifts in rainfall seasonality in the tropics.

Nome para referência: Tonin, AM; Junior, JFG; Bambi, P; Barros, J; Calor, AR; Couceiro, SRM; Dahora, J; Feitoza, LAM; Hamada, N; Hepp, Kowalczyk, VGL; Lemes-Silva, AL; Loureiro, RC; Marques, AK; Martins, RT; Medeiros, AO; Morais, PB; Moretto, Y; Oliveira, PA; Oliveira, KA; Pereira, EB; Petrucio, MM; Pujarra, S; Restello, RM; Rezende, R; Tonello, G; Vital, MJS; Boyero, L.

TEMPORAL ANALYSIS OF THE EXTERNAL LOAD OF NUTRIENTS IN THE MAIN TRIBUTARIES OF THE LAGUNA DEL SAUCE BASIN (MALDONADO, URUGUAY)

P. Levrini, Nestor Mazzeo, Lucía Gonzalez-Madina, Claudia Fosalba e Carolina Crisci
Universidad de la República (CURE), Uruguay

The external nutrients inputs to aquatic systems and their consequences on water quality constitute one of the main environmental problems at a global level, affecting the supply of drinking water and other key ecosystem services. The external contribution is conditioned by diverse characteristics of the hydrographic basin, both structural (geology, geomorphology, type of soils), as the anthropic uses (crops, afforestation, livestock, urban centers, among others). In addition, the variability of rainfall plays a key role in the dynamics of external inputs. In this sense, we analyzed the dynamics of external inputs of total and dissolved forms of nitrogen and phosphorus in the main tributaries of Laguna del Sauce, Pan de Azúcar and Sauce streams from a weekly sampling frequency. The variation of the flow rates does not present a seasonal pattern, the maximum and minimum can occur at any time of the year. The temporal dynamics of nitrogen supply is more stable than that of phosphorus. The greatest contributions of phosphorus occur in the periods of greatest discharge and fundamentally associated with the dissolved fractions. Nitrogen inputs have a pattern not directly related to the flow rate due to the dynamics of the underground supply of nitrate and calcium carbonate, conditioned by the natural characteristics of the geological substrate. The highest concentrations of nitrate in the analyzed tributaries are observed in the periods of lower flow rate, on the contrary, the highest concentrations of SRP and ammonium occur in times of greater flow. Finally, the challenges of the results obtained in the context of the eutrophication process of Laguna del Sauce, land use transformation and the sustainability of the drinking water supply (the main ecosystem service provided by the system) are analyzed.

Palavras-chave: External nutrient supply; Eutrophication; Rehabilitation.

Nome para referência: Levrini, P; Mazzeo, N; Gonzalez-Madina, L; Fosalba, C; Crisci, C.

PÔSTER

A ESCALA TEMPORAL IMPORTA? UMA AVALIAÇÃO EM MÚLTIPLAS ESCALAS DO KDPAR NA LAGOA CARIOCA (PERD, MG)

Renata Cristina Henedino Amancio, Luciana Pena Mello Brandão, Elisa Aguiar Porto Viana, Marina Isabela Bessa da Silva, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Bárbara Nicolli Santos Góes Pimenta, Vítor Gouveia Elian, Iuri Henrique Ferreira da Silva, José Fernandes Bezerra Neto e Ludmila Silva Brighenti
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A disponibilidade da luz é fator chave em ambientes aquáticos, influenciando a produtividade primária, fotodegradação e distribuição de organismos e nutrientes na coluna d'água. O coeficiente de extinção da luz visível (KdPAR) é amplamente utilizado para avaliar a transparência da água de lagos. Os valores de KdPAR são usualmente obtidos a partir de única medida mensal, feita entre 11:00 e 14:00 horas, o que não permite observar a dinâmica do KdPAR. Nosso objetivo foi avaliar se há perda de informação ao se utilizar a mensuração mensal do KdPAR em comparação a mensuração de KdPAR em alta frequência. O estudo foi realizado na Lagoa Carioca (Parque Estadual do Rio Doce - MG) durante os anos de 2012, 2013, 2017 e 2018, utilizando sensores HOBO com amostragem a cada 15 minutos nas profundidades de 25, 50, 100 e 125 cm. Observamos variação de amplitude até 2,7 vezes maior na escala diária em relação à escala mensal. O ano de 2012 mostrou maior variação entre as escalas, com amplitude de 1,05 na escala diária e 0,39 na mensal. Constatamos uma grande variação do KdPAR ao longo do dia, mesmo utilizando apenas os valores obtidos entre 11:00 e 14:00. Essa variação pode ser devido (a) a fatores externos que interferem na quantidade de radiação que atinge a superfície do lago, como a cobertura de nuvens; (b) a fatores internos, que influenciam a atenuação da luz subaquática e, consequentemente, na estimativa do KdPAR, tais como, variações na concentração de clorofila a (medida indireta da biomassa algal) e do carbono orgânico dissolvido. A utilização de sensores de alta frequência permitiu visualizar com mais detalhes a variabilidade do KdPAR, aumentando o entendimento dos padrões diários e sazonais da transparência da água em ambientes aquáticos tropicais.

Palavras-chave: Transparência; Variação temporal; Sensores de alta frequência.

Nome para referência: Amancio, RCH; Brandão, LPM; Viana, EAP; Silva, MIB; Garcia, ARM; Pimenta, BNSG; Elian, VG; Silva, IHF; Bezerra-Neto, JF; Brighenti, LS.

A INVASÃO DE HOVENIA DULCIS THUNB. (RHAMNACEAE) EM ZONAS RIPÁRIAS ALTERA O FUNCIONAMENTO DE RIACHOS SUBTROPICAIS

Lucas Eugenio Fontana¹, Rozane Maria Restello²
e Luiz Ubiratan Hepp³

¹Laboratório de Ecologia e Águas Continentais, Departamento de Ecologia e Zoologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Laboratório de Biomonitoramento, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI Erechim)

³Laboratório de Biomonitoramento, Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI Erechim)

O funcionamento de riachos está diretamente relacionado com as fontes de energia alóctones ou autóctones, decomposição de detritos vegetais e estrutura e composição das comunidades aquáticas. Porém, a presença de algumas espécies exóticas arbóreas na vegetação ripária vem impactando negativamente o funcionamento de riachos. Neste estudo avaliamos o efeito da presença da espécie exótica *Hovenia dulcis* em zonas ripárias de pequenos riachos sobre o funcionamento destes ecossistemas. Para isso, quantificamos o aporte de matéria orgânica de espécies nativas e *H. dulcis* durante um ano. Além disso, avaliamos a decomposição foliar e a colonização de invertebrados aquáticos nos detritos foliares de espécies nativas e de *H. dulcis* na primavera e outono. Em média, o aporte de matéria orgânica nativa foi de ~40 g.m⁻² durante as estações, sendo maior no inverno (~55 g.m⁻²) enquanto o aporte de *H. dulcis* foi maior no verão e outono (~28 e 56 g.m⁻² respectivamente) e escasso nas demais estações (<10 g.m⁻²). O aporte anual de matéria orgânica nativa foi 2 vezes maior que o aporte de *H. dulcis* e esteve correlacionado com a pluviosidade. Os detritos de *H. dulcis* apresentaram taxas de decomposição de 3 a 4 vezes maiores que os detritos nativos. A riqueza de invertebrados foi 35% maior na primavera e a composição taxonômica da comunidade de invertebrados variou entre primavera e outono. Embora apresente taxas de decomposição maiores que os detritos nativos (ecologicamente favorável para a ciclagem de nutrientes), a presença de *H. dulcis* na vegetação ripária altera o aporte anual e gera escassez de matéria orgânica alóctone no riacho em alguns períodos do ano. A alteração da disponibilidade de recursos vegetais alóctones afeta a estrutura e composição da comunidade de invertebrados aquáticos. Com isso, concluímos que a homogeneização da vegetação ripária gerada por *H. dulcis* altera o funcionamento de riachos subtropicais.

Palavras-chave: Espécies exóticas; Invasão biológica; Mata atlântica.

Nome para referência: Fontana, LE; Restello, RM; HEPP, LU.

ALTERAÇÕES MORFOANATÔMICAS DE A. PHILOXEROIDES (MART.) GRISEB. COMO ESTRATÉGIA ADAPTATIVA AO ALAGAMENTO

Elaine Aparecida Dias da Costa¹, Erika Amano²
e Thomaz Aurélio Pagioro¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb é uma planta aquática anfíbia, nativa do Brasil, adaptada a diferentes condições de alagamento. A regulação da espessura do mesofilo e parênquima paliçádico pode melhorar a captação de luz e CO₂ em ambientes alagados. Neste estudo objetivou-se a avaliação da influência do alagamento sobre a espessura do mesofilo e parênquima paliçádico em folhas de *A. philoxeroides*. Foram amostrados 96 indivíduos em áreas hidromórficas e semi-hidromórficas no Reservatório Iraí (PR). Foram consideradas apenas a porção mediana de uma folha por indivíduo em cada ambiente. A partir da embocagem em historesina e montagem de lâminas do material foliar, foi realizada a observação e medição do mesofilo e do parênquima paliçádico em fotomicroscópio no aumento de 40x. As médias encontradas foram submetidas ao teste de ANOVA. A espessura do mesofilo (M) e do parênquima paliçádico (PP) nas plantas do compartimento hidromórfico foram as maiores, com valores entre 314,68 a 356,086 µm e 154,95 a 175,23 µm, respectivamente. No semi-hidromórfico, as folhas apresentaram menores espessuras, com "M" entre 233,23 e 274,62 µm e "P" entre 99,63 a 166,89 µm de espessura. Foram observadas diferenças significativas entre compartimentos (p= 0,00003). Em função da baixa solubilidade de CO₂ na água, a estratégia adaptativa da espécie em ambientes hidromórficos pode estar ligada à diminuição da relação entre parênquima paliçádico e mesofilo. Assim, difusão do CO₂ para os espaços intracelulares e sua mobilidade no mesofilo, fundamental para a manutenção dos mecanismos celulares, tende a ocorrer com maior facilidade quando o parênquima paliçádico apresenta camadas mais finas do que o mesofilo.

Palavras-chave: Parênquima paliçádico; Mesofilo; Erva-de-jacaré;

Nome para referência: Costa, EAD; Amano, E; Pagioro, TA.

ALTERAÇÕES NA CAPACIDADE AUTODEPURATIVA DE CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES DE EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA EM RELAÇÃO A NUTRIENTES

Nícolas Reinaldo Finkler¹, Wesley Aparecido Saltarelli¹,
Murilo de Souza Ferreira¹, Leila Patrizzi² e Davi Gasparini
Fernandes Cunha¹

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Serviço Autônomo de Água e Esgoto de São Carlos (SAAE São
Carlos)

As Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) contribuem de maneira significativa para a atenuação dos problemas decorrentes de descargas de águas residuárias em sistemas aquáticos. No entanto, dependendo da tecnologia que é empregada nas ETE, a remoção de nitrogênio (N) e fósforo (P) pode não ocorrer (ou ocorrer parcialmente), gerando alterações em diversos processos ecossistêmicos dos cursos de água receptores e alterando a sua capacidade autodepurativa. Neste trabalho, foi analisado o efeito do lançamento de ETE sobre a retenção de nutrientes em três rios do estado de SP que recebem lançamentos de ETE, cujas tecnologias de tratamento são reatores UASB (rio Monjolinho), lagoas de estabilização (rio Quilombo) e lodos ativados (rio Pinheirinho), com base nos padrões longitudinais das concentrações de amônio, nitrato e fosfato. A partir dessas observações, estimou-se a distância líquida de retenção (Snet), que representa a distância percorrida por uma molécula de nutriente até ser retida pelo sistema. Nos trechos dos rios Pinheirinho e Quilombo, as respectivas ETE aumentaram as concentrações de nutrientes (principalmente, amônio e fosfato), enquanto no rio Monjolinho, as concentrações ambientais foram menores após a ETE. No rio Quilombo, a variação longitudinal das concentrações de fosfato foi positiva após a ETE (Snet < 0 m), sugerindo que o trecho é fonte desse nutriente. Nos demais trechos, Snet variou de 1135-3055 m para o fosfato, 4080-9572 m para o amônio e 2258-7877 m para o nitrato. Em geral, os valores de Snet observados neste estudo são superiores (menor eficiência de retenção) àqueles de riachos não poluídos e de porte similar, sugerindo que elevadas cargas de nutrientes (oriundas ou não das ETE) podem afetar a função ecossistêmica do corpo receptor a jusante. Este estudo reforça a importância da remoção de nutriente nas ETE (e.g., tratamento terciário) como forma de aumentar a eficiência dos ecossistemas na remoção de nutrientes.

Palavras-chave: Retenção de nutrientes; Estação de tratamento de efluentes; Rios tropicais.

Nome para referência: Finkler, NR; Saltarelli, WA; Ferreira, MS; Patrizzi, L; Cunha, DGF.

AVALIAÇÃO DA FOTODEGRADAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DISSOLVIDA NUM LAGO TROPICAL DO SUDESTE DO BRASIL, ATRAVÉS DE EXPERIMENTOS UTILIZANDO EXPOSIÇÃO NATURAL E ARTIFICIAL À RADIAÇÃO

Carlos Magno Oliveira Tadeu, Luciana Pena Mello
Brandão, José Fernandes Bezerra Neto, Paula Iannarelli
Aires de Carvalho e Francisco Antônio Rodrigues
Barbosa

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A matéria orgânica tem um importante papel na dinâmica dos ambientes aquáticos exercendo um controle na penetração da radiação solar e nos parâmetros físico-químicos da água. O carbono orgânico dissolvido (COD) é uma das frações mais abundantes e importantes da matéria orgânica. Dentro dos processos de degradação do carbono orgânico dissolvido a energia luminosa do espectro UV e visível tem papel chave na degradação da matéria orgânica além de facilitar os processos de biodegradação. Contudo, existem poucos estudos sobre os processos de fotodegradação em ambientes tropicais. O objetivo deste estudo foi avaliar a degradação da matéria orgânica dissolvida pela radiação luminosa na lagoa Carioca, para o que foram feitos dois experimentos. O primeiro utilizando a exposição natural de material autóctone, alóctone e do próprio lago. Foi feito também um experimento utilizando uma incubadora com temperatura controlada e exposição à radiação UV. Para avaliar a qualidade do COD foram utilizados diferentes índices baseados no espectro de absorvância e de fluorescência do carbono. No experimento controlado, foi utilizado um teste PARAFAC para verificar a diferença entre a quantidade de dias expostos e o material degradado. No experimento in situ a variação do COD do lago foi semelhante ao do experimento alóctone, enquanto a variação de COD autóctone foi bem distinta desses tratamentos. No experimento em laboratório os índices de absorvância e de fluorescência não foram diferentes entre tratamento e controle, porém no PARAFAC foi observado que os principais picos presentes na amostra eram de compostos húmicos, sendo que, o componente 2, relativo ao pico C, foi o que mais perdeu fluorescência. Os dados indicam que o material orgânico da lagoa Carioca variou pouco ao longo do tempo de exposição e que a fotodegradação é um processo lento nesta lagoa, além disso o principal material degradado foi o material húmico alóctone.

Palavras-chave: Matéria orgânica dissolvida; Fotodegradação; Carbono.

Nome para referência: Tadeu, CMO; Brandão, LPM; Bezerra-Neto, JF; Carvalho, PIA; Barbosa, FAR.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE RICCIOCARPUS NATANS EXPOSTA A CÁDMIO

Andresa Lana Thomé Bizzo, Luana Lorca Sartoris Gimenes, Marcela Bianchessi da Cunha Santino e Irineu Bianchini Júnior

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

A fabricação do álcool e açúcar produz vinhaça como subproduto que apresenta altas concentrações de metais em sua composição, como por exemplo, o Cd. Esse elemento é não-essencial e tóxico, causando alterações na atividade fotossintética e danos proteicos aos vegetais. A integridade dos ecossistemas aquáticos é ameaçada, pois são os principais destinatários de poluentes/contaminantes, com consequências à biota associada. Desta forma, investigações sobre respostas fisiológicas de plantas aquáticas submetidas a contaminação por metais são necessárias para o entendimento da capacidade de algumas espécies tolerarem variadas concentrações de metais, mitigando efeitos adversos dos poluentes no metabolismo vegetal. Esse estudo avaliou as respostas fisiológicas de indivíduos de *Ricciocarpus natans* expostos a distintas concentrações de Cd (0,001; 0,1; 0,375; 0,6 e 0,9 mg/L) a 25 e 27°C. Ao longo de 21 dias (a cada 7 dias) foram avaliados os parâmetros: pigmentos fotossintéticos (clorofila a, clorofila b e carotenóides), antocianinas, flavonóides, extravasamento de eletrólitos e peroxidação lipídica. Com 7 e 15 dias de exposição ao Cd em 25 e 27°C a *Ricciocarpus natans* apresentou aumento na peroxidação lipídica e extravasamento de eletrólitos, indicando estresse oxidativo e rompimento membranar. Da mesma forma, antocianinas e flavonóides, considerados antioxidantes, apresentaram aumento, sugerindo adaptabilidade da planta ao estresse. Maior produção dos antioxidantes ocorreu a 25°C. A redução dos pigmentos fotossintéticos nas elevadas concentrações (> que 0,375 mg/L Cd), colabora com a redução do crescimento da planta exposta a Cd, relacionando aos danos causados por estresse oxidativo. Houve diferença significativa ($p < 0,0001$) entre as concentrações de Cd e ao longo do tempo de exposição, nas respostas antioxidantes e estresse oxidativo. Sendo assim, a presença do Cd levou à formação de espécies reativas de oxigênio, induzindo danos às membranas biológicas. Neste estudo, *Ricciocarpus natans* apresentou um mecanismo de detoxificação para Cd através da produção de antioxidantes.

Palavras-chave: Macrófita aquática; Cádmio; Fisiologia vegetal.

Nome para referência: Bizzo, ALT; Gimenes, LLS; Cunha-Santino, MB; Bianchini Jr, I.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM UM IGARAPÉ IMPACTADO PELO APORTE DE SEDIMENTOS FINOS

Bianca Afonso Soares da Silva, Rodrigo Weber Felix, Mariana Mendonça de Andrade, Kayza de Freitas Pereira, Maria Paula Façanha da Silva, Francisco de Assis Esteves, Marcos Paulo Figueiredo de Barros e Reinaldo Luiz Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

A decomposição biológica de matéria orgânica em ambientes lóticos é um processo que envolve diferentes organismos, como a microbiota, os macroinvertebrados bentônicos e peixes detritívoros. A composição estrutural, química e sedimentar, tanto do próprio igarapé (riacho amazônico) como da mata ciliar, exerce influência sobre esse processo. O acúmulo de sedimentos finos provocado pelo assoreamento do leito do igarapé impede a formação de microhabitats heterogêneos, que geralmente estão relacionados a uma alta diversidade da comunidade de organismos que atuam, direta ou indiretamente, no processo de decomposição. O objetivo desta pesquisa foi estimar a decomposição foliar em dois trechos de um igarapé impactado pelo aporte de sedimentos finos e um trecho de um igarapé que se encontra em condições naturais, através do cálculo da taxa de decaimento da biomassa foliar, em diferentes pontos ($n=5$) dos igarapés. Foram utilizados 75 litterbags, cada um contendo uma folha da espécie vegetal *Caraipa densifolia* Mart.. As folhas ficaram expostas nos igarapés em zona de remanso por 20 dias. Sendo coletadas periodicamente, pesadas e estimado o decaimento foliar ao longo do tempo (5, 10, 15 e 20 dias). Não houve diferença significativa ($F=3,89$; $p>0,05$) da perda de biomassa foliar entre os trechos estudados. Porém, houve uma tendência de maior redução no igarapé natural. Destaca-se que não houve perda de biomassa foliar com porcentagem significativa (>4%) em todos os trechos. Concluímos que a espécie vegetal utilizada pode possuir uma taxa de decomposição baixa devido uma possível característica foliar mais refratária, uma vez que o tempo de experimentação foi curto para espécies consideradas de decomposição lenta, sendo 20 dias possivelmente insuficiente para redução expressiva da massa foliar. Contudo, mais estudos são necessários para identificar se é uma característica vinculada a bioquímica foliar ou aos igarapés estudados.

Palavras-chave: Riacho amazônico; Biomassa foliar; Área degradada.

Nome para referência: Silva, BAS; Felix, RW; Andrade, MM; Pereira, KF; Silva, MPF; Esteves, FA; Figueiredo-Barros, MP; Bozelli, RL.

BIODEGRADABLE ORGANIC CARBON DETERMINATION USING A LONG-TERM BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND ASSAY

Robert D. Doyle

Baylor University (Waco, Texas, USA)

The abundance, flux and degradation of dissolved and particulate organic carbon (DOC, POC) in surface freshwaters is now understood to play a central role in global carbon cycling. Determining the size of these pools and proportions of which are bioavailable on time scales of days-months is of fundamental importance but still poorly understood. Because of the key role played by OC in freshwaters there has been interest in quantifying and understanding the regulation of OC biodegradation rates. While not commonly used, I believe that long-term (90-120 d) Biological Oxygen Demand (BOD) assays can reliably measure the ultimate BOD (BOD_{ult}) and thereby estimate the size of OC pools that can decompose on the time scale of weeks-months. Using oxygen change provides a more sensitive and easily available method than measuring changes in OC through time. I also propose fitting a double exponential decay model to provide an estimate of two labile OC pools that decay at different rates. Typically, a small pool of OC is present that decomposes very quickly (half-life of a <3 days) and a larger OC pool that decomposes more slowly (half-life of 2-4 weeks).

Palavras-chave: Organic carbon; Bioavailable; Decomposition.

Nome para referência: Doyle, RD.

CARBON EMISSION FROM TROPICAL RESERVOIRS

Nathan Barros¹, José R. Paranaíba¹, Annika Linkhorst²,
Raquel Mendonça¹, Rafael Almeida³, Ícaro Barbosa¹,
Fábio Roland¹, Sebastian Sobek²

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Uppsala University

³Cornell University

Reservoirs can be substantial sources of carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄) to the atmosphere. Better constrained estimates of carbon emission from reservoirs critically rely on understanding the drivers behind carbon (CO₂+CH₄) emission. Here, we performed measurements of diffusive and ebullitive flux of CO₂ and CH₄ from four tropical reservoirs in Brazil. We identified CH₄ ebullition and CO₂ diffusion as the dominant pathways of carbon emission from the water surface. All reservoirs were net sources of CO₂ and CH₄ to the atmosphere during all sampling campaigns, but we observed high spatio-temporal variability in both diffusive and ebullitive fluxes. We identified seasonal variability as the most important scale to cover for both diffusion and ebullition, but also spatial variability and the variability on shorter timescales was substantial, especially for ebullition. During our spatial surveys, we found that river inflow areas were especially prone to high ebullitive CH₄ emission and high seasonal variability in diffusive CO₂ and CH₄ emission. We also measured diffusive CO₂ and CH₄ emission from surrounding drawdown zones, and found that the CO₂ emission from drawdown areas were even one order of magnitude higher than that from the nearby water surface, suggesting that emission from drawdown zones play a disproportionately important role in total CO₂ emissions with respect to the area they cover. Finally, we point out that carbon emission from reservoirs is highly variable across time and space, which has to be taken into account for emission upscaling. To obtain good estimates of carbon emission from tropical reservoirs, we recommend performing spatially resolved measurements in at least two hydrological seasons.

Nome para referência: Barros, N; Paranaíba, JR; Linkhorst, A; Mendonça, R; Almeida, R; Barbosa, I; Roland, F; Sobek, S.

COLONIZAÇÃO DE DETRITOS FOLIARES POR INVERTEBRADOS AQUÁTICOS DURANTE O PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM UM RIACHO SUBTROPICAL: UMA COMPARAÇÃO ENTRE ESPÉCIES NATIVAS E EXÓTICAS

Jéssica Andriotti, Mauricio Mello Petrucio e Aurea Luiza Lemes da Silva

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Mundialmente, as atividades antrópicas têm alterado as paisagens naturais, principalmente através da conversão de grandes florestas nativas para monocultura de espécies exóticas e ocupação urbana. Conseqüentemente, têm se observado uma modificação nas comunidades e nos processos ecossistêmicos em sistemas aquáticos, rodeados por espécies exóticas de *Pinus radiata* e *Eucalyptus* sp. Neste estudo, avaliou-se o efeito da substituição de espécies vegetais nativas por espécies exóticas sobre a comunidade de invertebrados aquáticos e sobre o processo de decomposição foliar, em trechos de um riacho subtropical de baixa ordem. Para isso, litter bags contendo folhas de duas espécies vegetais nativas (*Ficus eximia* e *Alchornea triplinervia*) e duas exóticas (*P. radiata* e *Eucalyptus* sp.) foram incubadas e retiradas nos tempos 1, 7, 30, 45 e 60 dias de incubação. Os resultados indicaram diferenças significativas na perda de massa foliar entre as espécies estudadas, sendo as espécies exóticas de decomposição mais lenta e na estrutura da comunidade de invertebrados aquáticos. Nos detritos foliares de *Eucalyptus* sp. observou-se uma alta densidade de Chironomidae, entretanto, uma menor riqueza taxonômica quando comparado as espécies nativas. Sendo assim, com os resultados deste trabalho foi possível observar como os efeitos da substituição de espécies nativas por exóticas podem interferir na estrutura da comunidade aquática presente e conseqüentemente nos processos ecossistêmicos, tais como o processo de decomposição foliar.

Palavras-chave: Decomposição foliar; Espécies exóticas; *Eucalyptus* sp.; Invertebrados aquáticos; *Pinus radiata*; Riachos tropicais.

Nome para referência: Andriotti, J; Petrucio, MM; Lemes-Silva, AL.

CONCENTRAÇÃO DE CARBONO E FÓSFORO REGULAM A BIODISPONIBILIDADE DA MATÉRIA ORGÂNICA EM DOIS RESERVATÓRIOS TROPICAIS

Ligia Araújo Silva, Carlos Eduardo S. Nunes, Francisco de Assis Esteves, André M. Amado

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Ecossistemas aquáticos são elementos-chave nos ciclos de carbono, nitrogênio e fósforo e, as bactérias são responsáveis por processar esses nutrientes, além de participar do fluxo de energia pela cadeia trófica. Através da respiração, as bactérias obtêm a energia para seu metabolismo liberando dióxido de carbono. O metabolismo bacteriano é frequentemente limitado pela disponibilidade dos nutrientes. O objetivo desse estudo é avaliar a degradação da matéria orgânica pelas bactérias em 2 reservatórios e entender como as condições ambientais afetam a ciclagem de nutrientes. As amostras foram coletadas em três diferentes pontos (rio, transição e barragem) do reservatório de Funil (RJ) e Marimbondo (SP) onde foram avaliados os seguintes parâmetros: concentração de nutrientes dissolvidos (C, N e P). No laboratório, as amostras foram filtradas em filtros com porosidade de 1,6 µm. Parte dessas amostras foram incubadas por 20 dias para medição da DBO. Parte foi adicionada como inóculo bacteriano em água filtrada a 0,22 micrometros e incubadas por 4 meses para analisar a variação de C, N e P (quinzenal e mensalmente). Os conteúdos de C e N foram analisados em analisador de carbono e nitrogênio, de P por colorimetria e respiração com oxímetro. Em Marimbondo as concentrações ambientais de C, N e P dissolvidos foram, respectivamente, de 9,47 e 0,71 mg/L e 13,65 µm/L. A respiração máxima foi de na transição (0,287 mg/L/d) e mínima na barragem (N.D.). Em Funil as concentrações ambientais de C, N e P dissolvidos foram, respectivamente, de 1,721 e 0,90 mg/L e 745,38 µm/L. A respiração foi máxima na barragem (0,0146 ml.L-1) e mínima no Rio (0,0014 ml.L-1). Concluímos que as taxas de decomposição são maiores em Funil decorrente das maiores concentrações de nutrientes neste reservatório.

Nome para referência: Araújo, LS; Nunes, CES; Esteves, FA; Amado, AM.

CONDICIONAMENTO FOLIAR E VALOR CALÓRICO DO DETRITO AUMENTAM O CONSUMO POR PHYLLOICUS (TRICHOPTERA, CALAMOCERATIDAE) E MICRÓBIOS EM SISTEMAS AQUÁTICOS SUBTROPICAIS

João Pedro Bernardi, Jacir Dal Magro, Cassia Alves Lima Rezende, Ronei Baldissera, Daniel Albeny Simões, Renan de Souza Rezende

Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)

Phylloicus é um importante agente fragmentador de matéria orgânica em sistemas aquáticos. Buscamos avaliar os efeitos da qualidade nutricional e lixiviação em detritos foliares (*Eucalyptus grandis*, *Erythrina falcata* e *Inga uruguensis*) sobre o consumo por *Phylloicus* e microrganismos. As larvas (padronizadas em 1 cm) foram coletadas por busca ativa e climatadas em recipientes com água (1000 ml) e cascalho em sala controlada (18°C; fotoperíodo de 12hr). Os casulos foram removidos para o experimento. Discos (1.2 mm de diâmetro) de cada espécie vegetal não-lixiviada (5) e lixiviada (5) por 7 dias foram disponibilizados para cada recipiente. Após, o material restante foi seco (60°C por 72 hr) e pesado. A perda de massa foi calculada determinando-se a diferença entre os pesos seco inicial e final, descontado o consumo microbiano e material do novo casulo. O consumo por *Phylloicus* foi maior em não-lixiviada (21,35 ± 0,13%; Média ± Erro Padrão) comparada com lixiviada (13,08 ± 12%), por menor perda nutrientes em detrimento da lixiviação. Tratamento não-lixiviado (35,74 ± 0,17%) também apresentou os maiores usos comparado ao lixiviado de (33,88 ± 21%), devido a menor degradação durante a lixiviação. O maior consumo foi em *E. falcata* (26,09 ± 0,19%), seguido de *E. grandis* (13,46 ± 0,13%) e *I. uruguensis* (12,09 ± 0,15%), devido maior colonização microbiana e valor calórico, respectivamente. Maior consumo microbiano ocorreu em *E. grandis* (13,92.66 ± 0,98%), *I. uruguensis* (9,57.66 ± 0,18%) e *E. falcata* (1,63 ± 0,07%), entretanto, observou-se acréscimo em *E. falcata* devido a colonização microbiana. Maior dureza foliar aumentou a colonização microbiana, elevando o consumo apenas larval, entretanto maiores valores calóricos aumentaram o consumo por ambos. Assim, concluímos que a qualidade do detrito foliar pode modificar as relações tróficas entre decompositores de sistemas aquáticos tropicais.

Palavras-chave: Decomposição folhar; Dureza e calorías; *Phylloicus* (Trichoptera, Calamoceratidae);

Nome para referência: Bernardi, JP; Dal Magro, J; Lima, C; Baldissera, R; Albeny, DS; Rezende, RS.

CONTRIBUIÇÃO DA RESPIRAÇÃO DA COLUNA D'ÁGUA PARA A PRODUÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO EM RESERVATÓRIOS DO SEMIÁRIDO RECÉM REINUNDADOS

Anelise Varella dos Santos¹, Thaís Lopes², Layla Mayer Fonseca¹, José Reinaldo Paranaíba¹, André Megali Amado¹, Gabrielle Rabelo Quadra¹ e Vanessa Becker²

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Os reservatórios de água do semiárido brasileiro são importantes atores no ciclo global do carbono e, estão sujeitos à grandes variações no seu volume de água. Especialmente nos últimos anos, têm experimentado longos períodos de seca, decorrentes das mudanças no clima do Planeta. Nesses períodos, os sedimentos têm permanecido parcial ou totalmente secos e expostos. Estudos recentes demonstram que o ressecamento e reinundação de sedimentos podem potencializar a emissão de dióxido de carbono pelos reservatórios. Considerando que as bactérias aquáticas possuem alto potencial de respiração nos reservatórios do semiárido, o objetivo deste estudo é avaliar a contribuição da respiração das bactérias planctônicas para a produção total de CO₂ em 4 reservatórios do semiárido após sua reinundação. Foram coletados testemunhos de sedimentos secos nos reservatórios Passagem das Traíras, Cruzeta, Gargalheiras e Dourado (no interior do Rio Grande do Norte, Brazil). No laboratório, os sedimentos foram reinundados com água destilada e as taxas de respiração na coluna d'água foram medidas semanalmente, além das concentrações totais de CO₂. As concentrações de CO₂ chegaram a 933 ppm em Passagem das Traíras, 1012 ppm em Cruzeta, 3592 ppm em Gargalheiras e 1552 ppm em Dourado entre a primeira e terceira semanas. As taxas de respiração variaram, respectivamente, entre 0,2 e 2,1; 0,4 e 2,7; 0,02 e 2,3; 0,1 e 2,8 mg/L/dia, as máximas entre a quinta e a oitava semanas. Não foram registradas diferenças significativas entre os reservatórios, mas sim ao longo do tempo (p<0,0001) e da interação dos dois fatores (p<0,004). Considerando o desacoplamento entre a respiração e as concentrações de CO₂, discutiremos a baixa influência da respiração no plâncton para a produção total de CO₂.

Palavras-chave: Respiração; Bactérias; Reservatórios.

Nome para referência: Santos, AV; Lopes, TI; Fonseca, LM; Paranaíba, JR; Amado, AM; Quadra, GR; Becker, V.

DECOMPOSIÇÃO DE DETRITOS FOLIARES (EXÓTICOS E NATIVOS) EM SISTEMAS RIPÁRIOS COM DIFERENTES USOS DE SOLOS EM SISTEMA SUBTROPICAL

Renan de Souza Rezende¹, João Pedro Bernardi¹,
Gilberto Diniz Cozer¹, Daniel Albeny Simões¹,
Jacir Dalmagro¹, Ronei Baldissera¹ e
José Francisco Gonçalves Jr²

¹Universidade Comunitária da Região de Chapecó
(UNOCHAPECÓ)

²Universidade de Brasília (UnB)

Os micro-organismos (principalmente fungos e bactérias) são os principais responsáveis para mineralização da matéria orgânica. Em riachos sombreados o processo de decomposição foliar é fundamental para o funcionamento ecossistêmico. Entretanto a substituição da vegetação riparia por espécies exóticas podem alterar este processo. O objetivo deste trabalho avaliar as taxas de decomposição foliar por micro-organismos de espécies exóticas (*Eucalyptus grandis* e *Pinus elliottii*) e nativa (*Inga uruguensis*) em zonas ripárias (água e solo) de campos sulinos (com e sem vegetação; n = 3 cada), floresta ombrófila mista (2 sistemas) e silvicultura (2 sistemas). Litter bags (± 3 g) de malha fina (0.5 mm) foram incubados (n = 5) por 45 dias. A perda de massa ($k = -0.310$) foi maior em água, principalmente em área de silvicultura e detritos de *E. grandis*, comparada à solo ($k = -0.223$), indicando alteração antrópica negativa. A decomposição de *P. elliottii* em riacho foi menor em campos (com e sem vegetação), mas em solo não diferiu entre os locais, indicando respostas diferentes dos sistemas terrestre e aquáticos. *E. grandis* mostrou maior decomposição em riachos de silvicultura e campos com vegetação, mas no solo maior decomposição ocorreu em florestas. Finalmente, a decomposição de *I. uruguensis* não diferiu entre locais em ambos os sistemas (água e solo), indicando que a comunidade microbiana local pode estar mais adaptada a detritos nativos, não alterando sua resposta. Assim, mudanças antrópicas de uso de solo e espécie vegetal pode alterar o funcionamento ecossistêmico riparia, acelerando o metabolismo dos sistemas estudados. Apoios e financiamentos: (CNPq – projeto número 421288/2017-5 e Universal 405290/2018-7).

Palavras-chave: Decomposição; Mata nativa e exótica; Microorganismos.

Nome para referência: Rezende, RS; Bernardi, JP; Cozer, GD; Albeny, DS; Dalmagro, J; Baldissera, R; Gonçalves Jr, JF.

DECOMPOSIÇÃO DE FOLHAS SENESCENTES DE MAYTENUS AQUIFOLIUM, EUCALYPTUS GRANDIS E LITHRAEA MOLLEOIDES EM UM RIACHO DE SOROCABA-SP

Paulo Teles de Miranda, Daiane Elen Cavallari,
Ariane de Almeida Vaz e Welber Senteio Smith
Universidade Paulista (UNIP), Laboratório de Ecologia Estrutural e
Funcional de Ecossistemas

Os riachos, de forma geral, dependem da matéria orgânica alóctone, já que sua produção autóctone é baixa. Uma vez na água, essa matéria irá se decompor seguindo as fases de lixiviação, catabolismo e fragmentação. As taxas de decomposição podem variar de acordo com alguns fatores intrínsecos e extrínsecos, fatores esses que são diretamente influenciados pelas características físicas e químicas tanto da água quanto da folha a ser decomposta. Foram coletadas folhas senescentes de três espécies das margens do Córrego da Campininha no Parque Natural Municipal Corredores da Biodiversidade, Sorocaba-SP. Duas nativas (*Maytenus aquifolium* e *Lithraea molleoides*) e uma exótica (*Eucalyptus grandis*) a fim de se avaliar a diferença na taxa de decomposição entre elas, sendo dispostas ± 4 g de folhas secas em litterbags de 20cm x 20cm com ± 10 mm de diâmetro de abertura. As amostras foram dispostas ao longo da margem do riacho em três pontos diferentes com um espaçamento de 100 metros entre cada um deles. Após intervalos de 2, 7, 14, 21 e 28 dias, as amostras foram coletadas. Posteriormente, as folhas foram lavadas para remoção de sedimentos e macroinvertebrados e postas para secar em estufa à 60°C por 48 horas. A taxa de decomposição no 21 primeiro dia chegou a 33% na *Eucalyptus grandis*, tendo sido o índice mais elevado. As outras espécies também tiveram maiores taxas de decomposição nesse dia, tal fato deve-se provavelmente ao alto nível de precipitação nos dias anteriores. O aumento da precipitação acarreta no aumento do fluxo da água e, conseqüentemente, na perda de massa maior por abrasão. Ao 60 dia, todas as amostras ficaram com menos de 50% de sua massa inicial (4g), a única exceção foi uma das amostras de *Eucalyptus grandis* que ao último dia manteve uma massa de aproximadamente 2,20g (55%).

Palavras-chave: Decomposição; Riacho; Mata ripária.

Nome para referência: Miranda, PT; Cavallari, D; Vaz, AA; Smith, WS.

DENSIDADE ESTOMÁTICA EM *A. PHILOXEROIDES* (MART.) GRISEB. COMO FORMA DE ADAPTAÇÃO A AMBIENTES ALAGADOS

Elaine Aparecida Dias da Costa¹, Erika Amano²
e Thomaz Aurélio Pagioro¹

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Alternanthera philoxeroides (Mart.) Griseb. natural da América do Sul, é uma macrófita aquática clonal que causa sérios problemas econômicos e ambientais em todo o mundo. Nesta espécie, a regulação da densidade estomática pode ser uma estratégia de adaptação a ambientes alagados. O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do alagamento sobre a densidade estomática em folhas de *A. philoxeroides*. Para tanto, foram amostrados 96 indivíduos em locais considerados hidromórficos e semi-hidromórficos no Reservatório Iraí, região metropolitana de Curitiba. Para as análises foram consideradas apenas a porção mediana de uma folha por indivíduo em cada ambiente. A partir da dissociação manual das epidermes adaxial e abaxial, foi realizada a observação e contagem dos estômatos em microscópio com câmara clara no aumento de 10x, sendo contabilizado os estômatos em ambas as epidermes, em dez quadrados de 1mm². A densidade estomática no ambiente hidromórfico foi considerada maior variando entre 165 est./mm² na face adaxial e 193 est./mm² na face abaxial. No semi-hidromórfico as médias foram 139 est./mm² na face adaxial e 178 est./mm² na face abaxial. Porém, apenas a densidade adaxial apresentou variação significativa entre os ambientes ($p=0,01$). Neste sentido, o aumento na densidade estomática no ambiente hidromórfico torna-se uma estratégia para aumentar a área de trocas gasosas na epiderme foliar compensando o déficit de CO₂, sendo que a camada de ar limítrofe (CAL), maior do que no ambiente semi-hidromórfico, possibilita a criação uma rota alternativa na difusão dos gases. As menores densidades no ambiente semi hidromórfico estão ligadas ao ajuste da evapotranspiração e da maior disponibilidade de CO₂ nesse ambiente, sendo que a CAL menor tende a reduzir a resistência na captação de CO₂.

Palavras-chave: Estômatos; Erva-de-jacaré; Macrófitas aquáticas.

Nome para referência: Costa, EAD; Amano, E; Pagioro, TA.

EFEITO DA QUALIDADE DO DETRITO NA FAUNA DE LARVAS DE *PHYLLOICUS* EM RIACHOS

Mayara Breda, Cristiane Biasi, Rozane Maria Restello
e Luiz Ubiratan Hepp

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
(URI)

A vegetação ripária apresenta alta diversidade de plantas com ampla variedade de compostos químicos. Quando as folhas entram nos riachos, são processados principalmente por fragmentadores. A substituição de espécies nas zonas ripárias por espécies exóticas pode afetar a colonização pelos fragmentadores e degradação do detrito. Os objetivos desse trabalho foram (i) avaliar as características físico-químicas de folhas de origem nativa e exótica; (ii) avaliar as taxas de decomposição desses detritos no riacho; e (iii) avaliar a densidade e biomassa de *Phylloicus* associadas a esses detritos independentes e misturas. Foram utilizadas folhas senescentes de *Nectandra megapotamica*, *Ocotea puberula*, *Luehea divaricata* e *Eucalyptus* sp., incubadas por 21 dias em um riacho utilizando litter bags de malha grossa (10mm). Em cada litter bag foram acondicionadas 4,0±0,1g de folhas e organizados em 7 tratamentos: (a) *Nectandra*; (b) *Ocotea*; (c) *Luehea*; (d) *Eucalyptus*; (e) todas espécies em quantidades iguais (Mix); (f) nativas em quantidades iguais (MixNat); (g) *Eucalyptus* e nativas (75% de *Eucalyptus*) (MixEuc). *Nectandra* apresentou elevada dureza, *Ocotea* apresentou menor dureza e C:N. *Luehea* apresentou elevada C:N, e *Eucalyptus* apresentou elevadas concentrações de polifenóis. As taxas de decomposição nos tratamentos individuais foram semelhantes entre as espécies, exceto por *Nectandra*, que foi menor ($p<0,05$). Mix e MixEuc apresentaram taxas maiores que MixNat. Os tratamentos com *Eucalyptus* sempre apresentaram taxas de decomposição rápidas. No Mix, as espécies apresentaram decomposição semelhantes, exceto *Nectandra*. No MixNat, *Luehea* apresentou maior taxa de decomposição que as demais, além de elevada densidade de *Phylloicus* associados, indicando que as larvas utilizam essas folhas na construção de abrigos. A biomassa não diferiu entre os tratamentos. As larvas de *Phylloicus* selecionam as espécies a colonizar em função da estrutura (dureza) e qualidade. Foi verificado nesse estudo que a estrutura das folhas é mais importante para a colonização de *Phylloicus*.

Palavras-chave: *Eucalyptus*; Fragmentador; Decomposição.

Nome para referência: Breda, M; Biasi, C; Restello, RM; Hepp, LU.

EFEITO DO AUMENTO PROGRESSIVO DE TURBIDEZ SOBRE A PRODUÇÃO PRIMÁRIA FITOPLANCTÔNICA

Patricia Fernanda dos Santos de Loureiro Nunes,
Simone Jaqueline Cardoso e Fabio Roland
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Em ambientes aquáticos, o fitoplâncton constitui o primeiro elo das cadeias tróficas através da produção autotrófica de carbono orgânico e, portanto, tem papel fundamental no ciclo de carbono e na transferência de energia para níveis tróficos superiores. A presença de poluentes e partículas em suspensão na água podem causar redução da penetração de luz e dificultar a produção primária fitoplanctônica. Este processo tende a ocorrer de maneira acentuada em eventos em que há ressuspensão de sedimentos, aporte natural de material alóctone ou lançamento de agentes poluidores. O objetivo deste trabalho foi averiguar experimentalmente o efeito do aumento progressivo de turbidez sobre a produção de clorofila *a*. Foram realizados experimentos com água de um lago do Jardim Botânico – UFJF e sedimentos do reservatório de abastecimento Chapéu D'Uvas (Ewbank da Câmara, MG). Foram delineados tratamentos com clorofila alta (25 µg/L) e clorofila baixa (5 µg/L). Nestes tratamentos, foram adicionadas diariamente quantidades constantes de sedimento durante 10 dias. Ao longo do experimento foram medidos concentrações de clorofila *a* com o fluorímetro PHYTO-PAM, turbidez e pH. Os resultados mostraram forte tendência a redução de clorofila *a* nos tratamentos de clorofila alta e aumento nos tratamentos de clorofila baixa. De maneira geral, o efeito do aumento progressivo de turbidez foi negativo e mais intenso em clorofila alta. Esse efeito pode estar relacionado à maior competição dos organismos nos tratamentos de clorofila alta que, somada ao efeito de sombreamento da turbidez, tende a levar à redução de recursos e mortalidade de organismos. Estes resultados podem contribuir para a compreensão das respostas ecossistêmicas em ambientes aquáticos onde há aumento progressivo de turbidez e auxiliar em ações de mitigação e estratégias restauração.

Palavras-chave: Turbidez; Fitoplâncton; Produção primária.

Nome para referência: Nunes, PFSL; Cardoso, SJ; Roland, F.

EFEITOS DA EXTINÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS RARAS SOBRE A DECOMPOSIÇÃO EM RIACHOS TROPICAIS

Raiane Serejo Rabelo, Alan Mosele Tonin, Fernanda Gabriela Graciano Miranda, Paulino Bambi, Guilherme Pereira da Silva de Sena e José Francisco Gonçalves Júnior
Universidade de Brasília (UnB)

Diante da ampla perda de diversidade de espécies observada nos ecossistemas ao longo das bacias hidrográficas, vários estudos experimentais têm sido desenvolvidos para avaliar o efeito da diversidade de espécies sobre a decomposição de detritos vegetais em ecossistemas aquáticos. Entretanto, é desconhecido especificamente como a perda de espécies vegetais raras pode afetar a decomposição e processos associados nesses ecossistemas. Nesse estudo foi testado como a redução da diversidade funcional provocada pela perda de espécies vegetais raras afeta a decomposição, a ciclagem de nitrogênio (N) e o acúmulo de biomassa fúngica em riachos tropicais. Isso foi testado por meio de um experimento de campo utilizando combinações de 4, 6 ou 8 espécies de detritos de espécies dominantes e raras com uma proporção similar a do ecossistema natural, para simular quatro cenários de extinção (perda de espécies raras funcionalmente redundantes ou complementares às dominantes, perda de todas as espécies raras e presença de todas as espécies). Após 90 dias de decomposição, foi observado que a perda de todas as espécies raras reduziu a decomposição (52%), a ciclagem de N (22%) e o acúmulo de biomassa fúngica em cinco vezes comparado a quando todas as espécies estavam presentes. Além disso, a perda das espécies raras funcionalmente complementares resultou em um decréscimo consistente na decomposição (24%), na ciclagem de N (8%) e no acúmulo de biomassa fúngica (< 3 vezes), enquanto a perda das espécies raras funcionalmente redundantes reduziu apenas o acúmulo de biomassa fúngica (<3 vezes). Esses resultados destacam a relevância das características funcionais de espécies raras para a eficiência de processos ecossistêmicos e enfatizam a importância da conservação da biodiversidade para o funcionamento dos ecossistemas aquáticos tropicais em suas condições naturais.

Palavras-chave: Decomposição; Biodiversidade; Riachos tropicais

Nome para referência: Rabelo, RS; Tonin, AM; Miranda, FGG; Bambi, P; Sena, GPS; Gonçalves, JF Jr.

EFEITOS DA QUALIDADE NUTRICIONAL DO DETRITO SOBRE A ATIVIDADE DECOMPOSITORA DE BACTÉRIAS E HIFOMICETOS AQUÁTICOS EM RIACHOS TROPICAIS

Laryssa Helena Ribeiro Pazianoto e Evanilde Benedito
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Compreender os fatores que controlam o funcionamento de ambientes aquáticos tem se tornado tema central na ecologia, sendo os riachos de cabeceira considerados como sistemas modelo para avaliações. Nestes ambientes, o processamento da matéria orgânica alóctone é a principal fonte de energia. Assim, modificações na composição de espécies da vegetação ripária podem afetar os processos ecossistêmicos por alterarem, principalmente, a quantidade e qualidade da matéria orgânica que atinge os riachos. Em ambientes tropicais, onde a abundância de invertebrados fragmentadores é reduzida, a decomposição microbiana tende a prevalecer. Entretanto, informações a respeito da contribuição relativa dos grupos envolvidos e dos fatores que controlam e afetam suas atividades, ainda são escassas. Avaliou-se o efeito da qualidade nutricional do detrito e do estágio de decomposição sobre a colonização e atividade de bactérias e hifomicetos aquáticos, com auxílio de litter bags, utilizando três espécies de plantas de características físicas e químicas distintas. A contribuição dos hifomicetos aquáticos foi maior nos estágios iniciais do processamento, sendo progressivamente substituídos pelas bactérias nos tempos finais. Tanto a abundância bacteriana, quanto a atividade dos hifomicetos aquáticos foram maiores para o detrito mais palatável, o que culminou nas maiores taxas de decomposição para o mesmo. Conclui-se que a qualidade nutricional do detrito afeta diretamente as comunidades microbianas e, conseqüentemente, as taxas de decomposição. Isto indica que pequenas alterações na vegetação ripária podem potencialmente afetar o funcionamento desses ambientes, ameaçando a biodiversidade aquática e a qualidade da água.

Palavras-chave: Bactérias; Hifomicetos aquáticos; Funcionamento ecossistêmico

Nome para referência: Pazianoto, LHR; Benedito, E.

EFEITOS DA REDUÇÃO DA PLUVIOSIDADE NA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM LAGO TROPICAL

Vítor Gouveia Elian, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Elisa Aguiar Porto Viana, Iuri Henrique Ferreira da Silva, Luciana Pena Mello Brandão, Ludmila Silva Brighenti, Marina Isabela Bessa da Silva, Renata Cristina Henedino Amancio, José Fernandes Bezerra-Neto
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Mudanças na pluviosidade regional provocam impactos nos ecossistemas aquáticos, como alterações na profundidade da coluna d'água e volume de água, assim como alterações nas concentrações dos parâmetros físicos e químicos. O presente trabalho teve como objetivo comparar dois períodos distintos de um lago tropical, sendo antes (2011 a 2013) e após (2017 a 2019) a perda de 60% do volume de água e 30% de área superficial do lago, com redução de aproximadamente três metros de coluna d'água. Foram amostrados na lagoa Carioca (Parque Estadual do Rio Doce, MG) os parâmetros carbono orgânico dissolvido (DOC), sólidos totais (TSM), clorofila-a e Kd (coeficiente de extinção difusa de radiação PAR). Foram realizados testes-t entre os períodos distintos para todos os parâmetros. Os parâmetros COD ($p < 0,001$), TSM ($p = 0,031$) e Chl-a ($p = 0,01$) foram significativamente mais elevados após a redução da profundidade da coluna d'água, enquanto os valores de Kd mostram uma tendência para o aumento, porém não estatisticamente significativo ($p = 0,122$). Após a perda de volume, todos os parâmetros analisados tiveram suas concentrações praticamente duplicadas (COD - 6,39 para 11,01 mg/L; TSM - 4,89 para 7,03 mg/L; Chl-a - 7,39 para 14,48 µg/L), com exceção do Kd que aumentou em 58% (1,08 para 1,71 m⁻¹). Devido à grande perda no volume de água desse lago em um curto período de tempo, os valores mais altos dos parâmetros analisados eram esperados e podem ser explicados pela menor quantidade de água, resultando em uma maior razão entre a massa desses compostos e o volume de água, que reduziu drasticamente. Com isso, a coloração da água foi alterada, com diminuição da transparência e se tornou mais eutrofizada, passando de um ambiente eutrófico (Índice de Estado Trófico para clorofila-a de Lamparelli (2004) - IETChl-a 59,45) para supereutrófico (IETChl-a 63,32).

Palavras-chave: Qualidade de água; Perda de volume; Pluviosidade.

Nome para referência: Elian, VG; Garcia, ARM; Viana, EAP; da Silva, IHF; Brandão, LPM; Brighenti, LS; da Silva, MIB; Amancio, RCH; Bezerra-Neto, JF.

EFEITOS DE UM FUNGICIDA EM UM GRUPO NÃO-ALVO DE FUNGOS AQUÁTICOS DECOMPOSITORES

Cristiane Biasi, Mariana Nunes Menegat e
Luiz Ubiratan Hepp

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)

Um dos perigos mais relevantes para a saúde dos ecossistemas aquáticos é a contaminação não-pontual das águas por pesticidas utilizados na agricultura, que pode afetar serviços ecossistêmicos, como produtividade e decomposição. Os hifomicetos são fungos aquáticos que participam da decomposição foliar e promovem a palatabilidade do detrito para consumo pelos invertebrados. Este estudo teve como objetivo investigar o efeito de um fungicida comercial (Approach® Prima) na atividade reprodutiva e na riqueza de espécies de hifomicetos aquáticos. Para tanto, folhas senescentes de *Nectandra megapotamica* foram incubadas em litter bags (500 µm) em um riacho com condições naturais para que houvesse a colonização fúngica. Após 25 dias, as folhas foram recolhidas e conduzidas ao laboratório para um experimento em mesocosmos. Foram cortados sete conjuntos de 12 discos foliares (12 mm Ø) e acondicionados em erlenmeyers com água do riacho para o processo de esporulação (48h, 18°C, 100 rpm). Cada conjunto de discos compreendeu um tratamento em que foi manipulada a concentração do fungicida: (T1) controle; (T2) 0,1 µg/L; (T3) 0,5 µg/L; (T4) 1,0 µg/L; (T5) 2,5 µg/L; (T6) 5 µg/L; (T7) 10 µg/L; (T8) 25 µg/L e (T9) 50 µg/L. Após a estimulação da esporulação, uma alíquota da amostra foi filtrada para contagem e identificação dos conídios. Houve redução da atividade reprodutiva dos hifomicetos quando expostos ao fungicida ($p = 0,007$), sendo que a taxa de esporulação diminuiu de 70 % a 99 %, quando expostos a menor (0,1 µg/L) e maior concentração (50 µg/L) do fungicida, respectivamente. Foram identificadas 18 espécies de hifomicetos em todos os tratamentos, e houve efeito negativo das concentrações do fungicida na riqueza de espécies ($p = 0,04$). Este estudo sugere que a contaminação das águas por fungicidas pode promover perda de biodiversidade aquática, além de alterar atividade reprodutiva dos fungos decompositores, que desempenham importante papel na decomposição foliar.

Palavras-chave: Hifomicetos aquáticos; Decomposição foliar; Atividades agrícolas.

Nome para referência: Biasi, C; Menegat, NM; Hepp, UL.

EMISSÃO DE CARBONO POR ÁREAS PERIODICAMENTE INUNDADAS EM UM RESERVATÓRIO TROPICAL

Ingrid Campos, Ícaro Barbosa, Layla Mayer,
Nathan Barros e Raquel Mendonça

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

Reservatórios são sistemas artificiais de extrema importância na emissão de gases de efeito estufa para a atmosfera. As margens de reservatórios, que são inundadas periodicamente, apresentam emissões significativas de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄), especialmente em reservatórios com períodos de seca e cheia bem definidos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o fluxo difusivo de CO₂ e CH₄ nas áreas de sedimento periodicamente exposto, ao longo de um ciclo sazonal, no reservatório de ChapéuD'Uvas (MG). As emissões foram quantificadas mensalmente, entre agosto de 2018 e março de 2019. Oito pontos foram amostrados, sendo quatro em áreas próximas a floresta e 4 em áreas próximas a pastagem. Em cada ponto foram amostradas três zonas: margem do reservatório (1-3cm de profundidade), solo úmido periodicamente exposto e solo seco. Para análise de CH₄, as amostras foram coletadas em seringas e posteriormente analisadas por cromatografia gasosa. Já os dados de CO₂ foram obtidos em campo por meio de analisador de gás infravermelho (IRGA). Os fluxos foram calculados a partir da variação da concentração dos gases dentro da câmara ao longo de 5 minutos. As emissões de CH₄ foram baixas e consideradas nulas em todos os locais de amostragem, o que está de acordo com observações prévias para este reservatório. As emissões de CO₂ variaram de 163 a 8.185 mgC/m²/d, com média de 2.100 mgC/m²/d em área de floresta e 1.720 em área de pastagem. Os maiores fluxos de carbono nas áreas de floresta podem estar relacionados com a maior disponibilidade de matéria orgânica no solo/sedimento. Os fluxos variaram entre as campanhas, mas sem seguir um padrão sazonal claro, o que indica que fatores pontuais, como a ocorrência de chuvas, afeta mais as emissões de carbono por áreas periodicamente inundadas do que a sazonalidade.

Nome para referência: Campos, I; Barbosa, I; Mayer, L; Barros, N; Mendonça, R.

ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE CH₄ E CO₂ POR RIACHOS TROPICAIS COM DIFERENTES CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Nícolas Reinaldo Finkler¹, Murilo de Souza Ferreira¹, Wesley Aparecido Saltarelli¹, Carlos Eduardo Kolb Maynardes Araújo de Campos Jordão², Wiclef Dymurgo Marra Junior¹ e Davi Gasparini Fernandes Cunha¹

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Embrapa Pecuária Sudeste

Diversas pesquisas apontam os riachos como potenciais fontes de emissão de CH₄ e CO₂ para a atmosfera, porém a contribuição de riachos tropicais para o fluxo desses gases ainda é pouco conhecida. O objetivo principal deste estudo foi avaliar as emissões de CH₄ e CO₂ em riachos tropicais em São Carlos (SP), sendo três caracterizados como preservados (mata ciliar fechada e substrato natural), dois impactados pela agropecuária (com supressão de vegetação e feições erosivas) e dois corpos receptores de esgoto sanitário tratado. Em cada riacho, uma cúpula cilíndrica (área de 0,03 m²) foi posicionada a 3 cm sob a superfície do escoamento. Ao longo de 24 h, os gases emitidos pelos cursos de água foram coletados por um capilar, previamente calibrado (vazão de 30 mL h⁻¹), e acoplado a uma câmara de armazenamento (volume de 2,7 L) contendo vácuo para capturar os gases emitidos. As concentrações de CH₄ e CO₂ nas câmaras foram estimadas por um cromatógrafo gasoso, e o fluxo calculado de acordo com a lei dos gases ideais. Os fluxos médios das emissões de CH₄ foram 16,8 μmol m⁻² dia⁻¹ (riachos preservados), 8,7 μmol m⁻² dia⁻¹ (riachos agropecuários) e 284,4 μmol m⁻² dia⁻¹ (corpos receptores). Já para o CO₂, os fluxos médios foram 2,8 mmol m⁻² dia⁻¹, seguidos de 1,8 mmol m⁻² dia⁻¹ e 1,3 mmol m⁻² dia⁻¹, na mesma ordem. As maiores emissões de CH₄ ocorreram nos corpos receptores, e de CO₂ nos riachos preservados, porém estes valores estão abaixo da faixa normalmente reportada para ambientes temperados. Os resultados indicaram que ambas as emissões são influenciadas pelas diferentes condições ambientais de cada riacho, como o aporte de matéria orgânica autóctone (galhos, folhas e troncos) e alóctone (esgoto sanitário tratado), que pode gerar um aumento na respiração ecossistêmica e propiciar anaerobiose no sedimento.

Palavras-chave: Fluxo de gases; Gases do efeito estufa; Riachos.

Nome para referência: Finkler, NR; Ferreira, MS; Saltarelli, WA; Jordão, CE; Marra Jr, WD; Cunha, DGF.

FATORES QUE AFETAM A ATENUAÇÃO DA LUZ EM UM LAGO TROPICAL

Iuri Henrique Ferreira da Silva, Luciana Pena Mello Brandão, Ludmila Silva Brighenti, Renata Cristina Henedino Amancio, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Marina Isabela Bessa da Silva, Elisa Aguiar Porto Viana, Vitor Gouveia Elian, Bárbara Nicoli Santos Góes Pimenta e José Fernandes Bezerra Neto

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A radiação fotossinteticamente ativa (PAR) é um fator limitante na produtividade do ambiente aquático e influencia vários processos biogeoquímicos. Diversos parâmetros são responsáveis pela variação na atenuação difusa da radiação PAR (K_d) na coluna d'água, por exemplo o fitoplâncton (Clor-a), carbono orgânico dissolvido (COD), sólidos totais em suspensão (STS) e a própria água. Neste contexto, nosso objetivo foi identificar quais parâmetros explicam a variabilidade temporal nos valores de K_d em um lago tropical situado na Mata Atlântica: Lagoa Carioca (Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil). Foram realizadas coletas mensais nos anos de 2011, 2012, 2017 e 2018 com amostragem de Clor-a, COD, MODC (matéria orgânica dissolvida colorida), STS e radiação PAR através dos sensores HOBO. Foram realizadas correlações de Pearson, regressões lineares simples e múltipla entre K_d e todos os parâmetros amostrados e estações. Houve uma correlação significativa (P<0,05) entre K_d e Clor-a e K_d e COD (R=0,476 e 0,442, respectivamente). Nas análises com apenas a estação chuvosa, a Clor-a foi o parâmetro que melhor explicou a variação no K_d (R=0,492, R²=24%, P=0,05), enquanto na estação seca foi o COD (R=0,745, R²=55%, P=0,01). Em períodos de chuva (estratificação) ocorreram as menores concentrações de Clor-a no epilímnio, no entanto, foi o principal parâmetro controlador do K_d. Isso ocorre, pois, a matéria alóctone proveniente das chuvas permanece no hipolímnio por diferença de temperatura. Durante a estação seca ocorre a circulação do lago, quando o carbono alóctone no hipolímnio é distribuído na coluna d'água, alterando a qualidade de COD e MODC no epilímnio, com maior atenuação da radiação e consequentemente aumentando o efeito de COD no K_d. Dessa forma, os principais responsáveis pela atenuação da radiação PAR neste lago são carbono e fitoplâncton, porém se alternam entre os períodos chuvosos e secos.

Palavras-chave: Transparência; Coeficiente de atenuação; Lago tropical;

Nome para referência: Silva, IHF; Brandão, LPM; Brighenti, LS; Amancio, RCH; Garcia, ARM; Silva, MIB; Viana, EAP; Elian, VG; Pimenta, BNSG; Bezerra-Neto, JF.

FIOTPLÂNCTON E DINÂMICA DE NUTRIENTES NO RESERVATÓRIO DA UHE SANTA CLARA, CANDÓI, PARANÁ

Leonardo Tourinho Carazzai e Nicole Machuca Brassac de Arruda
Institutos Lactec

Organismos aquáticos têm sua ocorrência e distribuição determinada por características do corpo hídrico. Os reservatórios hidrelétricos, como ambientes lênticos, apresentam a capacidade de reter nutrientes, facilitando o desenvolvimento do fitoplâncton. Assim, o objetivo deste estudo foi caracterizar a comunidade fitoplanctônica em um reservatório hidrelétrico quanto aos seus atributos ecológicos, bem como sua relação com nitrogênio e fósforo. A área de estudo compreende duas estações de monitoramento, uma na zona intermediária (SC2) e outra na zona lacustre (SC3) do reservatório da UHE Santa Clara, rio Jordão. Os dados foram obtidos a partir do monitoramento realizado pela concessionária responsável pelo empreendimento, com 24 observações entre 2008 e 2018. O Índice de Estado Trófico (IET) foi calculado para o diagnóstico do grau de trofia do ambiente. Foram analisadas séries históricas de N e P, clorofila-a, riqueza e densidade de cada classe algal, para ambas as estações. Uma matriz de correlação linear foi calculada, visando estabelecer relações entre as variáveis. Maiores valores de densidade e riqueza da comunidade ocorreram em coletas de verão. O IET identificou que, em média, o reservatório é considerado um ambiente mesotrófico, apesar das baixas densidades do fitoplâncton no lago. A série histórica dos nutrientes mostrou que as coletas com valores mais elevados para o fósforo correram em setembro/2009 e de junho/2012, em ambas as estações, além da de dezembro/2012, em SC3. O nitrogênio apresentou concentração elevada em 12 eventos de amostragem, destacando-se a coleta de dezembro/2011, com concentração máxima de 4,4 mg/L. Até o momento, a correlação linear entre as os macronutrientes e os atributos da comunidade (densidade e riqueza) foi considerada fraca. Já tais atributos apresentaram correlação forte com a concentração de clorofila-a. Desta forma, inicialmente é possível inferir que outros fatores, não relacionados às concentrações de nitrogênio e fósforo, podem influenciar na densidade do fitoplâncton neste reservatório.

Palavras-chave: Nitrogênio; Fósforo; Microalgas;

Nome para referência: Carazzai, LT; Arruda, NMB.

IT IS NOT STOCHASTIC! CHAOBORUS LARVAE BIOTURBATION BOOST THE DAILY METHANE (CH₄) EBULLITIVE FLUX IN A TROPICAL RESERVOIR

Mariana Peifer Bezerra¹, Daniel Frank McGinnis², José Fernandes Bezerra-Neto¹ e Francisco Antônio Rodrigues Barbosa¹

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

²Universidade de Genebra (UNIGE)

Controlling factors of CH₄ ebullitive flux are still poorly understood within daily timescales in aquatic environments. Here we explored if Chaoborus larvae bioturbation can influence the daily CH₄ ebullitive flux and how this emission pathway is affected considering direct observations of a tropical reservoir during the afternoon and evening periods. For this, we collected CH₄ bubbles in two different days and three sampling periods, chosen according to the sunset time (5:30 pm) in Nado Reservoir (Belo Horizonte, MG, Brazil): 1 to 4 pm, 4 to 7 pm and 7 to 10 pm. In the middle of each period, we collected Chaoborus larvae, chemical and environmental variables and acoustically surveyed the underwater environment. We found a similar temporal pattern of CH₄ emissions between the periods in both days. The intervals of higher CH₄ ebullitive flux (1 to 4 pm and 4 to 7 pm) presented a correspondence with the exit period of the Chaoborus larvae from sediment (2:30 pm to 5:30 pm). Furthermore, the density of benthic larvae, a proxy of the bioturbation intensity, was the only variable that significantly correlated with the flux, presenting a high and positive relation. Our data suggest that the larvae bioturbation possibly increased the ebullitive emissions of the system by up to 600% and that this influence began during the daytime period. Finally, the larvae behavior varied between days, and we discuss possible implications. Our findings imply that the stochastic nature of the CH₄ ebullitive flux is not an absolute truth and this emission pathway might be controlled daily by a Chaoborus-driven physical disturbance.

Palavras-chave: Phantom midge larvae; Greenhouse gases; Benthic fauna.

Nome para referência: Bezerra, MP; McGinnis, DF; Bezerra-Neto, JF; Barbosa, FAR.

METABOLISMO AQUÁTICO E RETENÇÃO DE NUTRIENTES EM RIACHOS: COMPARAÇÃO ENTRE BACIAS COM PREDOMÍNIO DE FLORESTAS NATURAIS E PLANTADAS COM EUCALIPTO

Wesley Aparecido Saltarelli¹, Murilo de Souza Ferreira¹,
Nathalia Santana Pereira², Isis Westphal de Oliveira²,
Yugo Matsuda², Davi Gasparini Fernandes Cunha¹

¹Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP), Departamento de Engenharia Hidráulica e

Saneamento

²Suzano

Indicadores do funcionamento de ecossistemas aquáticos, como o metabolismo e a retenção de nutrientes, são pouco conhecidos em riachos tropicais, embora seu estudo seja fundamental para maximizar os serviços ecossistêmicos. O objetivo da pesquisa foi avaliar o metabolismo aquático e a retenção de nutrientes em riachos localizados em bacias com diferentes usos/ocupação do solo. Foram selecionados três riachos (vazão $\leq 16,4$ L/s), dois em bacias com florestas naturais (nativas) e um em bacia com predomínio de florestas plantadas (eucalipto). As amostragens foram realizadas em dois períodos contrastantes de 2018 (chuvoso-estiação). As taxas de produção primária bruta (PPB) e respiração ecossistêmica (RE) foram modeladas pela variação do oxigênio dissolvido. Foram calculadas, ainda, por meio de experimentos de adição controlada de nutrientes, taxas (U_{amb}) e velocidades (V_{f-amb}) de retenção de fósforo e nitrogênio. A mata ciliar apresentou densidade da cobertura vegetal entre 86-90%. A PPB foi 0,13gO₂/m²dia nos riachos das bacias com florestas naturais e 0,02gO₂/m².dia na bacia com eucalipto. A RE foi maior nas bacias com florestas naturais (10,96gO₂/m².dia) comparada com a de eucalipto (5,99gO₂/m².dia). A U_{amb} variou entre 17,40-148,89µg/m²min para o fósforo e 24,79-146,62µg/m²min para amônio, sem diferenças entre as bacias. A V_{f-amb} para o fósforo foi maior no riacho da bacia com eucalipto (9,96mm/min) em comparação com os das bacias com florestas naturais (1,49-7,08mm/min). Para o amônio, a V_{f-amb} não variou entre as bacias (2,52-67,39mm/min). Tais resultados sugerem diferenças nos indicadores avaliados entre as bacias, refletindo nas iniciativas de avaliação dos impactos da silvicultura sobre o funcionamento dos cursos de água.

Palavras-chave: Indicadores funcionais; Produção primária; Metabolismo.

Nome para referência: Saltarelli, WA; Ferreira, MS; Pereira, NS; Oliveira, IW; Matsuda, Y; Cunha, DGF.

MINERALIZAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SEDIMENTOS LACUSTRES NA ANTÁRTIDA MARÍTIMA (PENÍNSULA FILDES, ILHA REI GEORGE)

Ludmila Caetano¹, Carina Petsch², Rosemary Vieira¹,
Flávio Roque Bernardes Camelo³ e Humberto Marotta¹

¹Universidade Federal Fluminense (UFF)

²Centro Polar e Climático (CPC)

³Universidade de Brasília (UnB)

Os ecossistemas lacustres são locais preferenciais para insumos, mineralização e enterramento de carbono (C) na bacia hidrográfica. Os mesmos recebem matéria orgânica que, quando não estocada, é mineralizada e chega à biosfera como gás estufa. Nos ecossistemas aquáticos, a dinâmica do ciclo do C é influenciada pelo material terrestre advindo da bacia de drenagem (alóctone) e por processos internos do sistema (autóctones). As Ilhas Shetland, na Antártida Marítima, abrangendo a Ilha Rei George, experimentaram um aquecimento mais rápido do que qualquer outra parte do Hemisfério Sul. Consequentemente, o equilíbrio biológico entre a absorção de C e a liberação em áreas subpolares inundadas nessas ilhas poderia ser altamente sensível as variações climáticas. Nas camadas superficiais de sedimentos aquáticos, a respiração aeróbica baseada na produção de CO₂ e oxigênio (O₂) domina a mineralização orgânica. Aqui, o objetivo foi avaliar as taxas de produção de CO₂ aeróbico usando incubações de núcleo de sedimentos in situ. Os métodos incluíram incubações de núcleo de sedimento para respiração aeróbica durante 10-18 horas sob temperatura relativamente constante (2-4°C) dentro de uma caixa térmica no campo, logo após amostragem de sedimento. Os resultados indicaram uma alta variação significativa na decomposição orgânica aeróbica de sedimentos entre os ecossistemas aquáticos estudados (Tukey-Kramer, $p < 0,05$). As taxas médias de respiração aeróbica variaram de 0,8 a 13,7 mg C-DIC m⁻² h⁻¹. Comparando as taxas de respiração entre zonas alagadiças ($n=3$) e os lagos ($n=6$), em média as taxas das zonas alagadiças se mostraram ~3 vezes maiores aos dos lagos, respectivamente 9,18 e 2,9 mg C-DIC m⁻² h⁻¹ (t- teste, $p < 0,05$). Nossos resultados revelam que águas muito rasas podem contribuir para o acúmulo e degradação da matéria orgânica em bacias hidrográficas subpolares. Os ecossistemas extensos oriundos das áreas deglaciadas da Antártida ainda pouco estudados poderiam ser, portanto, componentes relevantes do ciclo C que precisam ser mais bem conhecidos.

Palavras-chave: Lagos; Dióxido de carbono; Antártida.

Nome para referência: Caetano, LS; Petsch, C; Vieira, R; Camelo, FRB; Marotta, H.

MODELAGEM MATEMÁTICA DO CRESCIMENTO DE RICCIOCARPUS NATANS EM DISTINTAS CONCENTRAÇÕES DE MN

Luana Lorca Sartoris Gimenes¹, Andresa Lana Thomé Bizzo¹, Gian Paulo Giovanni Freschi², Irineu Bianchini Júnior¹ e Marcela Bianchessi da Cunha Santino¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)

O Mn é um micronutriente essencial para o crescimento das plantas, sendo encontrado naturalmente no ambiente aquático em concentrações médias de 7 µg/L. Ocorre em maiores concentrações quando decorrentes de efluentes industriais como manufatura de papel e resíduos de mineração. Em altas concentrações, o Mn pode ser tóxico para os vegetais afetando seu crescimento. O objetivo desse estudo foi parametrizar o crescimento de *Ricciocarpus natans* sob efeito de distintas concentrações de Mn. Indivíduos de *R. natans* (n = 10) foram expostos a 0,7 mg Mn L⁻¹ (amostras do rejeito da mineradora Samarco/Mariana-MG) e em duas concentrações superiores (1,5 e 3,0 mg L⁻¹). Os bioensaios (n = 5) foram incubados com fotoperíodo de 12h claro/12h escuro a 25 e 27°C. Os indivíduos de *R. natans* tiveram suas massas e a largura determinadas durante 30 dias. Para a modelagem do crescimento de *R. natans* foi aplicado o modelo logístico. Tanto a largura quanto a biomassa de *R. natans* submetidos a 3,0 mg Mn L⁻¹ foram afetadas significativamente (p < 0,0001) em relação ao controle; não sendo observado crescimento nas duas temperaturas. A concentração de 1,5 mg Mn L⁻¹ foi tóxica a *R. natans* após o 22º dia de exposição. Considerando a biomassa, os coeficientes de crescimento a 25°C foram 0,0259 dia⁻¹ (controle); 0,05827 dia⁻¹ (0,7 mg Mn L⁻¹) e 0,0273 dia⁻¹ (1,5 mg Mn L⁻¹). A 27°C esses valores foram 0,01692; 0,03691 e 0,01226 dia⁻¹, respectivamente. Para a largura esses coeficientes foram 0,0228; 0,03167 e 0,01847 dia⁻¹ (25°C) e 0,02352; 0,02835 e 0,01221 dia⁻¹ (27°C) respectivamente. A toxidez do Mn reduziu a capacidade fotossintética interferindo no crescimento de *R. natans*, sobretudo, no meio de crescimento com a concentração mais elevada desse metal e a 27°C.

Palavras-chave: Manganês; Macrófita aquática; Crescimento.

Nome para referência: Gimenes, LLS; Bizzo, ALT; Freschi, GPG; Bianchini Jr, I; Cunha-Santino, MB.

MUDANÇAS NA COR REAL EM FUNÇÃO DA PERDA DO VOLUME DE UM LAGO TROPICAL

Marina Isabela Bessa da Silva, Luciana Pena Mello Brandão, Elisa Aguiar Porto Viana, Renata Cristina Henedino Amancio, Iuri Henrique Ferreira da Silva, Vitor Gouveia Elian, Ludmila Silva Brighenti, Bárbara Nicoli Santos Góes Pimenta, Anelise Rodrigues Machado Garcia e José Fernandes Bezerra-Neto

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

As mudanças climáticas vêm sendo percebidas de forma cada vez mais acentuada em todo o planeta. O regime pluvial e a sazonalidade já não são previstos com precisão, e estas variações abruptas podem ser a causa de anormalidades em processos biogeoquímicos que ocorrem nos ecossistemas, sejam eles preservados ou antropizados. Um exemplo destas variações ecossistêmicas é a perda de volume de água em lagos endorreicos tropicais. Sob este contexto, este trabalho busca avaliar alterações na qualidade e quantidade da matéria orgânica dissolvida (DOM) em um lago tropical (lagoa Carioca, MG) antes (2013) e após (2018) ter 60% do seu volume de água e 22% de área superficial reduzidos. Para analisar parâmetros de profundidade da lagoa, utilizamos estudos batimétricos realizados em 2010 e 2018. Para comparar os dois períodos distintos analisados, foram coletadas amostras de água em diferentes profundidades para análise de carbono orgânico dissolvido (COD), clorofila-a, e métricas de absorvância da matéria orgânica dissolvida colorida (CDOM). Observamos diferença significativa entre os parâmetros comparando antes e depois da perda de volume. Chl-a aumentou em média de 5,57+-3.11 para 14,83+-5.83 (p<0,01), e o COD médio foi 38% mais alto (4,73 em 2013 e 12,6 em 2018). A absorvância de CDOM média na faixa do visível (a440) quase triplicou em 2018 (1,766 m⁻¹) em relação a 2013 (0,64 m⁻¹), indicando que a coloração da lagoa está mais escura. Desta forma, a escassez de chuvas na região alterou a dinâmica de aporte alóctone de DOM e nutrientes e a biogeoquímica do carbono na lagoa, provocando alterações nas concentrações de DOC e Chl-a, e nas características espectrais de CDOM. Isso gera impactos diretos em parâmetros limnológicos essenciais como cor da água (transparência), e consequentes impactos no funcionamento e equilíbrio do ecossistema aquático.

Palavras-chave: Carbono; Transparência; Mudanças climáticas.

Nome para referência: Silva, MIB; Brandão, LPM; Viana, EAP; Amancio, RCH; Silva, IHF; Elian, VG; Brighenti, LS; Pimenta, BNSG; Garcia, ARM; Bezerra-Neto, JF.

O EFEITO DA COBERTURA VEGETAL NA CONTRIBUIÇÃO DE UM CONSUMIDOR AQUÁTICO NA CICLAGEM DE NUTRIENTES

Beatriz Moreira Ferreira¹, Priscila Oliveira Cunha¹, Flavia Tromboni² e Eugenia Zandonà¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²University of Nevada, Reno

Devido a demanda das áreas rurais para a irrigação de plantações e manutenção da pecuária, os rios e córregos sofrem degradação com a expansão de tais atividades, tais quais a retirada da vegetação ripária, o assoreamento e a lixiviação de nutrientes e contaminantes. A entrada de nutrientes no meio aquático altera processos físicos e químicos do ambiente. Animais aquáticos participam de diversos processos ecossistêmicos, sendo um deles a ciclagem de nutrientes, onde organismos consumidores provisionam nutrientes para o ambiente em que vivem. A relevância das taxas de excreção dos consumidores no meio é influenciada por fatores específicos do organismo, como biomassa, e por características do ecossistema, como a demanda por nutrientes da produção primária. O objetivo do presente estudo foi de avaliar a importância funcional de consumidores aquáticos como fornecedores de nutrientes em riachos com diferentes impactos antrópicos. Os pontos amostrais foram classificados em 3 níveis de impacto de acordo com a sua cobertura vegetal. Para o cálculo de taxa de excreção areal foi estimada a densidade de peixes. Posteriormente os peixes foram levados para incubação afim de estimar as taxas de excreção de amônio e fosfato para cada nível de impacto. Foram coletadas amostras de água do rio para controle. Para estimar a demanda ambiental por nutrientes foi utilizado o método TASC (Tracer Additions for Spiraling Curve Characterization), que consiste na injeção instantânea de nutrientes junto com um traçador conservativo. A contribuição do consumidor foi calculada a partir da porcentagem da taxa de excreção areal em relação a demanda. Os resultados encontrados não corroboraram a hipótese de que locais com mais impacto apresentariam menor contribuição da excreção para a demanda de nutrientes, uma vez que não foi encontrada relação entre a contribuição e o gradiente de cobertura de dossel e nem entre as concentrações de nutrientes dissolvidos.

Palavras-chave: NH₄; PO₄; Peixe.

Nome para referência: Ferreira, BM; Oliveira-Cunha, P; Tromboni, F; Zandonà, E.

O EFEITO DA EUTROFIZAÇÃO NA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA (CH₄ E CO₂) NOS RESERVATÓRIOS BILLINGS, RIO GRANDE E GUARAPIRANGA, SP

Roseli Frederigi Benassi¹, Werner Siegfried Hanisch², Tatiane Araújo de Jesus¹, Lúcia Helena Gomes Coelho¹, Mercia Regina Domingues Moretto¹, Danilo Oliveira da Costa¹, Thais de Araujo Goya Peduto¹, Viviane Moschini Carlos³, Marcelo Luiz Martins Pompêo⁴

¹Universidade Federal do ABC (UFABC)

²Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

³Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

⁴Universidade de São Paulo (USP)

A eutrofização é caracterizada pelo crescimento excessivo de fitoplâncton e macrófitas aquáticas, devido ao aumento das concentrações de nitrogênio e fósforo na água. Desse modo, variações nas concentrações destes nutrientes podem influenciar nos fluxos de gases para a atmosfera. Assim, o objetivo deste estudo foi determinar a relação dos fluxos de CO₂ e CH₄ em três reservatórios com diferentes graus de trofia, situados na Região Metropolitana de São Paulo. Foram monitoradas quatro estações na Billings, três no Rio Grande e quatro na Guarapiranga. Amostras de gases na interface água-ar (CO₂ e CH₄) foram analisadas por cromatografia gasosa. Foram determinados, in situ, por meio de sonda multiparamétrica: pH, oxigênio dissolvido, nitrato, amônia, condutividade elétrica, clorofila-a e densidade de cianobactérias. Em laboratório, foram determinados os teores de: fósforo total, ortofosfato, formas de carbono (dissolvido total, CDT; orgânico, COT; e inorgânico, CID). A Análise de Componentes Principais (ACP) agrupou as unidades amostrais conforme o grau de trofia e este padrão se repetiu nos três reservatórios avaliados. A PC1 explicou 74,4% da variância total dos dados na Guarapiranga, 71,4% na Billings e 97,0% no Rio Grande. Além disso, determinou-se na PC1 a relação direta entre as emissões de CH₄ e CO₂ com as concentrações de nitrato, fósforo total, fosfato e amônia, e inversamente proporcional à densidade de cianobactérias e de oxigênio dissolvido. No Rio Grande e na Guarapiranga, os fluxos de CH₄ apresentaram coeficientes de correlação de Pearson maiores que 0,60 para o CDT, CDI e condutividade elétrica. Na Billings as correlações lineares foram fracas entre todos os parâmetros determinados. Isso pode ser consequência da grande complexidade e dimensão do reservatório e suas influências alóctones. Conclui-se que as relações de emissões de CO₂ e CH₄ determinadas pela ACP e coeficiente de correlação foram mais influenciadas pelas regiões com maior grau de trofia dos reservatórios.

Palavras-chave: Carbono; Eutrofização; Metano.

Nome para referência: Benassi, RF; Hanisch, WS; Jesus, TA; Coelho, LHG; Domingues, MRM; Costa, DO; Peduto, TAG; Moschini-Carlos, V; Pompêo, MLM.

O USO DE MINI SENSORES DE CO₂ É EFETIVO EM LAGOS TROPICAIS? UMA EXPERIÊNCIA NA LAGOA CARIOCA (PERD - MG)

Elisa Aguiar Porto Viana, Ludmila Silva Brighenti, Luciana Pena Mello Brandão, Marina Isabela Bessa da Silva, Renata Cristina Henedino Amancio, Anelise Rodrigues Machado Garcia, Vítor Gouveia Elian, Iuri Henrique Ferreira da Silva e José Fernandes Bezerra Neto

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

O uso de sensores de alta frequência proporcionou uma revolução na forma como estudamos os ecossistemas aquáticos. Atualmente, existem modelos com várias finalidades, todos eles tendo como principal vantagem a obtenção de dados com alta resolução temporal e acurácia com baixo esforço amostral. Uma dessas finalidades é a mensuração de CO₂, cujos modelos recentes simplificaram os métodos tradicionais trazendo ainda baixo custo. Um desses sensores (K33ELG – SenseAir) foi testado em ambiente temperado e os resultados demonstraram confiabilidade dos dados. Entretanto, considerando as diferenças entre ambientes temperados e tropicais, principalmente com relação à temperatura, variações de performance dos sensores podem ocorrer. Assim, foram realizadas duas amostragens em lago tropical (PERD - MG), sendo uma no período de circulação da coluna d'água e outra na estratificação, onde a dinâmica nictemeral do fluxo de CO₂ foi avaliada. A cada 4 horas, três séries temporais de 10 minutos (intervalos de 30 segundos) foram obtidas. Os fluxos (mmol m⁻² d⁻¹) foram obtidos através dos valores de CO₂ (ppm) registrados. No período de circulação, as emissões de CO₂ foram registradas durante a madrugada e no início da manhã (média 6,793 mmol m⁻² d⁻¹). Durante a tarde o lago funcionou como sumidouro de carbono (média -3,390 mmol m⁻² d⁻¹), provavelmente como consequência de sua alta atividade autotrófica nesse período. Na estratificação (maior temperatura), houveram limitações e problemas na amostragem, como delay na estabilização; falha energética; supersaturação dos sensores. Além disso, durante o período noturno foi verificada evaporação intensa, gerando condensação de vapor nas câmaras, interferindo diretamente nas medições de CO₂ e provocando erros de resposta. Foram testadas adaptações para solucionar tais limitações. Sensores de alta frequência revolucionaram a limnologia, entretanto, ressalta-se que as singularidades dos fatores climáticos e dos eventos físicos dos ambientes tropicais devem ser consideradas ao extrapolar métodos e desenhos amostrais advindos dos ecossistemas temperados.

Palavras-chave: Sensores de alta-frequência; Emissão de CO₂; Dinâmica nictemeral;

Nome para referência: Viana, EAP; Brighenti, LS; Brandão, LPM; Silva, MIB; Amancio, RCH; Garcia, ARM; Elian, VG; Silva, IHF; Bezerra-Neto, JF.

ORGANIC CARBON SEQUESTRATION AND METHANE PRODUCTION IN TROPICAL RESERVOIRS

Raquel F. Mendonça¹, Anastasija Isidorova², Charlotte Grasset², Annika Linkhorst², Nathan Barros¹ e Sebastian Sobek²

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Cornell University

Reservoirs efficiently trap the riverine sediment flux and globally store significant amounts of organic carbon (OC) in their sediments. Part of this OC storage represents a reduction in greenhouse gas (GHG) production. At the same time, reservoirs emit large amounts of the strong GHG methane (CH₄). Many questions remain unanswered about the effect of reservoirs on the carbon cycle, some of which we address in this project. How much OC is stored in reservoirs globally? To which extent is reservoir OC burial a new anthropogenic carbon sink? How are sediment OC and CH₄ distributed across a large reservoir area? What drives CH₄ production in sediments and how deep in the sediment can we still find CH₄ formation? We addressed these questions through literature compilation and analysis, field data acquisition in four Brazilian reservoirs and laboratory experiments. We found that reservoirs store globally 60 TgC/yr, with a six times higher OC burial rate per unit of area than natural lakes. Through an experiment simulating different depositional environments, we showed that reservoirs are ~two times more efficient in burying terrestrial OC than other freshwater systems, but terrestrial OC is also most efficiently transformed to CH₄ in reservoirs as compared to other freshwater systems. Also experimentally, we showed that CH₄ formation in tropical sediments can be predicted from sediment age and nitrogen content, and that CH₄ formation is negligible (therefore OC can be considered buried) in sediment layers older than 6-12 years. Finally, by scanning the large Furnas reservoir with an acoustic profiler, we mapped the occurrence of CH₄ bubbles in the sediment and showed that bubble occurrence is coupled to high OC burial rates and high planktonic productivity. The results of this project certainly represent a large step towards a better understanding of the carbon and GHG budgets of tropical reservoirs.

Nome para referência: Mendonça, RF; Isidorova, A; Grasset, C; Linkhorst, A; Barros, N; Sobek, S.

OS EFEITOS DA RETIRADA DA VEGETAÇÃO RIPÁRIA SOBRE A DECOMPOSIÇÃO FOLIAR EM UM RIACHO SUBTROPICAL

Mariana Nunes Menegat, Cristiane Biasi e
Luiz Ubiratan Hepp

Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
(URI)

A decomposição da matéria orgânica alóctone é essencial em ecossistemas aquáticos em que a vegetação ripária limita a produção primária. Este processo ecossistêmico é mediado por comunidades microbianas a partir do condicionamento e, por invertebrados a partir da fragmentação física. Neste estudo avaliamos o efeito da retirada da vegetação ripária e consequente entrada de luz solar sobre a decomposição foliar de duas espécies arbóreas (*Nectandra megapotamica* e *Ocotea puberula*) em um riacho da região sul do Brasil. Realizamos o estudo em dois trechos do riacho, sendo um com cobertura da vegetação ripária (fechada) e outro sem vegetação ripária (aberta). Nestes trechos incubamos litter bags contendo detritos foliares de duas espécies separadamente (*N. megapotamica* e *O. puberula*). Após 31 dias retiramos os litter bags para análise da esporulação dos hifomicetos aquáticos e densidade de *Phylloicus* spp. Avaliamos a diferença na densidade de *Phylloicus* spp., taxa de decomposição e esporulação de hifomicetos sobre as espécies de detrito e os trechos a partir de two way-ANOVA. A densidade de *Phylloicus* spp. foi maior na *N. megapotamica* em ambos os trechos, ($27,3 \pm 11,2$ ind.massaseca e $3,1 \pm 2,7$ ind. Massa seca, respectivamente aberto e fechado). A taxa de decomposição foi maior no trecho aberto para ambas as espécies de detritos ($3,12 \pm 0,03$ e $2,64 \pm 0,27$, *N. megapotamica* e *O. puberula*, respectivamente). Para as taxas de esporulação dos fungos, observamos efeito significativo da interação entre as espécies de detritos e os trechos do riacho, sendo maior na *O. puberula* no trecho aberto ($104,8$ conídios.mg⁻¹) e menor na *N. megapotamica* do trecho aberto ($8,09$ conídios.mg⁻¹). Assim, verificou-se que a retirada da vegetação ripária influencia o processo de decomposição foliar, especialmente mediada pelos hifomicetos aquáticos. Além disso, o tipo de detrito foliar influenciou a densidade de *Phylloicus* spp. Neste estudo a retirada da vegetação não afetou diretamente a decomposição de detritos foliares, mas pode estar alterando outros processos ecossistêmicos, como por exemplo, a produção primária.

Palavras-chave: Ecossistemas lóticos; Fragmentadores; Hifomicetos aquáticos.

Nome para referência: Menegat, NM; Biasi, C; Hepp, UL.

PROPRIEDADES FOLIARES DISTINTAS SE TRADUZEM EM DIFERENÇAS NO PROCESSO DE DECOMPOSIÇÃO EM RIACHOS?

Sandra Ramos, Manuel Augusto Simões Graça e
Verônica Ferreira

Universidade de Coimbra (MARE)

Com o objetivo de identificar se propriedades de folhas de espécies ripárias se traduzem em diferenças no processo de decomposição foliar em riachos, foram selecionadas 30 espécies ripárias de quatro tipos de floresta (Brasil: Floresta Estacional Semidecidual-FE; Floresta Ombrófila Densa-FO; Cerrado-CE; Portugal: Floresta Caducifólia-FC). Avaliamos as características físicas (dureza, área específica foliar (SLA)) e químicas (polifenóis, fósforo (P), carbono (C), nitrogênio (N) e lignina) de folhas senescentes, atividade reprodutiva e riqueza de hifomicetos aquáticos, riqueza de invertebrados nas folhas em decomposição num ribeiro no centro de Portugal e consumo pelo fragmentador *Allogamus ligonifer* (Trichoptera, Limnephilidae) em laboratório. Folhas do CE foram mais duras e as de FO as menos. Maior concentração de P ocorreu em FE (0,38%) seguidas de CE (0,21%), FC (0,16%) e FO (0,06%). Em termos de N, os valores mais elevados ocorreram em FE (2,34%), seguidos de FO (2,21%), FC (1,17%) e CE (0,76%). As folhas com maior concentração de polifenóis foram da FC (9,62%) seguida de FO (5,98%), CE (5,05%) e FE (1,98%). As espécies com mais lignina foram de FO (40,4%), seguida de CE (36,7%), FE (32,2%) e FC (31,8%). Após 30 dias de incubação a decomposição foi mais rápida nas espécies de FC (62% massa perdida), seguida de FE (31%), CE (19%) e FO=10%. As taxas de esporulação de hifomicetos aquáticos que colonizaram as folhas foram consistentes com as taxas de decomposição; i.e. mais elevadas, em FC (2,2 conídios/mg AFDM/d), seguidas de FE (1,8), FO (0,7) e CE (0,5). A riqueza de hifomicetos foi similar entre FC e FE (n=9 e 8) e entre FO e CE (n=3). A taxa de consumo por *A. ligonifer* não diferiu significativamente mas, foi negativamente correlacionada com a concentração de lignina ($r=-41/p=0,022$). Os resultados sugerem que diferenças nas propriedades físicas e químicas de espécies de diferentes tipos de floresta influenciam no processo de decomposição foliar e que lignina pode ser o principal fator a controlar o consumo das folhas por fragmentadores.

Palavras-chave: Fragmentador; Lignina; Hifomicetos aquáticos.

Nome para referência: Ramos, SM; Graça, MAS; Ferreira, V.

RECENT LAND USE CHANGES AFFECTS STREAM ECOSYSTEM PROCESSES IN A SUBTROPICAL ISLAND IN BRAZIL

Aurea Luiza Lemes da Silva¹, William Padilha Lemes¹,
Jessica Andriotti¹, Mauricio Mello Petrucio¹ e Maria João
Feio²

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade de Coimbra (MARE)

Land use change such as conversion of natural forest to rural and urban areas has been associated as a main driver of ecosystem functions decline and a large variety of indicators has been used to investigate these effects. Here, we used a replicated litter-bag experiment to investigate the effects of land use changes on leaf litter breakdown process and leaf-associated invertebrates along the forest–pasture–urban gradient located in a subtropical Island (Florianópolis, SC, Brazil). We identified the invertebrates and measured the litter breakdown rates using the litter bags ecosystem function assessment approach. Litter bags containing 3 grams of dry leaf of *Alchornea triplinervia* were deployed on forest (control), rural and urban streams. The Principal Components Analysis confirmed a gradient of degradation from forest to urban streams, with intermediate values in rural areas. In accordance, shredder richness and abundance were lower in rural and urban than in forest streams. The land use changes leded also to the dominance of tolerant generalist taxa (*Chironomidae* and *Oligochaeta*) reducing the taxonomic and functional diversity in these sites. Leaf litter breakdown rates decreased from forest to rural and finally to urban areas and were associated to changes in pH, water velocity, dissolved oxygen and abundance of leaf-shredding invertebrates, although global decomposition rates didn't differ between rural and urban streams. Overall, this study showed that land use changes, namely to rural and urban areas have a strong impact on tropical streams ecosystems, in both processes and communities composition and structure. In spite of being apparently a smaller transformation of landscape, rural land use is comparable to urbanization in terms of impact in stream functioning. It is thus critical to carefully plan urban development and maintain forest areas in the island of Florianópolis in order to preserve its natural biodiversity and aquatic ecosystems functioning.

Palavras-chave: Subtropical streams; Breakdown rates; Aquatic communities, Brazil; Land-use change.

Nome para referência: Lemes-Silva, AL; Lemes, WP; Andriotti, J; Petrucio, MM; Feio, MJ.

REGULAÇÃO DA ESTEQUIOMETRIA BACTERIANA EM CINCO RESERVATÓRIOS DO SUDESTE BRASILEIRO COM DIFERENTES TEMPOS DE RESIDÊNCIA

Layla Mayer Fonseca¹, Anelise Varella¹ e
André Megali Amado^{1,2}

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Bactérias planctônicas são elementos chave na ciclagem de nutrientes e no fluxo de energia na teia trófica microbiana em ecossistemas aquáticos, sendo o seu metabolismo e composição química elementos chave para essas funções. Nos oceanos a biomassa bacteriana é relativamente rica em nutrientes (próximos à razão C:N:P de Redfield 106:16:1), mas nos ecossistemas aquáticos continentais essas razões são muito variáveis. O tempo de residência da água é um potencial regulador da estequiometria bacteriana e do séston por afetar a entrada e permanência de recursos nos ecossistemas. O objetivo desse trabalho é avaliar o efeito do tempo de residência da água na razão entre nutrientes (C, N e P) presentes na biomassa bacteriana. Séston e bactérias de reservatórios foram retidas em filtros de fibra de vidro, porosidade de 1,6 e 0,7 micrometros, respectivamente. Foram determinadas as quantidades de C, N e P nos séston, bactérias e em todas as frações filtradas. Os conteúdos C e N foram analisados no TOC-V (Shimadzu), e P por espectrofotometria. As concentrações de N no séston e nas bactérias variaram respectivamente entre 0,03 à 0,15 mM/L e 0,03 à 0,12 mM/L, já P variou de 0,004 à 0,02 mM/L (séston) e 0,0002 à 0,0105 mM/L (bactérias). Os dados de C estão em processamento. O tempo de residência (TR) e as razões N:P (bactérias e séston, respectivamente) para cada reservatório foram: Monte Serrat TR= 150 dias, N:P= 62:1 e 71:1; Funil TR= 183 dias, N:P= 20:1 e 23:1; Chapéu D'úvas TR= 187 dias, N:P= 17:1 e 23:1; Santa Fé TR= 597 dias, N:P= 66:1 e 94:1; Bonfante TR= 730 dias, N:P= 71:1; À razões N:P foram em geral superiores a de Redfield e não estão relacionadas a TR. Iremos discutir os potenciais reguladores das razões estequiométricas nas bactérias e no séston dos reservatórios.

Palavras-chave: Tempo de residencia; Estequiometria ecológica; Biomassa bacteriana.

Nome para referência: Fonseca, LM; Varella, A; Amado, AM.

RESPOSTAS DO METABOLISMO AQUÁTICO AO APORTE CONTÍNUO DE FÓSFORO EM UM RIACHO TROPICAL DE REFERÊNCIA LOCALIZADO EM SÃO CARLOS (SP)

Davi Gasparini Fernandes Cunha, Nícolas Reinaldo Finkler, Wesley Aparecido Saltarelli, Murilo de Souza Ferreira e Felipe Henrique Martins Moutinho
Universidade de São Paulo (USP)

O metabolismo aquático é um indicador funcional, pois reflete o balanço entre produção primária bruta (GPP) e respiração ecossistêmica (RE) nos cursos de água. Assim, fornece informações diretas e indiretas sobre a transferência de energia e a ciclagem de carbono, nitrogênio e fósforo nas cadeias alimentares. O aporte excessivo de nutrientes, associado a mudanças na cobertura vegetal e nas características hidrodinâmicas, tem afetado o metabolismo nos ambientes aquáticos. Riachos tropicais são menos estudados que os temperados, e ainda pouco se conhece sobre os efeitos do aumento da disponibilidade de fósforo sobre o metabolismo. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar, experimentalmente, a influência do aporte contínuo de fósforo sobre as taxas de PPB e RE em um riacho tropical de referência, isto é, com mínima interferência antrópica, em São Carlos (SP). Para isso, considerando um trecho de 130 m nesse riacho, foram adicionados 16 mL min⁻¹ de solução enriquecida com fosfato solúvel reativo (SRP) na forma de K₂HPO₄ por 20 dias. Além disso, foram instalados sensores a montante e jusante do ponto de adição para registro das concentrações de oxigênio dissolvido, radiação solar fotossinteticamente ativa e nível de água. As taxas metabólicas foram estimadas com auxílio do modelo BASE (Bayesian Single-Station Estimation). A adição aumentou as concentrações de SRP de aproximadamente 10 µg/L a montante para 30 µg/L a jusante do ponto de adição. Foram observadas alterações no metabolismo pelo aporte de fósforo. A PPB aumentou de 0,06±0,01 para 0,11±0,06 gO₂/m²d nos pontos antes e depois da adição, respectivamente, assim como a RE (13,28±0,02 para 18,13±0,14 gO₂/m²d). Nossos resultados indicam que, em uma situação de entrada de nutrientes gerada por efluentes ou pela conversão das formas de uso e ocupação do solo, haverá alterações significativas no funcionamento dos riachos, com repercussões importantes sobre diferentes processos ecossistêmicos.

Palavras-chave: Produção primária líquida; Riachos de pequena ordem; Nutrientes.

Nome para referência: Cunha, DGF; Finkler, NR; Saltarelli, WA; Ferreira, MS; Moutinho, FHM.

VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DA MATÉRIA ORGÂNICA DISSOLVIDA EM TRECHOS DA BACIA DO RIO DOCE IMPACTADOS E NÃO IMPACTADOS POR REJEITO DE MINÉRIO

Anelise Rodrigues Machado Garcia, Ludmila Silva Brighenti, Luciana Pena Mello Brandão, Elisa Aguiar Porto Viana, Renata Cristina Henedino Amancio, Bárbara Nicoli Santos Góes Pimenta, Iuri Henrique Ferreira da Silva, Marina Isabela Bessa da Silva, Vítor Gouveia Elian, Claudia Carvalhinho Windmoeller e José Fernandes Bezerra Neto
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

O rompimento da barragem de rejeitos de minério do Fundão (2015) despejou 55 milhões de m³ de lama na bacia do Rio Doce, provocando impactos nas dinâmicas biogeoquímicas e biológicas. Os materiais transportados com a água, como a matéria orgânica dissolvida (MOD), carregam informações sobre a fonte de água, o tempo de residência ou a transformação biogeoquímica e podem ser usados como marcadores ambientais. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo investigar a variação sazonal e espacial da qualidade e quantidade de MOD na bacia do Rio Doce, associando tais variações com os parâmetros que as influenciam. Foram amostrados vinte pontos, sendo dez no rio Doce, afetado pelo rejeito, e dez no rio Santo Antônio (sub-bacia do rio Doce), área não afetada. Foram mensurados carbono orgânico dissolvido (COD), metais e metaloides dissolvidos, clorofila-a, nutrientes, a absorção espectral da MOD e métricas derivadas. No rio Doce os parâmetros COD, clorofila, S₂₇₅₋₂₉₅ e SUVA₂₅₄ não apresentaram a variação sazonal esperada conforme observado na sub-bacia não impactada. Além disso, não existiu um efeito da distância do desastre para os parâmetros medidos, e tais variações podem estar mais associadas aos usos do solo na região. Foi observado uma forte correlação entre o COD e a absorbância a 420 nm (cor da água) com a concentração de ferro no rio Doce, indicando que a MOD se complexa com esse metal, deixando-o em suspensão na coluna d'água por um tempo maior. Tais resultados sugerem uma quebra do efeito sazonalidade na região impactada, devido à alteração do material alóctone presente no entorno do rio após remoção ou impactos na vegetação ripária com a passagem do rejeito. Também foi evidenciado a importância de estudos de MOD em ambientes impactados por mineração, em função das fortes correlações entre índices de qualidade do carbono e metais.

Palavras-chave: Carbono orgânico dissolvido; Rio Doce; Rejeito de minério.

Nome para referência: Garcia, ARM; Brighenti, LS; Brandão, LPM; Viana, EAP; Amancio, RCHA; Pimenta, BNSG; Silva, IHF; Silva, MIB; Elian, VG; Windmoeller, CC.; Bezerra-Neto, JF.

VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DO DETRITO: EFEITOS SOBRE O PROCESSAMENTO DA MATÉRIA ORGÂNICA E ATIVIDADE DOS DECOMPOSITORES

Laryssa Helena Ribeiro Pazianoto e Evanilde Benedito

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Plantas exóticas podem afetar o funcionamento de ambientes aquáticos alterando a quantidade e qualidade do material disponível aos riachos, mas pouca atenção é dada a influência da diferença na abundância das espécies sobre o processamento da matéria orgânica. Avaliou-se o efeito da planta exótica *Psidium guajava* (exótica - E) sobre as taxas de decomposição (k) e atividade de invertebrados e hifomicetos aquáticos em relação a nativa *Cariniana estrellensis* (nativa - N). Assumindo um gradiente entre as abundâncias de nativa e exótica, foram definidos cinco tratamentos (100% E, 75% E + 25% N, 50% E + 50% N, 75% N + 25% E e 100% N), para simular os efeitos da abundância relativa da exótica em diferentes cenários de invasão. As duas espécies diferiram significativamente nas características foliares, sendo a nativa caracterizada pelas maiores concentrações de nitrogênio (N) e menor razão lignina:N, enquanto a exótica apresentou maior concentração de fósforo e maior razão carbono:N. Apesar de diferirem ao longo do tempo, a riqueza de espécies e as taxas de esporulação dos hifomicetos aquáticos não foram afetadas pela presença da espécie exótica. Entretanto, a estrutura das comunidades diferiu significativamente entre os tratamentos, sendo *Triscelophorus acuminatus* dominante nos tratamentos com maior porcentagem de nativa, e *Anguillospora longissima* naqueles com maior porcentagem de exótica. As comunidades de invertebrados foram caracterizadas por indivíduos coletores (Chironomidae), mas nenhum atributo avaliado foi significativamente afetado pelo tempo ou pela presença da exótica. Os valores de k foram significativamente afetados pela presença da exótica, sendo progressivamente menores quanto maior a porcentagem de *P. guajava* no litterbag. Conclui-se que *P. guajava* tem o potencial de alterar o funcionamento ecossistêmico em riachos de cabeceira, por meio de modificações na estrutura da comunidade de hifomicetos aquáticos e redução nos valores de k . Ressalta-se a importância de considerar as relações abundância-impacto, visto que tais informações podem auxiliar no desenvolvimento de recomendações de manejo eficientes.

Palavras-chave: Hifomicetos aquáticos; Invertebrados bentônicos; Invasões biológicas.

Nome para referência: Pazianoto, LHR; Benedito, E.



**Geoprocessamento,
Inovações e Interfaces
com a Limnologia**

COMUNICAÇÃO ORAL

A COMPARISON OF DATA MACHINE LEARNING AND MULTI-SENSOR ANALYSIS FOR INLAND MARSHES DELINEATION

Laurindo Antonio Guasselli¹, Guilherme Garcia de Oliveira¹, Luis Fernando Chimelo Ruiz¹, João Paulo Delapasse Simioni¹ e Gabriel de Oliveira²

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

²University of Kansas

Inland marsh (IM) areas have been suffering impacts related to pollution by urban, industrial and agrochemical waste, as well as drainage for agriculture. IM is a type of wetland characterized by the presence of non-woody plants as grasses, reeds or sedges, with a water slide smaller than 25% of the area. This work aimed to compare four machine learning algorithms (classification and regression tree (CART), artificial neural network (ANN), random forest (RF), and k-nearest neighbors (k-NN)) using active and passive remote sensing data in order to delineate inland marshes in southern Brazil. For this, we used data from Sentinel 1A and Alos Palsar I (SAR) and Sentinel 2A (Optical) sensors, in a geographic object-based image analysis (GEOBIA) approach. The most accurate method was k-NN with k=13 and Chebyshev metric, which showed an accuracy of 98.5%. The accuracies for the RF, ANN, and CART were 98.3%, 96.0% and 95.5%, respectively. The four classifiers presented accuracies exceeding 95%, showing that all the methods have potential for inland marsh delineation. However, we note that the classification results have a great dependence of the input layers. Regarding the importance of the layers, the channels VH and HV of Alos Palsar I satellite, and VV channel of Sentinel 1a satellite, as well as NDWI, BI_1 and NDTI vegetation indexes stood out.

Palavras-chave: Data mining; Image classification; Geobia.

Nome para referência: Guasselli, LA; Oliveira, GG; Ruiz, LFC; Simioni, JPD; Oliveira, G.

PREDICTION OF PHYTOPLANKTON AND CYANOBACTERIA BIOMASS APPLYING MACHINE LEARNING TOOLS TO LONG TERM DATA SERIES: A CASE STUDY FROM LAGUNA DEL SAUCE (MALDONADO, URUGUAY)

Carolina Crisci¹, Andrea Cardoso¹, Matías Muñoz², Lucía González-Madina³, Juan José Lagomarsino⁴, Juan Pablo Pacheco³, Mathias Bourel⁵, Gonzalo Perera¹, Rafael Terra⁶, Paula Levirini³, Claudia Fosalba³, Gustavo Méndez⁴ e Néstor Mazzeo⁷

¹Centro Universitario de la Región Este. Modelización y Análisis de Recursos Naturales. Universidad de la República. Rocha-Uruguay

²Cátedra de Odontología Social, Servicio de Epidemiología y Estadística, Facultad de Odontología. Universidad de la República. Montevideo-Uruguay

³Centro Universitario de la Región Este. Departamento de Ecología y Gestión Ambiental. Universidad de la República. Maldonado-Uruguay

⁴Obras Sanitarias del Estado, Unidad de Gestión Desconcentrada, Maldonado-Uruguay

⁵Instituto de Matemática y Estadística Prof. Ing. Rafael Laguardia, Facultad de Ingeniería. Universidad de la República. Montevideo-Uruguay

⁶Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería. Universidad de la República. Montevideo-Uruguay

⁷Centro Universitario de la Región Este. Departamento de Ecología y Gestión Ambiental. Universidad de la República. Instituto SARAS. Maldonado-Uruguay

Anticipating phytoplankton biomass and composition is a key issue for freshwater ecosystems that are drinking water reservoirs, mainly due to harmful cyanobacterial blooms and the potential presence of cyanotoxins that can affect human health. Therefore, the development of statistical models to predict phytoplankton and cyanobacteria bio-mass is needed to assist water managers in making management decisions to mitigate their impact. Supervised Machine Learning (ML) models are being increasingly used to predict water quality attributes (e.g. phytoplankton and cyanobacteria biomass). In general, this group of models overcomes more traditional statistical tools concerning the predictive accuracy. Therefore, when prediction is the focus, the utilization of these methods should be considered. In this work, we compare the predictive accuracy of a wide and diverse group of models, including five ML techniques, linear models (GLMs) and two heterogeneous consensus models (methods that combine predictions of different models –mainly ML) to predict the biomass of phytoplankton (chlorophyll-a) and cyanobacteria (biovolume) in Laguna del Sauce (Maldonado, Uruguay). This shallow reservoir is the second drinking water source in Uruguay and presents 16 years of daily data records of several water quality and meteorological variables. The models presented good performances over an independent test sample when predicting both phytoplankton and cyanobacteria biomass (regression models) as well as levels of these variables (the variables were categorized in low and high levels – classification models-). Within models, Random Forests and consensus methods were the most accurate. Models results also allowed to identify the most important drivers and relevant predictor's thresholds associated with high biomass/levels of phytoplankton and cyanobacteria.

Palavras-chave: Phytoplankton; Cyanobacteria; Machine learning.

Nome para referência: Crisci, C; Cardoso, A; Muñoz, M; González-Madina, L; Lagomarsino, JJ; Pacheco, JP; Bourel, M; Perera, G; Terra, R; Levirini, P; Fosalba, C; Méndez, G; Mazzeo, N.

SUSCETIBILIDADE À POLUIÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS EM PAISAGENS ANTROPIZADAS

Fabio Leandro da Silva¹, Welber Senteio Smith², Marcela Bianchessi da Cunha-Santino¹ e Irineu Bianchini Jr¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Paulista (UNIP)

A conversão de ecossistemas naturais em outros usos e cobertura da terra consiste em um dos maiores impactos antrópicos na atualidade. Tal fator contribui para o desencadeamento de desequilíbrios ecológicos, principalmente em decorrência da entrada de elementos e substâncias nos ecossistemas aquáticos. Neste contexto, o emprego de geotecnologias pode contribuir para a verificação das principais implicações da antropização de paisagens naturais, incluindo a suscetibilidade à poluição/contaminação, situação que pode fornecer bases para o planejamento e elaboração de medidas de intervenção. Frente a isso, o presente trabalho buscou verificar a suscetibilidade à poluição dos recursos hídricos do município de Sorocaba (SP). Para tanto, foi utilizada os padrões de uso e cobertura da terra foram obtidos através de uma imagem LandSat 8 (OLI) (órbita: 220/ponto: 226) de julho de 2017, onde as tipologias foram identificadas através da textura no software ArcGIS 10.2. Posteriormente, foi empregado o IQA-Hidro para a verificação da suscetibilidade dos recursos hídricos de Sorocaba. O índice se baseia na distância euclidiana das áreas antropogênicas em relação aos ecossistemas aquáticos. O grau mínimo de qualidade e alta suscetibilidade é representada por áreas que estão próximas dos recursos hídricos (IQA-Hidro = 0), já áreas com grau máximo de qualidade e baixa suscetibilidade (IQA Hidro = 1) são representadas por áreas antrópicas que possuem uma distância acima de 1 km dos recursos hídricos. Observando os resultados, foi possível verificar que as fontes antrópicas impactantes (i.e. áreas agrícolas e urbanas) estão próximas dos recursos hídricos de Sorocaba e conferem uma alta suscetibilidade à poluição, visto a baixa qualidade obtida para a maioria das áreas do município (IQA Hidro = 0), situação que pode comprometer o funcionamento e o metabolismo dos ecossistemas. Recomenda-se a recuperação da vegetação nativa no município e a criação de zonas especiais para restringir o avanço das atividades humanas.

Palavras-chave: Geotecnologias; Limnologia; Ecologia aplicada.

Nome para referência: Silva, FL; Smith, WS; Cunha-Santino, MB; Bianchini Jr, I.

PÔSTER

AVALIAÇÃO DA INFLUENCIA DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DA BACIA HIDROGRÁFICA NA OCUPAÇÃO URBANA DOS ENTORNOS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, UMA LAGUNA COSTEIRA SUFOCADA LOCALIZADA NA ILHA DE SANTA CATARINA - BRASIL

Victor Eduardo Cury Silva, Davide Franco, Patricia Kazue e Nei K. Leite

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Este estudo teve por objetivo avaliar a influência das características físicas da bacia hidrográfica na ocupação urbana dos entornos da Lagoa da Conceição na Ilha de Santa Catarina - Brasil. Os dados de uso e ocupação da terra, tipo de solo, tipo geológico, modelo digital de terreno, linhas de drenagem e exutórios foram obtidos a partir de publicações e o levantamento de campo foi realizado entre 2015 e 2017. Através do software ArcGIS e do geoprocessamento ArcHydro foram delimitadas as sub-bacias e definidas as linhas de drenagem, além de calculados alguns descritores de terreno que permitissem compreender a Bacia Hidrográfica como um todo e a característica da ocupação urbana. Foram calculados os índices de compacidade, densidade de drenagem e proporções das áreas de acordo com o tipo e uso da terra, tipos de formação geológica e o índice Curve Number (CN - USGS, 1989). A ocupação urbana se relacionou inversamente proporcional (corre. Pearson = -0,56), com tipo geológico de depósito sedimentar (Corre. Pearson = 0,59) e tipo de areias quartzolíticas (corre Pearson = 0,70), demonstrando que a urbanização possui uma tendência a ser maior em bacias mais planas e consequentemente as que possuem tipo de solo mais arenoso e formação geológica de depósito sedimentar. Estas regiões estão mais propensas a poluição difusa, já que o lençol freático é mais raso provocando maiores impactos dos sistemas individuais de tratamento de esgoto na qualidade da água subterrânea, dos rios e da laguna. Através do índice CN foi verificado a importância da formação de maciços graníticos, da declividade e do tipo de solo argissolo na geração de escoamento superficial ($65 < CN < 90$), enquanto as bacias mais planas e de tipo de solo mais arenoso contribuem mais para infiltração ($25 < CN < 65$). Através de uma análise de componentes principais (ACP) verificou-se que dentre as variáveis descritores de terreno analisadas, a declividade, o tipo geológico granito e dunas, o uso e ocupação de vegetação arbórea e dunas são as variáveis que melhor explicam a variabilidade de características geomorfológicas das sub-bacias da Lagoa da Conceição.

Palavras-chave: Ocupação urbana; Características geográficas; Índice de escoamento.

Nome para referência: Silva VEC; Franco D; Kazue P; Leite NK.

AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE FLUORÍMETRO DE CAMPO NA ESTIMATIVA DO ÍNDICE DE ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIOS

Jussara Elias de Souza¹, Simone Frederigi Benassi¹, Victor Oliveira², Marcela Boroski² e Raquel de Freitas Duarte¹

¹Itaipu Binacional

²Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

A concentração da clorofila-a é utilizada como estimativa da biomassa fitoplanctônica, portanto pode ser empregada como um indicador do aumento na concentração de nutrientes nas águas e do processo de eutrofização. Existem diversos métodos para estimativa da concentração de clorofila-a em laboratórios, com emprego de acetona, etanol ou metanol para a extração e análise em espectrofotômetro, fluorímetro ou técnicas cromatográficas. O monitoramento da qualidade da água no reservatório de Itaipu, localizado no estado do Paraná, é realizado em uma rede de 21 estações distribuída por sua extensão. Neste estudo foram comparados dois métodos para determinação da clorofila-a, sendo um empregando a acetona para extração e leitura em espectrofotômetro e outro utilizando a determinação in situ com o uso do fluorímetro de campo Trilux – Chelsea Technologies®. Para isto foram realizadas duas incursões ao campo, em dois braços do reservatório de Itaipu para coleta de 26 amostras de água e leitura simultânea com a sonda. A concentração observada em campo variou entre 1,64 a 17,38 µg/L. Já as concentrações de clorofila avaliadas em laboratório variaram entre 0,36 a 269,94 µg/L. As concentrações de clorofila-a obtidas pelos dois métodos apresentaram correlação positiva, com R² de 0,88. Observou-se que os dados brutos produzidos pela sonda devem ser utilizados mediante correção em modelo para a estimativa do IET, pois com os dados brutos houve divergência no estado trófico estimado em 73% das situações avaliadas, sendo que em 19,2% das situações o estado trófico foi superestimado e em 53,8%, subestimado. Assim prevê-se a análise de um maior número de amostras para a calibração do equipamento em termos das concentrações de ocorrência específica neste reservatório, para que as informações de campo obtidas através da sonda possam ser utilizadas para a estimativa do IET-clorofila-a. Apesar disso considera-se promissor o uso do fluorímetro para a determinação da concentração de clorofila-a.

Palavras-chave: Eutrofização; Sonda de clorofila-a; Extração de clorofila.

Nome para referência: Souza, JS; Benassi, SF; Oliveira, V; Boroski, M; Duarte, RF.

CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO EM ÁREA ÚMIDA A PARTIR DE TÉCNICAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E IMAGENS NANOSSATELITAIS

Daiane Gerhardt Dick, Laurindo Antonio Guasselli, Luis Fernando Chimelo Ruiz, Douglas Stefanello Facco e João Paulo Delapasse Simioni

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

As áreas úmidas estão entre os ecossistemas mais produtivos do mundo, possuindo alta diversidade e valor ecológico. Historicamente, estas áreas vêm sofrendo com inúmeros impactos negativos como a drenagem para a inserção agrícola, poluição por agroquímicos, lançamento de efluentes urbanos e industriais, entre outros. O mapeamento e a classificação das áreas úmidas tornam-se uma tarefa imprescindível para a gestão e conservação destes ambientes. Diante disto, este trabalho tem por objetivo a aplicação de técnicas de aprendizado de máquina e imagens de nanossatélite para classificar a vegetação em uma área úmida. Para isto, foram coletadas 1.900 amostras nas diferentes classes de vegetação e aplicados os algoritmos de aprendizado de máquina Support Vector Machine (SVM), Random Forest (RF) e Modelo de Mistura Gaussiana (MMG) através do plug-in dzetsaka do software QGIS 3.4. Os resultados mostraram que o SVM foi o classificador que apresentou maior acurácia global para a classificação da vegetação de áreas úmidas, 79,3%, seguido do MMG, com 77%, e do RF, com 76,7% de acurácia global. Diante disto, verificamos que a técnica de aprendizado de máquina apresenta grande potencial para classificação da vegetação de áreas úmidas.

Palavras-chave: Vegetação; Banhado; Classificação.

Nome para referência: Dick, DG; Guasselli, LA; Ruiz, LFC; Facco, DS; Simioni, JPD.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE ANÁLISE POR IMAGEM PARA AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE NATATÓRIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS

Aloysio da Silva Ferrão Filho¹, Rodrigo Jardim¹, Rodolfo Cunha¹, Alexandre Paiva², Ricardo Marroquim², Matheus P. P. Feijó³, Sergio Manuel Serra da Cruz³ e Claudia Portes Santos¹

¹Instituto Oswaldo Cruz (IOC), Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ)

As avaliações ecotoxicológicas de xenobióticos e toxinas naturais são geralmente efetuadas por ensaios agudos e crônicos através da mensuração da CL50 ou CE50, respectivamente. Entretanto, quando se deseja detectar alterações rápidas, decorrentes da exposição de concentrações sub-letais ou derivadas de “pulsos tóxicos”, os bioensaios que se baseiam na letalidade como “endpoint” não servem como solução mais apropriada. Nesses casos opta-se por medições de alterações de algum parâmetro fisiológico/ comportamental, ou uma outra resposta biológica, que tenha potencial de indicar o desvio do padrão normal, traduzindo-se na forma de um sinal de alarme. Neste trabalho, propomos o desenvolvimento de um sistema de biomonitoramento por análise de imagem da atividade natatória de organismos aquáticos para a detecção rápida de alterações fisiológico-comportamentais decorrentes da exposição a agentes físicos, químicos ou biológicos em amostras de águas naturais ou de efluentes domésticos e industriais. O sistema é capaz de detectar alterações na atividade natatória de invertebrados aquáticos (i.e. *Daphnia*) e vertebrados (i.e. peixes) que atuarão como biomonitores da qualidade da água, utilizando os seguintes parâmetros: distância percorrida, tempo de movimento, tempo em repouso, tempo estereotipado e velocidade média. Este sistema fornecerá a base tecnológica para a implantação de estações de biomonitoramento em tempo real para monitorar a qualidade de águas de abastecimento público. Nessa primeira fase o sistema está sendo validado, testando-se amostras com a presença de cianobactérias tóxicas, utilizando como modelos microcrustáceos planctônicos do gênero *Daphnia* e peixes.

Palavras-chave: Biomonitoramento; Sistema da análise por imagem; Qualidade da água.

Nome para referência: Ferrão-Filho, AS; Jardim, R; Cunha, R; Paiva, A; Marroquim, R; Feijó, MPP; Cruz, SMS; Santos, CP.

DETECÇÃO DE HERBICIDAS EM SOLOS DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO DIRETA DA PCH GAFANHOTO

Mota, Helen Regina¹, Mariana D’ávila Fonseca de Paula Freitas², Dângelle Makelle Oliveira², Campos, Mônica de Cássia Souza² e Marcela David de Carvalho¹

¹Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

²Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

O solo é considerado uma matriz receptora por excelência. Atividades antrópicas refletem na qualidade do solo e contaminantes são lixiviados e acumulados nesta matriz, alterando suas propriedades e concentrações. A avaliação deste se torna uma ferramenta importante para mensurar os potenciais impactos decorrentes do uso e ocupação do solo no meio ambiente. Nesse contexto, como forma de avaliar o uso de pesticidas agrícolas na bacia de contribuição de reservatórios de energia elétrica, foi realizada a análise de dados primários da matriz solo por meio de coletas de amostras, análises laboratoriais (pH, CTC, matéria orgânica, granulometria, pesticidas e organofosforados) e comparação com a legislação vigente. A área de estudo se refere à bacia de contribuição da PCH Gafanhoto, que compreende parte dos municípios de Divinópolis e Carmo do Cajuru (MG). Nos resultados encontrados, as concentrações de herbicidas estão abaixo do limite de detecção, e conseqüente abaixo dos limites legais. As informações foram cruzadas com o mapa pedológico e imagens de satélite a fim de estabelecer relações das análises e a distribuição geográfica. Foram investigados, também, por meio de entrevistas e de dados secundários, o levantamento de precedentes sobre o uso de pesticidas e fertilizantes. Este estudo é parte do Projeto de Detecção e avaliação de herbicidas no controle de macrófitas e seus efeitos sobre o meio aquático, e irá apoiar as atividades de desenvolvimento de modelo empírico de fósforo na área de estudo. Como recomendações, sugere-se que os estudos de defensivos agrícolas sejam analisados em equipamentos de maior sensibilidade, uma vez que a maioria dos equipamentos disponíveis nos laboratórios brasileiros não é capaz de detectar pequenas concentrações de contaminantes.

Palavras-chave: Solo; Herbicida; PCH gafanhoto;

Nome para referência: Mota, HR; Freitas, MDFDP; Oliveira, DM; Campos, MCS; Carvalho, MD.

DETERMINAÇÃO DOS DESVIOS DE MEDIÇÃO EM CAMPO COM SENSORES FLUORIMÉTRICO DE CLOROFILA-A E ÓTICO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO EM COMPARAÇÃO COM AS TÉCNICAS LABORATORIAIS

Laura Constantino Ces¹, Werner Siegfried Hanisch¹ e Natália Miranda Goulart²

¹Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

²Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

A represa Billings, um dos principais mananciais da região metropolitana de São Paulo, abastece indiretamente por transposições, os reservatórios dos sistemas de abastecimento Guarapiranga, Rio Grande e Alto Tietê. Apesar dessa importância incomensurável, ela sofre com os lançamentos irregulares de esgotos domésticos, além do bombeamento do poluído rio Pinheiros, mesmo que irregularmente. O agravamento dessa situação, faz com que todas as ferramentas de monitoramento sejam importantes para o entendimento de sua dinâmica, de forma que se auxilie os gestores para que medidas de remediação dos impactos ambientais existentes sejam definidas. O uso de sondas multiparâmetros é um meio de se realizar um monitoramento intensivo em tempo real para a tomadas de decisões rápidas, além da possibilidade delas subsidiarem a operação de estações de tratamento de água. Por isso, o objetivo foi avaliar o desempenho de dois sensores fluorimétricos de clorofila e de oxigênio dissolvido ótico, por meio da comparação com técnicas laboratoriais estabelecidas. Coletaram-se amostras de água para análise em duplicata do oxigênio dissolvido e clorofila em laboratório em três pontos na superfície da represa Billings (Barragem, Corpo Central e Taquacetuba) mensalmente, por seis meses, comparando esses métodos laboratoriais com os dados das sondas de campo nos mesmos locais. Para a clorofila, foram determinados erros relativos médios em relação à análise laboratorial de 49,76% para o ponto Barragem, 33,34% para o Corpo Central e 42,09% para o Taquacetuba. Os resultados para o oxigênio dissolvido mostraram erros relativos médios de 11,47% para o ponto da Barragem, 7,92% no Corpo Central e 9,73% no ponto Taquacetuba, sendo que somente nesse ponto o oxigênio dissolvido estava acima de 5,0 mg/L nas coletas realizadas. Apesar do erro relativamente alto para a sonda de clorofila, ela se mostra bastante promissora para o monitoramento de reservatórios, pois conhecendo-se o erro, sabe-se as limitações de seu uso.

Palavras-chave: Sensor óptico de oxigênio dissolvido; Sensor fluorimétrico de clorofila-a; Monitoramento ambiental.

Nome para referência: Ces, LC; Hanisch, WS; Goulart, NM.

EQUAÇÕES RADIOMÉTRICAS PARA DETERMINAÇÃO DA ESPACIALIDADE DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO BILLINGS (SÃO PAULO, BRASIL): CLOROFILA A

Prem Sarup Sharma¹, Viviane Moschini-Carlos², Marisa Dantas Bitencourt³, Sergio Tadeu Meirelles³, Jesus Delegido⁴, Eduardo Vicente⁴, Gustavo Laranjeira de Melo Santos², Marcelo Pompêo³

¹Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (IO-USP)

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
Campus de Sorocaba, SP

³Depto de Ecologia, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo (IB-USP)

⁴Universidade de Valência, Espanha

A eutrofização das águas de reservatórios brasileiros é recorrente no país, contribuindo para a deterioração da qualidade das águas. Desta forma, há necessidade de sólidos programas de monitoramento, seja com avaliações de qualidade executadas com medidas presenciais em campo ou por imagens de satélites. Este trabalho visa estimar os níveis de trofia do complexo Billings, com base na clorofila a, empregando equações estimadoras e imagens do satélite Sentinel 2. Para dados de campo (calibração e validação) foram empregados os Relatórios de Qualidade das Águas Interiores da CETESB e 9 imagens de satélite com no máximo quatro pontos de monitoramento por imagem. Para comparar os dados de campo, de modo a obter uma equação que possa ser validada com dados em outros períodos, obteve-se a melhor correlação usando a correção atmosférica Sen2cor com o índice R740(1/R665-1/R705), com coeficiente de correlação linear de 0,91148 ($p < 0,0001$; $n = 15$). A fraca validação testada através do modelo linear ($r = 0,4684$ e $p > 0,2$), possivelmente decorrente do reduzido número de imagens disponíveis, já que várias apresentavam nuvens ou datas inadequadas em relação aos dados do relatório da CETESB, sugere testar novos índices. A Billings tem marcadas variações espacial e temporal, o que deve proporcionar diferentes propriedades ópticas, também contribuindo para dificultar a obtenção de um algoritmo único para todas as situações de trofias desse reservatório. O passo seguinte é testar em laboratório, o índice B3/B2 das reflectâncias medidas com espectrorradiômetro Ocean Optics® USB4000 e as medidas de clorofila obtidas convencionalmente, de culturas controladas de *Pseudokirchneriella subcapitata*. As imagens dos anos de 2015, 2016 e 2017, corrigidas com Sen2cor e C2RCC, serão convertidas no índice B3/B2, para relacionar dados de clorofila oriundos dos Relatórios CETESB de cada data, visando validar a equação anteriormente obtida. Financiamento: FAPESP 2016/24528-2 e 2016/17266-1; CNPq 400305/2016-0 400305/2016-0.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto; Eutrofização; Qualidade da água.

Nome para referência: Sharma, PS; Moschini-Carlos, V; Bitencourt, MD; Meirelles, ST; Delegido, J; Vicente, E; Santos, GLM; Pompêo, M.

ESTIMATIVA DE CLOROFILA-A A PARTIR DE MEDIDAS DO DISCO DE SECCHI NA PISCICULTURA EM TANQUES-REDE

Jorge Laço Portinho, Ana Carolina Campos Gomes, Andrea Koga-Vicente, Celso Vainer Manzatto, Luciana Spinelli-Araújo e Luiz Eduardo Vicente
Embrapa Meio Ambiente

A floração de algas influencia na qualidade da água e a sanidade do peixe, causando perdas econômicas na piscicultura. O aperfeiçoamento do manejo e da gestão ambiental da piscicultura pode assegurar a sustentabilidade da atividade. Este trabalho teve como objetivo estimar a concentração [Chl-a] através de um modelo de transparência da água (ZDS) via sensoriamento remoto em três pisciculturas na área do reservatório de Ilha Solteira – SP. Para tal, foi utilizado um modelo de ZDS correlacionando os dados in situ de ZDS ($n=19$; $r = 0,82$ $p < 0,000$), e de reflectância de superfície simulada (R(443 nm)/R(665 nm)) para o sensor OLI/Landsat-8. Este modelo foi aplicado nas três pisciculturas ($n=11$) com MAPE = 17,5%. Os resultados do modelo de ZDS foram comparados com valores de [Chl-a] determinadas utilizando o procedimento padrão de análise em laboratório. Na piscicultura 1, o modelo de ZDS estimou um valor médio de [Chl-a] 5,05 µg/L, na piscicultura 2 [Chl-a] 4,98 µg/L, e na piscicultura 3 [Chl-a] 4,92 µg/L. Enquanto que no procedimento padrão de análise em laboratório, os valores médios de [Chl-a] foram 3,48 µg/L, 2,73 µg/L, e 4,09 µg/L, na piscicultura 1, 2, e 3, respectivamente. Os resultados demonstram que o modelo ZDS apresentou um alto erro de estimativa de [Chl-a] (MAPE = 44,1%), possivelmente devido ao baixo número de amostras in situ de transparência da água nas pisciculturas. Visando aprimorar este modelo de ZDS através da formação de “rede” robusta de dados, os piscicultores foram capacitados para a coleta diária de ZDS através da disponibilização gratuita do Disco de Secchi. Assim, um sistema de gestão ambiental integrada da piscicultura através com base em modelos de parâmetros óticos, e um método colaborativo (i.e. compartilhamento de dados entre piscicultor e pesquisador) e de baixo custo, contribuirá para o desenvolvimento e validação da estimativa de [Chl-a], através de um método colaborativo e de baixo custo. Trata-se nesse sentido de uma iniciativa de caráter estruturante para o crescimento sustentável da aquicultura tropical.

Palavras-chave: Sensoriamento remoto; Reservatórios; Aquicultura.

Nome para referência: Portinho JL; Gomes, ACC; Koga-Vicente, A; Manzatto, CV; Spinelli-Araújo, L; Vicente, LE.

FERRAMENTA DE VISUALIZAÇÃO GEOGRÁFICA PARA O ESTUDO DE RECURSOS HÍDRICOS NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL (SIA)

Vania Schneider, Adriano Gomes da Silva, Mayara Cechinatto
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Programas de monitoramento ambiental são ferramentas utilizadas para medir o impacto de atividades antrópicas na natureza. Essas ferramentas fornecem dados para serem utilizados em atividades de gestão, auxiliando na minimização do impacto do homem no meio ambiente. O Sistema de Informação Ambiental (SIA) foi desenvolvido com o propósito de ser uma dessas ferramentas, armazenando, agrupando e apresentando dados de qualidade da água, fauna e clima da região da Bacia Taquari-Antas, local onde estão inseridas diversas centrais hidrelétricas. Dentro do SIA estão disponíveis diversas funcionalidades de visualização de dados, dentre elas está o webmapa, no qual são apresentadas as informações geográficas da bacia. Esse trabalho apresenta uma nova funcionalidade do webmapa do SIA: a visualização e interação do usuário com os distintos recursos hídricos que compõem a bacia. A seleção do recurso a ser destacado ocorre por meio de um menu lateral. Após ser destacado, o recurso hídrico pode ser selecionado, o que resulta em uma caixa com o nome do recurso, que também é um link e redireciona à página de informações do recurso. Esta página apresenta os pontos de qualidade da água e fauna presentes na extensão do recurso hídrico e suas áreas de influência. Além disso, disponibiliza links que redirecionam o usuário a gráficos, os quais apresentam o agrupamento do Índice de Shannon e do Índice de Qualidade da Água dos diferentes pontos do recurso. A adição dessa funcionalidade potencializa o SIA como ferramenta de monitoramento ambiental, oferecendo ao usuário uma nova forma de interação com os recursos hídricos e suas informações. A importância de se estudar os recursos hídricos em específico se encontra no fato de que diferentes recursos possuem diferentes usos, características e qualidade da água, impactando de formas distintas na qualidade geral da bacia hidrográfica.

Palavras-chave: Monitoramento ambiental; Gestão ambiental; Dados ambientais.

Nome para referência: Schneider, VE; Silva, AG; Cechinatto, M.

IMPACTO DE ATIVIDADES DE MINERAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL. ANÁLISES E PERSPECTIVAS

Anderson Luiz Vargas, Aliny Patricia Flauzino Pires,
Clarice Casa Nova dos Santos

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Atividades mineradoras podem impactar corpos hídricos de diferentes formas. O Brasil possui uma das maiores disponibilidades hídricas do mundo e é também um dos maiores produtores de minérios do planeta. Estima-se que haverá um aumento no número de áreas de mineração no território brasileiro nos próximos anos, tendo em vista que mudanças na legislação estão sendo estudadas para flexibilizar as autorizações de exploração. O presente trabalho visou avaliar, através de bancos de dados geográficos, a extensão e quantidade de cursos d'água que são e podem ser afetados pelas atividades de extração dos oito minérios de maior valor de exportação no Brasil. Para isso, foi feito um recorte dos cursos d'água localizados dentro de áreas de mineração e de um raio de até 10 km² ao redor dessas, e também dentro de unidades de conservação. Além disso, foi feita uma estimativa do potencial crescimento dessas áreas utilizando o número de solicitações de lavra registradas. Os resultados mostraram uma estimativa de 295.718 trechos de cursos d'água potencialmente impactados, totalizando 1.443.956 km de extensão. Destes, 2,5% dos cursos d'água se encontram em unidades de conservação. Caso as solicitações de lavra sejam liberadas o número total de trechos potencialmente impactados passaria para 392.717, um aumento de 32,9%, totalizando 2.177.488 km de trechos afetados, cerca de 33% a mais que atualmente. 1,1% desses novos cursos d'água afetados estarão dentro de unidades de conservação, totalizando 242.832 km de trechos d'água dentro dessas áreas, ou um aumento de 4,7% km de cursos d'água impactados em unidades de conservação. Nossos resultados mostram grande parte da malha hídrica brasileira estão dentro de áreas de mineração, e a perspectiva é que haja um aumento de áreas impactadas. Com isso, ressalta-se a importância do debate acerca das políticas de manejo e exploração de minérios no Brasil.

Palavras-chave: Mineração; Recursos hídricos; Brasil.

Nome para referência: Vargas, AL; Pires, APF; Nova, CC.

MODELAGEM DA VAZÃO, TRANSPORTE DE SEDIMENTOS E NUTRIENTES NO RIO PARAÍBA DO SUL, SUDESTE DO BRASIL

Felipe Siqueira Pacheco, Marcio Malafaia e Jean Ometto

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Estudos que visam uma melhor compreensão da dinâmica da água e sedimentos e suas interações com a paisagem em constante mudança são importantes no Brasil para apoiar melhores políticas públicas de gestão de bacias hidrográficas. O aumento do transporte de material em suspensão através dos rios pode causar muitas consequências ambientais prejudiciais, tais como deterioração da qualidade da água, diminuição da profundidade dos canais, inundações extremas e assoreamento de reservatórios. Este artigo apresenta o uso do modelo Soil & Water Assessment Tool (SWAT) no rio Paraíba do Sul, localizado no sudeste do Brasil. A bacia do rio Paraíba do Sul, uma região densamente povoada, com mosaico complexo de uso da terra, incluindo grandes áreas urbanas, industriais, florestais e agriculturáveis, é a principal fornecedora de água para aproximadamente 20 milhões de pessoas. As simulações realizadas foram capazes de descrever a trajetória da quantidade e qualidade da água, incluindo os vetores de mudança, no período entre 1992 e 2015. As vazões no rio principal são fortemente controladas por barragens, transposição de água e, em algumas sub-bacias, por regiões de turfeiras e umidade proveniente do Oceano Atlântico. Mesmo com a grande complexidade presente na bacia, o desempenho do modelo para a maioria das sub-bacias mostrou-se satisfatório para representar a descarga fluvial, transporte de sedimentos e nutrientes ao longo da bacia e para o oceano. Com esse modelo é possível avaliar as melhores práticas de manejo da água, principalmente durante possíveis eventos extremos de seca que é a principal preocupação atual nesta bacia hidrográfica.

Palavras-chave: Modelagem hidrológica; Qualidade da água; Rio Paraíba do Sul.

Nome para referência: Pacheco, FS; Malafaia, M; Ometto, J.

O PAPEL DO FÓSFORO PARA A SEGURANÇA HÍDRICA, NAS BACIAS DO RIO SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA

Marcela Aparecida Campos Neves Miranda, Felipe Siqueira Pacheco e Jean Pierre Henry Balbaud Ometto
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

O crescimento exponencial das atividades humanas tem mudado os ciclos biogeoquímicos em todo o mundo no último século. A escala dessas mudanças aumentou a necessidade de desenvolver abordagens conjuntas que otimizem os ciclos de nutrientes do planeta para suprir nossas necessidades de alimentos e energia, enquanto reduz as ameaças ao bem-estar social e econômico, incluindo ameaças ao clima, serviços ecossistêmicos e saúde. Um dos principais desafios para muitos países da América Latina é melhorar ainda mais o manejo de nutrientes, incluindo a redução da poluição por estes nutrientes. O efeito mais significativo das altas taxas de transporte de nutrientes para os sistemas aquáticos é a eutrofização. O objetivo deste trabalho é avaliar as práticas de uso de nutrientes nas bacias do Rio São Francisco e Parnaíba utilizando uma abordagem metodológica para calcular o balanço especializado de P. Para isso, iremos entender os sistemas de produção agrícola voltados para produção de alimento e energia (biocombustível) na região e, também, o potencial de impacto nos sistemas aquáticos regionais. Entender a contribuição do uso do P para onexo água, energia e alimento em escala de bacia de drenagem, é de fundamental importância para identificar áreas de maior interesse e risco para a integridade dos serviços ecossistêmicos.

Palavras-chave: Ciclos biogeoquímicos; Eutrofização; Bacia de drenagem.

Nome para referência: Miranda, M; Pacheco, FS; OMETTO, JPBH.

SEDIMENT SPATIAL HETEROGENEITY IN BRAZILIAN WATER SUPPLY RESERVOIRS: A GEOSTATISTICAL APPROACH

Ivan Edward Biamont Rojas¹, Viviane Moschini Carlos¹, Philippe Riskalla Leal², Daniele Frascareli¹, André Henrique Rosa¹, André Cordeiro Alves dos Santos³, Marisa Dantas Bitencourt Pereira² e Marcelo Luiz Martins Pompêo²

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

²Universidade de São Paulo (USP)

³Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

The concern with reservoirs is the non-efficient sewage treatment, these effluents are disposed directly to water bodies influencing its ecological quality. This resultant water has a terrible physicochemical and biological quality due to the absence of treatment systems, which impact on the drinking water treatment process, as well. In Sao Paulo State (Brazil) this kind of reservoir is treated with algicide, such as pentahydrate copper sulfate and hydrogen peroxide that, according to the managers, “diminishes the expenses with a tertiary treatment in drinking water treatment process”. It has been performed a spatial comparison of copper concentrations in sediment from Rio Grande (RG) and Itupararanga (ITU) (Sao Paulo), where copper sulfate is applied and non-applied respectively. At RG we found that mean copper concentration values (2283 mg/kg) are much higher than ITU values (21.81 mg/kg), the concentrations at RG increase in the dam direction and surpass the Probable Effect Levels (PEL) according to the Canadian Interim Freshwater Sediment Quality Guidelines (ISQG). At ITU there are no high concentrations and are near to background values. Based on the criteria used, all RG sediment is more than ten times higher, potentially toxic for biota, in contrast to ITU. Choosing simple and rapid options instead of adequate treatment implies severe impacts to the environment and possible consequences to people.

Palavras-chave: Geostatistics; Sediment ecotoxicology; Algicide.

Nome para referência: Biamont-Rojas, IE; Moschini-Carlos, V; Leal, PR; Frascareli, D; Rosa, AH; Dos Santos, ACA; Bitencourt, MD; Pompêo, MLM.

SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PRESTADOS NA ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO DIRETA DO RESERVATÓRIO DE BARRA BONITA

Erica Zanardo Oliveira¹, Fábio Leandro da Silva¹, Angela Terumi Fushita², Marcela Bianchessi Cunha-Santino¹ e Irineu Bianchini Júnior¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Federal do ABC (UFABC)

Os serviços ecossistêmicos constituem-se em benefícios diretos e/ou indiretos que propiciam o bem-estar humano, sendo este tema tem sido amplamente discutido nas últimas décadas considerando diferentes ecossistemas que possam provê-los. Dessa forma, o presente estudo visou analisar os serviços ecossistêmicos oriundos do reservatório de Barra Bonita (SP) a partir das análises do uso e cobertura da terra. Para tal, foi utilizado o software ArcGIS 10.2 e imagens de satélite LandSat 5 (sensor TM, data de passagem: 08/09/2007, órbita/ponto: 220/76), disponibilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Landsat 8 (sensor OIL, data de passagem: 03/09/2017, órbita/ponto: 220/76) fornecida pelo Serviço Geológico dos Estados Unidos, além de considerar as Ottobacias para delimitação da área de contribuição direta ao reservatório de Barra Bonita. Uma composição falsa cor foi empregada (5R4G3B ou 6R5G4B) para auxiliar na interpretação visual e classificação do uso e cobertura da terra em quatro classes: (i) água (i.e. reservatórios e áreas úmidas); (ii) área antrópica urbana (i.e. áreas urbanizadas); (iii) área antrópica agrícola (e.g. pastagens, lavouras temporárias); (iv) e vegetação nativa. A partir do levantamento dos usos e cobertura da terra, observou-se que a ottobacia possui um alto grau de antropização, com a predominância de áreas agrícolas. Apesar disto, o reservatório pode prover os serviços de provisão (i.e. agricultura, água e pesca), regulação (i.e. filtragem da água na barragem e aporte de sedimentos), suporte (i.e. biodiversidade aquática e terrestre) e cultural (i.e. recreação e turismo). Diante dessas análises, é necessário a criação de ações que ajudem a conservar os recursos naturais (i.e. biodiversidade) que ainda existem na área, bem como o estabelecimento de estratégias que fomentem o aumento da naturalidade da paisagem. Tais ações podem ser realizadas a partir de um planejamento regional que considere os municípios abrangidos pela área e suas peculiaridades.

Palavras-chave: Serviços ecossistêmicos; Geotecnologias; Limnologia.

Nome para referência: Oliveira, EZ; Silva, FL; Fushita, AT; Cunha-Santino, MB; Bianchini Jr, I.

STRATEGIES FOR SUSTAINABLE DRAINAGE SYSTEMS: INTEGRATING WATER QUALITY AND QUANTITY IN AN URBAN WATERSHED IN SÃO CARLOS, SP, BRAZIL

Biniam Ashagre¹, Maryam Imani¹, Christopher Maidment¹, Eduardo Mario Mendiondo², Marina Batalini Macedo², Anaí Floriano Vasconcelos³, Marcus Nóbrega², Maria Fernanda Nóbrega dos Santos⁴ e Davi Gasparini Fernandes Cunha²

¹Anglia Ruskin University

²Universidade de São Paulo (USP)

³Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

⁴Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

The gap between rapid land use shifts in periurban areas due to urban expansion and provision of infrastructures regarding sewage and runoff management have been decreasing the water quality in urban areas in Brazil. This phenomenon also contributes to the increase in flooding and associated damages in such areas. The resulting deterioration of the water negatively affects the ecosystem services, causing biodiversity loss, nutrient enrichment and water contamination. Overall, hydrological processes, hydro-morphology and ecology of tropical rivers in Brazil are still not fully characterized. Even less information is available about catchment-scale surface-water management for flood mitigation and runoff pollution abatement, as well as explicit criteria for design, and implementation techniques for sustainable drainage systems (SuDS). We aimed at exploring resilience-informed strategies regarding SuDS for the Mineirinho Watershed, in São Carlos (SP, Brazil), a predominantly urban watershed (76%) with ~3.4 km². An optimization model was developed to maximize urban resilience to flooding and water contamination while minimizing the cost of interventions. InfoSWMM® was used to model the hydrologic, hydraulic and water quality processes of the Mineirinho catchment. The integrated GIS-Optimization model helped identification and prioritization of potential intervention sites based on their resilience value versus cost. A genetic algorithm was used to optimize the size and number of the interventions. Among the tested SuDS types, rain barrels seemed affordable and could play a role in reducing flooding and total flow to the sewer network. Green roofs and bioretention basins, regardless of their higher construction and maintenance costs, could help in reducing pollutants concentrations (e.g., solids and nutrients). Vegetative swales' performance in the studied catchment could vary significantly depending on design specifications (e.g., width, slope, depth, and extent of vegetation cover). Our results suggested that the spatial location of each alternative was influenced by ownership, land slope, and affordability.

Palavras-chave: Urban catchment; Low impact development; Best management practices.

Nome para referência: Ashagre, B; Imani, M; Maidment, C; Mendiondo, EM; Macedo, MB; Vasconcelos, AF; Nóbrega, M; Santos, MFNd; Cunha DGF.

TRENDS IN AQUATIC ECOLOGY RESEARCH ASSOCIATED WITH URBANIZATION PROCESSES DURING THREE DECADES IN FLORIANÓPOLIS/SC

Michelle das Neves Lopes¹, Felipe Luiz Dalpiaz¹, Bruno Rech¹, Julia Daniel Teixeira¹, Danton Magri¹, Isabella Seelig Soares Ribeiro¹, Daniela Grijó de Castro², Mauricio Mello Petrucio¹ e Nei Kavaguichi Leite¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade Federal de Viçosa (UFV)

This paper systematically assessed trends of aquatic ecology publications related to the urbanization development during three decades (1990-2010) in Santa Catarina Island. The study was carried out in fifteen watersheds of Santa Catarina Island, located in Florianópolis city, Southern Brazil. A combination of geoprocessing and scientometry tools was used to analyze the evolution of urban areas and publications during three decades. In order to delimitate the catchment area of each watershed we used the QGIS software and contrasted those areas with the built-up areas for each decade, obtaining the percentage of area covered with buildings. A gradient was created allowing to classify the watersheds in relation to urbanized area percent, resulting in 5 groups of urbanization (beige: 0-5%; yellow: 5-10%; orange: 10-20%; red: 20-30%; dark red: >30% of urbanization). Scientific data was obtained from the Institute for Scientific Information (ISI) Web of Science database been used in the scientometry analysis. The number of publications for decade, document type, knowledge area and watershed of study was recorded. Growth of urbanized areas mainly evidenced since the 2000s showed a strong relation with increase in the number of publications in ecology of aquatic systems in the island of Florianópolis during the same period. Differences among watersheds were observed, although the most urbanized watersheds was not necessarily the ones with the largest number of publications. Urban gradient evidenced in Santa Catarina Island offers an opportunity to examine the impacts of human disturbance on water quality and native stream communities. Nevertheless, the few number of research might be contributing to the decline in biological integrity due to the lack of knowledge for evaluation and management in these environments.

Palavras-chave: Watersheds; Geoprocessing; Scientometric;

Nome para referência: Lopes, MN; Dalpiaz, FL; Rech, B; Teixeira, JD; Magri, D; Ribeiro, ISS; Castro, DG; Petrucio, MM; Leite, NK.

USO DE IMAGENS RAPIDEYE PARA O MAPEAMENTO DE ÁREAS ÚMIDAS NO PARNA DA RESTINGA DE JURUBATIBA – RJ

Rafael Lira Teixeira Santos¹, Reinaldo Luiz Bozelli¹ e Jéssika Cristina Nascente²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

As áreas úmidas (AUs) desempenham uma variedade de funções ecológicas e econômicas. No entanto, essas áreas foram e estão sendo submetidas a uma série de modificações. Diante da realidade de ameaça às AUs, diversos relatórios internacionais demonstram necessidade de ações para sua proteção. As unidades de conservação (UCs) no Brasil são importantes na preservação de ecossistemas e conseqüentemente também das AUs. Há diversos tipos de AUs e mapeá-las torna-se complexo, fazendo-se necessário um tipo de ferramenta capaz de capturar, com a devida resolução, a variabilidade espaço-temporal inerente às AUs, como o sensoriamento remoto. O objetivo geral desse estudo foi identificar as AUs e sua dinâmica no Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba e no seu entorno em um raio de 2 km, através da análise temporal e identificação por mosaico de imagens RapidEye, entre 2011 e 2014, disponíveis no Geo Catálogo do Ministério do Meio Ambiente. O Parque está localizado na região costeira dos municípios de Carapebus, Quissamã e Macaé, no estado do Rio de Janeiro, onde está presente o bioma Mata Atlântica e o ecossistema de restinga. Foi possível distinguir classes de cobertura como: áreas úmidas, água do mar, vegetação e solo exposto, através das classificações Supervisionada de Máxima Verossimilhança, Não Supervisionada de Isso Cluster e Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (NDVI), utilizando o software ArcMap 10.5®. Mapas foram gerados para diferenciar e avaliar cada tipo de classificação. Através do filtro majoritário foram eliminados e filtrados ruídos de classificação e, posteriormente, gerada a matriz de confusão, a fim de avaliar a qualidade das classificações pelo índice Kappa. Os três tipos de classificação foram satisfatórios para identificar AUs e a vegetação associada, porém o NDVI precisa de ajustes nos valores dos pixels para que haja melhor delimitação de cada classe com maior precisão e, quando há presença de nuvens, é necessário alterar o número de classes ou adicionar amostras nessas áreas para a classificação supervisionada.

Palavras-chave: Áreas úmidas; Classificação; Espaço-Temporal.

Nome para referência: Lira, RTS; Bozelli, RL; Nascente, JC.



Estudos de Síntese e Meta-Análises

COMUNICAÇÃO ORAL

A NETWORK META-ANALYSIS OF THREATS TO SOUTH AMERICAN FISH BIODIVERSITY

Luis Artur Valões Bezerra, Matheus Oliveira Freitas, Vanessa Saete Daga, Thiago Vinicius Trento Occhi, Larissa Faria, Ana Paula Lula Costa, André Andrian Padial, Viviane Prodocimo e Jean Ricardo Simões Vitule
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

While environmental alterations have made *Homo sapiens* the hyperkeystone species of the globe, biotic homogenization initiated a new era, the “Homogenocene”. Still, some terrestrial and aquatic ecosystems in South America are considered pristine and wild, which can lead to a general faith that economic progress is consistent with conservation strategies, even without scientific support. We compiled anthropogenic threats to fish biodiversity in a hierarchical meta-analysis, along with an evidence synthesis of threats related to biological invasions, based on peer-reviewed research with the aim to represent the actual conservation status of the South American ichthyofauna. We highlighted human-related threats and synergistic effects of biological invasions, climate change, environmental alterations (e.g., pollution, aquaculture and damming) and fisheries. Considering measures that reinforce novel alien fish (e.g., artificial hybrids or genetically modified) introductions, it became clear why an eventual increase in local or regional species richness is not always beneficial to aquaculture, biodiversity, human well-being or nature. In fact, citizens in all societal roles, including scientists, should revise their concepts about threats to fish biodiversity. Environmental policies require more than taxonomic diagnostics to achieve conservation goals under an incompatible scenario of a multiplying number of fish species and biotic homogenization. We advocate for countries in South America using science-based strategies useful to maintain their social and economic growth along with their “remaining nature”. We live a crucial moment when the government overlooks threats to biodiversity and uses agribusiness as the most acceptable manner of fueling the economy.

Palavras-chave: Biotic homogenization; Biological invasions; Aquatic conservation.

Nome para referência: Bezerra, LAV; Daga, VS; Occhi, TVT; Faria, L; Costa, APL; Padial, AA; Prodocimo, V; Vitule, JRS.

A SYNTHESIS OF LAND-USE IMPACTS ON STREAM BIODIVERSITY ACROSS METRICS AND SCALES

Danielle Katharine Petsch¹, Shane Blowes², Adriano Sanches Melo³ e Jonathan M. Chase⁴

¹*Universidade Estadual de Maringá (UEM)*

²*German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig*

³*Universidade Federal de Goiás (UFG)*

⁴*German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) and Martin Luther University*

While land-use intensification is a major driver of biodiversity change in streams, the nature and scales at which changes occur have not been well explored or synthesized. To examine how land-use change alters multiple components of stream biodiversity across scales, we synthesized the results from 38 studies that made comparisons of communities under different land-use (urbanization, forestry and agriculture), and had information on total and relative species abundances, as well as spatial scale of the sample. Overall, for agriculture and forestry, we found no difference in estimates of species richness in comparisons within and among streams, even when rarefied to a common number of individuals, no difference in diversity measures accounting for evenness, and no differences in among stream beta-diversity (i.e., no homogenization) when compared to reference sites. For urbanization, however, we found lowered species richness and evenness across scales, but still no homogenization. However, estimates of biodiversity change within land-use types only captures a part of the change that can occur among communities. When we compared the community composition among reference and modified streams, we found large differences mostly due to the turnover component of dissimilarity (i.e. replacement more important than nested loss of species). Indeed, this conforms to the concepts of stream monitoring which tends to emphasize the types of species that indicate water quality and impact, rather than the numbers of species (or their relative abundances). We highlighted that in order to understand how anthropogenic factors such as land use alter biodiversity, multiple components of biodiversity within and among sites must be simultaneously considered at multiple scales.

Palavras-chave: Beta diversity; Lotic systems; Urbanization.

Nome para referência: Petsch, DK; Blowes, S; Melo, AS; Chase, JM.

CLIMATE MODULATES RATES, BUT NOT THE CORRELATION, OF CHARACTER EVOLUTION AMONG BODY SIZE AND TROPHIC POSITION IN RAY-FINNED FISHES

Guilherme Dalponti e Rafael Dettogni Guariento

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Evolutionary integration among traits and rates of trait evolution may be driven by environmental conditions. Climate for instance, affect metabolism and is related to the optimal foraging strategies adopted by animals, possibly leading to diverging evolutionary relationships among traits that influence energy expenditure and acquisition, as well as influencing on the rates of evolution of these traits. Using a recent dated phylogeny and trait data for ray-finned fishes we aimed to investigate the influence of climate on the evolutionary rates of trait evolution and the evolutionary integration of two traits: body size and trophic position. To uncover the influence of climate on the body size - trophic position relationship we used Phylogenetic Generalized Least Squares (PGLS) analysis. For accessing the evolutionary rates of trait diversification and rates of trait coevolution in tropical and temperate climates, we used a Bayesian estimate of the evolutionary rate matrix fitted to the evolutionary tree and trait data using Markov-chain Monte Carlo under a Brownian motion model. To access the influence of phylogeny on extant species' body size and trophic position we calculated Pagel's lambda as a phylogenetic signal measurement. Body size had a positive relationship with trophic position under both climate regimes, however the slope of this relationship was steeper under the temperate regime. Evolutionary rates for both body size and trophic position were higher in the tropics. The pattern of evolutionary integration between body size and trophic position did differ (overlap = 0.48). The average correlation was low for both climates. The phylogenetic signal was strong for body mass (lambda = 1) but weak for trophic position (lambda = 0.25). In summary, we found consistency of a positive relationship between body size and trophic position for a wide array of body sizes for extant species. However, the slope of this relationship is significantly lower for organisms in the tropics. Throughout evolutionary time though, we did not find evidence of evolutionary integration between these traits.

Palavras-chave: Diversification; Macroecology; Evolution.

Nome para referência: Dalponti G; Guariento RD.

META-ANALYSIS SHOWS A CONSISTENT NEGATIVE RELATIONSHIP BETWEEN TURBIDITY AND PREY CAPTURE BY AQUATIC PREDATORS

Jean Carlo Gonçalves Ortega¹, Bruno Renaly Souza Figueiredo², Weferson Júnio da Graça³, Angelo Antonio

Agostinho³ e Luis Mauricio Bini¹

¹Universidade Federal de Goiás (UFG)

²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

³Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Turbidity plays an important role in the outcomes of ecological interactions in aquatic environments. Increases in turbidity levels are expected to reduce prey capture rates, especially for visually oriented predators. However, there is evidence indicating that turbidity may have little or no effect on the capture rates of aquatic predators. Here, we conducted a systematic review and meta-analysis on the relationship between turbidity and capture rate in experimental studies conducted in aquatic environments. We controlled for dependence among multiple effects sizes and for phylogenetic relationships among predator species and we explored possible sources of heterogeneity in the effect sizes (capture strategy, predator's body, relative eye size and range of turbidity). We found a consistent negative effect of turbidity on prey capture [effect size (Fisher's $z \pm$ CI95%) = -0.36 ± 0.14 ; number of independent studies = 51]. We also found that only the range of turbidity, which was manipulated in the primary studies, explains the between-study variation in effect sizes. Both visual and non-visual predators subjected to increased turbidity showed reduced prey capture rates. Also, for visual-oriented fish, the relative eye size did not influence the effect sizes of turbidity on predation. These results support the theoretical relationship between turbidity and prey capture rate. In addition, based on accumulated experimental evidence, our results highlight that global or habitat changes that alter turbidity may influence predator-prey relations.

Palavras-chave: Predator-prey interactions; Water transparency; Freshwater and marine.

Nome para referência: Ortega, JCG; Figueiredo, BRS; da Graça, WJ; Agostinho, AA; Bini, LM.

SYSTEMATIC AND TRANSPARENT REPORTING IN META-ANALYSIS ARE KEY TO REACHING HIGH QUALITY STANDARDS

Sara Lodi e Luis Mauricio Bini
Universidade Federal de Goiás (UFG)

Results from meta-analyses are generally placed on the top of the evidence pyramid but may produce misleading results if their powerful protocols are not systematically followed. Several checklists are available to guide researchers towards a quality study. Freshwater ecology studies follow a tradition of using experimental manipulations, which provide the ideal data test hypothesis using meta-analysis. As such, I expect good quality meta-analyses in this field of study. In this study evaluated the quality of freshwater ecology meta-analyses considering established criteria, and checked for the existence of confirmation bias and bias towards significant results. I also evaluated the temporal trend in quality and the effectiveness of peer review. I evaluated 114 freshwater ecology meta-analyses and found that many authors are still using the term 'meta-analysis' incorrectly (without conducting formal procedures) and that this pattern did not improve in time. The quality of the studies that did conduct formal a meta-analysis was average but did improve in time, showing that the dissemination of information is reaching authors that are more acquainted with formal methods, despite not being effective for others. Quality was not associated with the impact factor of the journal. The points that most needed improvement, apart from the proper usage of the term, were to favor weighed over unweighted approaches, reporting formal heterogeneity measures, and being aware of possible issues with dependence. Dependence must be considered among moderators and if faced with the need for including multiple effect sizes per study. The need for transparency becomes evident in several of the issues evaluated. Checklists have been reported to improve the quality of reporting by increasing transparency and should be reinforced during the peer review process.

Palavras-chave: Meta-analysis quality; Systematic reviews; Checklist.

Nome para referência: Lodi, S; Bini, LM.

PÔSTER

A WORLDWIDE EVALUATION OF THE USAGE OF NON-LETHAL TECHNIQUES FOR FISH DIETARY STUDIES

Raul Rennó Braga, Hugo Bornatowski e Jean Ricardo Simões Vitule
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

The analysis of fish food content is of great importance. In most case, methods require the collection and sacrifice of a large number of specimens for the removal of the stomach and / or intestine. This practice can affect a small population by reducing its genetic diversity to deleterious levels and by changing its population structure. This concern is even greater when the species is already under extinction threat. In view of these problems, some alternative methods have been developed to obtain the stomach contents in which the fish is not sacrificed. In view of this scenario our study assess the worldwide proportion of studies on fish ecology that uses non-lethal techniques. A search for articles indexed to the Web of Science database containing the words "fish ecology" AND "feeding" OR "diet" was carried out. A total of 1,135 articles were found. Of these, 385 were effectively related to the subject, but only 13 (3.3%) used non-lethal methods. Stomach removal was used in 298 studies, 92.3% of the total. Stable isotope analyzes were used in 11 studies (3.4%). Stomach lavage was used in 6 studies (1.9%), behavioral observations were used in 4 (1.2%), analysis by fatty acids in 2 (0.6%) and accidental regurgitation also in 2 articles (0.6%). Other least used methods accounted for the remaining. Although several non-lethal methods have already been developed, they are rarely used. The fact that there is not a method that is applicable and efficient to all species is probably a determining factor for this low use, since tests must be done for each specific case. For researchers aiming at the conservation of target species, it is imperative that they do their part, since using research to justify the sacrifice of a large number of animals should not be acceptable in all cases.

Palavras-chave: Ichthyology; Threatened species; Feeding ecology.

Nome para referência: Braga, RR; Bornatowski H; Vitule JRS.

ANÁLISE CIENCIOMÉTRICA DE MACROINVERTEBRADOS DULCÍCOLAS NO BRASIL NOS ÚLTIMOS SETE ANOS

Laura Ines Hahn Hagemann e Lucíola Thais Baldan
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Macroinvertebrados são importantes representantes da comunidade dulcícola, sendo utilizados como indicadores, além de estarem presentes na dieta de peixes e fazerem parte da ciclagem de nutrientes destes ambientes. O uso desses organismos como bioindicadores tem sido cada vez mais frequente, mesmo havendo ainda grandes lacunas quanto à composição e distribuição no Brasil. O presente estudo teve como objetivo analisar trabalhos publicados no Brasil, a partir de busca na Plataforma Capes, usando como palavras-chave: invertebrados bentônicos de água doce, macroinvertebrados e zoobentos, a partir do ano de 2013, período escolhido uma vez que há um registro feito entre os anos de 1970 e 2012. Para a categorização de Qualis das revistas encontradas usou-se a plataforma Sucupira, classificação de periódicos entre 2013-2016, e Área de avaliação: Ciências Ambientais. Os dados estão em processamento e até o momento há o registro de 129 artigos publicados, que envolveram 85 instituições nacionais e 26 internacionais. O maior número de trabalhos publicados foi em 2014 (40%). O ano de 2019 ainda não foi totalmente analisado, mas 2018 representou 19,35% das publicações no período, com apenas 15 publicações usando as palavras-chave citadas. 109 artigos foram publicados em língua inglesa. O estudo envolveu até agora 430 autores, sendo 399 brasileiros, pertencente a 82 instituições nacionais diferentes e 31 pesquisadores estrangeiros de 14 países e 25 instituições estrangeiras diferentes. As publicações foram realizadas em 44 revistas com os qualis encontrados: A1, A2, B1, B2, B4 e B5, sendo a maioria entre A2 e B1. O trabalho permanece em desenvolvimento, mas observamos cada vez mais trabalhos sobre impacto ambiental e toxicologia, mostrando os efeitos negativos antropogênicos sobre a fauna. Há uma grande dificuldade em analisar e agrupar palavras-chave pelo grande número de palavras usadas, o que sugere a criação de um método que facilite a pesquisa relacionada aos macroinvertebrados.

Palavras-chave: Invertebrados bentônicos; Zoobentos; Bibliometria.

Nome para referência: Hagemann, LIH; Baldan, LT.

BIOTIC HOMOGENIZATION OF FRESHWATER FISH: A GLOBAL REVIEW

Vanessa S. Daga¹, Raul Rennó Braga¹, Éder A. Gubiani²,
Jonathan M. Jeschke³, Julian D. Olden⁴ e Jean R.S.
Vitule¹

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

³Freie Universität Berlin

⁴University of Washington

Biotic homogenization has been defined as an increase in the similarity among a set of communities through time, reducing the diversity at any level of organization: taxonomic, functional or genetic. The purpose of this review was to summarize the existing information about biotic homogenization for freshwater fish, aiming to: understand its dynamics, patterns and implications, determine possible gaps in our knowledge, and draw broad generalizations. The Hierarchy-of-Hypotheses (HoH) approach was used to synthesize the information recovered through a systematic literature search. Forty-four articles matched our selection criteria and were analyzed using the HoH approach. Of these, 57% supported the biotic homogenization of freshwater fish, while 2% questioned it (reported contradictory results, i.e. detected biotic differentiation). These articles returned 157 individual tests of sub-hypotheses; most of them related to taxonomic homogenization (83%), followed by functional homogenization (17%). In addition, the majority of tests focused on large temporal (87%) and spatial (64%) scales. This result highlights the assertion that biotic homogenization is dependent on different spatial grain size and temporal scales assessed: larger scales lead to a detection of taxonomic and functional homogenization, whereas finer scales lead to a detection of transition phases in the dynamics of the process. The main mechanism driving the biotic homogenization in freshwater fish faunas was the introduction of non-native and the extinction of native species.

Palavras-chave: Biodiversity loss; Exotic species; Fish introductions.

Nome para referência: Daga VS; Braga RR; Gubiani EA; Jeschke JM; Olden JD; Vitule JRS.

LITERATURA CIENTÍFICA GLOBAL SOBRE APLICAÇÕES E TENDÊNCIAS NO USO DE GRUPOS MORFOLÓGICOS FUNCIONAIS EM ESTUDOS DO FITOPLÂNCTON

Ricardina Maria Lemos Trindade¹, Anny Kelly Nascimento Ribeiro¹, João Carlos Nabout² e Jascieli Carla Bortolini¹

¹Universidade Federal de Goiás (UFG)

²Universidade Estadual de Goiás (UEG)

A aplicação de abordagens desconstrutivas na ecologia aquática tem sido crescente nos últimos anos, e em especial para o fitoplâncton, algumas classificações funcionais vêm sendo utilizadas, como uma tentativa de sumarizar traços similares de um grupo de espécies para melhor compreender a resposta dos organismos à variabilidade da paisagem. Uma destas abordagens trata da classificação funcional do fitoplâncton baseada na morfologia (MBFG – Morphological Based Functional Groups) que foi proposta por Carla Kruk e seus colaboradores em 2010. Baseado nesta abordagem, nós realizamos um mapeamento sistemático, objetivando revelar as reais aplicações e tendências deste enquadramento funcional para o fitoplâncton. Para isso, em janeiro de 2019, nós selecionamos artigos na base de dados Thomson ISI Web of Science publicados entre 2010 e 2018, que tenham citado o artigo de Kruk e seus colaboradores (título do trabalho original: “A morphological classification capturing functional variation in phytoplankton”). Foram registrados 179 manuscritos, dos quais 3 foram excluídos por falta de acesso às informações. Foi observada uma clara tendência temporal no aumento no número de citações envolvendo a abordagem morfológica ($R^2 = 0,94$; $p < 0,01$), sendo Brasil, Uruguai e China os países com os maiores números de publicações. Do total dos manuscritos, 61 aplicaram a classificação morfológica em seus estudos, sendo que 23 deles compreendem estudos comparativos com outras abordagens funcionais, sendo os métodos de análise de redundância (RDA), correspondência canônica (CCA) e teste de Mantel, os métodos estatísticos mais utilizados para a comparação. Foi detectado que a maior parte das aplicações da classificação morfológica foram realizadas para o fitoplâncton de lagos, sendo a biomassa a métrica mais utilizada para o enquadramento dos MBFG. Quanto aos MBFG registrados nos trabalhos, os grupos IV (organismos de tamanho médio sem especialização) e VII (grandes colônias mucilaginosas) foram os mais representativos.

Palavras-chave: Cienciometria; Morfologia funcional; Algas planctônicas.

Nome para referência: Trindade, RML; Ribeiro, AKN; Nabout, JC; Bortolini, JC.

META-ANÁLISE SOBRE O EFEITO DA DIVERSIDADE DE ESPÉCIES NA RESISTÊNCIA À INVASÃO DE PLANTAS NÃO NATIVAS EM ECOSISTEMAS (SUB) TROPICAIS

Tauany Aparecida da Silva Santa Rosa Rodrigues¹, Antonella Petruzzella², Nicholas dos Anjos Cristiano Marino¹ e Francisco de Assis Esteves¹


¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²NIOO-KNAW

A hipótese da resistência biótica prediz que comunidades com maior diversidade de espécies nativas são mais resistentes à invasão de espécies exóticas, apresentando um menor número destas e/ou diminuindo seu desempenho. Embora esta hipótese tenha sido amplamente testada em ecossistemas terrestres temperados, os ecossistemas tropicais são negligenciados, apesar de sua alta biodiversidade. Esse viés geográfico limita generalizações robustas acerca do efeito da diversidade na resistência à invasão. O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática e uma meta-análise para testar a hipótese da resistência biótica em ecossistemas tropicais e subtropicais, além de avaliar a influência da localização geográfica (tropical e subtropical), tipo de ecossistema (terrestre e aquático), escala da amostragem (pequena e grande) e tipo do estudo (observacional ou experimental). Para tal, foi extraído o coeficiente de correlação de Pearson de 42 observações, obtidas de 19 artigos. Foram incluídos estudos observacionais e experimentais, cuja área de estudo estivesse entre as latitudes 0° e 35° ao norte e ao sul. Os estudos observacionais sugerem que a riqueza de plantas nativas nem sempre aumenta resistência à invasão em ecossistemas tropicais e subtropicais, sendo o efeito da diversidade variando entre positivo e negativo na resistência à invasão. A escala da amostragem influenciou o efeito da riqueza de plantas nativas na resistência à invasão, havendo prevalência do efeito positivo da riqueza na resistência à invasão em escalas de amostragem menores e efeito negativo da riqueza nativa na resistência à invasão em escalas de amostragem maiores. Ainda, a localidade geográfica não influencia o efeito da riqueza nativa na resistência à invasão, ou seja, a biodiversidade da região tropical não influencia a resistência à invasão. Esse estudo representa a primeira síntese quantitativa utilizando estudos observacionais e experimentais sobre o efeito da riqueza de plantas nativas na resistência à invasão em ecossistemas tropicais e subtropicais e indica novos padrões a serem discutidos no contexto da invasão biológica.

Palavras-chave: Hipótese de Elton; Diversidade-invasibilidade; Plantas aquáticas.

Nome para referência: Rodrigues, TASSR; Petruzzella, A; Marino, NAC; Esteves, FA.



**Gestão e
Conservação de
Ecossistemas**

COMUNICAÇÃO ORAL

ANNUAL CYCLE DAMPENING AND THE DECREASE PREDICTABILITY OF WATER LEVEL FLUCTUATIONS IN A DAM-REGULATED NEOTROPICAL FLOODPLAIN

Jaques Everton Zanon

Instituto de Botânica de São Paulo

The flood pulse concept refers to seasonal variations in river water level and is the driving force in river-floodplain systems that 'responsible for the existence, productivity and interactions' of these system's biota. This seasonal variation is inherent to river-floodplain systems and establishes a natural pattern of these ecosystems that has frequently been observed in nature. One particular river-floodplain system of interest is the Upper Parana River and its floodplain, whose upstream contains a reservoir cascade that caused profound alterations on its flooding regime by having diminished flood magnitude, but increased its frequency. In this study, I sought to explore the flood pulse condition in the Upper Paraná River Floodplain by using a set of state-of-the-art spectral and non-linear analyses and a time series of water level fluctuations (1968-2017) from this system. I divided the data into four periods: i) natural regime period, ii) transitional period, iii) dam cascade period, and iv) Primavera's dam period. Spectral analysis demonstrated a decrease in the annual cycle amplitude, reflected in its power spectrum, which means a weakening in the difference between flood and drought events. Additionally, nonlinear dynamical analysis revealed a less deterministic and predicable behavior leading to more erratic fluctuations jeopardizing the temporal heterogeneity of that system.

Palavras-chave: Flood pulse; Temporal predicability; Time series.

Nome para referência: Zanon, JE.

BALANÇO IÔNICO E DIAGRAMA DE GIBBS: A INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE O CONTEÚDO IÔNICO DE RESERVATÓRIOS TROPICAIS

Christina Wyss Castelo Branco, Maria Isabel de Almeida Rocha, Roberto de Moraes Lima Silveira, Samira da Guia Mello Portugal

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

A composição iônica das águas de reservatórios pode ser influenciada pela geologia da bacia de drenagem, pela influência antrópica e pela topografia. O regime de chuvas tem sido apontado como o principal direcionador da dinâmica de íons em sistemas tropicais. O objetivo deste estudo foi determinar a composição iônica e a influência da sazonalidade nas águas superficiais de sete reservatórios. A composição iônica de amostras coletadas em três épocas de estiagem e três de chuvas, entre 2011 e 2014, foi determinada por cromatografia iônica. A relevância da precipitação ou da litologia sobre a composição iônica foi avaliada utilizando o diagrama de Gibbs. O balanço catiônico, indicou dominância de cálcio em todos os reservatórios, em todas as estações, exceto no reservatório com maior vazão e influência antrópica na estação chuvosa, quando o sódio predominou. No balanço aniônico, observou-se predominância do bicarbonato, com diferenças relacionadas ao ânion secundariamente importante, podendo ser sulfato ou cloreto. O diagrama de Gibbs, através da relação entre $Na/(Na+Ca)$ e sólidos totais dissolvidos (TDS) mostrou que a precipitação é o principal controlador da química da água nos reservatórios estudados. O reservatório com menor influência antrópica apresentou menor variação na composição e maior influência da chuva. Os reservatórios da bacia do Rio Paraíba do Sul, se mostraram mais influenciados pelo intemperismo de rochas. Todos os reservatórios mudaram a posição no diagrama conforme a sazonalidade, sendo a maior variação encontrada para o reservatório com menor tempo de retenção e maior vazão, mostrando as profundas mudanças sofridas por esse reservatório sazonalmente, deferindo entre os anos. No diagrama de Gibbs, a relação entre $Cl/(Cl+HCO_3)$ e TDS, foi diferente para a maioria dos reservatórios de acordo com a sazonalidade, especialmente na seca. Os diagramas de Gibbs demonstram que a influência da chuva é determinante para a dinâmica do conteúdo iônico nos sistemas estudados.

Palavras-chave: Íons; Pluviosidade; Cromatografia iônica.

Nome para referência: Castelo Branco, CW; Rocha, MIA; Silveira, RML; Portugal, SMG.

BIODIVERSITY PATTERNS AND CUMULATIVE IMPACTS OF MULTIPLE STRESSORS ON AUSTRALIA'S GREAT ARTESIAN BASIN SPRINGS

Mark J. Kennard

Australian Rivers Institute, Griffith University

Spring wetlands are a characteristic groundwater-dependent feature of Australia's Great Artesian Basin (GAB), the world largest and deepest artesian basin. These spring wetlands have great ecological, scientific, socio-economic significance. Due to prolonged isolation, many GAB springs contain rare and endemic species of fish, molluscs, crustaceans and plants that have undergone significant genetic differentiation and speciation. The springs are also important as a water source for terrestrial wildlife and migratory waterbirds. However, human activities over the past century have caused an overall decline in the flows from springs in many parts of the GAB. The ecological consequences of groundwater decline for GAB springs and the resident biota may be substantial but difficult to detect and potentially difficult to reverse. Furthermore, impacts of groundwater drawdown could greatly increase vulnerability to other existing and future threatening processes such as land use, livestock damage, invasive species and climate change. Using available literature, ecological theory, unpublished data and expert knowledge, we conceptualise and quantify the environmental determinants of GAB spring endemic species composition and biodiversity patterns and assess how they respond to cumulative impacts of human activities and other stressors. We find that many species endemic to GAB springs have extremely restricted distributions, have very few populations within conservation reserves, and have high exposure to a range of threats. Many of these taxa are assessed as being highly vulnerable (i.e. low resistance and/or resilience) and therefore may be at substantial risk from threats associated with groundwater drawdown, introduced plants and animals and range of other stressors. Informed by this assessment, we identify conservation management priorities to sustain and rehabilitate springs of the GAB and the unique biodiversity they support.

Palavras-chave: Biodiversity; Groundwater; Risk assessment.

Nome para referência: Kennard, MJ.

CALIDAD AMBIENTAL DE RÍOS ALTOANDINOS: ESTADOS ESTABLES, ÍNDICES BIÓTICOS Y ESTÁNDARES DE CALIDAD AMBIENTAL -PERÚ 2009-2015

Helen Francisca Pimentel Jara

Universidad Nacional Agraria La Molina

En el Perú, la calidad de los ríos influenciados por actividades económicas es fiscalizada a través de herramientas simples de medición rápida (Estándares de Calidad Ambiental para Agua -ECA), lo que facilita a la toma de decisiones por parte del gobierno, sin embargo, los ECA omiten la interacción entre variables, la sinergia, la emergencia y la jerarquización de estas para dar una conclusión del estado bueno o malo de un ecosistema. Por otro lado, las evaluaciones biológicas usando macroinvertebrados bentónicos integran mejor la información de los posibles cambios en los ecosistemas acuáticos, sin embargo, no determinan que variables estarían generando cambios, por lo que, dentro de informes, solo han sido descripciones amplias de la biota sin aterrizar en una conclusión de calidad ambiental sólida que pueda apoyar a los tomadores de decisiones, dejando así mucha literatura gris. El presente trabajo busca realizar un análisis bajo el enfoque de la teoría de estados estables o atractores, que evalúa la multiplicidad y simultaneidad de impactos en el ecosistema mediante análisis multivariados, dejando expuesto los patrones emergentes y la jerarquía de las variables clave que influyen en cada estado estable del sistema. Se analizaron datos de variables físicas, químicas y biológicas, obtenidos durante siete años (2009-2015) en cinco ríos altoandinos (Pampas, Yucay, Torobamba, Alfarpampa y Comunmayo). Según los resultados, el río Torobamba y Comunmayo presentaron la peor y mejor calidad desde el enfoque de los ECA e índices bióticos; existe una alta correlación negativa entre los índices bióticos y las variables fisicoquímicas que superan los estándares; desde el enfoque de atractores, el sistema fluctúa entre dos estados determinados por la estacionalidad: el atractor asociado a la temporada de lluvias se relacionó con las variables STS, ECA, fósforo, y zinc; el atractor de la temporada seca estaba dominado por la conductividad y los STD.

Palavras-chave: Macroinvertebrados bentónicos; Estados estables-atractores; Estándares de calidad ambiental.

Nome para referência: Pimentel, HF.

CONSEQUÊNCIAS DA IRRIGAÇÃO SOBRE O ZOOPLÂNCTON A JUSANTE DE RESERVATÓRIOS: IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS

Milena Sartori, Daniela Passos de Macedo, André Pereira da Silva e Gilmar Perbiche Neves
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Organismos zooplancônicos respondem rapidamente às perturbações ambientais, alterando os seus atributos ecológicos, formas de resistência, surgimento de indivíduos machos nas populações de cladóceros, etc. No presente trabalho um sistema de açudes em cascatas foi estudado, os quais são utilizados para irrigação de monoculturas e exibem rebaixamentos significativos de nível da água ocasionados pela atividade. Foi estudado o destino dos microcrustáceos a jusante desses açudes em ritmos nictemerais, testando se há alterações em riachos de pequeno porte, sujeitos a intensa predação visual por peixes e demais organismos durante o dia. Foram feitas amostragens intensivas a cada seis horas durante dois dias consecutivos em oito pontos de amostragem em dois açudes: lago 1 (P1), pontos 2, 3 e 4 espaçados a cada 500 metros a jusante num primeiro trecho de riacho, e lago 2 (P5) com mais três pontos (P6, P7 e P8) a jusante também a cada 500 metros (N=164 amostras). Foram registradas 19 espécies, sendo 10 de Cladocera e 9 de Copepoda. As maiores riquezas e abundâncias foram encontradas nas regiões lânticas. Análises de cluster (pacote vegan, software R) indicaram grande semelhança de espécies nos horários das 6h, 12h e 18h. Todas as espécies encontradas nos três riachos estiveram conectadas pelo P2-L, e o mesmo ocorreu com o P1-L e a jusante, reforçando que os lagos são ambientes fonte de organismos. Entretanto, no período da meia noite não houve esta conexão, horário em que os organismos migradores estiveram nas camadas mais superficiais dos lagos e que os predadores visuais são menos ativos. O estudo conclui que houve diferença na dispersão do zooplâncton a jusante de pequenos lagos e que ela varia em ritmos nictemerais, com semelhança de composição nos pontos a jusante. Ao longo do trajeto dos riachos houve estabilidade da presença de táxons litorâneos independente dos horários, porém há redução da abundância. O rebaixamento dos lagos pela irrigação seca o trecho a jusante e altera a composição, porém ela é repostada quando o fluxo é restabelecido em sistemas de pequeno porte.

Palavras-chave: Zooplâncton; Dispersão; Jusante.

Nome para referência: Sartori, M; Macedo, D; Silva, AP; Perbiche-Neves, G.

DEFINING THE ECOLOGICAL STATUS OF EBRO BASIN RESERVOIRS (SPAIN) USING REMOTE SENSING IMAGES OBTAINED BY SENTINEL-2 SATELLITES

Eduardo Vicente Pedrós¹, Jesús Delegido³, Marcelo L. Martins Pompêo², Viviane Moschini Carlos⁴, Xavier Sòria Perpinyà¹, Juan Miguel Soria García¹, Maria Dolores Sendra Cabrera¹, Marcela A. Pereira Sandoval³ e María José Rodríguez⁵

¹Departamento de Microbiología y Ecología & Instituto Cavanilles (ICBIBE), Universidad de Valencia, Spain

²Universidade de São Paulo (USP), Departamento de Ecologia

³Laboratori de Processament d'Imatges, Parque Científico de Paterna, Universitat de Valencia, Spain

⁴Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT)

⁵Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE), área de Calidad, Zaragoza, Spain

The ESA Sentinel-2 (S2) satellites provide images with radiometric quality and spatial-temporal resolution suitable for inland waters studies by means of calibration and validation of algorithms for the estimation of chlorophyll-a concentration, transparency and phycocyanin, being, among others, defining features of ecological status. These algorithms are sensitive to changes to the specific composition of water and other environmental components, making it difficult to apply them on images from places different to those for which they were calibrated. What we intend in this work is to ascertain whether the use of these algorithms can be extrapolated and be applied on reservoirs of the Ebro Hydrographic Basin. For this, chlorophyll a concentration [Chl-a] and transparency measurements with Secchi disk (SD) were analyzed in field samples from reservoirs of the Ebro river basin. Sentinel-2 images were processed for atmospheric correction with Case 2 Regional Coast Color (C2RCC) and its version for turbid waters (C2X). At each measurement point, Sentinel-2 spectrum has been extracted for the pixel of same coordinates and adjacent neighbors. Our working algorithms have been applied to the spectra and compared to [Chl-a] and SD field data and to data directly supplied by C2RCC and C2X. For SD, the best results were obtained at band ratio R490/R560, although the algorithm would have to be recalibrated (R2=0.606, RMSE=0.9 m). For [Chl-a], the best correlation was obtained at band ratio R443/R560 (R2=0.489, RMSE=5.7 mg/m3). Comparing field data with C2X-provided [Chl-a] an RMSE=9.2 mg/m3 was obtained. These first results can be improved and errors can be reduced by generating other algorithms based on more field data and with a greater range of values.

Palavras-chave: Ecological status; Remote sensing; Reservoirs.

Nome para referência: Vicente, E; Delegido, J; Pompêo, M; Moschini-Carlos, V; Sòria-Perpinyà, X; Soria, JM; Sendra, MD; Perira-Sandoval, M; Rodríguez, MJ.

DRIVERS OF HYDROCHEMICAL CHANGE IN PAIRED WATERSHEDS WITH LOW HUMAN IMPACT

Michelle das Neves Lopes¹, Lorena Pinheiro Silva¹,
Eduarda Matté¹, José Lucas Safanelli², Mauricio Mello
Petruccio¹ e Nei Kavaguichi Leite¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade de São Paulo (USP)

The conversion of forest into urban and agricultural areas has increased the transport of the major ions into streams due to the combination of human-accelerated ecosystem disturbances. In this study, we assessed the drivers of hydrochemical changes caused by differences in land use in paired watersheds in a preservation area that plays an important role in supplying drinking water for Santa Catarina Island's population. We assessed chemical (dissolved ions), abiotic (water temperature, electrical conductivity, dissolved oxygen, and pH), and environmental metric to evaluate possible differences between watersheds. The environmental metrics were described based on the images observed from GIS software and habitat integrity indices (local changes). Land use was categorized into three groups: forest; urban + croplands; pastures. The source of degradation was classified as point or nonpoint. The watersheds studied showed different characteristics for drainage area, soil type, and land use. Additionally, an examination of the relationship between major ion concentrations, abiotic parameters, and environmental metrics revealed multiple influences on inorganic species related to the land use changes. Multivariate linear models consider the major influences on hydrochemistry variation, with the best model including: water temperature, land use (Urb + Agr), sediment deposition/erosion index, source of degradation, riparian deforestation index and pH as the main drivers. In summary, increasing urbanization leads to local modifications in the integrity of streams, such as the intensification of erosive processes, loss of riparian forest, and consequent decrease in water quality. It is important to emphasize that such damage can be avoided by adopting more rigorous land use planning, especially in preservation areas as in the present study area. Water quality can be maintained or improved by increasing the forested area in the drainage basin; protection of the forest and riparian cover should be encouraged, especially in a protection area used for water supply.

Palavras-chave: Subtropical; Urban watersheds; Preserved área.

Nome para referência: Lopes, MN; Pinheiro-Silva, L; Matté, E; Safanelli, JL; Petruccio, MM; Leite, NK.

EFEITOS DA PAISAGEM EM MÚLTIPLAS ESCALAS SOBRE ASSEMBLEIAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS NO CERRADO

Marcos Callisto¹, Diego Rodrigues Macedo², Marden
Seabra Linares¹ e Robert Mason Hughes³

¹Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

²Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Instituto de
Geociências (IGC)

³Amnis Opes Institute and Oregon State University, Department of
Fisheries & Wildlife

Apesar de sua importância como hotspot global de biodiversidade, o bioma Cerrado é seriamente ameaçado por atividades crescentes de agricultura, urbanização, barramentos hidrelétricos e mineração. Avaliamos a influência de padrões de cobertura do solo e usos da terra em múltiplas escalas espaciais sobre a composição taxonômica e estrutura de assembleias de macroinvertebrados bentônicos em riachos de cabeceira e reservatórios hidrelétricos no Cerrado. Utilizamos as abordagens de: (i) índice de fragilidade ambiental (erodibilidade); (ii) índice de distúrbio integrado; (iii) índice de hemeroby de mudança na cobertura vegetal natural; (iv) distribuição espacial de assembleias bentônicas; (v) índice multimétrico bentônico; (vi) índice simplificado de tolerância de macroinvertebrados em águas urbanas, aplicado em um projeto de ciência cidadã. Evidenciamos que o uso da terra e os distúrbios antropogênicos na escala de bacia tiveram efeitos significativos na estrutura e no funcionamento de ecossistemas lóticos, reduzindo assim sua capacidade de fornecer serviços ecossistêmicos. Nossos resultados também mostraram que projetos de ciência cidadã podem aplicar com sucesso metodologias simples e baratas e abrir um importante diálogo entre a academia e a sociedade em geral. Os desafios futuros incluem a incorporação de novas metodologias em sínteses ecológicas (por exemplo, eco-bioinformática), índices baseados em características funcionais, índices termodinâmicos holísticos e metodologias padronizadas de avaliação. Buscaremos aprofundar nossa compreensão sobre os efeitos ecológicos de muitas camadas do uso da terra e outros distúrbios antropogênicos na biota aquática em escalas de paisagem.

Palavras-chave: Bioindicadores; Bentos; Conservação.

Nome para referência: Callisto, M; Macedo, DR; Linares, MS; Hughes, RM.

EVALUACIÓN DE LA ECOLOGÍA FUNCIONAL DEL ENSAMBLE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS Y LA CALIDAD ECOLÓGICA DEL AGUA EN LA MICROCUENCA DEL RÍO OLIA, CHACHAPOYAS, AMAZONAS, 2018

Patricia Jhuliana Vargas Lucero, Damaris Leiva Tafur, Jesús Rascón Barrios, Jhesibel Chavez Ortiz, Oscar Andrés Gamarra Torres e Fernando Corroto de la Fuente
Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas

La microcuenca del río Olla se encuentra en constante presión producto de la actividad ganadera, por lo que resulta necesario conocer la problemática que implica esta actividad desde el punto de vista que altera la calidad del agua en sus propiedades físico-químicas, microbiológicas y modifica la estructura de la macrofauna bentónica. El interés por proteger los ecosistemas acuáticos que son impactados ha conllevado a realizar un análisis general del estado de las cuencas hídricas y a la vez establecer juicios para el análisis de la calidad de agua y conservación de la biota acuática. El objetivo principal de este estudio fue evaluar la ecología funcional del ensamble de macroinvertebrados bentónicos y la calidad ecológica del agua en la microcuenca del río Olla en relación a la ganadería. Se muestreó con una red Surber en 27 puntos de muestreo en cuatro microhábitats distintos (hojarasca, roca, sedimento y musgo), durante la época húmeda. Se registraron 54 taxones que estuvieron clasificados en 14 órdenes y 52 familias, con 25765 individuos colectados. Los grupos con mayor riqueza estuvieron representados por Coleoptera (14 familias), Diptera (12 familias) y Trichoptera (8 familias). En relación a la abundancia Leptoceridae, Glossosomatidae y Baetidae fueron los más abundantes. Se determinaron seis grupos funcionales según su alimentación: colector-recolector, colector-filtrador, detritívoro, fragmentador, raspador-ramoneador y depredador, siendo el grupo de los colectores-recolectores y detritívoros los más predominantes. Para determinar la calidad ecológica del agua se utilizó el índice BMWP/Col, obteniendo un puntaje mayor a 101 en todas las estaciones de muestreo, indicando buena calidad del agua. Estos resultados demuestran que la presión ganadera sobre el recurso hídrico todavía no es significativa, sin embargo, es necesario realizar monitoreos continuos para determinar los posibles cambios o alteraciones que pueda sufrir este sistema acuático.

Palavras-chave: Grupos funcionales alimentarios; Calidad de ecológica de agua; Macroinvertebrados acuáticos.

Nome para referência: Vargas, PJ; Leiva, D; Rascón, J; Chavez, J; Camarra, OA; Corroto, F.

IMPACTO DE LAS MINICENTRALES ELÉCTRICAS EN LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES

Arturo Elosegí¹, Miren Atristain¹, Ioar de Guzmán¹, José Manuel González², Aitor Larrañaga¹, Ana Victoria Pérez-Calpe¹ e Daniel von Schiller¹
¹Universidad del País Vasco
²Universidad Rey Juan Carlos

Las minicentrales hidroeléctricas generan individualmente un impacto menor que las grandes centrales instaladas en embalses, aunque su gran número puede producir un impacto acumulado muy fuerte. En el caso de las centrales de derivación, este impacto se acentúa, ya que reducen mucho el caudal en largos tramos de by-pass. La reducción en el caudal circulante y en el perímetro mojado puede afectar a las comunidades y al funcionamiento del ecosistema, especialmente en los ríos más contaminados. Evaluamos el efecto de las minicentrales eléctricas comparando tramos control con tramos afectados por by-pass en cuatro ríos en un gradiente de contaminación. Para ello, estudiamos las comunidades desde el biofilm a los peces, las redes tróficas y el funcionamiento del ecosistema (descomposición y retención de nutrientes) de cada tramo. Aunque a menudo hay fuertes diferencias entre tramos control y tramos derivados, no encontramos patrones comunes ni un gradiente claro en función del nivel de contaminación. Por otra parte, el estudio de una cuenca afectada por múltiples hidroeléctricas muestra que la mayor parte del agua, del seston y de los nutrientes circulan por los canales de derivación, no por el cauce fluvial, lo que puede tener importantes consecuencias biogeoquímicas.

Palavras-chave: Río; Hidroeléctrica; Funcionamiento.

Nome para referência: Elosegí A; Atristain M; de Guzmán, I; González, JM; Larrañaga, A; Pérez-Calpe, AV; von Schiller, D.

PRIORITISING CONSERVATION MANAGEMENT IN RIVER-FLOODPLAINS OF TROPICAL NORTHERN AUSTRALIA

Mark J. Kennard

Australian Rivers Institute, Griffith University

Freshwater ecosystems sustain major components of northern Australia's biodiversity and provide many important goods, services and long-term benefits for people in the region. Freshwaters are also among the most threatened and modified environments on the planet and many areas require urgent conservation action, even in remote and relatively unpopulated regions like northern Australia. The ecological sustainability of the region is increasingly threatened by the pervasive effects of hydrological alteration, river fragmentation, agricultural and urban land-use, and invasive species. Climate change is an added stress, with critical implications for the long-term integrity of freshwater biodiversity and productivity. These issues pose important conservation challenges for scientists, managers and other stakeholders in northern Australia. As the values and threats to freshwater systems are diverse and spatially heterogeneous - while resources for conservation are limited - it is critical to identify priority areas for cost-effective conservation management. Using examples from our work in tropical river-floodplains of northern Australia, this presentation outlines current progress and emerging approaches to address some key challenges to effective planning and implementation of conservation management actions to sustain freshwater biodiversity. While many challenges and knowledge gaps remain, this presentation will show that combining current scientific understanding with emerging systematic planning tools can guide more strategic and effective conservation management of river-floodplain ecosystems in relatively data-poor regions like northern Australia.

Palavras-chave: Biodiversity; Species distribution models; Systematic conservation prioritisation.

Nome para referência: Kennard, MJ.

SEGUIMIENTO DEL ESTADO TRÓFICO DE LOS EMBALSES DEL EBRO, 9 AÑOS DE ESTUDIOS

Manuel Eduardo Muñoz Colmenares, Eduardo Vicente, Xavi Soria, Maria Dolores Sendra e Juan Miguel Soria
Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva (ICBIBE)

La Directiva Marco Europea del Agua fue establecida para proteger y mejorar la calidad de las aguas europeas al tiempo que enfrentar el problema mundial de la eutrofización. La cuenca hidrográfica del Ebro es la segunda cuenca de mayor extensión de la península ibérica. Cuenta con más de 200 embalses de diferente volumen y usos, dependiendo de su localización se dividen en tres tipologías: embalses de cabecera, red principal y tramos bajos. En el presente estudio se analizan los cambios en el estado trófico de estos embalses a lo largo de toda la cuenca. Los embalses fueron muestreados en diversas campañas durante cada verano durante los años de 2010 a 2018. Se midieron las variables ambientales y biológicas tanto in situ mediante instrumental avanzado como ex situ a partir de muestras integradas del agua de cada uno de los embalses. El estado trófico se obtuvo mediante el Trophic State Index (TSI) con los datos de Chl-*a*, fósforo total y disco de secchi. Durante los años de estudio, los embalses tuvieron ciertas fluctuaciones en su estado trófico, pero con tendencias generales. Los embalses de cabecera se encontraron en el rango de mesotróficos a hipereutroficados, la red principal estuvo compuesta por cuerpos de agua mesotróficos principalmente, mientras que aquellos que se localizaron en los tramos bajos están clasificados como oligotróficos a mesotróficos. A través del análisis de componentes principales (PCA) la componente 1 (44%) separa a los embalses por su gradiente trófico, los oligotróficos se relacionan principalmente a la profundidad del disco de secchi y a su vez los eutróficos e hipertróficos están asociados a las variables Chl-*a*, PT, ficocianina, turbidez y conductividad. Mientras que la componente 2 (14%) está relacionada con el nivel de llenado en los embalses y la mineralización.

Palavras-chave: Estado trófico; Trophic State Index; embalses del Ebro.

Nome para referência: Muñoz-Colmenares, ME; Vicente, E; Soria, X; Sendra, MD; Soria, JM.

PÔSTER

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA ATRAVÉS DE PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS, EM DOIS RIOS DO MARANHÃO: PERICUMÃ E TURIAÇU

Nogueira, NMC¹, Geilson Jackson Sousa Costa¹ e Josilene Pereira do Nascimento²

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)

²Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

A água é um recurso vital para manter todo o equilíbrio natural do ambiente, sem a mesma seria impossível a ocorrência dos processos físicos, químicos e biológicos essenciais para a manutenção da vida no planeta. Por isso esse trabalho teve como objetivo principal analisar a qualidade da água do Rio Pericumã e do Rio Turiçu e compara-las entre os mesmos. Para isso foram realizadas coletas nos períodos de enchente, cheia e vazante nos dois rios no ano de 2018, onde os seguintes parâmetros foram analisados: pH, condutividade elétrica (C.E.), sólidos totais dissolvidos (STD), salinidade, oxigênio dissolvido (OD), oxigênio saturado (OS) e temperatura. Além disso, foram coletadas amostras de água dos rios para análises de nutrientes (amônia total, nitrato, fosfato, ferro dissolvido e silicato), em laboratório. Os principais resultados encontrados foram pH variando de 6,1 a 8,6, C.E. de 101 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 3.870 $\mu\text{S}/\text{cm}$, STD de 35 mg/L a 3.100 mg/L, salinidade de 0,001% a 2,1%, OD de 2,73 mg/L a 4,55 mg/L, OS de 37,5% a 90,9% e temperatura de 26 °C a 32 °C. O presente estudo seguindo a Resolução 357 CONAMA, classificou os rios estudados como de água doce e verificou-se que alguns dos parâmetros físico-químicos não se encontram de acordo com os níveis recomendados pela Resolução 357/05 CONAMA. Sugerindo-se assim uma intervenção pelos órgãos competentes para serem tomadas as providências cabíveis.

Palavras-chave: Rio Pericumã; Rio Turiçu; Limnologia.

Nome para referência: Nogueira, NMC; Costa, GJS; Nascimento, JP.

ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DE UM SISTEMA SEMI-INTENSIVO DE PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE ARARI (MA): O CASO DA PISCICULTURA COMASA

Nogueira, NMC¹, Lucélia de Brito Batalha² e Eliana Rodrigues de Sousa³

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)

²Escola Municipal de Cajapió

³Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

A aquicultura é o processo de produção em cativeiro de organismos com habitat predominantemente aquático, tais como peixes, camarões, rãs, algas, entre outras espécies. Por sua vez, a piscicultura é um ramo da aquicultura que se ocupa com a criação de peixes em cativeiro visando incrementar a produção de pescado para as populações humanas. A piscicultura quando praticada de forma insustentável, pode afetar a qualidade ambiental dos ambientes aquáticos e a biodiversidade, principalmente quanto ao descarte de efluentes produzidos pelos empreendimentos piscícolas, pois a atividade é dependente qualitativa e quantitativamente da água. Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo analisar os parâmetros físico-químicos da água de piscicultura em sistema semi-intensivo no município de Arari (MA). Para isso foram realizadas três coletas em 6 pontos diferentes nos reservatórios de piscicultura, onde os seguintes parâmetros foram medidos in situ, através de sondas multiparâmetros: pH, temperatura, sólidos totais dissolvidos e oxigênio dissolvido. Além disso, foram coletadas amostras de água dos tanques para análises de nutrientes em laboratório. No geral, os resultados das variáveis estudadas permaneceram dentro dos valores padrões de qualidade de água recomendados pelo Resolução nº 357/2005 do CONAMA para corpos de água doce classe II. Em alguns pontos, as variáveis apresentaram alterações, entre elas: oxigênio dissolvido, pH, nitrogênio amoniacal e fósforo, mas não parecem ter acarretado prejuízos ao cultivo. Embora, os efluentes contínuos tenham se apresentado dentro dos padrões estabelecidos pela legislação, é preciso um monitoramento constante da qualidade da água mais efetivo. Conforme observado neste trabalho, o empreendimento pode ser considerado viável econômica e ecologicamente, sendo necessário, entretanto, um melhor manejo da água dos viveiros.

Palavras-chave: Piscicultura; Qualidade da água; Arari;

Nome para referência: Nogueira, NMC; Batalha, L.de B; Sousa, ER.

APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE ESPECTROSCOPIA NA CARACTERIZAÇÃO DA MATÉRIA ORGÂNICA DO RESERVATÓRIO DO PASSAÚNA-PR

Jullyane da Silva de Oliveira, Nanúbia Pereira Barreto, Carolina Ferreira de Souza, Luziadne Katiucia Kotsuka Gurski, Heloise Garcia Knapik, Julio Cesar Rodrigues de Azevedo

Universidade Federal do Paraná (UFPR)

A matéria orgânica é uma complexa mistura de origem natural e antrópica, tanto de fontes alóctones (proveniente de fora do sistema aquático) quanto autóctones (originada de processos que ocorrem dentro do ecossistema aquático). Em excesso, contudo, pode influenciar na deterioração da qualidade da água e no transporte de contaminantes. Portanto, o presente trabalho objetiva caracterizar a matéria orgânica em termos de sua variabilidade espacial e temporal em um reservatório de abastecimento público. A motivação deste estudo tem como base as coletas realizadas no âmbito do projeto Mudak-WRM: Multidisciplinary Data Acquisition as Key for a Globally Applicable Water Resources Management, que visa avaliar a aplicabilidade e o aprimoramento de diferentes técnicas de monitoramento e gestão em reservatórios, tendo como estudo de caso brasileiro o reservatório do Passaúna/PR. Foram realizadas 10 coletas de campo entre 2018 e 2019, em pontos localizados na entrada e saída do reservatório e em diferentes zonas de transição, para coletas de superfície e em profundidade. A matéria orgânica foi caracterizada em função dos padrões de emissão-excitação de fluorescência, normalizados a partir da absorbância no ultravioleta visível e da concentração de carbono orgânico dissolvido. Diferentes índices foram utilizados para a diferenciação do material refratário e lábil, dentre eles o índice de humificação (HIX), índice biológico (BIX), razão de fluorescência (FR) e absorvidades específicas (SUVA₂₅₄ e A₂₈₅). Os resultados preliminares indicaram a predominância da matéria orgânica autóctone na zona central do reservatório e alóctone ao longo das zonas de transição, com influência de eventos de precipitação na zona do pré-reservatório e carreamento de material pedogênico. Ainda, foram observadas diferenças em função da estratificação, como da possível ciclagem de elementos ao longo da coluna d'água. Em conjunto, estas análises permitem ao gestor do reservatório uma análise prática da variação do conteúdo orgânico, auxiliando na tomada de decisões e ações de planejamento e operação do reservatório.

Palavras-chave: Reservatório de abastecimento público; Matéria orgânica; Espectroscopia.

Nome para referência: Oliveira, JS; Barreto, NP; Souza, CF; Gurski, LKK; Knapik, HG; Azevedo, JCR.

APORTE ATMOSFÉRICO DE POLUENTES EM ECOSISTEMAS ALTITUDINAIS DO QUADRILÁTERO FERRÍFERO (MG)

Eneida Maria Eskinazi Sant'Anna, Natacha Jordânia da Silva Alves, Bárbara Rayanne Silvestre Bitarães e Yuri Gomes Resende

Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

O presente estudo teve como objetivo determinar a ocorrência de poluentes transpostos via deposição atmosférica úmida em ambientes altitudinais no Quadrilátero Ferrífero (MG), especificamente no Parque Estadual do Itacolomi (PEIT) e Parque Estadual de Ouro Branco (PEOB), áreas que abrigam nascentes de importantes bacias hidrográficas do estado. As coletas de deposição úmida foram realizadas durante o período seco e período chuvoso, para obtenção de amostras de dois vetores de transporte de elementos: neblina e chuva. Foram realizadas análises de metais, semi-metais, nitrogênio orgânico (Norg) e fósforo total (Ptotal). Os resultados indicaram que os elementos mais frequentes e com maiores concentrações nas amostras foram Ca, K, S, Ba, Sr, Zn, Al, Fe, Mg e Na, além de N e P. A neblina representou a principal via de entrada de elementos na área do PEIT, enquanto a chuva apresentou a principal via na área do PEOB. O elemento Ca apresentou maior concentração nas amostras de neblina no PEIT (3076.02 µg/L/ano). Na área do PEOB, destacaram-se as altas concentrações de Na (2407.13 µg/L/ano). Os valores de deposição de elementos por área indicam alta entrada de poluentes, sobretudo Nitrogênio, cuja taxa de deposição foi superior a 8000 µg/cm²/ano, sugerindo uma contribuição expressiva dessas vias atmosféricas para a entrada de nutrientes nos ecossistemas. O elemento Fósforo exibiu maior taxa de deposição na neblina no PEIT (73.11 µg/cm²/ano) e PESOB (57.16 µg/cm²/ano). Os resultados obtidos sugerem uma influência significativa das vias úmidas na entrada de elementos em ecossistemas altitudinais na região de Ouro Preto e alertam para a excessiva entrada de nutrientes em áreas de recarga hídrica.

Palavras-chave: deposição atmosférica; poluentes; quadrilátero Ferrífero.

Nome para referência: Eskinazi-Sant'Anna, EM; Alves, NJS; Bitarães, BRS; Resende, YG.

ÁREAS PROTEGIDAS DIFEREM DE ÁREAS DESPROTEGIDAS QUANTO ÀS FONTES DE ENERGIA E POSIÇÃO TRÓFICA DA ICTIOFAUNA?

Daiane Montoia Comparsi¹, Driele Delanira dos Santos¹, Camila Gentilin Bilia¹, Gislaïne Iachstel Manetta¹, Gisele Daiane Pinha¹, Luiz Antonio Martinelli² e Evanilde Benedito¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade de São Paulo (USP)

O Conceito do Rio Contínuo, desenvolvido para ambientes aquáticos não perturbados, considera o aporte alóctone como a principal fonte de energia para comunidades de riachos de cabeceira. Para amenizar ou evitar perturbações antrópicas são criadas as áreas protegidas, preservando e protegendo a biodiversidade de diferentes ecossistemas e seus componentes. Como atividades de uso do solo reduzem a vegetação nativa, incluindo a vegetação ripária, os efeitos dessas alterações na cadeia trófica aquática podem ser investigados através da assimilação de recursos autóctones e alóctones pela ictiofauna com isótopos estáveis. Assim, foi testada a hipótese de que apenas nos riachos de cabeceira inseridos em uma área protegida ocorre maior assimilação de fontes alóctones na biomassa dos peixes que apresentam, inclusive, maior posição trófica. Foram utilizados os valores de $\delta^{13}C$ e $\delta^{15}N$ dos produtores e de quatro espécies de peixes capturadas em três riachos de cabeceira da área protegida e três da área não protegida. O material alóctone foi a principal fonte de carbono para todas as espécies de ambas as áreas e não diferiram quanto à posição trófica. A maior assimilação de fontes alóctones pelos peixes per se não indica, necessariamente, um bom estado de conservação, pois a qualidade destas fontes também deve ser avaliada. Os produtores primários fora da área protegida estão sendo os primeiros a refletir em sua biomassa os efeitos das atividades antropogênicas, apesar das áreas também se assemelharem quanto à presença de impactos. Reforça-se, assim, que é imperativo garantir uma proteção efetiva aos ecossistemas naturais, dando atenção a todos os aspectos das áreas de proteção, desde a criação, manejo e fiscalização.

Palavras-chave: Aporte alóctone; Isótopos estáveis; Avaliação da conservação.

Nome para referência: Comparsi, DM; Santos, DD; Bilia, CG; Manetta, GI; Pinha, GD; Martinelli, LA; Benedito, E.

CALIDAD DEL PRODUCTO PESQUERO (OREOCHROMIS NILOTICUS Y COPTODON RENDALLI) DE LOS EMBALSES PORCE II Y PORCE III

Luisa Fernanda Londoño Ramirez¹, Carolina Zapata Escobar¹, Luz Yaneth Orozco Jimenez², Francisco Molina Perez¹ e Jaime Alberto Palacio Baena¹

¹Universidad de Antioquia

²Universidad Pontificia Bolivariana

La calidad del agua en los embalses Porce-II y Porce-III está afectada por el ingreso de contaminantes y elevadas cargas de nutrientes con el río Porce. Además, el empleo de mercurio en la minería aurífera que se desarrolla en la cuenca del río Porce puede afectar la calidad del producto pesquero y en particular, de las especies *Oreochromis niloticus* y *Coptodon rendalli*. Con el presente proyecto se buscó establecer las condiciones sanitarias de *Oreochromis niloticus* y *Coptodon rendalli* en los dos embalses. En cuatro muestreos, marzo a octubre del 2018, se colectaron 60 ejemplares por especie. De cada ejemplar se extrajo tejido muscular para cuantificar mercurio (Hg) total y metilmercurio (MeHg) con espectrofotómetro de absorción atómica de vapor frío y cromatografía gaseosa acoplada a masas. Los indicadores microbiológicos, coliformes-totales, *Escherichia coli* termotolerante, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* sp., se determinaron según las NTC 4458, 4574 y 4779. Los resultados de las variables químicas y microbiológicas se correlacionaron con el factor de condición de los peces por muestreo en cada embalse y en los dos embalses $p < 0,005$. El crecimiento alométrico negativo ($b < 3$) de las dos especies se asoció a las condiciones ambientales desfavorables en los dos embalses. De acuerdo con la OMS el 8.75% de los resultados de Hg-total en tejido muscular supero el nivel permisible para el consumo humano (0,50 $\mu\text{g/g}$), el promedio de MeHg por muestra fue de 0,239 $\mu\text{g/g}$. Más del 50% de las muestras colectadas no cumplieron con los criterios normativos de calidad para los indicadores microbiológicos en peces. Niveles de Hg-total altos, presencia de MeHg y baja calidad microbiológica en musculo de *O. niloticus* y *C. rendalli* de los embalses, sugiere alto riesgo para la salud de comunidades humanas y silvestres ictiófagas.

Palavras-chave: Mercurio; Metilmercurio; Ciclidos.

Nome para referência: Londoño-Ramirez, LF; Zapata-Escobar, C; Orozco-Jimenez, LY; Molina-Perez, F; Palacio-Baena, JA.

CHAVEAMENTO DE ÁREAS ÚMIDAS COSTEIRAS A PARTIR DE AGRUPAMENTO DE CARACTERÍSTICAS

Marcela Ribeiro e Silva Teixeira e José Salatiel Rodrigues Pires

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

O crescimento desenfreado da população ocorre principalmente em áreas costeiras, acarretando em uma nova forma de apropriação da natureza que intensifica e altera as características da paisagem. O impacto causado torna-se perigoso para a conservação dos ecossistemas, principalmente áreas úmidas costeiras (AUCos) e seus serviços ecossistêmicos (SE) que são responsáveis por grande parte dos recursos naturais essenciais oferecidos à humanidade. Os SE prestados por esse ecossistema, oferecem: estoque periódico de água; retém sedimentos; purifica água; recarga dos aquíferos e lençol freático; entre outros (Junk, et. al. 2014). Ainda assim, o Plano Diretor Municipal de Florianópolis, por exemplo, estima que até 2050 haverá um crescimento de 222,60% na urbanização mesmo que a população aumente apenas 45,88% neste mesmo período. A conservação dessas áreas garante a sobrevivência e bem-estar humano e do ecossistema, para isso, entretanto, é preciso ter informações confiáveis sobre, para gerar políticas públicas que as mantem conservadas. Portanto, o trabalho objetiva desenvolver uma ferramenta para identificação de AUCos. Propusemos um chaveamento para identificar e classificar tais áreas. Alimentando o software DELTA com informações contidas no trabalho de Junk et al. (2014), suas características foram agrupadas e numeradas. A Ilha de Florianópolis/SC apresenta 10% de AUCos da sua área total (Neves, 2017), por isso foi sugerida como área piloto para testar a eficiência do chaveamento em alguns macrohabitats. Como resultados, tivemos uma chave de identificação em um agrupamento de 8 características e 20 subcaracterísticas que em até 10 passos possibilita a identificação de AUCos dentre os 16 macrohabitats sugeridos por Junk et. al. (2015). A identificação por meio do chaveamento é amplamente utilizada para identificação de indivíduos e mostrou-se eficiente para a análise da paisagem baseada em agrupamento de características. infelizmente o resumo não permite a demonstração da chave, porém será feito em painel.

Palavras-chave: Áreas úmidas costeiras; Identificação; Chaveamento.

Nome para referência: Teixeira, MRS; Pires, JSR.

CUANTIFICACIÓN DE LAS CARGAS DE N Y P HACIA EL HUMEDAL RAMSAR CARLOS ANWANDTER, ÁREA DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL EN EL SUR DE CHILE

Kathia Almonacid¹, Sebastián Osorio¹, Stefan Woelfl¹, Constanza Becerra¹ e Jorge Nimptsch^{1,2}

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

²Centro de Humedales Río Cruces, Camino Cabo Blanco Alto s/n, Valdivia, Chile

El humedal Carlos Anwandter (119 km²), corresponde a un área protegida ubicada en el estuario del río Valdivia, en el Sur de Chile, y está constituido por 8 subcuencas hidrográficas. Este ecosistema ha sufrido en el pasado dramáticos cambios consecuencia del aumento de las actividades humanas. Desde el año 2015 se realiza un monitoreo constante de la calidad de agua en el humedal, sin embargo, no se han cuantificado las cargas de N y P respecto a sus posibles orígenes, variables que son determinantes para llevar a cabo un adecuado ordenamiento territorial en la cuenca hidrográfica. Como hipótesis nos planteamos que en época invernal la subcuenca del río Cruces-Rucaco, que recibe descargas de una planta de celulosa y de tres poblados, es el principal origen de N y P, mientras que en verano aumenta la importancia de las cargas provenientes de las otras 7 subcuencas debido a su explotación agrícola, ganadera y forestal. Para cuantificar las cargas de N y P, se realizaron dos muestreos durante invierno y verano 2018-19. Los resultados indican que las mayores cargas de N y P se registraron en invierno debido a los altos caudales concomitantes al aumento de la escorrentía, con aportes de 67% de N y 65% de P provenientes del río Cruces-Rucaco. En verano, las cargas de N y P son inferiores a las producidas en invierno, pero aun así el río Cruces aporta el 52% de N, mientras que la mayoría del P es aportado por la subcuenca del río Pichoy. Referente a las cargas por unidad de área (que indica la intensidad de uso de suelo respecto a la carga), estas demuestran que en invierno la exportación de N generada por el río Cruces se ve superada por subcuencas más pequeñas, en relación a P el aporte es similar para todas las subcuencas. En verano el aporte de N y P del río Cruces es inferior a todas las subcuencas del sistema fluvial, lo que refleja la intensidad en el uso del suelo. Se concluye que los resultados obtenidos son concordantes con la hipótesis planteada, lo que debe ser considerado al implementar el Plan de desarrollo territorial de la cuenca hidrográfica del humedal Ramsar Carlos Anwandter. Proyecto CEHUM2018-01-13.

Palavras-chave: Humedal Ramsar; Calidad de Agua; Planificación Territorial.

Nome para referência: Almonacid, K; Osorio, S; Woelfl, S; Becerra, C; Nimptsch, J.

DESENVOLVIMENTO HIDRELÉTRICO E PASSAGENS PARA PEIXES: UMA NECESSIDADE DE CONECTIVIDADE NOS RIOS DA BACIA DO ALTO PARANÁ

Sergio Makrakis¹, Ana Paula da Silva Bertão¹, Jhony Ferry Mendonça da Silva¹, Maristela Cavicchioli Makrakis¹, Francisco Javier Sanz-Ronda², Jorge Vicente Pereira Neto¹, Wane Cristina Picanço Fortunato¹ e Leandro Fernandes Celestino¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

²Universidad Valladolid (UVA)

Os rios da América do Sul têm sido afetados pela construção de barragens hidrelétricas que bloqueiam a conectividade dos rios para os peixes migradores. Para mitigar os problemas causados por barragens e reestabelecer a conexão entre os habitats são utilizados sistemas de transposição para peixes (STP), que são estruturas que ajudam os peixes a superar os obstáculos e continuar a migração reprodutiva ou de alimentação. Por tanto, este trabalho realizou um inventário de todos os empreendimentos hidrelétricos existentes e futuros no Alto rio Paraná, objetivando identificar STPs que são desconhecidos pela literatura científica e mapeá-los e, assim, descrever a situação da conectividade estrutural por meio de STPs. Para o inventário utilizamos as coordenadas geográficas dos empreendimentos hidrelétricos do Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico – SIGEL. As coordenadas foram inseridas no Software Google Earth™, onde cada empreendimento foi inspecionado visualmente para encontrar os STPs. No geral, foram identificadas 389 barragens ao longo de 209 rios, das quais apenas 9% (n = 35 barragens) possuem STP. Ao todo foram registrados 37 STPs, dos quais 35,1% (n = 13) foram descritos pela primeira vez. Além disso, foram registradas 577 barragens que estão planejadas para ser construídas e 8 que estão em construção. Foi detectado uma alarmante explosão na quantidade de futuras Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), com previsão de incremento em aproximadamente 500% (n = 516) em relação às já construídas (n = 102). Os dados revelam uma tendência na redução de trechos de rios livres de barragens, que são habitats críticos para as espécies potamódromas neotropicais e evidenciam uma deficiência da conectividade estrutural naquelas já construídas. Além disso, se ocorrer a implantação deliberada dessas hidrelétricas previstas, associada à limitação da conectividade pela ausência de STPs, o manejo dos recursos pesqueiros no Alto rio Paraná poderá ser insustentável.

Palavras-chave: Peixes potamódromos; Escadas para Peixes; Manejo de recursos pesqueiros.

Nome para referência: Makrakis, S; Bertão, APS; Silva, JFM; Makrakis, MC; Sanz-Ronda, FJ; Pereira Neto, JV; Fortunato, WCP; Celestino, LF.

DEZ ANOS DE MONITORAMENTO LIMNOLOGICOS DA UHE SANTO ANÔNIO NO RIO MADEIRA

Gina L. C. Boemer¹, Dario Pires², Kaio A.N. Ribeiro², Michele Lima¹, Rafael Azevedo¹, Carolina Domingues¹, Rafael Almeida³, João Durval¹, Anderson Gripp⁴ e Leidiane Lauthartte⁵

¹Ecology Brasil

²Santo Antônio Energia

³Cornell University

⁴Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

⁵Faculdade de Educação e Cultura de Porto Velho

Uma das maiores usinas a fio d'água do mundo (Hidrelétricas de Santo Antônio) foi construída no rio Madeira, o maior tributário da margem direita do rio Amazonas. As obras tiveram início no final do ano de 2008 e o monitoramento da qualidade da água começou em março de 2009, ainda na fase rio. O rio Madeira é reconhecido por ser rico em sedimentos suspensos com nutrientes associados, importantes para a geomorfologia e produtividade das áreas de jusante. Esse trabalho utiliza dados das águas baixas de 2009 a águas baixas de 2018, compreendendo os períodos de pré e pós-barramento. A fim de avaliar os principais efeitos da formação do reservatório da Hidrelétrica Santo Antônio em variáveis limnológicas, são utilizados os resultados de montante e jusante, no rio Madeira e em tributários. No canal central do rio Madeira não foram observadas mudanças expressivas, a montante e a jusante do reservatório. Nos tributários de montante, as estações de coletas sob influência do barramento apresentaram alterações nas características da água e passaram a apresentar estratificações térmicas ocasionais, particularmente nas águas baixas. Também foram observadas maiores concentrações de Demanda Bioquímica de Oxigênio e, por conseguinte uma redução na oxigenação da água em relação ao pré-enchimento. Os tributários tornaram-se quimicamente mais similares ao rio Madeira devido a influência de suas águas, o que foi sinalizado pelo aumento do pH e da condutividade elétrica. Portanto, os tributários remansados foram mais suscetíveis a alterações limnológicas. O Programa de Monitoramento limnológico será efetuado por toda a vida útil do reservatório.

Nome para referência: Boemer, GLC; Pires, D; Ribeiro, KAN; Lima, M; Azevedo, R; Domingues, C; Almeida, R; Durval, J; Gripp, A; Lauthartte, L.

DOES ARTIFICIAL DRAWDOWN IN TROPICAL RESERVOIRS AFFECT BENTHIC COMMUNITIES?

Ana Maria Cirino Ruocco e Marcos Gomes Nogueira
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)

Artificial water level fluctuation is an alternative to control macrophytes infestation in reservoir ecosystems. A short-term drawdown promotes the plants exposure to dehydration and consequent death with decrease of their biomass. To determine the influence of water level drawdown on benthic macroinvertebrates community, we compared the temporal and spatial distribution of this community in a tropical reservoir under the management procedure. Samples were collected in the pre-drawdown phase, during low-water (i.e., during drawdown) and after re-filling (i.e., post-drawdown) in longitudinal and lateral compartments of the reservoir. Macroinvertebrates richness, density, Shannon's diversity and Pielou's equitability indexes were determined. The total exclusive taxa, richness and density of benthic macroinvertebrates were higher during drawdown phase, probably due to the rapid dispersion capacity of the organisms before water stress, but differences were not detected between mean values of the ecological attributes among phases. The same result was observed when compared the reservoir compartments, except for density, that was significantly higher in longitudinal dimension of reservoir, mainly due to the contribution of *Corbicula fluminea*. However, the total exclusive taxa and richness were higher in lateral compartments of reservoir. The combined effects of the drawdown phases and reservoir compartments interaction in the macroinvertebrate attributes were not significant too. The NMDS and PERMANOVA test corroborated the differences only in spatial and not in temporal distribution of the community. We concluded that artificial water level drawdown over a short period, as a technique to control submerged macrophytes, does not impact negatively the benthic macroinvertebrates fauna of tropical reservoirs. Additionally, our findings highlight the importance of lateral areas for diversity maintenance of benthic fauna.

Palavras-chave: Aquatic invertebrates; Water level management; Macrophytes control.

Nome para referência: Ruocco, AMC; Nogueira, MG.

ECOLOGICAL AND SOCIO-CULTURAL REQUIREMENTS FOR WATER RESOURCE DEVELOPMENT AND FOOD PRODUCTION IN NORTHERN AUSTRALIA

Michael Douglas e Sue Jackson

¹*University of Western Australia, Charles Darwin University*
²*Griffith University*

The wet-dry tropics in northern Australia cover about 25% of the country but contain more than 50% of the country's water resources. Recent studies have highlighted the potential to increase in the nation's irrigated land by 50% by developing the water resources of northern Australia. This has stimulated great interest in the potential of northern Australia as a "food bowl". However, research over the past decade has provided new information on the ecological and socio-cultural values of the water in these rivers. We summarise the recent studies which reveal that the water in these rivers is already being used to support healthy river ecosystems, Indigenous livelihoods, and recreation and commercial fisheries. This food production is not well recognised, is not valued and is therefore easily traded-off. We argue that re-framing the debate around northern development to include consideration of all components of the food production systems in these catchments could help to inform a sustainable future for the regions water resources.

Palavras-chave: Environmental flows; Water resources; Tropical rivers.

Nome para referência: Douglas, MM; Jackson, S.

FITOPLÂNCTON COMO BIOINDICADOR DE CONDIÇÕES AMBIENTAIS EM ECOSISTEMAS LACUSTRES DE PERNAMBUCO

Marianne Angélica de Sá Araújo^{1,2}, Mauro Cesar Palmeira Vilar³, Danielli Matias de Macêdo Dantas¹ e Mauro de Melo Júnior^{1,2}

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

²Laboratório de Ecologia do Plâncton (LEPLANC)

³Instituto de Física Carlos Chagas Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro (IBCCF-UFRJ)

O fitoplâncton é considerado um eficiente instrumento de monitoramento ambiental, pois reage rapidamente às mudanças ecológicas e são vistos como excelentes indicadores de condições ambientais e tróficas. O estudo teve como objetivo identificar grupos fitoplanctônicos bioindicadores de condições ambientais em 47 lagos rasos de Pernambuco. As coletas foram realizadas no período diurno, na zona litorânea dos lagos, na subsuperfície, e preservadas (formol 2%). Os parâmetros físico-químicos foram obtidos através de sonda multiparamétrica. As densidades fitoplanctônicas foram estimadas utilizando a FlowCAM (Fluid Imaging Technologies). Para a identificação dos grupos bioindicadores foi utilizado o IndVal. Foram identificados cinco grupos fitoplanctônicos: Cyanobacteria, Chlorophyta e Streptophyta (clorófitas), Euglenophyta, Bacillariophyta e Ochrophyta. As cianobactérias, clorófitas e diatomáceas estiveram distribuídas em mais de 80% dos lagos, sendo o primeiro grupo o mais frequente. Euglenophyta e Ochrophyta ocorreram em menos de 60% dos lagos. A densidade fitoplanctônica total foi de $227 \pm 3 \times 10^5$ ind.L⁻¹. A densidade média das clorófitas ($3 \pm 16 \times 10^5$ ind.L⁻¹) foi maior em relação à dos demais grupos, seguidas das cianobactérias ($1 \pm 3 \times 10^5$ ind.L⁻¹). As clorófitas compuseram o grupo com o melhor grau de indicação para lagos urbanos (IndVal=96%; $p=0,001$). A predominância desse grupo pode ser atribuída a altos valores de pH, visto que algumas espécies apresentam maior desenvolvimento em águas rasas e turvas (Chlorococcales), como lagos antropizados. As cianobactérias apresentaram indicação para três condições ambientais: pH neutro-alkalino (IndVal=87%; $p=0,001$), condutividade acima de $0,500 \mu\text{S cm}^{-1}$ (IndVal=85%; $p=0,001$), e salinidade superior a 0,15 (IndVal=89%; $p=0,001$). As diatomáceas também apresentaram alto valor indicativo para esse último parâmetro (IndVal=87%; $p=0,001$). Altos valores de condutividade estão relacionados aos elevados valores de sólidos totais dissolvidos, que implicam em uma menor qualidade hídrica, e em uma falta de competidores para as cianobactérias – adaptadas a se desenvolver em condições extremas.

Palavras-chave: Microalgas; Qualidade hídrica; Indicador ambiental.

Nome para referência: Sá, MA; Vilar, MCP; Dantas, DMM; Melo-Júnior, M.

FLORAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS NO SACO DE TAPES/RS

Daniel Gunnar Flores Sanhudo, Tais Pegoraro Scaglioni, Rogério Luiz Vidor Dalpiaz, Fabiana Schumacher Fermino, Saionara Eliane Salomoni e Margarete Sponchiado

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

As florações de microalgas podem comprometer a qualidade da água e afetar o ecossistema aquático. Pode estar associada a diarreias e vômitos nas pessoas que fazem usos destas águas e ficam intoxicadas, sendo muitas vezes confundido com viroses e intoxicação alimentar. Entretanto, o desconhecimento da toxicidade, pode comprometer a saúde de banhistas, pois as cianobactérias são organismos potencialmente produtores de hepatotoxinas, neurotoxinas e dermatotoxinas, que podem levar a intoxicações agudas ou crônicas, e afetar o uso primário da água. O presente trabalho aborda a problemática das florações de cianobactérias recorrentes no Saco de Tapes/RS, especificamente em suas praias nos meses mais quentes do ano. Segundo a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Luiz Henrique Roessler – FEPAM, estas águas apresentam-se, muitas vezes, eutrofizadas e até impróprias para contato primário. No entanto, a população local e de turistas desconhece os efeitos negativos a que podem estarem expostos. O objetivo deste estudo foi verificar a ocorrência e identificar as espécies de cianobactérias nas florações no saco de Tapes, para servir de subsídios ao poder Público em tomadas de decisões e elaboração de plano de gestão. Assim, foi feita a identificação das florações de amostras mensais retiradas de janeiro a abril de 2019 e levantamento das publicações dos dados da FEPAM de balneabilidade no Saco de Tapes de 2016 a 2019. Os resultados das coletas realizadas de janeiro a abril de 2019 apontaram valores acima de 10.000 células/ml com dominância das cianobactérias *Microcystis aeruginosa* e *Dolichospermum circinale*, e conforme os dados da FEPAM houve a ocorrência de *Microcystis* sp em todos os verões de 2016 a 2019. Constatou-se florações de cianobactérias no Saco de Tapes que comprometem a balneabilidade. Enfim, é urgente a divulgação a população da qualidade das águas das praias assim como gerir planos de educação ambiental no município de Tapes.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Cianobactérias; Balneabilidade.

Nome para referência: Sanhudo, DGF; Scaglioni, TP; Dalpiaz, RLV; Fermino, FS; Salomoni, SE; Sponchiado, M.

HETEROGENEIDADE ESPACIAL EM RESERVATÓRIO FIO D'ÁGUA

Gabriel Mariano Silva, João Henrique Servilha, Leticia Galhardo Jorge, Giovana da Silva Ribeiro, Rafaela Shizuko Yamashita Kimura, Marco Aurélio Pessotto e Marcos Gomes Nogueira

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

Os grandes reservatórios de hidrelétricas são ambientes complexos espacialmente, especialmente os de acumulação, com a formação de distintos compartimentos. No entanto, a importância da heterogeneidade de ambientes em reservatórios do tipo fio d'água pode ser subestimada. O objetivo desse estudo foi comparar as características limnológicas e as comunidades planctônicas entre três habitats distintos do reservatório de Rosana (área de 220 km², eixo longitudinal de 90km e tempo de retenção de 20 dias), rio Paranapanema SP/PR: uma lagoa marginal, zona lótica (compartimento superior) e zona lêntica (compartimento da barragem). Em todos os pontos foram coletadas amostras de zooplâncton com redes de 68 µm e volumes conhecidos da coluna d'água. Simultaneamente, foram determinados perfis verticais de dados limnológicos, utilizando uma sonda multiparâmetros HORIBA U-52, bem como coletadas amostras para análise da clorofila a fitoplânctônica. Os resultados indicaram uma alta variabilidade de condições entre os ambientes. As maiores diferenças foram observadas para o pH (menor lagoa, maior zona lêntica), turbidez (menor zona lótica, maior zona lêntica), oxigênio dissolvido (menor lagoa e similar zonas lótica e lêntica), clorofila (maior lagoa e menor zona lótica) e transparência (maior zona lêntica e similar lagoa e zona lótica). A ordenação dos dados (ACP) mostrou uma nítida separação dos ambientes, principalmente da zona da barragem. Na lagoa encontramos a maior densidade de organismos, seguida da zona lêntica e lótica. Os microcrustáceos mais abundantes foram os Canaloida, em todos os ambientes, seguidos de Cyclopoida na lagoa e na zona lótica e Cladocera na barragem. Ressalta-se a maior proporção de juvenis de Cyclopoida na lagoa, indicando maior taxa de recrutamento, similar ao fitoplâncton. A hipótese inicial da compartimentalização foi corroborada. Portanto, a espacialidade (dimensões longitudinal e lateral) é um componente fundamental para a manutenção da biodiversidade e para a gestão dos usos múltiplos dos reservatórios, mesmo os de fio d'água.

Palavras-chave: Zooplâncton; Fitoplâncton; Variáveis limnológicas.

Nome para referência: Mariano, GS; Servilha, JH; Jorge, LG; Ribeiro, GS; Kimura, RSY; Pessotto, MA; Nogueira, MG.

HOW FAST ARE BENTHIC MACROINVERTEBRATES RECOLONIZATION IN THE LITTORAL ZONE OF TROPICAL RESERVOIRS AFTER AN EXTREME DRAWDOWN EVENT?

Ana Maria Cirino Ruocco e Marcos Gomes Nogueira
Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)

In reservoir systems, the littoral habitat and its invertebrate communities are often exposed to water level fluctuation caused by hydropower operational procedures. In the studied reservoir (Salto Grande, Paranapanema River) the artificial drawdown is employed as a management strategy for submerged macrophyte control. The water level decrease exposes the littoral zone during short time period (around 15 days), promoting the plants dehydration, death and decrease of their biomass. We aimed to examine the effects of this sudden and extreme operational drought on macrobenthic fauna in the littoral zone of a tropical reservoir. Changes in the ecological attributes were assessed comparing data from pre water level drawdown (i.e., pre-drawdown) and immediately after re-filling - first day - (i.e., the post-drawdown phase). Alterations in taxonomic structure of community were also evaluated. The total exclusive taxa, richness and density of benthic macroinvertebrates were lower after re-filling, but differences in mean values of richness, density, Shannon's diversity and Pielou's equitability were not significant between the drawdown phases. However, changes in taxonomic structure of the community were detected (NMDS and PERMANOVA test). Nemertea, Muscidae, Phylocycla, Mycetopoda, Turbellaria and Cernotina were the main taxa that differentiated both phases, with some of them exclusive of each drawdown phase. Our results suggest no diversity losses in littoral zones of tropical reservoirs after an extreme drought over a short time period and taxonomic structure changes should be more related to the re-colonization process than to the water level management. Furthermore, it is remarkable the fast recolonization by macroinvertebrates fauna, suggesting a strong influence of the water flow bringing organisms back to littoral areas immediately after re-filling.

Palavras-chave: Artificial drought; Water level fluctuations; Macrophytes control.

Nome para referência: Ruocco, AMC; Nogueira, MG.

LEVANTAMENTO DA ICTIOFAUNA COMO INDICADOR DA QUALIDADE DE RIOS NO PARQUE NACIONAL DOS CAMPOS GERAIS

Flavia Duarte Ferraz Sampaio¹, Daniel Bussolaro¹,
Gledson Vigiano Bianconi¹ e Vinicius Abilhoa²

¹Instituto Federal do Paraná (IFPR)

²Secretaria Municipal do Meio Ambiente / Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba / MHNCI

Este trabalho integra o projeto “Educação e monitoramento para a valorização da sociobiodiversidade no PARNA dos Campos Gerais e entorno” que busca atender algumas das principais demandas do Parque Nacional dos Campos Gerais (PNCG). Os objetivos gerais do projeto foram alinhados com temas previstos na Chamada CNPq/ICMBio/FAPs nº 18/2017, sendo o objetivo específico deste presente resumo relacionado ao diagnóstico dos corpos hídricos do Parque a partir do levantamento da ictiofauna. Registros anteriores indicam a ocorrência de 4 espécies de peixes potenciais, ameaçadas ou na categoria dados insuficientes (DD). O eixo integrador do projeto visa manter o fortalecimento da inserção da UC no desenvolvimento regional e a conservação da biodiversidade. Foi realizada uma coleta em agosto de 2018 em três pontos para determinação dos métodos e locais de coleta. Para um melhor resultado serão utilizadas nas próximas coletas redes de espera em períodos crepusculares, além de arrastos com rede do tipo picaré (malha de 5 mm entre nós opostos), redes de emalhar (malhas de 1,5 a 4,5 cm entre nós opostos), eletropesca e tarrafa, utilizadas na coleta inicial. As espécies coletadas até o momento foram: *Cnesterodon hypselurus*, *Geophagus brasiliensis* e *Astyanax bimaculatus*. Os espécimes coletados foram eutanasiados com eugenol, fixados em formol 10% e, posteriormente, transferidos para álcool 70%, seguindo para a identificação. Ainda serão efetuadas expedições a campo contemplando inverno e verão. A caracterização da ictiofauna nos diferentes pontos de coleta no interior da Unidade de Conservação será analisada com outros trabalhos que estão ocorrendo conjuntamente para que assim se possa inferir sobre a qualidade dos corpos hídricos. O levantamento atual também será comparado com levantamentos anteriores realizados no local a fim de verificar possíveis alterações na biodiversidade. Os resultados irão fazer parte de um documento-base para tomada de decisões pela gestão do PNCG e colaborando significativamente para a elaboração de seu Plano de Manejo, incluindo o manejo da ictiofauna.

Palavras-chave: Unidade de conservação; Peixes; Biodiversidade.

Nome para referência: Sampaio, FDF; Bussolaro, D.; Bianconi, GV; Abilhoa, V.

MAPEAMENTO E BIOMONITORAMENTO DE NASCENTES NO MÉDIO RIO DOCE MG

Carneiro, A. A. e Santos, T. G.

Centro Universitário do Leste de Minas Gerais (Unileste)

A degradação da mata ciliar por agropecuária e expansão urbana vem ameaçando e causando alterações na disponibilidade hídrica na região Metropolitana do Vale do Aço (RMVA). Este trabalho tem por objetivo mapear nascentes da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Ipanema, no município de Ipatinga/MG e avaliar a qualidade da água por meio da bentofauna sob diferentes usos do solo: Nascentes em fragmentos de mata (NFM), Nascentes em área urbana (NAU) e Nascentes em área de pastagem (NAP). Foi realizado mapeamento com GPS e a elaboração de mapa hidrográfico (Google Earth Pro), de janeiro de 2015 à fevereiro de 2019. Foram coletadas amostras de sedimento (agosto à outubro de 2018), com Surber, essas foram fixadas, lavadas, triadas e os organismos bentônicos identificados até nível taxonômico de família. O Índice de Integridade Biótica (IIH) foi aplicado, segundo Neissimian, (2008). Foram determinados: abundância, índices de Riqueza, diversidade e equitabilidade entre os locais amostrados. Para testar a diferença entre os locais foi realizada ANOVA. Foram identificadas 571 nascentes na RMVA. A bentofauna correspondeu a 2994 organismos, em 33 táxons, sendo Chironomidae mais abundante. As maiores riqueza e diversidade foram encontradas em NFM (S=20; H = 2,113; J = 0,7055). NAU e NPA registraram maior abundância e maiores índices de dominância (NAU= 0,3805 e NPA= 0,3061). O IIH indica maior grau de preservação em NFM. Os maiores graus de deterioração foram observados em NAU e NPA, com predominância de táxons resistentes à poluição (Chironomidae, Oligochaeta, Nemertea), demonstrando a importância da manutenção das áreas de preservação permanente na RMVA. O mapeamento e monitoramento do impacto do uso do solo sob a quantidade e a qualidade da água na RMVA são fundamentais para elaboração de propostas e ações para a proteção, uso adequado da água e gestão dos recursos hídricos, uma vez que grande parte das nascentes mapeadas é utilizada para consumo humano, o que pode afetar a saúde da população. (Unileste/Projeto Mapa da Mina/Ministério Público/Intituto Interagir).

Palavras-chave: Bentofauna; Biomonitoramento; Qualidade de água.

Nome para referência: Carneiro, AA; Santos, TG.

MATERIA ORGÁNICA DISUELTA COMO HERRAMIENTA PARA EL MONITOREO, GESTIÓN Y MANEJO DEL HUMEDAL CARLOS ANWANDTER

Sebastian Osorio¹, Stefan Woelfl¹ e Jorge Nimptsch^{1,2}

¹Instituto de Ciencias Marinas y Limnológicas, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja, Valdivia, Chile

²Centro de Humedales Río Cruces, Camino Cabo Blanco Alto s/n, Valdivia, Chile

La fracción disuelta de la materia orgánica (DOM) está constituida por un gran número de compuestos orgánicos que influyen en la biogeoquímica de los ecosistemas límnicos. Los efluentes de plantas de celulosa introducen grandes cantidades de compuestos de degradación de la lignina en aguas naturales. El ingreso de estos efluentes a los sistemas fluviales trae como consecuencia un aumento en la concentración de materia orgánica que puede llevar a consecuencias biológicas, debido al efecto sobre los niveles de oxígeno disuelto y la penetración de la luz solar en el agua. El humedal Carlos Anwandter (CA) es un sitio prioritario de conservación a nivel país, declarado sitio RAMSAR, por lo que se hace necesario un mejor entendimiento sobre los procesos biogeoquímicos en este ecosistema acuático. En septiembre de 2018 y enero de 2019, se realizaron dos monitoreos a lo largo del humedal CA y el Río Cruces, para determinar la trazabilidad del efluente de la Celulosa Arauco. Mediante el uso de espectroscopia de fluorescencia, fue posible caracterizar 7 componentes fluorescentes de DOM a largo del humedal y río, detectándose dos componentes asociados a las descargas de la celulosa. Un componente de características refractarias (Ex 240, Em 391) distintivo en el monitoreo de invierno y un componente de características lábiles (Ex 270, Em 325) distintivo en el monitoreo de verano. La detección de estos componentes permite trazar las descargas residuales provenientes de la planta de celulosa hasta 17 km aguas abajo, sin embargo, la diferencia entre los componentes asociados al efluente puede deberse a procesos de internos de la planta tratamiento de celulosa. La interpretación de los fluoróforos obtenidos y su aplicabilidad como trazadores de la calidad del agua, otorgan una herramienta efectiva de monitoreo, para dilucidar los posibles efectos en sistemas acuáticos como lo es el santuario de la naturaleza CA y así facilitar el manejo territorial y la comprensión de los datos físicos, químicos y biológicos utilizados comúnmente para evaluar el estado ambiental de los cuerpos de agua. Financiamiento: Proyecto CEHUM-2018-01-13.

Palavras-chave: Materia orgánica disuelta; Contaminación acuática; Trazabilidad.

Nome para referência: Osorio, S; Woelfl, S; Nimptsch, J.

MEASUREMENT OF CHLOROPHYLL A CONCENTRATIONS AT ITUPARARANGA RESERVOIR (BRAZIL) WITH SENTINEL-2 REMOTE SENSING IMAGES

Eduardo Vicente Pedrós¹, Marcelo L. Martins Pompêo², Jesús Delegido³, Viviane Moschini Carlos⁴, Rosa, A. H.⁴, Xavier Sòria Perpinyà¹, Juan Miguel Soria García¹, Antonio Ruiz Verdú³, Patricia Urrego³, Marcela A. Pereira Sandoval³

¹Departamento de Microbiología y Ecología & Instituto Cavanilles (ICBIBE), Universidad de Valencia, Spain

²Universidade de São Paulo (USP), Departamento de Ecologia

³Laboratori de Processament d'imatges, Parque Científico de Paterna, Universitat de Valencia, Spain

⁴Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT)

Sentinel-2 (S2) provides high radiometric quality images, which in combination with a short revisit time and their band configuration makes it suitable for the study of inland water quality. Its resolution of 10 or 20 m, depending on the spectral region, together with the new red-edge bands allow the estimation of biophysical parameters, such as chlorophyll concentration [Chl-a], essential to survey the eutrophication and ecological status of lakes and reservoirs. In this work, different indexes have been calibrated for the [Chl-a] survey at Itupararanga reservoir, located near the city of Sorocaba (Brazil), which provides drinking water to its population. For this purpose, field data measured at the reservoir throughout 2017 have been collected and used along S2 concomitant images. These images have been atmospherically corrected with C2RCC and C2X noticing that for this reservoir the option correction for turbid waters (C2X) is the appropriate. Finally, the index that provides the best statistics is the tri-band (TBDO) using a linear adjustment, with $R^2 = 0.49$ and $RMSE = 4.4 \text{ mg/m}^3$. The ratio $R705/R665$, also gives good statistics although slightly lower. Lastly, a temporal analysis applying the equation obtained with TBDO upon S2 images, throughout 2017 and January 2018, has been made, revealing that nearby the dam the levels of [Chl-a] remain below 20 mg/m^3 throughout the year, whereas in the most eastern zone, inflow water area, a strong eutrophication is observed during summer months, reaching [Chl-a] values higher than 70 mg/m^3 .

Palavras-chave: Remote-sensing; Ecological-status; Itupararanga-reservoir.

Nome para referência: Vicente, E; Pompêo, M; Delegido, J; Moschini-Carlos, V; Rosa, AH; Sòria-Perpinyà, X; Soria, JM; Ruiz-Verdú, A; Urrego, P; Pereira-Sandoval, M.

POTENTIAL FISH NURSERY AREAS IN SMALL HYDROELECTRIC RESERVOIRS

Rafaela Shizuko Yamashita Kimura, Eduardo Meneguzzi Brambilla, João Felipe Denys Pereira e Marcos Gomes Nogueira

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
Campus de Botucatu, SP

Several species of fish, sedentary or migrators, are negatively affected by hydropower dams. River damming modifies the original limnological features and interrupts the fish access to spawning and nursery areas, which are crucial for their initial development. The Sapucaí-Mirim River (SP), an important tributary of Grande River (upper Paraná basin), has three small hydropower dams, in a cascade system. Two of these reservoirs were selected for study, the most upstream and the most downstream in the sequence (Palmeiras and Retiro, respectively). Both do not present even tributary entrances or marginal lagoons, which are considered important habitats for fish initial development. The aim of this study is to prospect potential nursery areas for fish development through the analyses of their presence in macrophytes stands distributed along both reservoir's sections (lotic, transition and lentic). We searched for intra and inter reservoirs variability in the structure of the ichthyofauna. Samples were collected in triplicates (nine per reservoir/three per section) with a sieve inserted manually below the macrophytes. Basic limnological variables were simultaneously measured, adjacent to the plants. The descriptive data analysis, complemented by a PERMANOVA and an principal component analysis, indicated that the structure of the ichthyofauna was different among the sections, with higher number of individuals captured in the transition (16) of Palmeiras and in the lentic section (28) of Retiro. The results may be associated to limnological variations (macrophyte types, water flow, temperature, dissolved oxygen, turbidity and pH), which were identified in the results, and also due to the natural process of spawning and dispersal of larvae. Juveniles were found in all sampling sites and larvae in most of them, corroborating the hypothesis that littoral macrophytes stands constitute nursery habitats for fish.

Palavras-chave: Compartimentalization; Ichthyoplankton; Macrophytes.

Nome para referência: Kimura, RSY; Brambilla, EM; Pereira, JFD; Nogueira, MG.

QUAIS ASPECTOS DEVEM SER CONSIDERADOS EM UMA POSSÍVEL REVISÃO DA RESOLUÇÃO CONAMA 357/05?

Erica Zanardo Oliveira¹, Fábio Leandro da Silva¹, Angela Terumi Fushita², Marcela Bianchessi Cunha-Santino¹ e Irineu Bianchini Júnior¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Federal do ABC (UFABC)

Diante da grande influência antrópica sobre os ecossistemas naturais, a utilização de valores de background para a verificação dos impactos advindos das atividades humanas se torna cada vez mais difícil. Nesse sentido, frente a necessidade de se monitorar e salvaguardar os ecossistemas aquáticos, são adotados guidelines. No Brasil, a Resolução CONAMA n° 357/05 (RC) é o principal guideline vigente, sendo tal documento um desdobramento da Política Nacional de Recursos Hídricos. Todavia, os valores adotados pela resolução são oriundos de outros países, principalmente de normativas canadenses. Sendo assim, o presente trabalho buscou elencar os principais elementos que devem ser considerados em uma possível revisão da RC, através da revisão de literatura em bases bibliográficas (Scielo e Web of Science). O primeiro elemento que merece destaque consiste no fato de que a RC não considera as diferentes eco-regiões existentes no país e suas características intrínsecas, como as altas concentrações de Fe e Mg nos corpos hídricos inseridos em áreas de cerrado. Um outro aspecto reside no fato de que a RC carece de valores orientadores para substâncias orgânicas (carbono, nitrogênio) e não abrange uma série de poluentes (e.g. fármacos, pesticidas, cafeína). Outra questão a ser considerada é a permissividade da RC em relação à alguns parâmetros limnológicos, como as concentrações de nutrientes e elementos traço. O não estabelecimento de valores orientadores para os parâmetros limnológicos dos corpos hídricos enquadrados na classe IV e a não incorporação de estudos científicos que abordem os efeitos de poluentes/contaminantes na cadeia trófica são outros pontos polêmicos. A RC é um instrumento extremamente útil no cenário brasileiro, entretanto, a sua revisão e a incorporação dos aspectos mencionados contribuirá para a elaboração de medidas de intervenção e monitoramento dos ecossistemas aquáticos nacionais, de modo a permitir menores interferências em seu funcionamento e metabolismo.

Palavras-chave: Mecanismo normativo; Gerenciamento ambiental; Conservação de ecossistemas.

Nome para referência: Oliveira, EZ; Silva, FL; Fushita, AT; Cunha-Santino, MB; Bianchini Jr, I.

RISKS OF SUPPRESSING NATURAL FLOWS WITHIN A SOURCE-TO-SEA SYSTEM: THE CASE OF LAKE JUPARANÃ, ESPÍRITO SANTO STATE, BRAZIL

Francisco Barbosa, Luisa Alonso, Maria Cecília Wei de Brito, Fernando Laureno, Peter May, Luis E. Sanchez, Yolanda Kakabadse

ISTAP - Painel Independente do Rio Doce/IUCN

Lake Juparanã (63 km²) is the water source for Linhares, Sooretama, and Rio Bananal. It was originally connected to the Doce River through the Pequeno River from which it is currently isolated by a temporary dam installed to prevent a potential contamination after the Fundão Dam break. This interruption of the natural connection between the lake and the river affected the original physicochemical and biological processes besides prevents the lake water overflow during the rainy season, increasing the risk of flooding. A source-to-sea system (Granit et al., 2017) is a comprehensive technical approach used to refer to a watershed in its highest level of ecological influence and dependence, including the adjacent drainage area, aquifers and surrounding coastal ecosystems. Natural connections between marginal lakes and their rivers ensure the renewal of waters, is a natural mechanism of enrichment for both the lakes and the river following periods of rising and falling waters (Junk et al., 1989; Pinto et al., 2003). Obstacles impact aquatic habitats and alter organisms' community structures acting as a physical barrier to migratory species, and impeding renewal of water quality. Dam/floodgate operations can reduce water levels and river discharge increasing pollutant concentrations. As a water source, this is particularly important for Lake Juparanã due to the increase of sewage discharged into the lake from the surrounding villages and nonpoint sources. At present, the water quality of Rio Doce remains compromised (Hatje et al., 2017). Moreover, a partial report (Renova-PMQQS, 2018) stresses the need of continuous monitoring to assess the recovery of the affected rivers. According to the precautionary principle and assuming there is a potential risk of contamination of Lake Juparanã during high-waters of the Doce River, recommendations are given for implementation on a short-term basis, all of which could be a vital reference for other watersheds elsewhere.

Palavras-chave: Marginal lakes of the Doce River; Source-to-sea system; Suppressing natural flows.

Nome para referência: Barbosa, FAR; Alonso, L; Brito, MCW; Laureano, FV; May, P; Sanchez, LE; Kakabadse, Y.



**Espécies Invasoras
e Impactos em
Ambientes Aquáticos**

COMUNICAÇÃO ORAL

ALTERAÇÕES NAS COMUNIDADES FITO E ZOOPLANCTÔNICAS CAUSADAS PELA PRESENÇA DO BIVALVE INVASOR *LIMNOPERNA FORTUNEI*: EXPERIMENTOS EM MESOCOSMOS

Fabiano Alcísio e Silva

Centro de Bioengenharia de Espécies Invasoras (CBEIH)

As alterações nos ambientes causadas pelo estabelecimento de espécies invasoras têm sido amplamente investigadas em várias partes do mundo. Em ambientes aquáticos, as altas densidades populacionais, atingidas por estas espécies nos locais por elas invadidos, associadas à alta demanda alimentar, têm contribuído diretamente no aumento da penetração de luz, que indiretamente afetam as comunidades aquáticas. Este trabalho buscou avaliar efeitos da presença do bivalve invasor, *Limnoperna fortunei*, na comunidade fito e zooplanctônica do reservatório de Volta Grande (Minas Gerais, Brasil), através de experimentos conduzidos em mesocosmos, instalados na Estação de Piscicultura da usina hidroelétrica. Os experimentos tiveram a duração de 12 dias, e tiveram o objetivo de comparar alterações em parâmetros físicos, químicos e biológicos de um grupo teste (com mexilhão-dourado) com um controle (sem mexilhão-dourado). Os resultados evidenciaram que a presença do mexilhão promoveu aumento na concentração de nutrientes na água (amônio e fósforo), e alterou a composição da comunidade fitoplanctônica, favorecendo crescimento de Chlorophyceae e Euglenophyceae. Os mesocosmos com mexilhão-dourado apresentaram maior biovolume total de fitoplâncton e maiores concentrações de clorofila-a. A comunidade zooplanctônica não variou significativamente, no entanto a densidade de Rotifera aumentou na presença do bivalve, enquanto densidade de Crustacea foi menor. A atividade metabólica do mexilhão-dourado (filtração e excreção) causou alterações diretas na estrutura da comunidade fitoplanctônica, através da filtração das células do plâncton, e indiretas, já que sua alta atividade metabólica promove aumento das concentrações de nutrientes nas águas, que conseqüentemente favorecem o crescimento de alguns grupos do fitoplâncton. Pode-se concluir, até o momento, que a invasão do mexilhão-dourado causa alterações na disponibilidade de nutrientes da água e na comunidade planctônica, em especial no fitoplâncton. Estes impactos provavelmente irão variar em função da escala temporal e da composição da comunidade presente em cada ambiente invadido.

Palavras-chave: Invasões biológicas; Teias tróficas; moluscos.

Nome para referência: Silva, FA.

DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF NATIVE PLANTS AND HERBIVORES ON BIOTIC RESISTANCE TO ALIEN AQUATIC PLANT INVASIONS

Antonella Petruzzella, Casper H. A. van Leeuwen, Ellen van Donk e Elisabeth S. Bakker
Netherlands Institute of Ecology (NIOO-KNAW)

Biotic resistance to alien plant invasions is mainly determined by ecological interactions in two layers of the food web: competition with native plant species, and herbivory by native herbivores. While the direct effect of native plants on alien plant performance via competition has been well documented across ecosystems, less is known about the direct and indirect effects of herbivores in providing biotic resistance. Our main aims were to determine whether temperate native aquatic plants and herbivores can provide biotic resistance to tropical plant invasions, understand the underlying mechanisms and search for potential interactive effects of competition and herbivory on invader performance (i.e. growth). We mimicked natural temperate mesotrophic and eutrophic freshwater lakes in mesocosms, by growing three native submerged plant species in monocultures (*Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum spicatum* and *Potamogeton perfoliatus*) at three competition levels (no, low and high) without and with the native aquatic generalist snail *Lymnaea stagnalis*. We subsequently simulated an early stage of establishment of the tropical highly invasive alien plant species *Egeria densa*. We found that competition by native plant species consistently and significantly reduced invader performance at the highest level of native plant competition, regardless of native species identity. Herbivory had no direct negative effect on invader performance as the snails fed mainly on the available filamentous algae, which are commonly found in these systems, instead of on the plants. However, we found a significant positive interaction between competition and herbivory, which depended on the native plant species involved. In the treatment with *C. demersum* the snails indirectly facilitated the invasion of *E. densa* by enhancing its performance. Our experiment illustrates the important role of indirect interactions to understand the potential of biotic resistance in natural ecosystems.

Palavras-chave: Plant-herbivore interactions; Aquatic macrophytes; Competition.

Nome para referência: Petruzzella, A; van Leeuwen, CHA; van Donk, E; Bakker, ES.

EFFECTS OF HERBIVORY AND NUTRIENT ENRICHMENT ON THE DEVELOPMENT OF AN INVASIVE AQUATIC MACROPHYTE SPECIES

Fabielle Mucio Bando¹, Bruno Renaly Souza Figueiredo², Rodrigo Pedro Leal³, Roger Paulo Mormul³ e Thaisa Sala Michelin¹

¹Universidade Federal do Pará (UFPA)

²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

³Universidade Estadual de Maringá (UEM)

Biological invasion is one of the main cause of species extinctions, this is especially concerning in the Anthropocene with the increased degradation and modification of environmental conditions. The occurrence of disturbances such as herbivory and artificial nutrient discharge may affect the invasiveness of the invasive plant species, increasing the probability of the plant developing. Here, we hypothesized that together the severe herbivory and the nutrient enrichment potentiates the development of an invasive species. We performed an experiment analyzing the development of the invasive *Urochloa arrecta* (Hack. ex T. Durand & Schinz) Morrone & Zuloaga (mean height, dry shoot biomass and root:shoot ratio) subjected to different herbivory degrees ('absent', 'moderate' and 'severe') and different nutrient availability ('without' or 'with' nutrients addition). This experimental design was applied in greenhouse considering two ecological scenarios: (i) the arrival of the *U. arrecta* of propagules in an environment with three established native species and (ii) the concomitant arrival of propagules of invasive and native species in the environment. The concomitant growth of native species and invasive species was also simulated in situ. In the greenhouse experiment, for both tested ecological scenarios, the mean height of *U. arrecta* was higher with nutrients added, but its effect size is mediated by the herbivory degree. Instead, *U. arrecta* shoot biomass was higher when nutrients were added, but it didn't differ between herbivory degrees. The root:shoot ratio didn't differ among treatments combinations. In situ, the *U. arrecta* shoot biomass was lower under severe herbivory but nutrients availability didn't affect it. Our findings suggest that communities of aquatic macrophytes in environments subjected to significant herbivory and eutrophication are more susceptible to invasion by an invasive species with high invasiveness such as *U. arrecta*.

Palavras-chave: Aquatic plants; Biological invasions; Disturbances.

Nome para referência: Bando, FM; Figueiredo, BRS; Leal, RP; Mormul, RP; Michelin, TS.

INGESTÃO DE MICROPLÁSTICO POR PEIXES DE DIFERENTES HÁBITOS ALIMENTARES EM RIACHOS URBANIZADOS E NÃO-URBANIZADOS NO SUL DO BRASIL

Bárbara Angélio Quirino, Ana Lúcia Paz Cardozo, Katia Yasuko Yofukuji, Maria Julia Mileo Ganassin, Natália Lacerda Carneiro dos Santos, Rosemara Fugui e Thiago Deruza Garcia

Universidade Estadual de Maringá (UEM)

A maioria dos estudos que abordam a ingestão de microplásticos (MPs) por peixes são realizados em ambientes marinhos. No entanto, os ecossistemas de água doce, como rios e riachos são importantes fontes dessas partículas nas áreas costeiras. Considerando que o aumento da urbanização aumenta as fontes de poluição plástica e que o comportamento alimentar dos peixes pode influenciar na probabilidade de ingestão dessas partículas, o objetivo deste estudo foi avaliar a ingestão de MP por peixes de diferentes hábitos alimentares em riachos urbanizados e não-urbanizados. Os peixes foram capturados em 10 riachos e o conteúdo estomacal de 294 indivíduos pertencentes a 13 espécies foi analisado. A dieta foi avaliada pelo método volumétrico e as espécies foram classificadas em quatro guildas (detritívoros, herbívoros, invertívoros e onívoros). Indivíduos de dez espécies ingeriram MP do tipo de fibra. Todas as espécies capturadas em riachos urbanizados ingeriram essas partículas. A partir de um modelo linear misto generalizado, observou-se que os riachos urbanizados e o hábito onívoro apresentaram correlação positiva com o consumo de MP. Espécies onívoras provavelmente estão mais susceptíveis a ingestão ativa ou acidental dessas partículas devido ao hábito de forrageio sobre uma ampla gama de recursos e em diversos compartimentos da coluna d'água, sendo que os MPs podem estar suspensos devido à turbulência ou depositados no sedimento. Nossos resultados sugerem que os MPs estão presentes em todos os tipos de riachos, independente da intensidade de urbanização, mas este poluente é provavelmente mais proeminente em locais fortemente urbanizados. Além de se propagarem ao longo da cadeia trófica, com efeitos na saúde dos peixes, os MPs podem se propagar dos riachos para sistemas maiores ao longo da bacia hidrográfica. Isto reforça a importância de preservar áreas adjacentes de riachos de pequena ordem como meio de reduzir a entrada de MP nesses ecossistemas.

Palavras-chave: Poluição plástica; Partículas antropogênicas; Guildas tróficas.

Nome para referência: Quirino, BA; Cardozo, ALP; Yofukuji, KY; Ganassin, MJM; Santos, NLC; Fugui, R; Garcia, T D.

INTRODUCCIÓN Y ERRADICACIÓN DE LA TILAPIA Y LA PROBABLE EXTINCIÓN DE UNA ESPECIE CLAVE DEL ZOOPLANCTON: EL CASO DE LA LAGUNA EL JUNCO, ARCHIPIÉLAGO GALÁPAGOS, ECUADOR

Carlos López¹, Rosa Obando², Luz Marina Soto¹, Maciej Karpowicz³, Luis Domínguez⁴, Miriam Steinitz-Kannan⁵, Edinaldo Nelson dos Santos-Silva⁶, Marlene Sofia Arcifa⁷, Federico Marrone⁸

¹Universidad Técnica de Manabí, FCV, Escuela de Acuicultura y Pesquería

²Dirección del Parque Nacional Galápagos, Galápagos, Ecuador

³Department of Hydrobiology, University of Białystok, Poland

⁴Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, CADS, Ecuador

⁵Department of Biological Sciences, Northern Kentucky University, USA

⁶Plankton Laboratory, CIBIO/INPA, Brazil

⁷Departamento de Biologia, Universidade de São Paulo (USP)

⁸Dipartimento di Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche, Università degli Studi di Palermo, Italy

Se registra la probable extinción de un copépodo diatómico no descrito de la laguna El Junco en la isla San Cristóbal. Los datos de las colecciones cualitativas de zooplancton durante diez campañas de muestreo llevadas a cabo entre 1966 y 2018 vinculan la desaparición de esta especie con la introducción y erradicación de la tilapia del Nilo. Una especie de Mastigodiatomus, actualmente en proceso de descripción taxonómica formal, estuvo presente y fue muy abundante entre 1966 y 2004. La tilapia se introdujo intencionalmente en 2005 y se erradicó en 2008. La especie de diatómico no se encontró en muestras de zooplancton de 2007, 2008 o 2018. La desaparición de esta población de copépodo por la introducción de tilapia puede explicarse por mecanismos de depredación, competencia o ambos procesos, ya que la tilapia es una especie omnívora que se alimenta por filtración. Los efectos de la erradicación con rotenona pueden no estar directamente relacionados con la desaparición de poblaciones, pero el proceso de erradicación podría haber contribuido a la eliminación de las poblaciones de copépodos y sus formas de resistencia. Las fuentes de propágulos para la recolonización y los posibles escenarios y procedimientos de reintroducción se analizan en relación con la reintroducción y recuperación deseadas de esta especie en el lago.

Palavras-chave: Especies exóticas; Copépodos; Mastigodiatomus.

Nome para referência: López, C; Obando, R; Soto, L; Karpowicz, M; Domínguez, L; Steinitz-Kannan, M; dos Santos-Silva, EN; Arcifa, MF; Marrone, F.

INVASIONAL MELTDOWN: AN EXPERIMENTAL TEST USING A FRAMEWORK TO DISTINGUISH SYNERGISTIC, ADDITIVE AND ANTAGONISTIC EFFECTS

Raul Rennó Braga¹, Vanessa Maria Ribeiro¹, Andre Andrian Padial¹, Juliana Wojciechowski¹, Igor de Paiva Affonso², Eduardo Ribeiro Cunha³, Luiz Guilherme dos Santos Ribas⁴, Vanessa Tiburcio⁵, Sidinei Magela Thomaz⁵ e Jean Ricardo Simões Vitule¹

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR)

³Texas A&M University

⁴Universidade Federal de Goiás (UFG)

⁵Universidade Estadual de Maringá (UEM)

The potential role of positive interactions among co-invaders is the core of the invasional meltdown hypothesis. The interaction of non-native species could result in an exacerbation of each other's impact with the resulting impact to the native biota being higher than the sum of their individual impacts. We designed an analytical framework and a set of mesocosm experiments to assess the potential synergistic effect of three non-native species (*Limnoperna fortunei*, *Astronotus crassipinnis* and *Hydrilla verticillata*) from a highly invaded floodplain in southern Brazil. We analyzed ecosystem, community and population attributes as native species were replaced by non-natives. Our hypothesis of a synergistic effect was not supported; however neither we found antagonistic effect. In addition, impacts of the invasive species were detected for all ecological levels with the replacement of correspondent native species. Therefore, our results add to the statement that origin does matter and non-native species should continue to be an important ecological and conservation concern. Moreover, we provide a tool to differentiate additive, synergistic and antagonistic effects.

Palavras-chave: Invasional meltdown; Facilitation among invaders; Biological invasions.

Nome para referência: Braga, RR; Ribeiro, VM; Padial, AA; Wojciechowski, J; Affonso, IP; Cunha, ER; Ribas, LGS; Tiburcio, V; Thomaz, SM; Vitule, JRS.

MACRÓFITAS AQUÁTICAS EM TANQUES DE PISCICULTURA NO MUNICÍPIO DE MUNDO NOVO, MS

Jhenifer Spliethoff, Douglas Camargo Batista, Elaine Antoniassi Luiz Kashiwaqui, Andréa Gonzales Dantas Carvalho, Milza Celi Fedatto Abelha, Zildamara Reis Holsback

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

A aquicultura associada a corpos hídricos provoca efeitos que alteram o ecossistema aquático. As alterações influenciam as comunidades existentes, entre elas, as macrófitas aquáticas, organismos que desempenham importante serviço no ecossistema. A proposta deste trabalho foi avaliar a composição florística e fitossociológica de macrófitas aquáticas em tanques escavados para piscicultura em área de várzea do baixo rio Iguaçu, Mundo Novo/MS. Foram realizadas duas amostragens, uma no período de águas baixas (agosto/2017) e outra nas águas altas (dezembro/2017). Os tanques foram aleatoriamente selecionados por sub-bacias: três tanques com influência de captação do riacho Guaçu e dois tanques com influência de captação do riacho Santa Maria. Através do método de quadros foram estabelecidas quatro réplicas em cada tanque. O percentual de cobertura de espécies foi obtido por estimativa visual, foram calculados os índices absolutos, relativos, de frequência e cobertura e as espécies foram discriminadas quanto à forma biológica. Os parâmetros abióticos (condutividade, temperatura, oxigênio, pH, transparência e profundidade) foram medidos. Foram registradas 25 espécies de macrófitas distribuídas em 15 gêneros e 12 famílias. O número de espécies variou entre as sub-bacias de captação. As famílias mais representativas foram Poaceae e Salviniaceae. Dentre as espécies, as formas biológicas emergentes e flutuantes livres predominaram no levantamento. A temperatura e o pH apresentaram maiores valores no período de águas altas enquanto a concentração de oxigênio foi maior nas águas baixas para os tanques da sub-bacia do riacho Guaçu e nas altas para o Santa Maria. Os resultados sugerem que a composição e abundância das espécies são influenciadas pela captação de água (sub-bacias), como também, pelos períodos hidrológicos. Poucas são as espécies dominantes na região de estudo, indicando influência do manejo nos tanques escavados.

Palavras-chave: Plantas aquáticas; Tanques escavados; Ecossistemas artificiais;

Nome para referência: Spliethoff, J; Batista, DC; Kashiwaqui, EAL; Carvalho, AGD; Abelha, MCF; Holsback, ZR.

MÁS EXTRANJEROS, MENOS NATIVOS: REGISTROS DE DISTRIBUCIÓN DEL CANGREJO ROJO INVASOR PROCAMBARUS CLARKII EN BOYACÁ, COLOMBIA

Yesid de los Ángeles González Ruiz, Isabella González Gamboa, Mabel Giovana Pimiento Ortega e Yimy Herrera Martínez

Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad - XIUÁ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá, Colombia

Las especies exóticas son una de las principales amenazas que afronta la biodiversidad a nivel mundial. El Cangrejo rojo (*P. clarkii*) especie nativa de Norteamérica, fue introducido a Colombia en el año de 1985 en el departamento del Valle del Cauca. Estudios han comprobado que esta especie genera cambios en la diversidad, en ecosistemas, y en actividades económicas. 34 años luego de su introducción en Colombia se obtuvieron los primeros avistamientos del cangrejo en Boyacá. Por tanto, el objetivo fue identificar la distribución del cangrejo rojo invasor *Procambarus clarkii* en el departamento de Boyacá. Para esto se realizaron pescas en los municipios en los que informaba la comunidad había presencia del cangrejo. Mediante encuestas informales se logró sondear la procedencia de este y las formas en que llegaron a los nuevos ecosistemas generando la ruta espacial y cronológica de introducción. En los lugares con presencia se registraron variables como el tipo de sistema acuático (lótico o léntico), artificial o natural, transparencia del agua y altitud. Se registraron 10 municipios con presencia de *P. clarkii* y con influencia sobre las cuencas del Rio Suarez, Rio Chicamocha y Rio Garagoa, a alturas entre 1262 y 2546 msnm (unos de los registros a mayor altura documentados). *P. clarkii* tolera diferentes cambios ambientales y llega a ser exitoso en cuerpos lénticos artificiales con baja transparencia y poca profundidad (17 ind/m³) mientras en los cuerpos lóticos naturales con aguas claras la densidad suele ser menor. Su dispersión en el departamento se ha provocado principalmente por la extracción y transporte del organismo por personas que lo utilizan como fuente de proteína seguido de fenómenos naturales como crecientes que favorecen su dispersión y desplazamiento propio. Se concluye que *P. clarkii* ha colonizado con éxito tres de las principales cuencas de Boyacá, su introducción ha sido causada por humanos y a partir de estas se puede suponer que seguirá su desplazamiento aguas abajo hasta llegar a grandes ríos como el Magdalena y Orinoco, representando una amenaza a la biodiversidad acuática continental.

Palavras-chave: Invasor; Cuencas; Ecossistemas Lénticos.

Nome para referência: González-Ruiz, Y; Gonzalez-Gamboa, I; Pimiento-Ortega, M; Herrera-Martínez, Y.

NATIVE AND NON-NATIVE FISH SPECIES ARE EFFICIENT AS A MOSQUITO CONTROL?

Luisa Resende Manna¹, Jeferson Ribeiro Amaral¹, Piatã Santana Marques², Eugenia Zandonà¹, Rana El-Sabaawi², Rosana Mazzoni¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²UVic

The guppy, *Poecilia reticulata*, was introduced worldwide mainly for the biological control of mosquito borne diseases. However, there is no consensus on how efficiently guppies feed on mosquito and is able to control mosquitos' larvae. In Brazil, guppies are invasive and co-occur with two closely related native species: *Poecilia vivipara* and *Phalloceros harpagos*. Here, we tested the efficiency of guppies and native poeciliids as mosquito controllers. We caught fishes from wild populations and raised them in a microcosm experiment. For this, we used 20 flowerpots of 12L each in four experimental treatment blocks. The experiment included an insect colonization phase where five pots per block were filled with filtered water and left for natural colonization by insects and algae. We placed fishes in the pots after one month of colonization. Each pot was randomly assigned no-fish (control), four individuals of *P. reticulata*, four individuals of *P. vivipara*, or four individuals of *P. harpagos*. Four hours after introduction, we collected the fish for gut content analysis. We found that the abundance of Culicidae larvae was higher in no-fish treatment (124 individuals) when compared to fish treatments (16 individuals). Diet analysis showed that all species feed in low proportion on mosquito larvae (*P. reticulata* = 1.55%; *P. harpagos* = 0.93% and *P. vivipara* = 1.89%) without differences among species ($F=2.09$, $p=0.14$). Although there were no mosquitos observed in the guts of any of the fish, we observed a reduction in the number of mosquito larvae between fish and no-fish treatments. Thus, we suggest that the presence of fish can cause the reduction of mosquitos, regardless of fish identity. As such, considerable uncertainties remain about the use of fish to reduce mosquito populations and there is no a priory reason for introducing the invasive species for mosquito control.

Palavras-chave: Mosquito larvae; Stream-dwelling fish; Biocontrol.

Nome para referência: Manna, LR; Amaral, JR; Marques, PS; Zandonà, E; El-Sabaawi, R; Mazzoni, R.

NOVAS OCORRÊNCIAS DO BERBIGÃO ASIÁTICO CORBICULA LARGILLIERTI (PHILIPPI, 1844) (MOLLUSCA, BIVALVIA) NO RIO GRANDE DO NORTE: QUAL SUA IMPLICAÇÃO?

Ellano José da Silva¹, Nathália Cristina Lopes de Jorge¹, Arian Júnior dos Santos Lopes¹ e Inês Xavier Martins²

¹Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN)

²Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)

Os moluscos bivalves do gênero *Corbicula* constituem um dos principais organismos invasores de ambientes límnicos no mundo, expandindo-se da Ásia, África e Austrália para o resto do mundo. A espécie *C. largillierti* teve seu primeiro registro na América do Sul entre as décadas de 70 e 80 em áreas portuárias do Rio da Prata na Argentina. A partir daí disseminou-se pelos rios até chegar ao Brasil. O presente trabalho registra pela primeira vez a espécie *C. largillierti* em duas bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Norte. A área de estudo possui clima semiárido, escassa pluviosidade, e baixa amplitude térmica com elevadas taxas de evaporação o que reflete na baixa vazão dos rios. Os bivalves foram encontrados devido à presença de conchas vazias. Após verificar o sedimento foram encontrados espécimes vivos nas seguintes localidades: 1) Rio Piranhas-Açu (-5°21'59.06" S; -36°49'24.05" W) e 2) Rio Apodi-Mossoró (-5°29'14.413"S; -37°33'25.43"W). Os animais foram anestesiados com mentol e sacrificados por congelamento e posteriormente preservados em álcool etílico a 70%. 37 exemplares foram depositados na Coleção Malacológica Prof. Henry Ramos Matthews (CMPHRM) sob número de tombo 5041A na Universidade Federal do Ceará. É provável que a invasão de *C. largillierti* tenha ocorrido através de transporte fluvial de bacias vizinhas, durante o período de chuvas. Esta espécie foi encontrada em altas densidades próximo aos efluentes tributários no Reservatório Epitácio Pessoa na Paraíba (Boqueirão). Em algumas localidades a impactos econômicos negativos como obstruções em sistemas de resfriamento de termo e hidrelétricas, e de abastecimento de água, exigindo a parada destes sistemas e mão de obra especializada para remoção dos animais. Após sua morte as conchas permanecem no ambiente alterando as características do sedimento.

Palavras-chave: Bioinvasão; Semiárido; Invertebrado;

Nome para referência: da Silva, EJ; de Jorge, NCL; Lopes, AJS; Martins, IX.

OCORRÊNCIA DO DINOFLAGELADO EXÓTICO CERATIUM FURCOIDES NO RESERVATÓRIO SANTA BRANCA (RIO PARAÍBA DO SUL, SP)

Raphael Ferreira Corrêa¹, Rafael Lacerda Macêdo¹, Vera Lúcia de Moraes Huszar², Christina Wyss Castelo Branco¹

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

As bioinvasões tem sido temática preocupante em diversas áreas da Região Neotropical por conta do prejuízo causado às espécies nativas e endêmicas, resultando na perda da biodiversidade local. Durante as últimas duas décadas tem-se registrado com frequência para a América do Sul e em especial para o Brasil, a ocorrência da espécie exótica de dinoflagelado *Ceratium furcoides*. O presente estudo apresenta um novo registro de *C. furcoides* para a bacia do Rio Paraíba do Sul na represa de Santa Branca – SP. As amostragens foram realizadas entre 2011 e 2014 durante os períodos de seca e chuva de cada ano, coletando-se amostras de fitoplâncton (bruta em superfície) e zooplâncton (arrasto vertical). Foram utilizados 4 pontos para amostragem, sendo SB1 na Região central do Rio Paraíba do Sul, SB2 no tributário Rio Capivari, SB3 que é caracterizado pela junção do Rio Paraíba do Sul e Capivari e SB4 próximo de onde fica localizada a barragem. SB3 apresentou as maiores densidades encontradas, sendo 62,97 ind.mL⁻¹ nas amostras de fitoplâncton e 1,28 ind.mL⁻¹ nas de zooplâncton. Entretanto, houve menor presença de *C. furcoides* nas amostras de fitoplâncton de superfície, quando se comparando com as amostras coletadas com arrasto vertical para zooplâncton. Isto mostra que a capacidade de migrar na coluna d'água em busca de melhores condições para seu desenvolvimento faz com que por vezes as metodologias tradicionais de coleta possam estar subestimando sua ocorrência e densidade. O gênero *Ceratium* sp. geralmente é correlacionado com ambientes eutróficos mas podendo também ocupar ecossistemas mesotróficos como o Reservatório de Santa Branca, onde observou-se também ciclomorfose desta espécie. O estudo das relações de suas populações com variáveis limnológicas pode auxiliar na compreensão da dinâmica do estabelecimento desta espécie invasora em reservatórios.

Palavras-chave: Migração vertical; Variáveis limnológicas; Ciclomorfose;

Nome para referência: Corrêa, R; Macêdo, RL; Huszar, VLM; Branco, CWC.

OLIGOQUETOS ASOCIADOS A EICHHORNIA CRASSIPES DESPUÉS DE LA INTRODUCCIÓN DE UNA ESPECIE EXÓTICA INVASORA PROCAMBARUS CLARKII EN UN SISTEMA ACUÁTICO ARTIFICIAL DE ALTA MONTAÑA EN COLOMBIA

Isabella González Gamboa, Mabel Giovana Pimiento Ortega, Yesid de los Ángeles González Ruiz e Yimy Herrera Martínez

Manejo Integrado de Ecosistemas y Biodiversidad - XIUÁ, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Boyacá, Colombia

Procambarus clarkii es una especie de crustáceo que se ha extendido por varios países del mundo. En Colombia, ha sido introducido en varios ecosistemas acuáticos, alterando las comunidades bióticas que allí habitan, debido a su potencial invasor. Sin embargo, son pocos los estudios que han evaluado su efecto en invertebrados como los oligoquetos antes y después de su introducción. Por tanto, el objetivo de este trabajo fue describir el efecto de *P. clarkii* sobre poblaciones de oligoquetos asociados a buchón (*Eichhornia crassipes*) en un sistema artificial de alta montaña en Colombia. Para esto, se compararon muestras de invertebrados asociados a raíces de *E. crassipes* tomadas del año 2015 (antes de la presencia de *P. clarkii* en el sistema) y del año 2018 (donde ya había evidente colonización del cangrejo). La densidad de oligoquetos se evaluó usando un cuadrante de 1m² sobre las macrófitas. Posteriormente, se extrajeron las plantas y se llevaron al laboratorio para determinar la densidad de oligoquetos en las raíces. Con el fin de determinar el efecto por consumo, en el año 2018, se evaluaron contenidos estomacales *P. clarkii* y se estableció su dieta. Como resultado, en el 2015, se obtuvo una densidad de oligoquetos de 108 ind/m² y en el 2018 se registró una reducción del 86% de la densidad de individuos en raíces de *E. crassipes* (15 ind/m²). La evaluación de contenidos estomacales indicó que la dieta está compuesta principalmente por detrito, material vegetal y oligoquetos quienes conforman el 15%, siendo esta presa, el grupo biótico más consumido por el cangrejo. Estos resultados demuestran que esta especie invasora puede influir negativamente en la presencia y abundancia de organismos presentes en las raíces de *E. crassipes*. Los efectos que se producen en los oligoquetos pueden trasladarse a otros grupos de invertebrados donde son potenciales presas del cangrejo. Se concluye que *P. clarkii* afecta las poblaciones de oligoquetos y posiblemente de otros invertebrados disminuyendo drásticamente el número de sus poblaciones y alterando la red trófica de los ecosistemas acuáticos en los cuales ha sido introducido.

Palavras-chave: Especie invasora; Invertebrados; Macrófitas.

Nome para referência: González-Gamboa, I; Pimiento-Ortega, M; González-Ruiz, Y; Herrera-Martínez, Y.

UROCHLOA ARRECTA INVASION: TEMPORAL AND SPATIAL EFFECTS ON BETA-DIVERSITY

Elena Fukasawa Galvanese¹, Ana Paula Lula Costa¹,
Elielton da Silva Araújo², Gabriel Garcia Valente de
Melo¹, Bruno César Falkievicz¹ e André Andrian Padial¹

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidade Federal da Bahia (UFBA)

The biological invasion is among the major threats to biodiversity. The deleterious effects of invasive species are associated with losses of richness and biodiversity, both taxonomic and functional. The losses in biodiversity can be in local and regional scales, in the last case altering the metacommunity dynamics. The temporal development of the impacts caused by the invasive species can be difficult to follow because, in many cases: i) there is no previous knowledge about the native community composition and functional diversity before the species' introduction and, ii) the studies are snapshots of the community and does not monitor the changes after the establishment of the invasive species. In this work, we present the results of the monitoring project conducted on Guaraguaçu River, Paraná, Brazil. Our objective is to understand the aquatic macrophyte communities' dynamics and the effects of the aggressive invasive species *Urochloa arrecta*. We've been monitoring 16 points along the river, since 2016, every five months (April and September). We identify and quantify all the species in 50 meters plots, and collect three modules per species to measure morphological traits. Also, we classified the sites according to the dominance of *U. arrecta* (i.e. 'dominant' and 'no dominant'). Using the 'betadisper' approach, we found no difference in beta-diversity between the periods of sampling. Regarding the functional diversity, the functional richness index showed a seasonal pattern, with high values in April than September. The high values associated with the wet season might be reflecting the abundance of resources, favoring the high variability of morphological traits. Even though no temporal trend was found in taxonomic beta-diversity, the sites classified as 'no dominant' concerning *U. arrecta* abundance had higher beta-diversity than 'dominant' sites. This evidences a possible biotic homogenization process and emphasizes the need to assess different spatial scales to capture the effects of invasive species.

Palavras-chave: Guaraguaçu river; Aquatic macrophyte; Plant assemblage;

Nome para referência: Galvanese, EF; Costa, APL; Araújo, ES; Melo, GGV; Falkievicz, BC; Padial, AA.

VARIAÇÃO ONTOGENÉTICA NA DIETA E OPORTUNISMO TRÓFICO DE UMA ESPÉCIE DE PEIXE INVASORA

Taise Miranda Lopes¹, Maria Júlia Mileo Ganassin¹,
Anielly Galego de Oliveira¹ Igor Paiva Affonso² e Luiz
Carlos Gomes¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Características da história de vida de peixes de água doce estão entre os fatores associados ao sucesso de invasão. Em relação à alimentação, os generalistas tróficos são favorecidos em comparação aos especialistas. Os onívoros possuem alta plasticidade alimentar, ajustando sua dieta de acordo com a disponibilidade local de recursos alimentares. Os especialistas são favorecidos apenas quando seus recursos são abundantes no ambiente invadido. O apaiari *Astronotus crassipinnis*, espécie nativa da bacia Amazônica e introduzida na planície de inundação do alto rio Paraná, é considerado um especialista (piscívoro) na bacia invadida. Na bacia nativa, o gênero é categorizado como carnívoro, alimentando-se de pequenos peixes, insetos e outros invertebrados aquáticos. Neste contexto, este estudo teve como objetivo caracterizar a dieta do apaiari em diferentes classes de comprimento, a fim de identificar se essa espécie é especialista ou generalista. Para avaliar seu oportunismo trófico, isto é, a capacidade de alterar sua dieta de acordo com a disponibilidade de alimento, foi comparado experimentalmente o comportamento alimentar do apaiari em relação à traíra *Hoplias sp.2*, uma espécie nativa piscívora. A espécie invasora apresentou uma dieta generalista no estágio juvenil (classe I), consumindo principalmente insetos aquáticos e microcrustáceos. Na fase adulta (classes II e III) a espécie tornou-se especialista, consumindo principalmente peixes. Sob condição experimental, o apaiari alterou seu comportamento alimentar, com preferência por *Macrobrachium amazonicum* em relação à *Moenkhausia sanctaefilomenae*. Em ambiente controlado, a espécie nativa manteve sua preferência por peixes e a invasora preferiu consumir a presa com maior vulnerabilidade (camarão), demonstrando oportunismo trófico. No processo de invasão, acredita-se que a espécie possa utilizar tal recurso quando outros se apresentam em menor disponibilidade para consumo. A facilidade encontrada por uma espécie invasora de se estabelecer em um ambiente devido à alta abundância de outra espécie introduzida é conhecida como Hipótese da Fusão Invasora.

Palavras-chave: *Astronotus crassipinnis*; Planície de inundação do alto rio Paraná; Invasão biológica;

Nome para referência: Lopes, TM; Ganassin, MJM; Oliveira, AG; Affonso, IP; Gomes, LC.

VARIAÇÕES LIMNOLÓGICAS NO RESERVATÓRIO DA UHÉ VOLTA GRANDE APÓS A INVASÃO PELO MEXILHÃO-DOURADO

Fabiano Alcísio e Silva¹, Alessandra Giani² e Antônio Valadão Cardoso¹

¹Centro de Bioengenharia de Espécies Invasoras de Hidrelétricas (CBEIH)

²Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Este trabalho teve por objetivo monitorar as características físicas, químicas e biológicas das águas do reservatório de Volta Grande (MG) nos primeiros anos após a invasão do mexilhão-dourado e compará-las com dados prévios à invasão. A hipótese de trabalho era a de que o mexilhão-dourado iria alterar as características ambientais do reservatório em duas fases, contribuindo para o aumento de nutrientes, aumento da penetração de luz (fase 1) e subsequente promoção de florações de cianobactérias tóxicas (fase 2). Os resultados corroboraram em parte a hipótese, já que revelaram que, após a invasão pelo mexilhão-dourado, houve aumento da zona fótica, do pH, condutividade elétrica, nitrito, nitrato, amônio, e houve também redução do oxigênio dissolvido, houve redução da biomassa algal e não houve variação nas densidades de cianobactérias tóxicas. Altas densidades populacionais de mexilhão-dourado foram observadas em todo o corpo do reservatório, mas com densidades mais elevadas na margem esquerda. As altas densidades populacionais associadas à intensa atividade metabólica destes bivalves podem estar contribuindo para as alterações observadas nas características limnológicas das águas do reservatório. Estas variações podem ter contribuído para as importantes variações limnológicas observadas no reservatório, com influências direta e indireta em toda biota que compõe esse ecossistema. Este trabalho permitiu confirmar em campo, impactos do mexilhão-dourado reportados na literatura em tratamentos experimentais. Três anos de invasão promoveram alterações significativas na ecologia do reservatório, sendo que os dados observados podem servir de base para modelos preditivos, que auxiliem em formular estratégias de manejo dos impactos esperados nos locais invadidos pelo mexilhão-dourado.

Palavras-chave: Biomassa algal; Clarificação da água; Aumento de nutrientes.

Nome para referência: Silva, FA; Giani, A; Cardoso, AV.

PÔSTER

ASPECTOS DAS COMUNIDADES PLANCTÔNICAS E PERIFÍTICAS DO RESERVATÓRIO DA PCH GAFANHOTO - RIO PARÁ – MG, IMPACTADO PELA PROLIFERAÇÃO DE MACRÓFITAS

Marcela David de Carvalho¹, Gabriela Lage Melo², Nathália Mara Pedrosa Chedid², Aline Morena Menezes Santos², Hanna Duarte Almeida Ferraz², Glaysimara Aparecida Felipe², Mônica de Cássia Souza Campos² e Helen Regina Mota¹

¹Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

²Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

O estudo das comunidades planctônicas e perifíticas pretende traçar as condições bióticas precedentes às intervenções e práticas de manejo de macrófitas, e caracterizar as comunidades associadas aos estandes. A coleta, em novembro/2018, incluiu amostragens em quatro sítios (regiões central e margens) de trechos lóticos (GF04 e GF03) e do reservatório (GF02 e GF01). Além dos dados qualitativos e quantitativos das espécies presentes foram calculadas: riqueza, densidade, abundância relativa, frequência de ocorrência, diversidade (índice de Shannon-Wiener) e equitabilidade (de Pielou). A riqueza da comunidade fitoplanctônica esteve composta principalmente pelas Bacillariophyceae em todos os pontos, mas, principalmente em GF04 e GF03, favorecidas pela maior velocidade da água e relativa turbulência destes trechos. Este grupo se mostrou bastante representativo tanto em riqueza como em densidade também na comunidade fitoperifítica associada à macrófitas. Cyanophyceae e Chlorophyceae foram mais importantes nas estações localizadas na área do reservatório, com maior tempo de detenção hidráulica, menor velocidade da água e presença expressiva de macrófitas aquáticas. A menor densidade fitoplanctônica (GF01C - 17,35 org.mL) ocorreu no ponto próximo à barragem, indicando um gradiente longitudinal quantitativo em razão possivelmente da limitação de nutrientes e luz decorrentes da abundante cobertura vegetal de macrófitas flutuantes neste trecho. Os índices de diversidade (Shannon Wiener) do fitoplâncton classificaram os ambientes como de médio estresse e carga orgânica moderada. Nas comunidades zooplanctônica e zooperifítica, os Protistas apresentaram maior riqueza e densidade, sendo muito abundantes nos substratos. Os Rotífera foram moderados no plâncton e variaram de muito abundantes a abundantes no zooperifiton e os Crustacea considerados escassos em ambas as comunidades. A maior diversidade foi observada no ponto GF04ME e a menor ocorreu no ponto GF01C indicando o mesmo gradiente observado para o fitoplâncton.

Palavras-chave: O estudo das comunidades planctônicas e perifíticas pretende traçar as condições bióticas precedentes às intervenções e práticas de manejo de macrófitas, e caracterizar as comunidades associadas aos estandes. Tal diagnóstico se apoia também na avaliação do reservatório da PCH Gafanhoto; proliferação de macrófitas.

Nome para referência: Carvalho, MD; Melo, GL; Chedid, NMP; Santos, AMM; Ferraz, HDA; Felipe, GA; Campos, MCS; Mota, HR.

AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO POR METAIS PESADOS EM PEIXES DO RIO SOROCABA, SP, BRASIL

Karla Fernanda Sanches Rodrigues, Welber Senteio Smith e Daiane Elen Cavallari

Universidade Paulista (UNIP), Laboratório de Ecologia Estrutural e Funcional de Ecossistemas

O trabalho teve por objetivo quantificar as concentrações de metais pesados em amostras de musculatura e brânquia de 7 espécies de peixes (*Hoplosternum littorale*, *Pterygoplicatys anisitsi*, *Hypostomus ancistroides*, *Geophagus brasiliensis*, *Prochilodus lineatus*, *Astyanax fasciatus* e *Rhamdia quelen*) de diferentes níveis tróficos oriundas do rio Sorocaba, SP, Brasil. Empregou-se espectrofotometria de absorção atômica em chama (aracetileno) (GBC 932 plus). Os resultados foram comparados aos limites estabelecidos pela Resolução – RDC nº42, de 29 de agosto de 2013 e pela Portaria SVS nº685, de 27 de agosto de 1998. Verificou-se padrões acima do limite máximo permitido (LPM) principalmente para o Cromo, em dezessete amostras sendo 7 brânquias e 10 músculos. Os outros metais analisados também apresentaram amostras acima do LPM porém, em menor frequência (sendo cinco amostras para Cádmiio, três para Zinco, duas para Mercúrio e, uma para Cobre e Chumbo). Com exceção de *Prochilodus lineatus*, as demais espécies analisadas apresentaram amostras acima do limite máximo permitido. A espécie *Hypostomus ancistroides*, apresentou alterações para todos os metais (exceto Chumbo) nas amostras de musculatura e duas alterações para amostras de brânquias; o resultado se deve ao caráter bentônico da espécie, considerando que os metais tendem a ser encontrados em maior abundância no fundo do rio, onde a espécie se alimenta. Conclui-se que a espécie *Prochilodus lineatus* não apresentou metais por ser migradora e não explorar a área estudada para alimentação e sim para reprodução. As demais espécies são residentes e sujeitas à contaminação existente. Os peixes do Rio Sorocaba são impróprios para consumo humano e os resultados obtidos devem servir como alerta à tomada de ações mitigadoras em relação aos contaminantes que tem como destino final o rio, a fim de priorizar a saúde humana e da fauna local. Além disso, deve-se ter cuidado com o sedimento presente em seu leito, em intervenções como desassoreamento, uma vez que pode ampliar a contaminação existente, além de contaminar áreas onde tais sedimentos serão depositados.

Palavras-chave: Consumo humano; Contaminação ambiental; Metais pesados.

Nome para referência: Rodrigues, KFS; Smith, WS; Cavallari, D.

AVALIAÇÃO DO RISCO DE INVASÃO PELO MEXILHÃO-DOURADO EM USINAS HIDRELÉTRICAS DE MINAS GERAIS ATRAVÉS DE UM AUTÔMATO CELULAR

Newton P. U. Barbosa¹, Jacqueline A. Ferreira¹, Gabriela Rabelo Andrade¹, Helen R. Mota² e Antônio Valadão Cardoso^{1,3}

¹Centro de Bioengenharia de Espécies Invasoras de Hidrelétricas (CBEIH)

²Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

³Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG)

A associação entre modelagem ecológica e monitoramento ambiental apresenta uma grande importância para a determinação de prognósticos confiáveis sobre a distribuição do mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) no estado de Minas Gerais. A detecção rápida da chegada de um invasor é fundamental, visto que permite ao gestor ambiental o controle de populações enquanto elas ainda são pequenas o suficiente para serem erradicadas, minimizando, assim, as chances de sucesso da invasão e consequentemente de prejuízos maiores com incrustações em máquinas. Neste trabalho, foi utilizado um autômato celular para se avaliar o risco da chegada do mexilhão-dourado nas usinas hidrelétricas localizadas em Minas Gerais e em algumas regiões limítrofes. Um autômato celular é um sistema dinâmico e discreto no qual espaço é representado por uma grade regular e uniforme com um determinado número de células. Tais células exibem um número finito de estados que mudam seguindo algumas regras evolutivas que simulam sistemas complexos reais. Os resultados mostram que o risco de invasão de reservatórios no estado de Minas Gerais, até o ano de 2019, se mantém restrito à região sudoeste do estado, especialmente no rio Grande e seus tributários. Entretanto, entre os dias de hoje e a década de 2030, o risco de invasão crescerá vertiginosamente nas regiões mais ao centro e sudeste do estado, com atenção especial à região metropolitana de Belo Horizonte e o rio São Francisco. Atualmente, nenhuma usina apresenta risco alto para a chegada de mexilhões, mas em 2030 estima-se que mais de 50% das usinas listadas já estejam infectadas ou estejam com alto risco de invasão.

Palavras-chave: invasões biológicas; mudanças globais; bivalves;

Nome para referência: Barbosa, NPU; Ferreira, JA; Andrade, GR; Mota, HR; Cardoso, AV.

BIOMASSA DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO RESERVATÓRIO DE GAFANHOTO (MINAS GERAIS, BRASIL) UMA ABORDAGEM PARA SEU CONTROLE

Aylton Carlos Soares¹, Sylvia Therese Meyer¹, Pedro Cordeiro Fialho¹, Avilmar Junior Lopes Vidal², Mônica de Cássia Souza Campos¹, Marcela David de Carvalho³ e Helen Regina Mota³

¹Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

²Faculdade Pitágoras

³Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

A PCH Gafanhoto é um barramento do rio Pará, inserido na bacia do Rio São Francisco, municípios de Carmo do Cajuru e Divinópolis (MG). O objetivo foi avaliar a biomassa das macrófitas potencialmente invasoras de reservatórios para a proposição de plano de manejo e controle. Foram selecionados quatro sítios de amostragem: GF1 e GF2 localizados na porção lêntica do reservatório, GF3 porção intermediária e GF4 trecho lótico do rio Pará. Foram utilizados quadros de dimensões de 0,5x0,5m lançados de forma aleatorizada nos estandes para remoção de porções de macrófitas. Foram lançados dez quadros por sítio. Todo o material vegetal foi coletado, identificado e em laboratório, as amostras foram pesadas para a obtenção de massa fresca e postas a secar em estufa elétrica a 1000 C, até peso constante. As espécies identificadas foram *Urochloa* sp. *Eichhornia crassipes*, *Eichhornia azurea*, *Pistia stratiotes* e *Salvinia auriculata*. A biomassa seca média no geral dos sítios de amostragem correspondeu a 111,12g e a biomassa por área foi estimada em 444,50 g PS/m². As médias de biomassa fresca variaram de 1.528,1 a 3.699g. O menor valor médio para a biomassa em peso seco foi registrado no sítio GF02 (89,92g) e o maior para GF04 (197,96). Os coeficientes de variação encontrados para cada um dos sítios de amostragem mostrou valores altos (>30%), sendo os maiores conferidos para GF2 e GF4. Estes dois sítios foram mais heterogêneos entre as suas unidades amostrais do que o coeficiente encontrado entre os sítios (36%). O teste de Kruskal-Wallis mostrou diferença significativa ($p=0,011$) para a biomassa entre GF02 e GF04. Pode-se atribuir à heterogeneidade da composição de espécies nos estandes de cada sítio, as diferenças existentes de desenvolvimento das plantas e a densidade das populações. Soma-se ainda a ocorrência de estandes homogêneos de *Urochloa* sp. em GF02.

Palavras-chave: Macrófitas aquáticas; Espécies Invasoras; Reservatório;

Nome para referência: Soares, AC; Meyer, ST; Fialho, PC; Vidal, AJL; Campos, MCS; Carvalho, MD; Mota, HR.

BUSH FOODS AND BIODIVERSITY: WEED MANAGEMENT ON THE FLOODPLAINS OF KAKADU NATIONAL PARK

Michael Douglas¹, Vanessa Adams², Sue Jackson³, Kelly Scheepers⁴, Johnathon Kool⁵, Samantha Setterfield⁶

¹University of Western Australia/Charles Darwin University

²University of Tasmania

³Griffith University

⁴Bush Heritage Australia

⁵Consultant

⁶University of Western Australia

Invasive alien species are a major driver of global biodiversity loss. Constrained conservation budgets demand that threat abatement strategies must take into account the heterogeneity of areas in need of protection, such as significant ecological and cultural sites, as well as the competing values, preferences and objectives of stakeholders. We used an interdisciplinary team to assess the threat that invasive alien grasses pose to both environmental and Indigenous cultural values on the floodplains of Kakadu; a co-managed, World Heritage national park. We evaluated costed management scenarios that sought to simultaneously conserve biodiversity and bush tucker. We found that there was a greater initial cost to protect both bush tucker and biodiversity sites compared with just protecting biodiversity, but the ongoing costs were similar. This was the first study to apply strategic foresight to weed management planning in a realistic, culturally complex setting and it provides Traditional Owners and park managers with a basis for improved floodplain weed management.

Palavras-chave: Weeds; Floodplain.

Nome para referência: Douglas, MM; Adams, VA; Jackson, SA; Scheepers, K; Kool, J; Setterfield, SA.

CARACTERIZAÇÃO LIMNOLÓGICA DO RESERVATÓRIO DA PCH GAFANHOTO E RIO PARÁ – ENFOQUE ECOTOXICOLÓGICO DA ÁGUA E SEDIMENTO

Marina Andrada Maria¹, Cláudia Lauria Fróes Siúves¹, Márcia Heringer Carneiro¹, Pedro Henrique Alves Leão¹, Sylvia Therese Meyer¹, Aylton Carlos Soares¹, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas¹, Mônica de Cássia Souza Campos¹, Marcela David de Carvalho² e Helen Regina Mota²

¹Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

²Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

A Pequena Central Hidrelétrica - PCH Gafanhoto é um barramento do rio Pará instalada na área rural dos municípios de Divinópolis e Carmo do Cajuru, inserido na bacia do Rio São Francisco. O reservatório vem apresentando elevado crescimento de macrófitas aquáticas, sendo relevante estudos que identifiquem as causas do crescimento descontrolado, os impactos causados ao ambiente, a avaliação da necessidade de controle e as formas ideais de manejo das macrófitas. Este trabalho tem como objetivo avaliar a situação atual do reservatório no tocante à qualidade das águas e sedimentos considerando as características físico-químicas, ecotoxicológicas e dos bancos de macrófitas. Foram definidos quatro sítios de amostragem, com coletas na região central e litorâneas (margens direita e esquerda). Pela análise estatística dos dados, ainda não foram identificadas correlações significativas dos resultados ecotoxicológicos com os físico-químicos, o que pode indicar a presença de componentes tóxicos não analisados, revelando a importância destes ensaios como ferramenta para a avaliação de contaminações pontuais e efeito tóxico de interferentes antrópicos, refletindo a situação da qualidade da água no momento monitorado. Por ora, a avaliação ecotoxicológica não identificou efeito agudo em nenhum dos pontos monitorados, de água ou sedimento, porém apresentou resultado de toxicidade crônica variável, sendo possível perceber relação da ausência ou reduzida toxicidade à ocorrência intensificada de macrófitas enraizadas que podem ser responsáveis pela remoção de contaminantes ou nutrientes do meio. Assim a identificação das formas biológicas e as porcentagens de ocupação realizados pelo mapeamento dos estandes de macrófitas podem auxiliar na compreensão dos resultados físico-químicos e ecotoxicológicos da água e sedimento. Os testes de toxicidade demonstraram que os ensaios realizados com microcrustáceo *C. dubia* foram mais sensíveis para as matrizes deste estudo do que os ensaios com alga *R. subcapitata*, o que pode justificar a ausência de alterações pertinentes da comunidade fitoplanctônica entre os pontos monitorados.

Palavras-chave: Ecotoxicidade; Macrófitas; Qualidade ambiental.

Nome para referência: Maria, MA; Siúves, CLF; Carneiro, MH; Leão, PHA; Meyer, ST; Soares, AC; Freitas, Md'FP; Campos, MCS; Carvalho, MD; Mota, HR.

CARACTERIZAÇÃO LIMNOLÓGICA DO RESERVATÓRIO PCH GAFANHOTO E TRECHO A MONTANTE DO RIO PARÁ - MG

Mônica de Cássia Souza Campos¹, Helen Regina Mota² e Marcela David de Carvalho²

¹Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

²Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

A bacia de contribuição do reservatório da PCH Gafanhoto, 2595 km² de área, compreende o município e a sede de Carmo do Cajuru, situada a 10 km a montante do reservatório e parte do município de Divinópolis (MG). A caracterização limnológica iniciada visa dar subsídios a um plano de manejo para proliferação descontrolada de macrófitas. A coleta, em novembro/2018, incluiu amostragens de água em quatro sítios (região central e margens) de trechos lóticos (GF04 e GF03) e reservatório (GF02 e GF01) para as variáveis: temperatura, transparência, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, demanda química de oxigênio, fósforo total, ortofosfato, nitrogênio amoniacal, nitrato, nitrito, turbidez, sólidos em suspensão, totais e dissolvidos, pesticidas, coliformes e clorofila. Verificou-se o atendimento ao padrão de enquadramento de água doce classe 2 (legislação COPAM nº 01 de 2008), para a maioria dos parâmetros. A razão DQO/DBO5 foi sempre > 5 caracterizando a presença de esgotos com adição de efluentes industriais no rio Pará. O OD esteve abaixo dos valores mínimos permitidos pela legislação nas estações localizadas no reservatório mas, atendeu à legislação nos trechos lóticos (GF04 e GF03) a despeito do lançamento de despejos urbanos a montante. As concentrações bacterianas foram superiores ao limite da legislação em todas os sítios mas sofrem decaimento (em até cinco vezes) de montante para jusante. A DBO foi sempre < 2mg/L demonstrando uma boa capacidade de autodepuração do rio. O Índice de Estado Trófico, (IET), nos ambientes, foi MESOTRÓFICO. O Índice de Qualidade de Águas (IQA) resultou em qualidade MÉDIA. Percebe-se a melhora da qualidade das águas no sentido de montante para jusante com redução de turbidez, aumento de transparência, à medida que acontece a autodepuração. No reservatório, persistem baixos teores de oxigênio, as altas concentrações de coliformes, baixas concentrações de fósforo dissolvido e de clorofila em associação à proliferação excessiva e contínua de macrófitas indicando uma possível competição entre a comunidade fitoplanctônica e macrófitas.

Palavras-chave: Reservatório; Rio Pará; Qualidade de água.

Nome para referência: Campos, MCS; Mota, HR; Carvalho, MD.

**COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS
AQUÁTICOS E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS
AMBIENTAIS NA REGIÃO DE CAMPOS DE BARBA-
DE-BODE (ARISTIDA JUBATA), RIO GRANDE DO
SUL, BRASIL**

**Luiz Carlos Marmilicz Junior, Rodrigo Bastian, Juliana
Felden, Adelita Maria Rauber, Tieli Cláudia Menzel,
Milton Norberto Strieder e David Augusto Reynalte
Tataje**

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

As principais formas de uso da água a nível mundial ocorrem na agricultura e pecuária, destacando-se a irrigação de culturas e dessedentação de animais. A expansão da atividade agrícola e a intensidade do pastejo e pisoteio do gado em áreas úmidas pode modificar a estrutura física e química do sedimento, causando desequilíbrio nas comunidades biológicas nativas. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo traçar um comparativo entre as áreas úmidas com entornos impactados pela agricultura e pela pecuária, buscando avaliar a comunidade de macroinvertebrados aquáticos ocorrentes em fragmentos da região de campo de barba-de-bode (Aristida jubata), situado no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram realizadas coletas de macroinvertebrados aquáticos em dez áreas úmidas, sendo cinco com entorno de intensiva atividade agrícola e cinco com utilização predominante para dessedentação de gado. A identificação dos organismos coletados foi realizada em nível taxonômico de família, mediante utilização de bibliografia especializada. A análise de dados incluiu o teste ANOVA e NMDS. Foram identificados 1.962 indivíduos pertencentes a 51 famílias de quatro filos de invertebrados: Platyhelminthes, Annelida, Mollusca e Arthropoda. Os resultados indicam que existem diferenças significativas entre os dois ambientes estudados. O número médio de famílias de macroinvertebrados em ambientes de pecuária é maior que nos de agricultura ($p < 0,05$). A partir do NMDS aplicado a matriz de dados foi possível verificar que Chaoboridae, Dixidae, Gerriidae, Leuconidae e Physidae foram táxons característicos de ambientes com entorno utilizado para pecuária, enquanto Curculionidae, Culicidae, Noteridae, Sphaeriidae e Staphylinidae dos ambientes com entorno utilizado para agricultura. Estes resultados permitem concluir que ambientes aquáticos em com acesso de gado para dessedentação possuem menor impacto a comunidade aquática em comparação àqueles utilizados pela agricultura na região de campos de barba-de-bode no sul do Brasil.

Palavras-chave: Banhado; Gestão hídrica; Atividade antrópica;

Nome para referência: Marmilicz Junior, LC; Felden, J; Rauber, AM; Menzel, TC; Strieder, MN; Reynalte-Tataje, DA.

**CRYSTALLINE PHASE-DEPENDENT ECOTOXICITY
OF ALUMINUM OXIDE NANOPARTICLES
FORWARD DAPHNIA MAGNA**

**Vitor Pereira Vaz, Diego José Nogueira,
Jéssica Schweitzer Köerich, Denice Schulz Vicentini
e William Gerson Matias**

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

The wide use of aluminum oxide nanoparticles (Al_2O_3 NPs) with different with different physicochemical properties in a number of commercial applications requires the investigation of their effects on aquatic organisms. In this context, we investigated the effects of crystalline phase on toxicity of two Al_2O_3 NP, alpha (α - Al_2O_3 NPs) and eta (η - Al_2O_3 NPs). For this, different techniques of characterization of Al_2O_3 NPs, besides multiple toxicological endpoints were used to assess the toxicity in *D. magna*. Data confirm the different toxic potential of α - Al_2O_3 and η - Al_2O_3 NPs in *D. magna*, with effect more pronounced of η - Al_2O_3 NPs, effective concentration (EC50) values of η - Al_2O_3 NPs (900 $\mu g/mL$) were lower than α - Al_2O_3 NPs (1200 $\mu g/mL$) even in sublethal concentrations, associated with a deregulation of antioxidant enzymes (CAT, SOD and GSH). Once the balance between the production of ROS and the extent to which enzymes (CAT, SOD and GSH) are capable of scavenging those ROS, the lipid peroxidation (LPO) was observed with the increase of MDA, indicating that *D. magna* was under oxidative stress. The most prominent toxic chronic effects were observed in the organisms exposed to η - Al_2O_3 NPs, since the least LOEC was 3.12 $\mu g/mL$ for all parameters, while for α - Al_2O_3 NPs the lowest LOEC was 6.25 $\mu g/mL$ for longevity, growth and reproduction. Hence, the results showed efficiently the toxicity induced by α - Al_2O_3 and η - Al_2O_3 NPs, however *D. magna* showed susceptibility larger to η - Al_2O_3 NPs, therefore necessary assess with caution before the use of Al_2O_3 NPs, since demand of production increase every year and even low concentrations of Al_2O_3 NPs can pose ecological risks to aquatic ecosystems.

Palavras-chave: Crystalline phases; Aluminum oxide; *Daphnia magna*.

Nome para referência: Vaz, VP; Nogueira, DJ; Köerich, JS; Vicentini, DS; Matias, WG.

DETECÇÃO DE ESPÉCIES INVASORAS UTILIZANDO DNA AMBIENTAL EM UM ENSAIO DE PCR EM TEMPO REAL MULTIPLEX

Diego Junqueira Stevanato¹, André Olivotto Agostinis², Aline Horodesky², Otto Samuel Mädder¹, Thiago Luis Zanin³, Marcio Roberto Pie² e Antonio Ostrensky²

¹Aliança Prestadora de Serviços

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

³Companhia Paranaense de Energia

As espécies invasoras são organismos não-nativos que afetam negativamente a ecologia dos habitats invadidos por eles, podendo causar impactos significativos sobre diversas atividades econômicas. Em estruturas hidráulicas, podem causar entupimento de tubulações, corrosão de ligas metálicas, diminuição da vida útil dos equipamentos, aumento de mão de obra para limpeza das estruturas, oclusão de filtros e redução da eficiência de troca térmica nos trocadores de calor de sistemas de resfriamento. Atualmente, o desenvolvimento de ferramentas moleculares de última geração permite a identificação e o monitoramento quali-quantitativo das espécies aquáticas invasoras de sistemas límnicos. O objetivo deste trabalho foi validar um ensaio de PCR em tempo real usando sondas de hidrólise espécie-específicas, em reação tipo multiplex para as espécies *Limnoperna fortunei*, *Cordylophora caspia* e *Corbicula fluminea*. Este trabalho apresenta parte dos resultados do projeto de P&D (PD-06491-0383/2015), executado pela UFPR e ALIANÇA e financiado pela COPEL Geração e Transmissão S.A., no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Os indivíduos foram coletados no reservatório da Usina Hidrelétrica Governador José Richa, Paraná, Brasil. Após o desenvolvimento dos marcadores, amplificou-se fragmentos de 100 bp (*L. fortunei*), 100 bp (*C. caspia*) e 195 bp (*C. fluminea*) dos genes mitocondriais COI (*L. fortunei* e *C. caspia*) e 16S (*C. fluminea*). A sensibilidade do ensaio foi de 0,225, 0,2 e 0,01 pg de mtDNA, respectivamente. Todos os marcadores moleculares foram otimizados para reduzir interações intramoleculares, aumentando a eficiência e a sensibilidade da reação em função da baixa concentração de DNA em amostras de água. Os resultados indicam que o método desenvolvido é uma importante contribuição para monitoramentos ambientais, pois possibilita a detecção de diferentes organismos em apenas uma amostra de água, aumentando a eficiência da detecção, rapidez das análises e redução dos custos de amostragem.

Palavras-chave: Marcadores moleculares; Usinas hidrelétricas; Bioinvasão.

Nome para referência: Stevanato, DJ; Agostinis, AO; Horodesky, A; Mädder, OS; Zanin, TL; Pie, MR; Ostrensky, A.

DETECÇÃO DE LIMNOPERNA FORTUNEI ATRAVÉS DE PCR EM TEMPO REAL

Sophia Cassol¹, Josiane Ribolli¹, Flávia Lucena Zacchi¹, Grasiela Cardoso², Alex Pires de Oliveira Nuñez¹ e Evoy Zaniboni Filho¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Engie

Limnoperna fortunei é um bivalve invasor proveniente do sudeste asiático, com ocorrência registrada na América do Sul há três décadas, responsável por notáveis impactos econômicos e ambientais. Como métodos moleculares detectam a presença dessa espécie no plâncton e permitem a antecipação de medidas de controle, utilizamos a metodologia de PCR quantitativo em tempo real (qPCR) para detectar e quantificar *L. fortunei* em amostras provenientes de reservatórios de usinas hidrelétricas do alto rio Uruguai. Água da subsuperfície (200 l) foi amostrada com auxílio de motobomba e filtrada em rede de plâncton de 53 µm. O material filtrado foi imediatamente fixado em etanol e armazenado a -20 °C. O DNA foi extraído por método salino, e a presença de mexilhão-dourado confirmada por PCR convencional (primers Limno.COIF1, Limno.COIR1). A amplificação por qPCR foi realizada com SYBR Green e primers Limf-F e Limf-R. O DNA de um indivíduo adulto foi utilizado como controle (100 ng/µL), e a curva padrão foi construída com diluições de 25, 50, 100, 200 e 400 ng/µL da amostra do plâncton. As curvas de melting revelaram que apenas a amostra com maior concentração (400 ng/µL) e a amostra controle foram amplificadas corretamente. Nas menores diluições o DNA de outros organismos foi amplificado por competição após anelamento dos primers, e nessa condição se mostraram inespecíficos para mexilhão-dourado. Além disso, a curva de melting da amostra do plâncton com 400 ng/µL apresentou duas elevações, uma referente ao fragmento do mexilhão-dourado e outra inespecífica, enquanto que a amostra controle apresentou especificidade, com apenas uma elevação. Assim, o conjunto de primers Limf-F e Limf-R não confere especificidade na amplificação de amostras de plâncton, pois apresentam organismos que competem com o DNA de *L. fortunei*. Devido à necessidade de um método mais sensível, sugere-se a utilização de sondas de sequência específica.

Palavras-chave: Mexilhão-dourado; Molusco invasor; Rio Uruguai.

Nome para referência: Cassol, S; Ribolli, J; Zacchi, FL; Cardoso, G; Nuñez, APO; Zaniboni-Filho, E.

DETECÇÃO DO MEXILHÃO-DOURADO (LIMNOPERNA FORTUNEI) UTILIZANDO DNA AMBIENTAL E ENSAIO DE PCR EM TEMPO REAL

Nathieli Cozer¹, André Olivotto Agostinis², Aline Horodesky², Otto Samuel Mädder¹, Thiago Luis Zanin³, Marcio Roberto Pie² e Antonio Ostrensky²

¹Aliança Prestadora de Serviços

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

³Companhia Paranaense de Energia

Limnoperna fortunei, está entre as espécies aquáticas invasoras que mais causam impactos negativos em habitats de água doce em todo o mundo. Esses animais causam alterações na estrutura e na função do ecossistema, gerando perturbações ambientais. A espécie se fixa em estruturas hidráulicas de usinas hidrelétricas, estações de tratamento de água e redes de drenagem pluvial, causando sérios problemas operacionais e econômicos. Ferramentas de análise molecular estão proporcionando o desenvolvimento de métodos rápidos, eficientes e precisos para a detecção, quantificação e monitoramento de espécies invasoras. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um método sensível para detecção de *L. fortunei* utilizando DNA ambiental. Este trabalho apresenta parte dos resultados do projeto de P&D (PD-06491-0383/2015), executado pela UFPR e ALIANÇA e financiado pela COPEL Geração e Transmissão S.A., no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Um ensaio com PCR em tempo real foi realizado tendo como foco uma região de 100 bp do gene mitocondrial da Subunidade Citocromo C Oxidase I (COI) do mexilhão-dourado. A sensibilidade do ensaio foi avaliada com o extrato de DNA genômico obtido a partir de tecido muscular de adultos de *L. fortunei*. Por fim, testou-se o desempenho do método em diversas amostras (250 mL), coletadas no reservatório da Usina Hidrelétrica Governador José Richa, Paraná, Brasil, onde o mexilhão-dourado está comprovadamente presente e em elevada abundância. O método foi capaz de detectar a presença da espécie em amostras com quantidades tão reduzidas de DNA quanto 0,225 pg/amostra. Os resultados obtidos indicam que o protocolo descrito neste estudo está sendo eficiente. Este ensaio representa uma contribuição importante para os métodos de monitoramento ambiental do mexilhão-dourado, significando aumento da precisão analítica, maior rapidez nas análises e redução dos custos de monitoramento.

Palavras-chave: Marcadores moleculares; Monitoramento ambiental; Espécies invasoras.

Nome para referência: Cozer, N; Agostinis, AO; Horodesky, A; Mädder, OS; Zanin, TL; Pie, MR; Ostrensky, A.

DETERMINAÇÃO DO PADRÃO RFLP PARA OS BIVALVES INVASORES LIMNOPERNA FORTUNEI (DUNKER, 1857) E CORBICULA FLUMINEA (MULLER, 1774)

Mariana de Paula Reis Guimarães^{1,2}, Renato Brito de Oliveira Júnior¹, Rayan Silva de Paula^{1,3}, Vinícius Sergio Rodrigues Diniz³, Marcela David de Carvalho⁴ e Antônio Valadão Cardoso^{1,2}

¹Centro de Bioengenharia de Espécies Invasoras de Hidrelétricas (CBEIH)

²Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG)

³Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

⁴Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

O mexilhão-dourado (*Limnoperna fortunei*) e a *Corbicula fluminea* são considerados espécies invasoras bem estabelecidas e coexistentes em rios do Brasil e da América do Sul. Além dos problemas ambientais decorrentes desse processo de invasão, a questão econômica, especialmente em hidrelétricas, é muito preocupante e mobilizou diversos tipos de estudos sobre esses moluscos bivalves invasores. As larvas consistem em uma das principais formas de dispersão destes organismos invasores e atingem alta taxa de sucesso e adaptabilidade no ambiente invadido, devido à sua grande densidade no momento de dispersão. No entanto, larvas de bivalves tornam-se um grande problema quando se trata da identificação destes organismos. Geralmente, técnicas de identificação ópticas não funcionam com a maior parte dessas larvas, uma vez que os caracteres específicos surgem apenas nos estágios mais tardios do desenvolvimento ou estão visíveis apenas em um nível microscópico. O advento de marcadores moleculares traz novas e poderosas ferramentas para tratar uma variedade de questões correlacionadas a correta identificação de indivíduos, ou grupos, que apresentam diagnóstico morfológico controverso em qualquer etapa de seu desenvolvimento, podendo ser utilizado como instrumento de peso na resolução de questões sistemáticas. Dessa forma, o presente trabalho teve como finalidade utilizar a técnica PCR-RFLP (Polimorfismo de Comprimento de Fragmentos de Restrição) para discriminar *L. fortunei* e *C. fluminea*. A porção de DNA que codifica o gene 18S ribossomal foi amplificada para ambos moluscos retratados neste trabalho, submetidos ao padrão de restrição com a utilização da enzima de restrição DdeI e submetidos à eletroforese (agarose a 2%). O perfil de bandas obtido apresentou uma banda de 100 pares de base para *L. fortunei* não detectada para *C. fluminea*. Assim, é possível detectar larvas dessas espécies, em amostras de água, pelo método PCR-RFLP, o que pode ser uma ferramenta importante para programas de monitoramento ambiental de espécies invasoras aquáticas.

Palavras-chave: *Limnoperna fortunei*; *Corbicula fluminea*; PCR-RFLP.

Nome para referência: Reis, MP; Oliveira-Júnior, RB; de Paula RS; Diniz, VSR; Carvalho, MD; Cardoso, AV.

DOMINÂNCIA SAZONAL DO DINOFLAGELADO EXÓTICO INVASOR CERATIUM SP. (SCHRANK) EM UM RESERVATÓRIO SUBTROPICAL OLIGOTRÓFICO

Jonatas Alves^{1,2}, Mauricio Mello Petrucio³, Karling Fernanda Schuster⁴ e Alexandre Matthiensen⁵

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Universidade do Contestado (UnC)

³Departamento de Ecologia e Zoologia, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

⁴Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN)

⁵Embrapa Suínos e Aves

A introdução de espécies exóticas pode alterar drasticamente a estrutura e o funcionamento dos ecossistemas naturais. Entre as diversas modificações resultantes, uma das mais graves é a modificação da estrutura das comunidades locais, causada principalmente pela forte pressão competitiva das espécies introduzidas, o que pode levar a extinção de espécies nativas e endêmicas. Nos habitats de água doce, a invasão de espécies exóticas é potencializada pela ação do fluxo de água, o qual atua como um importante agente dispersor, principalmente para espécies microscópicas, como no caso do fitoplâncton. Por esta razão, estudos sobre a composição e estrutura do fitoplâncton com foco na identificação de padrões de dominância e sucessão são fundamentais para a compreensão dos processos que levam ao estabelecimento de espécies potencialmente invasoras. Neste estudo, avaliamos o estado trófico e a existência de padrões de dominância na comunidade fitoplanctônica em um reservatório artificial localizado no sul do Brasil. A amostragem foi realizada trimestralmente, entre fevereiro de 2017 e dezembro de 2018, em seis estações de amostragem estabelecidas na área do reservatório. O reservatório foi classificado como ultraligotrófico em todas as épocas do ano. Chlorophyceae, Cyanophyceae e Dinophyceae foram as classes mais representativas. Espécies do gênero *Ceratium* representaram mais de 77% da abundância total do fitoplâncton no outono e mais de 94% no inverno, destacando um evidente padrão de dominância destes organismos nestas épocas do ano. O excelente desempenho de natação (que otimiza a migração vertical para buscar condições ideais de luz e nutrientes em situações de pouca mistura da coluna d'água) e a tolerância à uma ampla faixa de temperatura da água (com favorecimento do crescimento em temperaturas mais baixas) podem explicar este padrão de dominância e o sucesso destes dinoflagelados em ecossistemas subtropicais, especialmente durante as estações frias. Isto alerta para a necessidade de um monitoramento sistemático desses ambientes, considerando principalmente as mudanças climáticas futuras.

Palavras-chave: Invasões biológicas; Reservatório artificial; Comunidades fitoplanctônicas.

Nome para referência: Alves, J; Petrucio, MM; Schuster, KF; Matthiensen, A.

EFEITO DO BISFENOL-A SOBRE SALVINIA AURICULATA, UMA AVALIAÇÃO UTILIZANDO FLUORESCÊNCIA DA CLOROFILA

Jaqueline da Silva Santos¹, Leticia Rocha Nunes¹, Éverton Gustavo Miguel Neves², Dhyeferson Dias Cavallo², Elvio Mora Júnior¹, Gilberto José de Arruda¹, Etenaldo Felipe Santiago¹

¹Universidade Federal do Piauí (UFPI)

²Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

O bisfenol A (BPA) é usado na produção de resinas epoxi, fenólicas, policarbonatos, poliácilatos e poliésteres. A utilização do BPA tem aumentado, gerando preocupação com os riscos que seu manuseio e descarte inadequado pode provocar ao meio ambiente, sobretudo, aos ecossistemas aquáticos. Neste trabalho utilizamos a fluorescência da clorofila (Fchl) para avaliar a resposta de plantas de *S. auriculata* expostas a contaminação por BPA. O experimento foi conduzido em BOD, com plantas reproduzidas e cultivadas em viveiro. Em caixa gerbox foram colocadas 6 gramas de plantas em 250 mL de água, na proporção de 1 mg BPA para 1 g de planta (triplicata). As folhas de *S. auriculata* foram colocadas em um clipe, onde permaneceram no escuro por 30 minutos, posteriormente, utilizando o equipamento Handy PEA (Hansatech Instruments Ltd.) a clorofila foi excitada por luz vermelha (650nm). As leituras foram realizadas após 0 (controle), 3, 6, 9, 12, 24, 36, 58 e 70 horas de exposição. As análises estatísticas foram realizadas utilizando teste de kruskall wallis e teste post hoc de Dunn. Em comparação com o controle observase uma tendência de aumento na emissão de Fchl, em 3 e 6 horas de exposição, o que pode ser interpretado como uma tentativa de ajuste fisiológico das plantas à contaminação do BPA. Nos demais tempos de exposição houve decaimento constante da emissão da Fchl. As análises estatísticas mostraram que, apenas os tempos de exposição 0, 6, e 9 h não apresentaram entre si diferença significativa ($p < 0,05$). O comportamento exibido pela cinética de emissão da Fchl, nos diferentes tempos de exposição, mostra que a espécie estudada é sensível a contaminação por BPA, apresentando alterações no fotossistema II.

Palavras-chave: Bisfenol-A; *Salvinia auriculata*; Fluorescência.

Nome para referência: Santos, JS; Nunes, LR; Neves, EGM; Cavallo, DD; Junior, EM; Arruda, GJ; Santiago, EF.

EFEITOS SINÉRGICOS DE RESERVATÓRIOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS DETERMINAM O POTENCIAL INVASIVO DE DAPHNIA LUMHOLTZI

Tatiane Mantovano¹, Dayani Bailly¹, José Hilário Delconte Ferreira² e Fábio Amodêo Lansac-Tôha¹

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

As mudanças climáticas e a invasão de espécies são processos, que quando combinados atribuem sérias ameaças a biodiversidade de espécies. Os efeitos sobre os ecossistemas de água doce podem ser ainda mais expressivos devido às alterações nos padrões de qualidade da água, vazão, dinâmica e escoamento, duração das secas de inundações. Nesse sentido, nosso estudo teve como objetivo avaliar os efeitos das mudanças climáticas sobre a distribuição de *D. lumholtzi* em regiões suscetíveis à invasão. Foram realizadas previsões para o período atual, 2050 e 2080, com base em diferentes modelos climáticos. A abordagem de projeção combinada para obtenção do modelo consenso foi retida para interpretação dos dados. Além disso, foi desenvolvido um index of spread para avaliar a suscetibilidade das bacias à invasão de *D. lumholtzi* de acordo com a adequabilidade climática e presença de reservatórios. Nossos resultados indicaram que atualmente muitas áreas climaticamente adequadas para a ocorrência de *D. lumholtzi* estão localizadas nas áreas suscetíveis à invasão, especialmente no continente Americano. Simulações futuras revelaram que regiões de altas latitudes, em geral, tendem a se tornar adequadas para o estabelecimento de *D. lumholtzi*, e deste modo devem ser incluídas nas listas de prioridade a fim de monitorar e prevenir sua disseminação. Foi observado, também, que as mudanças climáticas e a ação e a presença de reservatórios são fatores que contribuirão aumentarão a suscetibilidade das bacias à invasão de *D. lumholtzi*. Nesse sentido, ações de manejo que visem à previsão de introdução de espécies e a construção de reservatórios devem combinar os resultados obtidos pelas projeções futuras, juntamente com a pressão do propágulo, para estimativas mais precisas da probabilidade de chegada e impacto potencial de espécies individuais. Esses tipos de avaliações podem fornecer informações valiosas sobre onde e como monitorar espécies de interesse e assim prever seus principais impactos sobre as comunidades nativas.

Palavras-chave: Invasões biológicas; Mudanças Globais; Modelagem de distribuição de espécies.

Nome para referência: Mantovano, T; Bailly, D; Ferreira, JHD; Lansac-Tôha, FA.

ESPÉCIES AQUÁTICAS INVASORAS INCRUSTANTES RELATADAS EM USINAS HIDRELÉTRICAS DE ENERGIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Nathieli Cozer¹, Raíssa Vitória Vieira Leite², Ana Paula da Silva Bertão², Aline Horodesky², Otto Samuel Mädder¹, Thiago Luis Zanin³, Marcio Roberto Pie² e Antonio Ostrensky²

¹Aliança Prestadora de Serviços

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

³Companhia Paranaense de Energia

Um dos problemas enfrentados durante a manutenção e operação das usinas hidrelétricas (UHE) é decorrente da presença de espécies aquáticas invasoras incrustantes. As bioincrustações exigem maiores investimentos em manutenção; podem levar à redução da vida útil dos equipamentos; afetar a geração de energia; e, consequentemente, aumentar os custos operacionais das empresas. O objetivo deste estudo foi identificar, através de revisão sistemática da literatura, as espécies aquáticas invasoras incrustantes que afetam o funcionamento das usinas e analisar a distribuição e as estratégias de invasão dessas espécies pelo mundo. Este trabalho apresenta parte dos resultados do projeto de P&D (PD-06491-0383/2015), executado pela UFPR e ALIANÇA e financiado pela COPEL Geração e Transmissão S.A., no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). A revisão foi baseada na metodologia PRISMA - Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses e seguiu os seguintes critérios de inclusão: a) abordar espécies aquáticas que fossem invasoras e incrustantes; b) estabelecer relações denexo causal entre a presença das espécies e o funcionamento das UHE; e c) conter informações sobre dispersão geográfica das espécies aquáticas invasoras incrustantes. Com o auxílio do software Mendeley 1.19.2, os 3.594 documentos científicos obtidos foram agrupados, selecionados e eliminados os duplicados. Após as buscas, foram selecionados 89 documentos que atendiam os critérios da pesquisa. Constatou-se que atualmente sete espécies aquáticas invasoras incrustantes afetam o funcionamento das UHE no mundo, sendo quatro moluscos (*Dreissena polymorpha*, *Dreissena bugensis*, *Limnoperla fortunei* e *Corbicula fluminea*); um cnidário (*Cordylophora caspia*) e duas diatomáceas (*Didymosphenia geminata* e *Gomphonema tarralehae*). Essas espécies estão distribuídas por diferentes continentes, com exceção da Antártica, e utilizam diferentes estruturas como estratégia de fixação aos sistemas hidráulicos de UHE.

Palavras-chave: Incrustação; Bioinvasão; Sistema hidráulico;

Nome para referência: Cozer, N; Leite, RVV; Bertão, APS; Horodesky, A; Mädder, OS; Zanin, TL; Pie, MR; Ostrensky, A.

ESTADO TRÓFICO DE REPRESA RURAL NO NOROESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Matheus Nicolino Peixoto Henares¹, Eduarda Freitas Diogo Januário² e Débora Federici dos Santos³

¹Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB)

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

³Universidade Federal de Goiás (UFG)

As ações naturais e antrópicas podem alterar as condições físicas e químicas dos ambientes aquáticos. As represas rurais, construídas para suprir às demandas da agropecuária, sofrem intenso processo de modificação, em especial a eutrofização. O objetivo deste trabalho foi determinar a concentração de nitrogênio Kjeldahl total (NKT), fósforo total (PT) e o estado trófico de uma represa rural (S 20°41'10" WO 50°33'20"), localizada na região noroeste do estado de São Paulo. Para determinar as concentrações N e P foram coletadas 9 amostras de água sub-superficial (0,20 m) em três transectos, sendo um próximo a entrada de água da represa, um ao meio e um próximo à vazão de água. As coletas (n=3) foram realizadas entre março e julho de 2017. Em março, junho e julho não houve precipitação, enquanto em abril e maio 110 e 78 mm, respectivamente. No período de estiagem houve aumento da concentração de N, e nos meses com precipitação aumento da concentração de P. A maior concentração de NKT ocorreu no trecho médio da represa em julho (2,87 mg L⁻¹). As maiores concentrações de PT ocorreram em abril (118,65 µg L⁻¹) e maio (391,77 µg L⁻¹) próximo à entrada de água na represa. Nesses meses a concentração média de PT foi 77,3 vezes maior em comparação à de março (6,60 µg L⁻¹), 17,7 vezes à de junho (28,81 µg L⁻¹) e 5,4 vezes maior em comparação à concentração de julho (94,04 µg L⁻¹). A represa é classificada como hipereutrófica e a concentração de P foi influenciada pelas atividades agropecuárias dos ambientes adjacentes e pela precipitação. O aumento de N e P pode favorecer a floração de fitoplâncton e macrófitas comprometendo o uso da água da represa.

Palavras-chave: Eutrofização; Represa; Agropecuária.

Nome para referência: Henares, MNP; Januário, EFD; Santos, DF.

ESTUDO DA COBERTURA VEGETAL E MAPEAMENTO DE MACRÓFITAS AQUÁTICAS DO RESERVATÓRIO DE GAFANHOTO (MINAS GERAIS, BRASIL)

Aylton Carlos¹, Sylvia Therese Meyer¹, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas¹, Pedro Cordeiro Fialho¹, Mônica de Cássia Souza Campos¹, Marcela David de Carvalho² e Helen Regina Mota²

¹Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

²Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

É notória a importância das macrófitas aquáticas, particularmente as flutuantes e as submersas, em relação aos prejuízos à geração de energia no Brasil. O objetivo foi monitorar estandes de macrófitas e avaliar sua evolução espacial e temporal no reservatório da PCH Gafanhoto (Carmo do Cajuru e Divinópolis/MG). Os sítios de amostragem foram: GF1 e GF2 localizados na porção lântica do reservatório, GF3 porção intermediária e GF4 trecho lótico do rio Pará. Para o mapeamento foram tomadas coordenadas UTM de ocorrência dos estandes em novembro/18 e março/19. A cobertura foi estimada por escala Braun Blanquet, utilizando dez quadros de 0,5mx0,5m por sítio. Foram identificadas dez espécies no total dos sítios, a similaridade de Jaccard mostrou GF02 mais similar à GF04. Os resultados da ocupação de macrófitas na primeira campanha (novembro/18) em área (m²) e percentual foram: GF1= 5.730 (82%), GF2=11.274 (76%), GF3=358,3 (4%) e GF4=3.748 (32%). Em março/19 houve diminuição de área em GF2=9.064 (61%) e GF4=1.622 (13%), e aumento para GF1= 6.942 (99,5%) e GF3=719 (6%). A espécie com maior cobertura considerando todos os sítios foi Eichhornia crassipes, seguida por Salvinia auriculata. Os maiores valores de cobertura de E.crassipes foram registrados para GF1 e GF4. S.auriculata teve maior cobertura em GF2 e GF3. Essa conformação de paisagem é dinâmica, devido às plantas flutuantes se deslocarem facilmente ao longo do reservatório. As espécies de maior frequência, considerando o resultado global, foram E.crassipes, S.auriculata e Urochloa sp. E.crassipes esteve presente em 100% dos quadros de GF1 e S.auriculata em 100% de GF2. Urochloa sp. teve frequência de 70% em GF3 e GF4. Urochloa sp. foi dominante nas margens de GF2 que proporcionou amostragem de quadros exclusivos dessa espécie. As braquiárias aquáticas colonizam principalmente as margens de corpos hídricos e apresentam alta eficiência na utilização de recursos e crescimento rápido.

Palavras-chave: Macrófitas aquáticas; Mapeamento de macrófitas; Reservatório.

Nome para referência: Soares, AC; Meyer, ST; Freitas, MDFP; Fialho, PC; Campos, MCS; Carvalho, MD; Mota, HG.

IMPACTOS DA SEDIMENTAÇÃO E RUPTURA DE BARRAGENS NA COMUNIDADE DE PEIXES EM UM CÓRREGO TROPICAL.

Vitor Loreno A. Cerqueira, Welber Senteio Smith e
Leonardo de Freitas Paula
Universidade Paulista (UNIP)

A América do Sul tem a mais rica Ictiofauna de água doce do mundo e por várias vezes, o ecossistema e sua biodiversidade foi afetada negativamente pela urbanização e industrialização. Neste estudo, analisamos a ecologia funcional e estrutural do córrego Campinhã antes e após a ruptura da barragem, com objetivo de gerar dados necessários para os avanços biológicos de conservação e contribuição para as ações de manejo dos ecossistemas aquáticos. Foram analisados os dados referentes ao monitoramento da fauna ambiental na área no período de janeiro de 2010 a janeiro de 2015, com quatro campanhas por ano. O corpo d'água foi dividido em três pontos de amostragem, um em ambiente lântico, com ruptura da barragem e dois no córrego a jusante. Entre 2010 e 2013, amostras do lago chamada de ponto 1, foram realizadas com rede de espera, peneira e pesca elétrica. Nos pontos de jusante, apenas a peneira e a pesca elétrica foram utilizadas devido às características do ambiente. Após uma série de impactos ambientais sofridos na área, a barragem rompeu em novembro de 2013, alterando a geomorfologia do local. Nos anos de 2014 e 2015, as características do ponto 1 foram diferentes dos anos anteriores, desde que passou de um ambiente lântico para lótico, sendo possível utilizar apenas a peneira e a pesca elétrica. Os parâmetros físico-químicos estudados foram pH, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos, condutividade elétrica e temperatura. A Ictiofauna da área monitorada no período de 2010 a 2015 também está relacionada ao monitoramento da área antes e após a ruptura da barragem. A ictiofauna apresentou 16 espécies, totalizando 1559 indivíduos, distribuídos em cinco ordens de 21 campanhas realizadas.

Palavras-chave: Ecossistemas aquáticos; Restauração ecológica; Ictiofauna.

Nome para referência: Cerqueira, VLA; Smith, WS; Paula, LF.

INFLUÊNCIA DO RESERVATÓRIO NA ALIMENTAÇÃO DO IHERINGICHTHYS LABROSUS (LÜTKEN, 1874), (BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO URUGUAI, BRASIL)

Rodrigo Bastian¹, Luiz Carlos Marmilicz Junior¹,
Marthoni Vinícius Massaro¹, Carlos Eduardo Espindola
Mello¹, Laísa Wociechoski Cavalheiro², Juliana Felden¹,
Tieli Cláudia Menzel¹ e David Augusto Reynalte Tataje¹

¹Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Alterações no padrão alimentar de espécies generalistas podem ser observadas em decorrência de ações antrópicas, principalmente aquelas que modificam a ocorrência dos recursos alimentares no ambiente. Existem poucos estudos na bacia do rio Uruguai relacionados aos impactos das usinas hidrelétricas sobre a ictiofauna da região, em especial sobre aqueles relacionados à alimentação dos peixes. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo comparar especialmente a alimentação do mandi-beiçudo (*Iheringichthys labrosus*) entre ambientes de rio e de reservatório, na bacia do rio Uruguai. Para tanto, as coletas foram realizadas com redes de emalhar e arrasto, em duas estações de amostragens: E1: Região lótica do rio Uruguai e E2: Corpo do reservatório da UHE Passo São João, no período de 2017 e 2018. Foram analisados 120 estômagos (60 para cada estação de amostragem) e a dieta foi caracterizada pelo índice alimentar (IA). Os resultados indicaram pequenas mudanças na alimentação desta espécie generalista em relação às estações amostradas. Na E1 o item insetos autóctones foi o mais importante (IA=0,68), seguido pelos gastrópodes (IA=0,13). Na E2 também verificamos a predominância dos insetos autóctones (IA= 0,76) seguido do item bivalves (IA= 0,13). O presente estudo mostra que o mandi-beiçudo possui alimentação semelhante quanto a ordem de importância dos itens consumidos no rio e no reservatório.

Palavras-chave: Ecologia trófica; Trecho lântico; Trecho lótico;

Nome para referência: Bastian, R; Marmilicz Junior, LC; Massaro, VM; Mello, CEE; Cavalheiro, LW; Felden, J; Menzel, TC; Reynalte Tataje, DA.

INTERAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE ESPÉCIES AQUÁTICAS INVASORAS INCRUSTANTES EM AMBIENTES LÍMNICOS

Diego Junqueira Stevanato¹, Ana Paula da Silva Bertão²,
Raissa Vitória Vieira Leite², Aline Horodesky², Thiago
Luis Zanin³, Marcio Roberto Pie², Otto Samuel Mädder¹ e
Antonio Ostrensky²

¹Aliança Prestadora de Serviços

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

³Companhia Paranaense de Energia

Espécies invasoras incrustantes estabelecem interações inter e intraespecíficas, por meio de relações ecológicas harmônicas e desarmonicas, que geram impactos ambientais e econômicos. O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão sistemática para identificar a ocorrência de interações ecológicas entre espécies aquáticas invasoras incrustantes de ambientes límnicos. Este trabalho apresenta parte dos resultados do projeto de P&D (PD-06491-0383/2015), executado pela UFPR e ALIANÇA e financiado pela COPEL Geração e Transmissão S.A., no âmbito do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico do Setor Elétrico, regulamentado pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). A revisão foi baseada na metodologia PRISMA (Systematic Reviews and Meta-Analyses). Foram obtidos 7.916 documentos, que foram agrupados, selecionados e os duplicados excluídos. A partir da aplicação dos critérios de elegibilidade (abordar interações ecológicas ou facilitação entre espécies aquáticas invasoras incrustantes em usinas hidrelétricas/reservatórios de água doce), foram analisados 44 trabalhos (artigos científicos, teses, capítulos e livros completos). Constatou-se que as interações ecológicas “negativas” tiveram maior número de relatos, sendo: competição (n=12); epibiose (n=10); canibalismo (n= 2) e predação (n= 1). O mutualismo, interação ecológica “positiva” foi relatado em um estudo. Entre as 12 espécies invasoras que apresentam algum tipo de interação entre si, a mais prevalente foi *Dreissena polymorpha* (n=19; 36,5%), que compete por espaço, substrato e nicho ecológico com pelo menos seis espécies de quatro filos: Porifera (*Ephydatia fluviatilis*, *Eunapius fragilis*), Mollusca (*Corbicula fluminea*, *Dreissena polymorpha* (juvenil) e *Dreissena bugensis*), Cnidaria (*Cordylophora caspia*) e Bryozoa (*Pectinatella magnifica*). As interações podem contribuir, facilitar e acelerar o estabelecimento e a sobrevivência de espécies invasoras incrustantes nos ecossistemas, afetando a operação e a manutenção de usinas hidrelétricas.

Palavras-chave: Relações ecológicas; Facilitação; Ecossistemas.

Nome para referência: Stevanato, D; Bertão, APS; Leite, RVV; Horodesky, A.; Zanin, TL; Pie, MR; Mädder, OS; Ostrensky, A.

LONGE DAS ÁREAS URBANAS: MICROPLÁSTICO EM PEIXES NAS CABECEIRAS DO RIO DOS SINOS

Amanda Letícia Bauer, Márlon Ferraz, Victor Castro de
Souza e Uwe Horst Schulz

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Estudos sobre contaminação de cursos hídricos por microplástico vem aumentando. Poucos trabalhos analisaram a presença de microplástico em estômagos de peixes de água doce. O presente estudo quantifica a presença de microplásticos no trato intestinal de peixes em riachos de cabeceira da bacia do Rio dos Sinos e relaciona a ocorrência de microplástico com possíveis fontes. Três pontos de amostragem em três microbacias diferentes foram escolhidos. Os peixes foram coletados através da pesca elétrica. As áreas de acumulação das microbacias até os pontos amostrais foram determinadas com a ferramenta r.watershed (GRASS 7.1). Nestas áreas contabilizou-se as residências e calculou-se a densidade Kernel, estimando a presença de casas em uma área de 500m de raio. Os modelos foram calculados no QGIS 2.18. A quantidade das partículas nos estômagos dos diferentes arroios foi comparada pelo teste não paramétrico de Kruskal Wallis, com o post-hoc de Dunn. Foram coletados 124 indivíduos de nove espécies. 24% dos peixes analisados continham um total de 151 fibras de microplástico. O teste de Kruskal Wallis, mostrou diferenças significativas na quantidade média de partículas ($X^2=8.7043$, $df= 2$, $p=0.01288$) nos diferentes arroios. A comparação pareada do teste de Dunn aponta diferenças entre dois arroios (Areia e Rolante; $p=0,0149$). 97% das fibras foram encontradas em peixes bentônicos. O microplástico é encontrado em áreas com pouca densidade populacional. A relação da quantidade de fibras com a densidade Kernel mostra que a distância entre ponto de coleta e residências, tem uma influência maior do que a quantidade total de residências na área acumulada da microbacia. Provável origem das fibras pode ser a lavagem de roupas, que despejam parte do esgoto diretamente na rede hídrica. A dispersão de plásticos pode acarretar em danos à saúde humana, pois peixes contaminados podem ser consumidos e a água dos arroios ser usada para o abastecimento doméstico.

Palavras-chave: Riachos; Rede alimentar; Contaminação.

Nome para referência: Bauer, AL; Ferraz, MR; Souza, VC; Schulz, UH.

MORPHOLOGICAL AND PHYSIOLOGICAL ASPECTS OF CILINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII (CIANOBACTERA) UNDER PHOSPHORUS DEPLETION

Lorraine Garcia Silva dos Santos, Ana Beatriz Furlanetto Pacheco, Polyana Silva Pereira e Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Cylindrospermopsis raciborskii is a diazotrophic filamentous cyanobacterium that is worldwide studied for its invasive potential in freshwater ecosystems, impacting them by forming toxic blooms. Because of its capacity of atmospheric nitrogen fixation, its main limiting nutrient is phosphorus although it may present several physiological mechanisms to assure its survival. This study examined the morpho-physiological responses of *C. raciborskii* (T3) to phosphorus depletion (-P) for 19 days. The growth was monitored by measuring the optical density (+P: $0,062 \pm 0,002$; -P: $0,031 \pm 0,005$) and chlorophyll a (+P: $249,04 \pm 44,28 \mu\text{g.L}^{-1}$; -P: $99,60 \pm 13,12 \mu\text{g.L}^{-1}$), showing significant reduction from day 5 and 7 on, respectively. The filament length and volume both showed significant increase from the fifth day under phosphorus depletion. We could also observe decrease in protein content (+P: $5,4 \pm 0,6 \mu\text{g/ml}$; -P: $1,3 \pm 0,8 \mu\text{g/ml}$) from day 7 and increase of alkaline phosphatase activity on days 5, 12 and 14. The total soluble proteins pattern, analysed by SDSpage showed differential expression bands on all sampling days highlighting PSTS (Phosphate ABC transporter substrate-binding protein) and oxidative stress proteins (Circrome p550 and peroxiredoxin). The results showed that *C. raciborskii* strain (T3) was able to survive P depletion with growth and protein expression impairment, showing difficulty for its maintenance in this environment. On the other hand the bigger filaments may indicate a trade-off between maintenance of this functional unit and its dispersion through filament fission.

Nome para referência: Santos, LGS; Pacheco, ABF; Pereira, PS; Azevedo, SMFO.

OCORRÊNCIA DE MOLUSCOS INVASORES (MELANOIDES TUBERCULATA E CORBICULA FLUMÍNEA) EM DIFERENTES SISTEMAS AQUÁTICOS EM UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Ariane Almeida Vaz, Welber Senteio Smith e Leonardo de Freitas Paula

Universidade Paulista (UNIP)

Com o aumento do fluxo de pessoas e mercadorias devido a crescente globalização, espécies terrestres e aquáticas vem sendo introduzidas em áreas fora da sua distribuição geográfica natural. Em se tratando de organismos aquáticos essa situação é agravada pela facilidade de dispersão. O presente estudo documenta a ocorrência das espécies *Melanoides tuberculata* e *Corbicula fluminea* consideradas espécies exóticas invasoras na Floresta Nacional de Ipanema, Iperó, estado de São Paulo, com distribuição espacial em vários sistemas aquáticos, com diferentes estágios de conservação. Verificou-se que *Melanoides tuberculata* esteve presente apenas no rio Verde, enquanto que *Corbicula fluminea* foi a espécie com dispersão mais ampla na unidade de conservação e mais abundante no rio Verde, Ipanema e Ribeirão do Ferro. *Melanoides tuberculata* é um gastrópode nativo do norte e leste da África e sudeste da Ásia, sendo observado pela primeira vez no Brasil na cidade de Santos. Recentemente um estudo realizado na bacia do rio Sorocaba documentou a ocorrência de *Melanoides tuberculata* associada a locais mais degradados. *Corbicula fluminea* é um molusco bivalve de água doce pertencente à família Corbiculidae, endêmico do sudeste da Ásia. O caráter invasivo dessas espécies, se deve a capacidade de colonizar áreas impactadas por atividades antrópicas, principalmente locais de águas rasas e substrato de granulométrica fina. A presença dessas espécies e sua abundância indica que se encontram bem estabelecidas na área estudada, devendo ser tomadas medidas para o controle e erradicação, pois estas representam um sério risco as espécies nativas, podendo provocar perda de biodiversidade local, além da possível proliferação destas espécies em sistemas aquáticos conectados. Deve ser salientado que Unidades de Conservação não estão imunes as espécies invasoras, principalmente as aquáticas, pois não se considera os limites da bacia hidrográfica para a delimitação das unidades e nem na elaboração de programas de conservação.

Palavras-chave: Sorocaba; Riachos; Floresta Nacional de Ipanema;

Nome para referência: Vaz, AA; Smith, WS; Paula, LF.

PEIXES DE ÁGUA DOCE (RIO SOROCABA, SP, BRASIL) APRESENTAM MICROPLÁSTICO EM SEU CONTEÚDO ESTOMACAL

Cristian Wesley de Souza Oliveira, Welber Senteio Smith e Daiane Elen Cavallari

Universidade Paulista (UNIP), Laboratório de Ecologia Estrutural e Funcional de Ecossistemas

É inegável a importância do plástico no modo de vida atual da sociedade e também o impacto que seu descarte irregular causa no meio ambiente. O plástico pode chegar aos rios e assim afetar a sua biota. Ainda mais impactantes são as micropartículas plásticas provenientes de sua degradação, que entram na cadeia trófica sendo ingeridas por peixes e/ou outros organismos. Além disso, podem acumular poluentes orgânicos persistentes, chegando até o homem ao consumir água ou pescado. Existem inúmeros estudos no ambiente marinho que demonstram seus efeitos na biota marinha, porém ainda são incipientes os estudos que abordam esse tema nos ambientes de água doce. O presente trabalho teve como objetivo verificar a existência de microplástico no conteúdo estomacal das espécies de peixes mais abundantes do rio Sorocaba - SP, Brasil. Foi analisado o conteúdo estomacal de 220 indivíduos pertencentes a treze espécies. O grupo trófico predominante foram os onívoros. Estas espécies possuem hábitos bentônicos, forrageiam o fundo do rio, em busca de organismos ou de detritos presentes no sedimento. Todas apresentaram maior frequência de material vegetal e fragmentos de insetos, com predomínio de itens autóctones. Verificou-se a presença de microplástico em quatro indivíduos pertencentes às espécies *Rhamdia quelen*, *Hoplosternum littorale* e *Astyanax fasciatus*, todos estes sendo onívoros. Dada a importância dos resultados obtidos com a pesquisa, foi possível concluir que a presença de micropartículas plásticas no conteúdo estomacal dos peixes é um sinal alarmante que indica a contaminação do ambiente de água doce por este resíduo.

Palavras-chave: Poluentes; Espécies bentônicas; Sedimento.

Nome para referência: Oliveira, CWS; Smith, WS; Cavallari, D.

POTENCIAL INVASOR DO TUCUNARÉ AMARELO, CICHLA KELBERI, EM BACIAS HIDROGRÁFICAS SUL-AMERICANAS

Henrique Ledo Lopes Pinho¹, Dayani Bailly², Edivando Vitor do Couto³, José Hilário Delconte Ferreira³, Reginaldo Ré³, Leonardo Moreira e Silva Gomes¹ e Valéria Flávia Batista da Silva¹

¹Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

O estabelecimento e proliferação de espécies de peixes não-nativas têm gerado consequências indesejáveis aos ecossistemas. Neste contexto, avaliamos a distribuição geográfica potencial de um peixe nativo da bacia Tocantins-Araguaia, *Cichla kelberi*, através das bacias hidrográficas da América do Sul, utilizando modelagem de nicho ecológico (MNE). Ocorrências de *C. kelberi* foram mapeadas sobre malha de 29.520 células de 25 km cada, abrangendo 14 bacias hidrográficas da América do Sul. A MNE foi baseada em variáveis climático-ambientais e hidrológicas e incluiu os algoritmos Bioclim, Distância de Gower, Distância Euclidiana, Máxima Entropia, Algoritmos Genéticos e Análise Fatorial de Nicho Ecológico, dentro da abordagem de projeção combinada. Análises de Componentes Principais (PCA) foram usadas para comparar adequabilidade climática derivada de cada algoritmo e do modelo consenso para o presente. A PCA revelou que o modelo consenso capturou a maior variação da adequabilidade ambiental, sendo este retido para interpretação. Os resultados da adequação climática do modelo consenso apontam que a porção leste da bacia nativa é a mais adequada para *C. kelberi*. Quando os resultados são estendidos para a América do Sul, o modelo consenso mostrou que *C. kelberi* é capaz de expandir sua área de distribuição através de várias bacias hidrográficas, principalmente no trecho alto da bacia Paraná-Paraguai, São Francisco, porção norte do Atlântico Sudeste e porção sul e sudoeste da bacia Amazônica, podendo ocupar até 49,3%, 43,3%, 34,8% e 26,0% da área total de cada bacia, respectivamente. Estes resultados são alarmantes do ponto de vista conservacionista, uma vez que a invasão desta espécie deve ocasionar impactos negativos sobre a ictiofauna das regiões invadidas.

Palavras-chave: Peixes; Adequabilidade climática; Modelos de nicho ecológico.

Nome para referência: Pinho, HLL; Bailly, D; Do Couto, EV; Ferreira, JHD; Ré, R; Gomes, LMS; Batista-Silva, VF.

THE ACUTE TOXICITY AND SWIMMING BEHAVIOR EFFECTS OF THE CO-EXPOSURE OF POLYSTYRENE NANOPLASTICS AND 17 α -ETHINYL ESTRADIOL ON THE TEST ORGANISM *DAPHNIA MAGNA*

Vitor Pereira Vaz, Diego José Nogueira, Luise Maria Regis Poeschmann, Denice Schulz Vicentini e William Gerson Matias

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Plastic materials are considered ubiquitous in the environment due to their widespread production, consumption and inadequate disposal. The constant exposure to several degradation factors, such as salinity, UV radiation, biodegradation and mechanical factors, results in the transformation of these materials into micro and nanoplastics, defined accordingly to the particle diameter. Micro and nanoplastics can also be produced at these reduced ranges used mainly as abrasives. The reduction of the material's diameter not only facilitates the ingestion of plastics by biota, but also increases the surface area when compared to the bulk scale. Both the diameters reduction and the hydrophobic plastic's properties suggest a greater interaction with hydrophobic emerging pollutants such as 17 α -ethinylestradiol (EE2). The environmental relevance of EE2 is based on its high potency as an endocrine disrupting chemical, its widespread use as a drug and the reduced efficiency of removal of this drug by Wastewater Treatment Plants (WWTPs). The main adverse effects caused by EE2 are the modification of the secondary sexual characteristics and the feminization of the aquatic biota. However, the effects caused individually by the compounds can be altered when combined with each other and the mixture toxicity works as a tool to better understand these effects on the organisms. The main objective of this study was to evaluate the acute effect of a mixture between the polystyrene nanoplastic and EE2 on the microcrustacean *Daphnia magna* using the isobologram method for the analysis of the results, as well as to evaluate the sublethal effects on the swimming behavior through analysis of the pattern swam by the organisms using a stereomicroscope thus treating the data with a Python code and characterization of both compounds using the potential zeta (ZP), effective diameter (ED), polydispersity index (PDI) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) parameters

Palavras-chave: Nanoplastics; Ethinylestradiol; *Daphnia magna*.

Nome para referência: Vaz, VP; Nogueira, DJ; Poeschmann, LMR; Vicentini, DS; Matias, WG.

URBANIZATION FILTER COLLAPSES THE ENVIRONMENTAL HETEROGENEITY HYPOTHESIS

Janaina Uchôa Medeiros Agra e Marcos Callisto
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

The positive relationship between environmental heterogeneity (EH) and species richness is a well-established pattern in ecological studies. However, the ecological mechanisms governing this relationship and the effect of human disturbance on this pattern are poorly understood. We assessed how macroinvertebrates assemblage richness responds to EH gradient in neotropical savanna streams at three levels of human disturbance: low, moderate and high disturbance. We tested three predictions, one for each level of disturbance, for the richness-EH gradient pattern: (i) linear and positive, at low disturbance; (ii) unimodal, at moderate disturbance; and (iii) no pattern, at high disturbance sites. We measured substrate diversity as a proxy of EH and the macroinvertebrate assemblage richness in a total of 185 Brazilian neotropical savanna streams, after screening from 264 streams. Our results corroborated the predictions (i) and (iii). At low and moderate disturbance sites, EH affected macroinvertebrate richness positively. However, the strength of this relationship was reduced by half in sites with moderate disturbance in comparison to low disturbance streams. At high disturbance streams, EH did not affect the richness of macroinvertebrates assemblages. We concluded that human disturbance interacts with environmental heterogeneity, modifying the established ecological patterns. Our results highlight how urbanization may act as an additional environmental filter in freshwater ecosystems, hindering species persistence and reorganizing the entire biological assemblages. Future studies should combine beta-diversity and environmental heterogeneity approaches to predict freshwater ecosystems homogenization process in face of the Anthropocene epoch.

Palavras-chave: Freshwater ecosystem; Macroinvertebrates; Neotropical savana.

Nome para referência: Agra, JUM; Callisto, M.

VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL NA ABUNDÂNCIA DE PEIXES ALÓCTONES NOS TRIBUTÁRIOS DO ALTO RIO PARANÁ

Diego Rangel da Silva, Patricia Sarai da Silva, Adriani Cristina Monteiro dos Santos, Wane Cristina Picanço Fortunato, Lucilene Assumpção, Sergio Makrakis e Maristela Cavicchioli Makrakis

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O estabelecimento de peixes alóctones em um novo ambiente depende de diversos fatores, como sobreposição de nichos, eficiência reprodutiva, clima e habitat apropriado, e utilização de recursos subexplorados. Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a variação da abundância de peixes alóctones em três tributários (rios Aguapeí, Verde e Pardo) do Reservatório de Porto Primavera, Alto Rio Paraná ao longo de oito anos. Um total de 44 amostragens foram realizadas no período de 2011 a 2018, em dois pontos em cada tributário, um localizado na calha do rio e outro em lagoa marginal, com o uso de redes de espera, espinhel e anzol de galho. A abundância das espécies foi estimada através da captura por unidade de esforço e aplicada a PERMANOVA para avaliar as variações entre os rios, pontos e anos de amostragem, bem como as interações. Setenta e oito espécies de peixes ocorreram durante o período, com o registro de 27 espécies alóctones (35%) em todos os tributários, destacando-se *Ageiiosus inermis* nos rios Aguapeí e Pardo, e *Hemiodus orthonops* no Rio Verde. As abundâncias entre os rios foram significativamente diferentes ($p = 0,003$), bem como a interação local e ano foi significativa ($p = 0,029$). Várias espécies se estabeleceram na região após a inundação das Sete Quedas pela construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu. Por outro lado, a invasão e colonização de *Hemiodus orthonops* especialmente no Rio Verde foi via Canal da Piracema, um sistema de transposição localizado na barragem de Itaipu. Outras espécies podem ter sido introduzidas por diversas vias, como por meio de escapes de piscicultura, acidental ou proposital, via atividade pesqueira, entre outras. O conhecimento das espécies introduzidas e suas interações com as espécies autóctones é essencial para propor ações de manejo e conservação da ictiofauna local.

Palavras-chave: Introdução de peixes; Dispersão da ictiofauna; Invasão biológica.

Nome para referência: Da Silva, DR; Da Silva, PS; Santos, ACM; Fortunato, WCP; Assumpção, L; Makrakis, S; Makrakis, MC.



**Serviços
Ecossistêmicos e
Biomonitoramento**

COMUNICAÇÃO ORAL

A TOXICIDADE DOS REJEITOS DE MINERAÇÃO DA BARRAGEM DE FUNDÃO SOBRE A DIATOMÁCEA NITZSCHIA SP.: EFEITOS MORFOLÓGICOS E FISIOLÓGICOS

Ivan Monteiro, Diego Pujoni, Liliana Rodrigues, Paula Carvalho, Carlos Magno Tadeu, Francisco Barbosa
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Em cinco de novembro de 2015, após uma falha catastrófica no sistema de contenção de rejeitos do complexo minerário de Fundão, sob administração da SAMARCO Mineração S.A., aproximadamente 35 milhões de metros cúbicos de rejeito de mineração foram despejados na Bacia do Rio Doce (Sudeste do Brasil). O rejeito composto basicamente por ferro, quartzo e alguns metais traços impactou aproximadamente 660 quilômetros da calha principal do Rio Doce de sua origem, no estado de Minas Gerais até seu estuário no estado do Espírito Santo, deixando uma mancha de 7000 quilômetros quadrados no oceano atlântico. No presente estudo, avaliaram-se os efeitos da exposição de *Nitzschia* sp. ao rejeito proveniente da barragem de Fundão, com base nos seguintes parâmetros: encolhimento do cloroplasto, formação de corpos lipídicos, alterações no tamanho celular e motilidade das células. Como resultados da exposição, observou-se a redução da área do cloroplasto, o aumento do volume de corpos lipídicos, aumento no tamanho das células e redução da motilidade celular, demonstrando que embora o rejeito tenha sido classificado como inerte, o mesmo apresenta efeitos deletérios sobre diatomáceas, um dos principais produtores primários em ecossistemas lóticos.

Palavras-chave: Rejeitos de mineração; Testes ecotoxicológicos; Diatomáceas.

Nome para referência: Monteiro, I; Pujoni, DGF; Rodrigues, L; Carvalho, PIA; Tadeu, CMO; Barbosa, FAR.

ALGAE BIOVOLUME AND PRIMARY PRODUCTIVITY AS REGULATORS OF METHYLMERCURY PRODUCTION IN PERIPHYTON

Wilkinson Lopes Lázaro¹, Sergi Díez², Carolina Joana da Silva¹, Jean Remy Davée Guimarães³

¹Universidade do Estado de Mato Grosso

²Institute of Environmental Assessment and Water Research

³Universidade Federal do Rio de Janeiro

Biotic methylation of Hg appears to depend on factors such as microbial activity and the concentration and bio-availability of Hg. Recently, the possible relationship between algae biovolume, primary production and the production of methylmercury (MeHg) in the periphyton has been suggested. This work aims to test in microcosms the net MeHg production in relation to cyanobacteria, diatoms, green algae, DOC, phosphorus concentrations and primary periphytic production rates. We collected water and periphyton samples for cultivation and isolation of the algae groups in the floodplain environments of the Guaporé River Wetland (Amazonia, Brazil). Periphyton was cultivated in microcosms with different concentrations of wild local algae (cyanobacteria n=30, diatoms n=30, green algae n=30), phosphorus (n=15) and natural local DOC (n=15). Tests of net mercury methylation potentials were done in incubations with local water and samples of the microcosms, using ²⁰³HgCl₂ as a tracer. The primary periphytic production was evaluated by the light and dark bottles method. Incubations with commercial green algae and cyanobacteria crops were also conducted. The highest net MeHg production occurred in the microcosm with the addition of wild cyanobacteria (7 to 25%), followed by microcosms with wild green algae additions (8 to 15%). There was no significant Hg methylation in incubations with commercial crops. In our experiments, there was a positive correlation between the MeHg production, additions of cyanobacteria (R²= 0.694; p=0.001), phosphorus (R²= 0.521; p=0.04), green algae (R²= 0.413; p=0.001) and periphytic primary productivity. Our results point to two new possible predictors of Hg net methylation potentials in periphyton: i) periphytic primary productivity, and ii) periphytic cyanobacteria and green algae concentrations. We hypothesized that the participation of these variables are due to the increase in energy resources (mainly H) and host organisms to Hg-methylating bacterial communities.

Palavras-chave: Hg; Wetlands; Biomonitoring.

Nome para referência: Lázaro, WL; Díez, S; Da Silva, CJ; Guimarães, JRD.

ANÁLISIS DE METALES TRAZAS EN ORGANISMOS ACUÁTICOS DE PEQUEÑO TAMAÑO (MG-RANGO) A TRAVÉS DE FLUORESCENCIA DE RAYOS X POR REFLEXIÓN TOTAL (TXRF) - UN METODO RAPIDO Y ECONOMICO

Stefan Woelfl¹, Margarete Mages², Wolf v. Tuempling³

¹Universidad Austral de Chile

²Helmholtz Centre for Environmental Research GmbH – UFZ

La acumulación de elementos (p.e. metales) trazas en organismos acuáticos es un aspecto muy importante en el estudio de los efectos de la contaminación de ambientes. Métodos clásicos como la absorción atómica, la Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS) etc. requieren una cantidad de material biológico en el rango de mg para poder determinar el contenido de metales, consumiendo además la muestra durante la medición. Esta limitación y el hecho que no se podía medir simultáneamente (AAS) varios metales al mismo tiempo fue un obstáculo en determinar más finamente la bioacumulación de metales en muchos organismos planctónicos con un peso individual en el rango de los µg. Un método alternativo solucionando las problemáticas antes mencionadas es por medio de fluorescencia de rayos X por reflexión total (TXRF) mediante el cual se logra medir simultáneamente metales trazas en plancton, bentos y otras muestras biológicas. Este método facilita la medición de elementos en individuos o en grupos de individuos con un peso seco muy pequeño, en el rango de 3 – 100 µg por muestra. Es posible prepara los organismos o el tejido de organismos directamente sobre el portaobjeto, donde se digiere la materia orgánica para medir después los elementos a través de TXRF. Esto permite p.e. en el caso de microcrustáceos determinar la bioacumulación de metales en dependencia del estado de desarrollo o del peso individual del organismo. Este trabajo presenta las posibilidades y las limitaciones de este método y muestra su aplicación en microcrustáceos, rotíferos, ciliados grandes, bentos y otros organismos.

Palavras-chave: Bioacumulacion metales; Análisis de elementos; Fluorescencia de rayos X.

Nome para referência: Woelfl, S; Mages, M; v. Tuempling, W.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA DO RESERVATÓRIO DE SANTA CLARA, MUNICÍPIO DE CANDÓI, PARANÁ

Izadora de Moura de Moraes, Leonardo Tourinho Carazzai e Nicole Machuca Brassac de Arruda

Universidade Positivo

Reservatórios têm papel fundamental para produção de energia hidrelétrica, sendo utilizados também para funções como lazer e abastecimento. O monitoramento desses corpos hídricos é feito de acordo com o exigido na legislação pelas concessionárias, levando em conta dados bióticos e abióticos. O fitoplâncton é uma comunidade bioindicadora na avaliação destes ambientes por apresentar um ciclo de vida curto, tendo sua nutrição a partir da degradação de fosfatos e nitratos, compostos de suma importância no processo de eutrofização. A partir de dados secundários da comunidade fitoplanctônica do reservatório de Santa Clara, foram coletados dados trimestralmente entre março/2017 e dezembro/2017. Foram registrados 44 táxons infragenéricos de microalgas na zona intermediária do reservatório (SC2), distribuídas em dez classes taxonômicas. Na estação SC3 (zona lacustre), estiveram presentes 35 táxons, distribuídos em oito classes taxonômicas. A partir das análises de densidade celular, riqueza, abundância e dominância, é possível caracterizar a comunidade e relacionar com os parâmetros de qualidade da água, assim como definir a gestão do recurso hídrico e a manutenção de sua qualidade. Em ambas as estações de monitoramento pode-se observar padrões nas classes presentes e que, comumente, se sobressaem em reservatórios, como diatomáceas, clorófitas e algas flageladas. Apenas quatro espécies de cianobactérias ocorrem durante o período monitorado, sendo a espécie *Aphanocapsa delicatissima* a mais comum e a mais abundante dentre elas. A maior densidade celular registrada foi de 6.884 céls.mL⁻¹, em SC3. A clorofila-a apresentou valores baixos, quando comparados aos limites da resolução CONAMA 357/05 para ambientes de Classe 2. A baixa concentração de clorofila-a reflete a baixa biomassa dos táxons inventariados. Diante disso conclui-se que a comunidade é composta por espécies oportunistas, comuns em reservatórios tropicais oligotróficos, bons níveis de oxigênio, com pouca matéria orgânica no hipolimnion para ser decomposta, características essas que podem refletir a boa qualidade da água do ambiente.

Palavras-chave: Qualidade da água; Fitoplâncton; Reservatórios.

Nome para referência: de Moraes, IM; Carazzai, LT; Arruda, NMB.

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE FITORREMEDIÇÃO DA EUTROFIZAÇÃO POR EICHHORNIA CRASSIPES (MART.) SOLMS (PONTEDERIAACEAE)

Cesar Macedo Lima Filho, Daniel Vinicius Neves de Lima, Ricardo Rogers Paranhos, Mauro Cesar Palmeira Vilar e Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Eichhornia crassipes é uma macrófita flutuante com capacidade de remover altas concentrações de nutrientes da coluna d'água, podendo ser utilizada para fins de fitorremediação. O objetivo do estudo foi avaliar a eficiência de remoção de nutrientes pela *E. crassipes* em dois períodos sazonais (verão e inverno). Este estudo foi realizado no reservatório da Usina Hidroelétrica da Barra do Braúna (MG). Para a realização dos experimentos foi utilizado um sistema de 5 mesocosmos em cascata, com volume de total de 15.000 L, alimentado com água do reservatório, mantendo um fluxo de 89 L/h. Para simular um estado hipereutrófico no sistema, foi adicionado semanalmente ao primeiro mesocosmo NPK 10-10-10 para elevar a concentração de PO₄³⁻ para 400 µg/L. Para avaliar a capacidade de fitorremediação de *E. crassipes*, foram adicionados 30 indivíduos jovens da espécie, em cada um dos mesocosmos. Foram feitos dois experimentos, um na estação chuvosa, verão (fevereiro-março) e outro na seca, inverno (julho-agosto), com duração de 6 semanas. Foram avaliados a condutividade, pH, concentração de O₂, temperatura, concentração de nutrientes inorgânicos (PO₄³⁺, P_{total}, NH₄⁺, NO₃⁻, N_{total}), clorofila-a, cobertura vegetal, semanalmente e a biomassa seca, N_{total} e P_{total} das macrófitas no final do experimento. Em ambos os experimentos, as concentrações de nutrientes dissolvidos (PO₄³⁻, NH₄⁺ e NO₃⁻) no sistema reduziram ao longo do tempo, mas a eficiência de remoção de nutrientes pela macrófita foi maior no verão (53% de remoção de P, 17% de remoção de N) do que no inverno (23% de remoção de P, 4% de remoção de N). Os resultados são consequência da maior taxa de crescimento da macrófita no verão (0,57 m²/dia) do que no inverno (0,35 m²/dia), resultando numa maior cobertura vegetal e biomassa seca no verão. A concentração de clorofila-a foi reduzida em ambos os períodos, sendo de 70,0±36,1 µg/L para 6,9±10,0 µg/L no verão, e de 17,0±5,1 µg/L para 3,6±3,0 µg/L no inverno. Os resultados mostraram que a *E. crassipes* foi mais eficiente na remoção de nutrientes no período do verão.

Palavras-chave: *Eichhornia crassipes*; Fitorremediação; Eutrofização.

Nome para referência: Lima Filho, CM; Lima, DVN; Rogers Paranhos; Vilar, MCP; Azevedo, SMFO.

BIOINDICADORES ZOOPLANCTÔNICOS EM CORPOS D'ÁGUA DE PERNAMBUCO - BRASIL: PARTE 1 - MATA NORTE

Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo¹ e Livia de Oliveira Souza²

¹Universidade de Pernambuco (UPE)

²Escola de Aplicação Professor Chaves

O objetivo desta pesquisa é realizar um inventário sobre os organismos bioindicadores zooplanctônicos em ecossistemas continentais da Região da Mata Norte do estado de Pernambuco - Brasil. O presente trabalho foi elaborado a partir de projeto desenvolvido em parceria com uma estudante do ensino médio, bolsista do Edital PIBIC - EM - CNPq - UPE - 2018/2019. A metodologia que vem sendo utilizada é a análise bibliográfica a partir da literatura disponível, sobretudo, em artigos e trabalhos de conclusão de curso. Para análise das fontes bibliográficas, foi elaborada uma tabela contendo as informações mais relevantes em cada trabalho, tais como localização dos corpos d'água, constância e abundância relativa dos táxons (espécies ou menor unidade taxonômica considerada), táxons dominantes, qualidade da água e bioindicadores citados. Em sua maioria, os ambientes citados nos trabalhos analisados (açudes, lagos naturais e rios) apresentaram um considerável grau de degradação ambiental, consequente do processo de eutrofização causado, principalmente, por excesso de poluição orgânica proveniente de despejos domésticos. Salientamos que, de forma geral, as margens dos ambientes estudados possuem elevado impacto antrópico, e fazem parte de bacias hidrográficas cujos municípios possuem precária cobertura de tratamento de esgoto. Nos referidos ambientes, uma maior riqueza taxonômica foi registrada para Rotifera, seguido de Copepoda e Cladocera, apresentando, respectivamente, média de 15, 3 e 2 táxons por ambiente estudado. As espécies dominantes foram o Copepoda *Thermocyclops decipiens* Kiefer 1927 (com destaque para o estágio de náuplio), e os Rotifera *Rotaria rotatoria* (Pallas, 1766), *Brachionus angularis* Gosse, 1851 e *B. bidentata* Anderson, 1889 e *B. caudatus* Barrois & Daday, 1894. Com esses resultados, podemos inferir que, na região da Mata Norte de Pernambuco, uma maior riqueza de Rotifera em relação aos demais grupos zooplanctônicos, assim como a dominância de certas espécies, são indicativos de ambientes degradados.

Palavras-chave: Ecologia aplicada; Qualidade da água; Recursos hídricos.

Nome para referência: Melo, VLSA; Souza, LO.

BIOMONITOREO DEL ESTADO TRÓFICO DE LOS SISTEMAS ACUÁTICOS MEDIANTE SCENDESMUS OVALTERNUS Y CHLORELLA VULGARIS INMOVILIZADAS EN ALGINATO DE CALCIO

Ibeth Delgadillo Rodríguez
Universidad Pedagógica Nacional

Los procesos de eutrofización de los sistemas acuáticos constituyen en la actualidad una problemática global que implica un fuerte deterioro de estos sistemas. El uso de algas inmovilizadas en el monitoreo de las concentraciones de nutrientes en los sistemas acuáticos, constituye una alternativa útil como método de estudio de los procesos de eutrofización. El objetivo de este estudio fue evaluar la utilización de *Scenedesmus ovalternus* y *Chlorella vulgaris* inmovilizadas en alginato de calcio, bajo condiciones de laboratorio, como biosensores del estado trófico. Para ello, se inmovilizaron las dos especies por separado y mixtas. Se utilizaron aguas provenientes de los sistemas acuáticos escogidos (Oligotrófico: San Rafael; Mesotrófico: Santa María del Lago; Eutrófico: Juan Amarillo). El control se mantuvo con Basic Bold Medium. El experimento se realizó en la sede piscícola La Terraza de la Universidad Nacional de Colombia, ubicada en la ciudad de Villavicencio. A diario se midió el crecimiento poblacional mediante conteos de esferas disueltas en bicarbonato de sodio con la ayuda de una cámara de Neubauer. La cinética de crecimiento muestra desde el primer día de cultivo un inicio de la fase exponencial. Esta dura los primeros tres días aproximadamente y luego se pasa a la fase estacionaria, que según lo observado va desde el día 4 hasta el 10 (terminación del cultivo, pero podría ser mucho más duradera). Esta fase estacionaria "permanente" muestra una estabilidad de las curvas que permite ver claramente las diferencias entre los tratamientos como resultado de la diferenciación dada por la influencia del medio en la fase de crecimiento exponencial de la población, lo que representa una gran ventaja en el sistema de biomonitorio, no solo por la claridad de las diferencias, sino también porque es más eficiente para hacer un seguimiento constante de las condiciones del ecosistema.

Palavras-chave: Estado trófico; Inmovilización de microalgas; Biomonitorio.

Nome para referência: Delgadillo, I.

CIANOTOXINAS EN UN EMBALSE TROPICAL Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO TRÓFICO

Sara María Palacio Cano¹, Lina María Arismendi Gonzalez¹, Hilda María Palacio Betancur², Francisco Molina Perez¹ e Jaime Alberto Palacio Baena¹

¹Universidad de Antioquia

²Universidad CES

El embalse Peñol-Guatapé presenta una forma dendrítica, está localizado a 1887 msnm, entre los 6°13'20"N y 75°10'11"O en el departamento de Antioquia – Colombia. En la región la precipitación presenta un régimen bimodal, con un valor medio anual de 2200 mm y una temperatura media anual entre 16°C y 20°C (CORNARE, 2014). Este embalse se emplea para generación de energía y recreación. En el año 2018 se realizaron 10 muestreos mensuales entre marzo y diciembre en cuatro estaciones. En cada estación se realizaron perfiles de temperatura, conductividad, pH, oxígeno disuelto y clorofila a ciano. Adicionalmente, se tomaron muestras integradas de la zona fótica para la determinación de nutrientes y cianotoxinas (microcistinas, saxitoxinas y cilindrospermopsinas). Los resultados de los índices de estado trófico de Toledo et al (1985) y Cunha et al (2013) evidenciaron el predominio de condiciones meso a eutróficas en puente Alemania y puente Hondita. En Uvital y Parque acuático variaron entre oligo y mesotróficas. Las concentraciones de saxitoxinas y cilindrospermopsinas se mantuvieron por debajo del límite de cuantificación del método (0,02 µg/l y 0,05 µg/l respectivamente). La concentración de microcistinas presentó una baja correlación con el estado trófico y no se correlaciona con las variables físicas y químicas ni con la biomasa de cianobacterias medida a través de la concentración de clorofila a ciano. A pesar de las bajas concentraciones de saxitoxinas y cilindrospermopsinas, existe un riesgo para los usuarios del embalse asociado a la presencia de microcistinas. Los resultados indican que el monitoreo del embalse no puede limitarse a la determinación del estado trófico y a la cuantificación de la biomasa de cianobacterias y debe incluir también el monitoreo de cianotoxinas.

Palavras-chave: Cianotoxinas; Clorofila-a; Estado trófico.

Nome para referência: Palacio-Cano, SM; Arismendi, LM; Palacio-Betancur, HM; Molina-Perez, F; Palacio-Baena, JA.

DEZ ANOS DE MONITORAMENTO DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA HIDRELÉTRICA SANTO ANTÔNIO (RIO MADEIRA, RO)

Carolina Davila Domingues¹, Eleonora Appel Nóbrega de
Andrade², Juliana Barreto Oliveira dos Santos², Gina
Boemer¹, Dario Pires de Carvalho³, Kaio Augusto Nabas
Ribeiro³, Lúcia Helena Sampaio da Silva², Vera Lúcia de
Moraes Huszar²

¹Ecology and Environment do Brasil

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Santo Antônio Energia

Rios amazônicos são modulados pelo pulso de inundação, caracterizados por quatro períodos bem definidos de águas altas, vazante, águas baixas e enchente, atuando diretamente na dinâmica da comunidade fitoplanctônica. O rio Madeira é um rio de águas brancas, considerado o maior afluente da margem direita do rio Amazonas, com elevada vazão, turbidez e ampliação no pulso de inundação. Diferentemente dos reservatórios de acumulação, a Hidrelétrica Santo Antônio é do tipo fio d'água, ou seja, tende a conservar a dinâmica e fluxo unidirecional do rio. Dessa maneira, nossa hipótese é que haja manutenção do seu eixo longitudinal, mas com significativas alterações nas áreas de tributários, devido ao aumento de cota após o enchimento do reservatório. Foram utilizados dados de coletas trimestrais, a montante e jusante da barragem. A comunidade fitoplanctônica foi avaliada em grandes grupos taxonômicos e suas relações com variáveis abióticas através de análises de ordenação. Diferenças temporais foram avaliadas considerando os biênios monitorados nas fases PRÉ (10/2009 a 08/2011) e PÓS (10/2011 a 10/2018) barramento. Conforme esperado, os atributos do fitoplâncton (biovolume, riqueza e diversidade) não apresentaram variação significativa entre montante e jusante da barragem. As principais alterações foram observadas nos tributários de montante, com aumento significativo de todos os atributos, com maior contribuição de cianobactérias, clorofíceas e fitoflagelados. Mesmo tendo aumentado, a densidade de células de cianobactérias não ultrapassou a referência da classe 2 para águas doces da Resolução CONAMA 357/2005. Os tributários de montante foram mais relacionados a menores concentrações de oxigênio dissolvido, zona eufótica, maior profundidade, pH e temperatura da água na fase PÓS. Estes resultados demonstram que os efeitos sobre a dimensão lateral em rios de planície de inundação devem ser contemplados no monitoramento, mesmo em reservatórios fio d'água, onde é esperada uma menor área inundada em relação aos reservatórios de acumulação.

Nome para referência: Domingues, CD; Andrade, EAN; Santos, JBO; Boemer, G; Carvalho, DP; Ribeiro, KAN; Silva, LHS; Huszar, VLM.

DIFFERENT TEMPORAL SCALES BEHAVIOR OF ALGAE BIOMASS AND SELECTED ENVIRONMENTAL PARAMETERS IN A SHALLOW TROPICAL RESERVOIR: A WAVELET ANALYSIS

Jaques Everton Zanon e Denise de Campos Bicudo

Instituto de Botânica de São Paulo

Urban lacustrine systems offers a variety of ecosystems services: drinking water and food, regional climate regulation, habitat to support biodiversity, and aesthetic and recreational opportunities. Those urban water bodies are often damaged by urban pollution, a variety of stressors, especially high loading of phosphorus and nitrogen leading to eutrophication. Garças Reservoir is located in a reserve of the Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (Metropolitan Region of São Paulo city, Brazil) and represents an example of such process. To elucidate the eutrophication dynamics of this urban reservoir, we analyzed the association between phytoplankton's biomass (as Chla) and some designated environmental parameters, using state-of-the-art statistical procedures called wavelet coherence and wavelet phase difference. Results revealed that the selected variables presented periodic behavior in the frequency and time domain. Biomass, total phosphorus and total nitrogen presented significant power peaks mainly in the 8 to 16 months band in the third half of the time-series. Temperature presented the most regular power spectra concentrated in the 12 months band. The strong association between Chla and temperature persisted for all the time series. Chla responded quickly to variation in total phosphorus and nitrogen, but also presented a delayed response at 32 months band at the first half of the study 1997-2007. Secchi disk presented erratic relationship with Chla during the entire study. The heterogeneity in the frequency domain (monthly oscillations) is a consequence of non-stationary behavior of the variables studied. Yet, phase differences between variables indicates different time-lag correlations among the investigated variables. These results indicates the multistate oscillatory character of the eutrophication process.

Palavras-chave: Wavelet; Eutrophication; Time series.

Nome para referência: Zanon, JE; Bicudo, DC.

DNA DAMAGE OF CORBICULA FLUMINEA (MOLLUSCA, BIVALVIA) AS AN EARLY WARNING SIGNAL OF PESTICIDES PRESENCE IN AQUATIC SYSTEMS

Alejandra Kröger¹, Soledad Marroni¹, Franco Teixeira de Mello¹, Diego Alem², Wilner Martínez² e Néstor Mazzeo¹

¹Departamento de Ecología Teórica y Gestión Ambiental, Centro Universitario de la Región Este, Universidad de la República, Maldonado, Uruguay

²Laboratorio de Epigenética e Inestabilidad Genómica, División Biología Molecular y Genética, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Montevideo, Uruguay

In the last decades Uruguay has had an increase in agriculture, raising the importation of pesticides from 61 million dollars in 2005 to 168 million in 2018. The use of pesticides and their exportation to aquatic ecosystems determine several ecological effects. Benthic macroinvertebrates are widely used for evaluating and controlling water quality by multiple attributes at several biological organization levels. Biomarkers allow to know when an organism is exposed to one or more pollutants, information that can not necessarily be obtained from the detection of xenobiotic residues in the sediment or in the water column. Although the list of biomarkers can be extensive, the micronuclei test (MN) and the comet assay (CA) have gained great importance in biomonitoring programs. The aim of this work was to evaluate in *Corbicula fluminea* (exotic species) the genetic damage produced by two pesticides (metolachlor and metolaxyl) used in the Laguna del Sauce basin (Maldonado, Uruguay), combining lab experiments and field evidence. DNA damage was detected by CA and MN in hemolymph of *C. fluminea* exposed under laboratory conditions. After 24 hs in vivo exposure, the highest response of DNA damage in CA was for 0.2 μM for both treatments: metolachlor and metolaxyl. Significant differences with the negative control were observed for 0.025 and 0.0124 μM for metolachlor and metolaxyl respectively. Meanwhile the MN showed the highest frequencies of micronuclei at 0.1 μM in metolachlor and 0.05 μM in metolaxyl. The organisms collected in the field presented significant DNA damage in comparison with the organisms previously acclimated (30 days), except for the organisms collected in one of the main tributaries (A° Sauce). According with the lab and field evidence, the use of biomarkers tools is very useful in monitoring programs as early warning signal strategy.

Palavras-chave: Biomarkers; Pesticides; Early warning signals.

Nome para referência: Kröger, A; Marroni, S; Teixeira de Mello, F; Alem, D; Martínez, W; Mazzeo, N.

DRIVERS OF PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND CYANOBACTERIA OCCURRENCE IN A SHALLOW LAKE WITH ALTERNATIVES REGIMES IN TIME AND SPACE, LAGUNA DEL SAUCE (MALDONADO, URUGUAY) DURING THE SUMMER PERIODS

Lucía González-Madina¹, Juan Pablo Pacheco¹, Paula Levirini¹, Claudia Fosalba¹, Lilien Yema², Paula de Tezanos Pinto², Andrea Cardoso³, Carolina Crisci³, Nestor Mazzeo⁴

¹Departamento de Ecología y Gestión Ambiental, CURE-Facultad de Ciencias (Universidad de la República), Maldonado-Uruguay

²Laboratorio de Limnología, Instituto de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina, CONICET

³Polo de Desarrollo Universitario en Modelización y Análisis de Recursos Naturales, Centro Universitario de la Región Este, Universidad de la República, Rocha, Uruguay

⁴SARAS-Institute, South American Institute for Resilience and Sustainability Studies, Bella Vista, Maldonado

Laguna del Sauce, one of the main drinking water sources in Uruguay, is an eutrophic shallow lake with high temporal variation of inorganic turbidity, water color and water level caused by precipitation and wind dynamics. During high water transparency periods, high phytoplankton biomass can be reached, frequently associated to cyanobacteria blooms during the summer periods, which can cause interferences in the water supply. In this study, we assessed the environmental drivers of phytoplankton composition and the cyanobacteria occurrence. In this sense, we analyzed the spatial and temporal phytoplankton composition, and the physical and chemical variables performing weekly samplings during four summers: 2015–2016, 2016–2017, 2017–2018 and 2018–2019. The study included six sampling stations distributed along two ecosystems regimes (turbid vs macrophyte dominance regions) that occurs simultaneously. The multivariate analysis shows a high temporal and spatial variability in phytoplankton composition with cyanobacterial blooms of different taxa: *Dolichospermum crassum*, *Cuspidothrix issatschenkoi*, *Microcystis aeruginosa*, *Microcystis panniformis* and *Sphaerocavum brasiliense*. When inorganic turbidity was high (above 30 NTU), phytoplankton biomass was controlled, below this threshold it was controlled by temperature, water transparency, water level and nutrients concentrations. Blooms of N₂-fixing cyanobacteria were promoted by low N:P ratios and wide TN range. Non-heterocystous cyanobacteria blooms occurred above TN 1000–1200 $\mu\text{g l}^{-1}$. The N₂-fixing behavior (heterocytes:vegetative cell ratio) depended on TN. While low inorganic turbidity allowed cyanobacteria blooms in Laguna del Sauce, its composition and N₂-fixation behavior depended on the TN and TP levels. The analysis of the relationship between the physico-chemical attributes, meteorological conditions and phytoplankton composition could contribute to anticipate different cyanobacterial harmful algal blooms in this ecosystem, enabling the development of management tools oriented to decrease its negative effects, particularly in the drinking water purification process.

Palavras-chave: Biomonitoring; Harmful algal blooms; Phytoplankton composition.

Nome para referência: González-Madina, L; Pacheco, JP; Levirini, P; Fosalba, C; Yema, L; de Tezanos Pinto, P; Cardoso, A; Crisci, C; Mazzeo, N.

**TEMPORAL VARIATION OF PHYTOPLANKTON
FUNCTIONAL MORPHOLOGY IN A COLOMBIAN
CARIBBEAN FLOOD PLAIN, RAMSAR SITE
AYAPEL FLOODPLAIN LAKE SYSTEM, CÓRDOBA-
COLOMBIA**

**Ana María Zabala Agudelo, Esnedy Hernández Atilano,
Néstor Aguirre e Fabio Vélez**
University of Antioquia

The morphological based functional classification summarizes the functional characteristics of the species in seven groups (MBFG I-VII). Allows deducing the phytoplankton strategies to avoid death, know the composition of the community and its relationship with limnological conditions. On the other hand, the Ecological Quality Index (ICE) identifies tolerance values according to the integrated analysis of abiotic variables with the structure of the organism community. This study evaluated the temporal variation of morphology based functional groups of phytoplankton (MBFG) in Ayapel swamp in complement with the ICE through the comparison of two previous samplings carried out between 2005, 2006, 2007 and a new one executed in 2015. The biovolume (mm^3/l) and morphological features of the organism such as volume (V), surface area: volume ratio (S/V) and maximum linear dimension (MLD) were performed. Organisms were classified using the morfo-functional classification proposed by Kruk et al. (2010). The ICE was established by means of an environmental gradient, identification for each taxon of optimal ranges and tolerance and quality weights for each sampling. In previous samplings, the predominant group was MBFG III (filamentous cyanobacteria) and good ecological quality was predominant. While in 2015 a critical ecological quality was observed associated with high values of nutrients and conductivity, besides the predominance of MBFG V (flagellated algae). Comparison between the previous periods and the new one executed allowed to demonstrate the transition of the phytoplankton assembly from filamentous forms to flagellated forms in response to the new environmental conditions in the Ayapel swamp generated by the environmental pressure.

Palavras-chave: Phytoplankton; Morphological features; Swamp.

Nome para referência: Zabala Agudelo, AM; Hernández Atilano, E; Aguirre, N; Vélez, F.

PÔSTER

**ANÁLISE DA PRESENÇA DE CROMO E COBRE EM
AMOSTRAS DE ÁGUA E DE TECIDO MUSCULAR
DA ESPÉCIE RHAMDIA QUELEN: ESTUDO DE
CASO EM UM RESERVATÓRIO DO RIO DAS ANTAS
- RS**

**Fernanda Marcon Angheben, Kétini Mafalda Sacon
Baccin, Matheus Poletto e Vânia Elisabete Schneider**
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Os metais pesados constituem um dos principais fatores que afetam a toxicidade de ecossistemas aquáticos interferindo na sua estrutura trófica. Sua capacidade de dispersão, precipitação e bioacumulação, permitem que se distribuam na coluna d'água, no sedimento e nos organismos. Os processos de bioacumulação e biomagnificação ao longo da cadeia trófica, podem igualmente afetar a saúde humana através do consumo dos organismos. Neste estudo avaliou-se a concentração de cobre e cromo na água e em tecido muscular da espécie *Rhamdia quelen* e os possíveis impactos sobre a saúde humana se consumidos. As amostras foram coletadas a montante do barramento da UHE Monte Claro, (Rio das Antas – Veranópolis, RS), e a determinação dos metais na água e no tecido muscular dos peixes foram realizadas através de ICP-OES. Não foram detectados metais na coluna d'água. Nas amostras de tecido muscular, porém, identificou-se 1,102 mg/Kg para Cu e 0,76 mg/Kg para Cr. Este último apresenta valores acima do permitido pela legislação brasileira para o consumo humano, que é de 0,10 mg/kg. O cobre neste caso estaria abaixo do limite de permitido para ingestão conforme Decreto nº 5.871/65. O mesmo não ocorre para o cromo. A concentração elevada de cromo no tecido muscular pode estar relacionada ao hábito alimentar da espécie alvo, classificada como onívora, uma vez que sua dieta varia principalmente entre peixes, moluscos e pequenos crustáceos. Isto porém evidencia a bioacumulação na cadeia trófica do cromo. O fato dos elementos não terem sido detectados na coluna d'água, estão relacionados a sua capacidade de deposição favorecida no ambiente estudado por se tratar de um reservatório de comportamento intermediário tendendo a lântico o que aumenta o tempo de residência e propicia a sedimentação associado a diminuição da velocidade e a capacidade de arraste e dispersão na massa d'água dos metais alvo deste estudo.

Palavras-chave: Bioacumulação; Biomonitoramento; Água doce.

Nome para referência: Angheben, FM; Baccin, KMS; Poletto, M; Schneider, VE.

ANÁLISE ISOTÓPICA DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SUSPENSÃO NO RIBEIRÃO DAS POSSES, EXTREMA/MG

Elen Blanco Perez, Cristiane Formigosa Gadelha da Costa, Lucas de Camargo Reis e Plínio Barbosa de Camargo

¹Universidade de São Paulo (USP), Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA)

O monitoramento da qualidade de água é um dos entraves nas iniciativas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) nos sistemas hídricos, devido a diferentes níveis de padrões de alterações do ambiente em escala local. Uma ferramenta de caracterização que auxilia no aperfeiçoamento e avaliação do PSA hídrico é a análise do material particulado em suspensão. Este estudo está sendo realizado na microbacia do ribeirão das Posses tributária do rio Jaguari, localizado em Extrema/MG. Para monitorar a qualidade do serviço ecossistêmico, foram feitas coletas de água em 16 pontos da microbacia durante um ciclo hidrológico. Através de peneiramento em campo a 63 μm , separou-se uma alíquota do material retido na peneira para análise do material particulado em suspensão grosso (MPSG). Uma alíquota de água foi filtrada nesta granulometria e centrifugada, o material sedimentar concentrado foi seco em estufa, homogenizado, triturado e peneirado, obtendo-se o material particulado em suspensão fino (MPSF). Os efeitos das ações de restauração nos corpos hídricos do ribeirão foram avaliados através da análise isotópica do carbono ($\delta^{13}\text{C}$) e do nitrogênio ($\delta^{15}\text{N}$) na matéria orgânica em suspensão. Ao longo do canal, os valores de $\delta^{13}\text{C}$ do MPSG foram mais leves (-25‰) do que os de MPSF (-23‰) evidenciando uma maior influência da matéria orgânica recente versus uma mais decomposta. O inverso ocorreu em relação ao $\delta^{15}\text{N}$, variando de MPSG (4‰) a MPSF (5‰), porém refletindo o mesmo processo. A contribuição das fontes de C3 e C4, pode ser verificada em pontos de amostragens específicos, onde essas foram mais expressivas, com valores próximos de -28‰ em áreas de nascentes com maiores remanescentes florestais e de -15‰ em área com alta influência das atividades agropastoris, refletindo fortemente o uso da terra predominante de cada microbacia associada ao ponto amostral. Os resultados de $\delta^{15}\text{N}$ apresentaram maiores variações nestes mesmos ambientes. Este estudo permite verificar a forte influência do uso da terra, associado a áreas de pastagem e manejo de criação de animais, em relação as áreas de restauração e florestas remanescentes.

Palavras-chave: Pagamento por Serviços Ambientais; Microbacias Hidrográficas; Carbono-13 e Nitrogênio-15.

Nome para referência: Blanco, EP; COSTA, CFG; Reis, LC; Camargo, PB.

APLICAÇÃO DE ÍNDICES ECOLÓGICOS NA ANÁLISE DA MACROFAUNA BENTÔNICA. UM ESTUDO DE CASO DA GESTÃO AMBIENTAL DA BR-135 BA/MG NO RIO COCOS

Ana Maria Gonçalves Chaves, Fernanda Likes, Geisy Kelen Plodowski, Sandra Martins Ramos e Durval Nascimento Neto

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura (ITTI)

A utilização de índices para a análise da macrofauna bentônica permite averiguar as condições ambientais de um determinado local. Utilizando dessa abordagem foram analisadas a riqueza de táxons (S) e os índices de diversidade de Shannon-Winner (H') e Equitabilidade de Pielou (J) no Rio Cocos, interceptado pelas obras da BR-135/BA/MG. Para esse estudo analisou-se quatro amostragens, uma realizada antes do início das obras (dezembro/2016) e três durante a implantação da BR-135/BA/MG (junho/2017 e janeiro/2019). Foram definidos dois pontos de coleta (100m a montante e 100m a jusante). As amostragens seguiram o determinado pelo Plano Básico Ambiental, elaborado conforme o preconizado na IN 13/2013 do IBAMA para empreendimentos lineares. A Riqueza aumentou ao longo das campanhas. Sendo que o menor número de táxons foi registrado na primeira campanha no ponto montante ($M=10$) e jusante ($J=12$) quando comparada com as demais (segunda $M=36$, $J=39$; terceira $M=29$ e $J=26$; e quarta campanha $M=37$ e $J=32$). A diferença expressiva entre a S na primeira e as demais campanhas, se deu pela elevação do nível do rio, decorrente do aumento de chuvas na região, que pode ter proporcionado o carreamento dos organismos. Em relação ao H' , a amostra a jusante da quarta campanha apresentou o maior valor ($H'=2,807$) e a amostra a jusante da primeira campanha o menor ($H'=1,06$). Com relação a Equitabilidade, a amostra a jusante da campanha 4 foi a que apresentou maior valor ($J=0,77$), sendo, portanto, a mais heterogênea. Este índice, assim como os demais (S e H'), não apresentou diferença estatística significativa entre as campanhas (S $p=0,9325$; H' $p=0,6809$; J $p=0,3169$). Após essas análises pôde ser constatado que não houve, até o presente momento, uma alteração expressiva na estrutura da comunidade da macrofauna bentônica no Rio Cocos com a implantação da obra no local.

Palavras-chave: Empreendimentos lineares; Invertebrados aquáticos; Biomonitoramento.

Nome para referência: Chaves, AMG; Likes, F; Plodowski, GK; Ramos, SM; Neto, DN.

APLICAÇÃO DO ÍNDICE BIÓTICO BMWP PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM IGARAPÉS NA BACIA HIDROGRÁFICA DA REGIÃO DO XINGU-PARÁ

Edinara Freitas Lacerda, Filipi Geisom de Souza Cezar, Vitor dos Santos Alves, Mônica Couto de Araújo, / Ana Karina Moreyra Salcedo

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Na região Amazônica, ambientes aquáticos como igarapés e rios são muito procurados e requisitados para serem utilizados como ambientes de lazer. Diante disso, métodos como o BMWP (Biological Monitoring Working Party Score System), são bons instrumentos de identificação de qualidade desses ecossistemas, utilizando a comunidade de macroinvertebrados bentônicos do local a ser estudado para indicar o nível de qualidade das águas analisadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a diversidade de macroinvertebrados aquáticos, aplicar do Protocolo do Índice BMWP e avaliar as características físico e químicas dos igarapés em 2 locais utilizados frequentemente como áreas de recreação e lazer: Igarapé do Gelo com ingresso restrito ao público e Igarapé Km23 de acesso livre. Foram feitas 3 medições de parâmetros físicos e químicos de coluna d'água, coletaram-se amostras de macroinvertebrados com coletor do tipo "kick-net" em cada igarapé e foram avaliados os habitats físicos seguindo metodologia proposto no protocolo USA-EPA adaptado. Quando analisados in situ, os parâmetros físicos e químicos de qualidade de água dos igarapés apresentaram valores médios dentro do esperado para este tipo de ambientes. Foram coletados 1842 indivíduos divididos em 32 taxas no IG. do Gelo e 30 taxas e 2470 indivíduos no IG. Km 23. Não houve diferenças significativas entre os locais amostrados em relação à abundância e à riqueza de taxas. O índice de diversidade de Shannon para ambos locais foi de IG. do Gelo=1,63 e IG. Km 23= 1,18. Aplicando o Índice BMWP no IG. Km 23, o valor foi de 154 e no IG. Do gelo foi de 160, essa nota foi dividida pelo ASPT, a quantidade de taxas, o IG. Km 23=6,41 e IG. Do gelo=6,15, o que indica que os dois igarapés são de qualidade muito boa. Os resultados apontam que o uso do índice BMWP foi satisfatório ao demonstrar que os dois igarapés são de qualidade muito boa, já que não foi observado alterações no que diz respeito a preservação do ambiente. Ademais, é observado que esse índice pode atuar como um facilitador para os profissionais que tomam decisões no processo de monitoramento e preservação desses ambientes.

Palavras-chave: Macroinvertebrados aquáticos; Região amazônica; Biomonitoramento.

Nome para referência: Lacerda, EF; Cezar, FGS; Alves, VS; Araújo, MC; Salcedo, AKM.

APLICAÇÃO DO ÍNDICE DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA (ICF) NOS RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO DE BELÉM (PARÁ, BRASIL)

Eliane Brabo de Sousa¹, Aline Lemos Gomes¹, Paola Vitória Pires², Celly Jenniffer da Silva Cunha¹ e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares¹

¹Instituto Evandro Chagas (IEC)

²Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

As águas do reservatório de abastecimento de Belém (Pará) são ameaçadas pela urbanização desordenada, a falta de saneamento básico e a captação de água do Rio Guamá, que recebe a descarga de esgoto sem tratamento de toda Belém. Este estudo avaliou o uso do índice de comunidade fitoplanctônica (ICF) na qualidade da água do reservatório Bolonha como ferramenta de biomonitoramento. No reservatório foram estabelecidos três estações de amostragens: estações 1 e 3 localizadas na entrada da estações de tratamento de água e 2-no canal de ligação entre os reservatórios Bolonha e Água Preta. As coletas ocorreram entre os meses de fevereiro/2016 a janeiro/2017 seguindo protocolos internacionais para a coleta e análise do fitoplâncton, clorofila-a, transparência da água e fósforo total. O ICF considerou a densidade, o grupo dominante do fitoplâncton e o índice de estado trófico- IET. As categorias do ICF foram: Ótima, Boa, Regular e Ruim. No Reservatório foram identificadas 96 espécies distribuídas em sete classes do fitoplâncton com predomínio de Bacillariophyceae (32%), Chlorophyceae (23%) e Euglenophyceae (21%). A maioria das estações e meses apresentaram ICF Bom, exceto na estação 2 que apresentou valores mais críticos para a qualidade da água variando de regular a ruim. O mês de dezembro/2016 apresentou ICF Ruim em função do IET eutrófico e predomínio de Euglenophyceae. O período seco apresentou ICF variando de Bom a Ruim. O Rio Guamá contribui com substâncias alóctones para o reservatório, onde sua influência é maior na estação 2, que apresentou águas de baixa qualidade, mas que melhoram à medida que entram nas estações de tratamento da água, nas estações 1 e 3, as quais foram consideradas com ICF Bom. O ICF apresentou coerência com o observado em estudos anteriores sobre a qualidade da água podendo ser utilizados nos estudos de monitoramento nos reservatórios da Amazônia.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Bioindicador; Qualidade da água.

Nome para referência: Sousa, EB; Gomes, AL; Pires, PV; Cunha, CJS; Costa-Tavares, VB.

APLICAÇÃO DO ÍNDICE VALOR INDIVIDUAL DE INDICAÇÃO (INDVAL) NO FITOPLÂNCTON DOS RIOS AMAZÔNICOS DE ÁGUAS BRANCAS E PRETAS (PARQUE ESTADUAL DO CHARAPUCÚ, MARAJÓ, PARÁ, BRASIL)

Eliane Brabo de Sousa, Aline Lemos Gomes, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Samara Cristina Campelo Pinheiro e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares
Instituto Evandro Chagas (IEC)

Os índices facilitam a interpretação da relação das espécies planctônicas e as condições ambientais aquáticas, sendo utilizados na vigilância ambiental. Este estudo avalia a aplicação do índice de indicação individual das espécies (Indval) na comunidade fitoplanctônica em águas amazônicas. As amostras foram coletadas nos rios do Parque Charapucú (Marajó, Pará) em 18 estações, sendo nove localizadas em rios de águas pretas e nove estações em rios de águas brancas nos meses de maio/2013 (chuvoso) e outubro/2013 (seco). O fitoplâncton, clorofila-a e os fatores físico-químicos foram coletados e analisados seguindo protocolos internacionais. A estatística multivariada foi utilizada para avaliar o Indval na caracterização das águas. Foram identificadas 80 espécies distribuídas em oito classes, sendo Bacillariophyceae (30%), Chlorophyceae (27%) e Cyanophyceae (24%) as mais representativas dos rios. *Aulacoseira granulata* (Indval= 89%), *Aulacoseira* spp. (Indval= 84%), *Dolichospermum* sp. (Indval= 51%) e *Cyclotella striata* (Indval= 28%) foram espécies significativamente indicadoras dos rios de águas brancas e *Planktothrix* sp. (Indval= 28%) foi indicadora dos rios de águas pretas. As espécies que tiveram maior percentual de indicação para o mês seco foram *Eunotia* spp. (IndVal=78,3%), *Aulacoseira granulata* (Indval= 65%), *Aulacoseira* spp. (Indval= 65%), *Surirella* spp. (Indval= 65%) e *Paralia sulcata* (Indval= 64%). A análise de redundância canônica mostrou que o Indval representou melhor as condições ambientais dos rios explicando 33% da variação das espécies. O eixo 1 estabeleceu padrão sazonal das amostras devido aos fatores velocidade dos ventos (0,85), sólidos totais dissolvidos (0,60) e precipitação (-0,85). O eixo 2 estabeleceu diferenças entre os tipos de águas sendo a transparência a variável mais importante (0,61). O índice mostrou uma boa ferramenta de avaliação das condições ambientais, sendo aplicável em trabalhos de vigilância ambiental realizados em áreas preservadas como a região em estudo e servirá de sugestão para estudos futuros em regiões impactadas.

Palavras-chave: Bioindicadores; Plâncton; Rios.

Nome para referência: Sousa, EB de; Gomes, AL; Cunha, CJS; Pinheiro, SCC; Costa-Tavares, VB.

AValiação DA CONCENTRAÇÃO DE COBRE E CROMO EM AMOSTRAS AMBIENTAIS E DE PEIXES ORIUNDAS DO RESERVATÓRIO DE UMA CGH À JUSANTE DE ÁREA DENSAMENTE URBANIZADA E INDUSTRIALIZADA

Fernanda Marcon Angheben, Kétini Mafalda Bacon Baccin, Matheus Poletto e Vânia Elisabete Schneider
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Dentre os principais contaminantes do ambiente aquático destacam-se os metais pesados os quais podem ser encontrados na coluna d'água, sedimentos e organismos vivos. Embora atuando em pequenas concentrações como elementos-traço e importantes para algumas rotas metabólicas, em altas concentrações podem bioacumular e/ou biomagnificar podendo comprometer as estruturas tróficas do ecossistema afetando também a saúde humana através do consumo de organismos advindos do mesmo. O presente estudo buscou verificar a contaminação por cobre e cromo na água, no sedimento e em tecido muscular de peixes do gênero *Loricariichthys* (cascudo), através de ICP-OES. As coletas foram realizadas no reservatório da CGH Dona Maria Pianna, localizada no Rio Tega, Caxias do Sul – RS. Na coluna d'água os resultados evidenciaram teores de cobre e cromo correspondendo a 0,0073 mg/L e 0,0044 mg/L respectivamente. No sedimento, as análises indicaram a presença de 0,0566 mg/kg para cobre e 0,0123 mg/kg para cromo e no tecido muscular dos peixes foram obtidos valores de 2,83 mg/kg e de 1,23 mg/kg respectivamente. Por se tratar de um ambiente temporariamente lêntico ou intermediário há a probabilidade de deposição dos metais alvo no sedimento por serem mais densos que a água e maior concentração em relação à coluna d'água. Considerando-se que o hábito alimentar dos cascudos é prioritariamente detritívoro, estes estão mais propícios à ingestão e bioacumulação apresentando uma concentração maior nos tecidos do que a encontrada na água e no sedimento. Segundo o estabelecido no Decreto 5.871/65 e na Resolução nº 42/13 o cobre encontra-se abaixo do valor máximo de ingestão permitido para peixes (30,00 mg/kg). O cromo por sua vez está acima do valor permitido de 0,10 mg/kg o que tornaria impróprio para o consumo humano. Convém salientar que a origem destes metais pode estar associada as atividades galvânicas existentes na área de drenagem da bacia.

Nome para referência: Angheben, FM; Baccin, KMB; Poletto, M; Schneider, VE.

AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) EM DIFERENTES USOS DO SOLO EM MICRO BACIA NO MUNICÍPIO DE CURITIBANOS – SC

Alessandro E. Souza, Roberto F. Goerl e Joni Stolberg
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Baseado nas funções de proteção das águas das APPs, instituído pela Lei Federal 12.561, este trabalho procura avaliar a efetividade da presença de vegetação em APP na proteção da qualidade da água em uma microbacia com diferentes usos do solo. Para isso, foram realizadas coletas mensais de amostras de água (campanhas entre julho de 2018 e maio de 2019) em dois pontos do leito principal desta microbacia, separando este rio em dois trechos de influência. A área de estudo está localizada no município de Curitiba, Santa Catarina, fazendo parte da Bacia Hidrográfica do Rio Canoas. A qualidade da água do leito principal da microbacia foi caracterizada com base na avaliação de parâmetros como pH, turbidez, demanda bioquímica de oxigênio, bem como determinada a concentração de oxigênio dissolvido, sólidos totais e fósforo. Estes parâmetros foram utilizados para classificar a água quanto a classe preponderante considerando a Resolução CONAMA 357/2005. Assim, com base nos valores médios dos parâmetros avaliados para a água podemos classificar o trecho 1 desta microbacia como Classe 1, e o ponto 2, como Classe 3 de uso da água doce, apresentando a menor qualidade entre eles, tendo o fósforo como fator limitante, conforme os padrões definidos na legislação. Para uma avaliação conclusiva deste estudo, foram contabilizadas, através de sistemas de informações geográficas, a presença de vegetação nos limites de área de preservação permanente, conforme o Novo Código Florestal Brasileiro. Assim, na área de influência do trecho 1 foi identificada a presença de 93% da área de APP ocupada por vegetação arbórea e no trecho 2 apenas 73%. Contudo, conclui-se que, a falta de vegetação nas margens de cursos d'água podem resultar em sua má qualidade, tendo esse fato agravado conforme a utilização empregada no solo em seu entorno.

Palavras-chave: Microbacia; Uso do solo; Qualidade da água.

Nome para referência: Souza, AE; Goerl, RF; Stolberg, J.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM RIACHO NEOTROPICAL ATRAVÉS DO ÍNDICE BIÓTICO BMWP'

Pauliana Leão de Souza, Daniel da Silva Ladislau, Aline Souza Raposo, Suzana Raquel de Oliveira e Gilmar Baumgartner

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Estudos envolvendo invertebrados bentônicos tem se tornado fundamentais para a identificação de mudanças ambientais sobre os ecossistemas aquáticos. O objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade da água de um riacho neotropical através do índice biótico BMWP' "Biological Monitoring Working Party". As amostragens foram realizadas nos pontos nascente, meio e foz da bacia do rio Pinheirinho, na cidade de Toledo, região do Oeste do Paraná, em maio de 2018. Com auxílio de draga do tipo Petersen e rede coletora do tipo "hand-net", segundo o método de "Kick-Sampling". Em cada ponto foram recolhidas três unidades amostrais com a draga, enquanto que o tempo de exposição da rede (Kick-Sampling) para cada amostragem foi de três minutos. Os sedimentos foram coletados e acondicionados em frascos plásticos e conservados em álcool 70% para o transporte ao Laboratório. Onde foram lavadas em água corrente com auxílio de peneira de malha de 500 micra. A identificação foi realizada com auxílio de microscópio estereoscópico, segundo MCCAFFERTY (1981), PEREZ (1988), BUZZI (2002), COSTA et al. (2006) e MUGNAI et al. (2010) a nível de família. A avaliação da qualidade da água foi realizada considerando o índice biológico baseado em macroinvertebrados (BMWP) e adaptado por IAP (2003). As amostragens realizadas com os dois métodos de coleta resultou no registro de 1.406 indivíduos, correspondente à 5 filas, 5 classes, 7 ordens e 15 famílias. De acordo com o índice BMWP', a qualidade das águas foi classificada em classe VI (águas muito poluídas) para os pontos nascente e meio, e classe V (águas contaminadas ou poluídas) para a foz, em ambos os casos os valores encontrados são indicativos de um sistema alterado. No aspecto geral, as águas do rio Pinheirinho apresentam efeitos moderados de poluição, agravados principalmente pelo desmatamento das matas ciliares, lançamento de esgoto e lixo doméstico.

Palavras-chave: Ambientes lóticos; Zoobentos; Conservação hídrica.

Nome para referência: Souza, PL; Ladislau, DS; Raposo, AS; Oliveira, SR; Baumgartner, G.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE UM RIO INTERMITENTE DO SEMIÁRIDO (RIO JEQUIEZINHO, JEQUIÉ/BA) POR MEIO DA APLICAÇÃO DE ÍNDICES BIÓTICOS UTILIZANDO MACROINVERTEBRADOS AQUÁTICOS

Valéria Sheila Ribeiro do Nascimento¹, Marcos de Almeida Bezerra² e Sérgio Luiz Sonoda³

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

²Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Laboratório de Química Analítica, Campus de Jequié

³Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Laboratório de Limnologia, Campus de Jequié

O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da água de um rio intermitente em um trecho urbano no período de seca (Rio Jequezinho, Jequié, BA). As coletas foram realizadas em maio, julho e setembro/2015 e foram mensuradas as seguintes variáveis: temperatura da água, oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade total, condutividade elétrica, turbidez (NTU), potencial de oxidação-redução (mV), material em suspensão total (mg/L) e clorofila a (mg/L) em seis trechos, dos quais três foram em ambientes lóticos e três em ambientes lênticos (poções isolados no leito do rio). Os macroinvertebrados foram coletados com auxílio de rede do tipo em "D", com abertura de malha de 250 µm e preservados em formol (8%). Após triagem, foram identificados no nível de família. Segundo a Análise de Componentes Principais houve tendência de ordenação por tipo de ambiente (lótico e lêntico) e por período amostral (maio, julho e setembro de 2015), sendo material em suspensão total, turbidez, potencial oxidação-redução, profundidade, condutividade elétrica, pH e alcalinidade responsáveis pela ordenação. Foram registrados valores elevados de alcalinidade (181,89 - 586,80 mg/L) e condutividade elétrica (3.620,00 - 7.250,00 µS.cm⁻¹) que, apesar de ser característico de rios intermitentes, é intensificado pelo despejo de material poluente. Corroborando com tal fato, foram registrados baixos valores de potencial oxidação-redução (-258,33 mV) e oxigênio dissolvido (< 5mg/L). Com relação ao macroinvertebrados, foram registradas sete ordens (Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Gastropoda, Hemiptera, Odonata e Oligochaeta) e 27 famílias. A família mais frequente e abundante foi Chironomidae seguido de Planorbidae, Baetidae, Physidae e Thiaridae. De acordo com o índice BMWP, a qualidade de água do Rio Jequezinho variou de aceitável a moderadamente poluída. Segundo o ASPT a água encontra-se com poluição moderada a grave e, por fim, o IBF classificou como razoavelmente pobre a pobre. De acordo com estes resultados, o trecho urbano do Rio Jequezinho pode ser caracterizado como poluído.

Palavras-chave: Biomonitoramento; Semiárido; Limnologia.

Nome para referência: Nascimento, VSR; Bezerra, MA; Sonoda, SL.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DA APA DE ANHATOMIRIM, SC

Helen Alves de Assis¹, Nei Kavaguichi Leite¹, Natalia Hanazaki¹ e Claudinei José Rodrigues²

¹Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

²Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)

O presente estudo foi realizado na Área de Preservação Ambiental de Anhatomirim (APAA) e teve como objetivo avaliar a qualidade da água do rio Areias combinando a análise de parâmetros limnológicos com as percepções etnoecológicas dos moradores do entorno deste riacho. Para a avaliação limnológica foi utilizado o IQA da CETESB, sendo analisadas amostras de água coletadas à montante (próximo da nascente) e à jusante (foz) da área urbanizada desta bacia hidrográfica. A metodologia de pesquisa participativa utilizou um Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) adaptado, que atribui qualidade para as águas de acordo com escores pré-estabelecidos, sendo aplicado aos moradores da comunidade local distribuídos em dois grupos: moradores da montante e da jusante. As 4 coletas foram realizadas de Nov/2018 a Mai/2019. Os resultados do IQA/CETESB indicam que a qualidade da água do riacho varia de "ótima" a "boa" no ponto à montante e de "boa" a "aceitável" no ponto à jusante. Sob a óptica etnoecológica, a qualidade da água foi classificada como "ótima" pelos moradores da montante e "boa" pelos da jusante, corroborando os dados limnológicos e sugerindo uma degradação ambiental após o riacho atravessar a área urbanizada. Observou-se diferenças significativas entre montante e jusante, tanto para o IQA/CETESB ($p = 0.0175$), quanto para o PAR ($p = 0.0498$). Comparando as duas abordagens empregadas, observa-se a ocorrência de um gradiente de integridade ambiental na APAA possivelmente associado com os diferentes graus de impacto presentes em cada trecho, com a montante mais preservada e com melhor qualidade da água em relação a jusante. Os resultados ora obtidos representam uma oportunidade para divulgação do estado das águas, promoção de conscientização junto aos moradores com relação à questão da água, além de subsidiar o ICMBio, órgão responsável pela gestão desta unidade de conservação, com informações ambientais relevantes.

Palavras-chave: Protocolo de avaliação rápida (PAR); IQA/CETESB; conhecimento local.

Nome para referência: Assis, HA; Leite, NK; Hanazaki, N; Rodrigues, CJ.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE ÁGUA COM BASE NO IQA E NO IBF DE DOIS RIACHOS NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Vania Elisabete Schneider¹, Alien Mavi Fontoura Frantz²,
Fernanda Marcon Angheben¹ e Kétini Mafalda Sacon Baccin¹

¹Universidade de Caxias do Sul (UCS)

²Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Mudanças nos ecossistemas aquáticos decorrentes da ação antrópica, podem resultar em alterações significativas no meio abiótico e na diversidade das comunidades de macroinvertebrados bentônicos em riachos. Sendo assim este trabalho objetivou avaliar a qualidade da água de 2 riachos, localizadas na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, em áreas rurais localizadas nos municípios de São Francisco de Paula (A1) e Bom Jesus e Monte Alegre dos Campos (A2) através do Índice Biótico de Famílias (IBF) e do Índice de Qualidade de Água (IQA). Os macroinvertebrados bentônicos foram coletados com amostrador Surber, acondicionados em sacos plásticos e pré-fixados com álcool 70%. No laboratório, realizou-se a lavagem das amostras em água corrente, sobre malhas de 250µm e 500µm, acopladas. A triagem foi realizada com lupa estereoscópica e a identificação com o uso de literatura especializada. Na água foram analisados os parâmetros: temperatura, turbidez, pH, fósforo total, nitrogênio total, OD, DBO, sólidos totais e coliformes termotolerantes. Os resultados de IQA (83,85) e IBF (5,22) apontam uma boa qualidade de água para A1, ou seja, baixa carga orgânica e para A2 regular (IQA = 58,9; IBF = 5,67) o que indica uma carga orgânica razoavelmente significativa para este riacho. A diferença entre as duas áreas pode estar associada ao uso e ocupação do solo no entorno das mesmas. A2 possui maior influência de atividades agrícolas a montante do ponto de coleta. Os resultados apontam uma mudança gradual da fauna de macroinvertebrados bentônicos, em decorrência do aumento de impacto antrópico nas áreas de estudo, o que resulta também, na perda lenta de espécies raras e sensíveis as mudanças no ecossistema aquático.

Palavras-chave: Biomonitoramento; Caracterização da água; Impactos ambientais.

Nome para referência: Schneider, VE; Frantz, AMF; Angheben, FM; Baccin, KMS.

AVALIAÇÃO DO USO DIFERENTES ÍNDICES DE ESTADO TRÓFICO EM RESERVATÓRIOS TROPICAIS

Gabriel Klippel¹, Rafael Lacerda Macedo¹, Lucia Helena Sampaio da Silva² e Christina Wyss Castelo Branco¹

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

²Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Com o avanço das mudanças climáticas e do impacto antrópico podemos observar um crescimento no número de corpos d'água continentais sofrendo o processo de eutrofização artificial. Tal fenômeno traz consequências como a perda da biodiversidade, diminuição da qualidade de água e a dominância de algas potencialmente tóxicas e impalatáveis. Devido à importância estratégica e ecológica dos reservatórios, torna-se cada vez mais necessária a avaliação e desenvolvimento de técnicas que auxiliem no manejo dos mesmos. Para o presente estudo foram selecionados 15 reservatórios de diferentes bacias hidrográficas com diversas características hidrológicas, físicas e químicas. Na comparação utilizou-se os índices de Carlson, Toledo e Lamparelli. Foi calculado o coeficiente de variação para cada um dos índices a fim de avaliar a precisão e sensibilidade. Embora havendo semelhanças, cada índice classificou os reservatórios em diferentes níveis de estado trófico. O índice de Carlson classificou os reservatórios em mesotróficos ou eutróficos e Toledo classificou-os entre oligotróficos e mesotróficos. Já o índice de Lamparelli teve uma grande variação entre os reservatórios, indo desde oligotrófico até supereutrófico. Houve variação entre os períodos de seca e chuva na maioria dos reservatórios. Os índices de Toledo e Carlson apresentaram os maiores valores de coeficiente de variação. Apesar do índice de Carlson ser muito utilizado na região temperada, o mesmo não se mostrou aplicável para região tropical. Isto porque classificou todos os reservatórios como meso-eutróficos devido ao maior peso dado a transparência de Secchi em sua equação. Os índices de Toledo e Lamparelli classificaram os reservatórios em diferentes níveis, porém, o baixo coeficiente de variação do índice de Lamparelli indicou uma baixa sensibilidade a mudanças. Esta falta de sensibilidade pode estar relacionada com o menor número de variáveis para seu cálculo. O índice de Toledo demonstrou ser o melhor dos três índices devido a sua sensibilidade a variações sazonais e pela classificação geral dos reservatórios.

Palavras-chave: Eutrofização; Monitoramento; Sazonalidade.

Nome para referência: Klippel, G; Macedo, RL; Silva, LHS; Branco, CWC.

AValiação ECOTOXICOLÓGICA DE DIFERENTES SOLUÇÕES DE LIXIVIAÇÃO PARA AMOSTRA DE SOLO CONTAMINADA POR METAIS UTILIZANDO ENSAIO CRÔNICO COM CERIODAPHNIA DUBIA

Marina Andrada Maria¹, Cláudia Lauria Fróes Siúves¹, Márcia Heringer Carneiro¹, Pedro Henrique Alves Leão¹, Sylvia Therese Meyer¹, Aylton Carlos Soares¹, Mariana d'Ávila Fonseca de Paula Freitas¹, Mônica de Cássia Souza Campos¹, Marcela David de Carvalho² e Helen Regina Mota²

¹Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

²Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

Metais pesados são elementos com potencial tóxico e de grande ocorrência em áreas contaminadas, podendo causar danos à ecossistemas terrestres e aquáticos. Ensaio ecotoxicológicos são utilizados para avaliação da qualidade de habitats e de impactos ambientais, identificando efeitos adversos à organismos edáficos e aquáticos. Os bioindicadores aquáticos têm sido amplamente utilizados para avaliação do potencial tóxico de água, solos e sedimentos, considerando riscos indiretos de mobilização de contaminantes para os sistemas aquáticos subterrâneos ou superficiais. A norma ABNT NBR 15469:2016 estabelece os procedimentos para coleta, preservação e preparo de amostras de água, solo e sedimento a serem utilizadas em ensaios ecotoxicológicos. Para amostras de solo são utilizados processos de solubilização em água de cultivo, permitindo uma avaliação do potencial do solo de causar contaminação dos mananciais aquáticos em condições naturais, por infiltração ou escoamento de água de chuva. Porém, sabe-se que a solubilização de metais em algumas amostras são mais eficientes em pH ácido, sendo nestes casos os processos de lixiviação mais eficientes na extração dos contaminantes para a fração líquida. Assim, quando o objetivo é avaliar a toxicidade relacionada a alteração na concentração de metais pesados na amostra de solo, como é o caso da avaliação da eficiência de remoção de metais por processos de fitorremediação, que tem por objetivo comparar a toxicidade da amostra antes e após o processo de remediação, estes processos podem ser mais adequados. No entanto, a solução de extração destes processos podem ser tóxicas, mesmo após neutralização do pH, sendo desejável, identificar solução de extração por lixiviação que não apresente toxicidade para permitir a comparação dos processos de solubilização e lixiviação em amostras com metais pesados como contaminantes. O presente trabalho trata da avaliação ecotoxicológica de diferentes soluções de lixiviação para amostra de solo contaminada por metais, utilizando ensaio crônico com Ceriodaphnia dubia.

Palavras-chave: Lixiviação; Ecotoxicidade; Metais pesados.

Nome para referência: Maria, MA; Siúves, CLF; Carneiro, MH; Leão, PHA; Meyer, ST; Soares, AC; Freitas, Md'FP; Campos, MCS; Carvalho, MD; Mota, HR.

AValiação LIMNOLÓGICA E DA QUALIDADE DA ÁGUA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA UHE TELES PIRES, NAS FASES DE PRÉ E PÓS-ENCHIMENTO DO RESERVATÓRIO (2012 – 2018)

Rhuana Thayná B. Nascimento¹, Donato Seiji Abe², Corina Verónica Sidagis Galli², Wilma Maria Coelho³ e Cleuber Castro Magalhães³

¹Unievangélica

²Associação Instituto Internacional de Ecologia

³Conágua Ambiental

Estudos de monitoramento limnológico e da qualidade da água permite avaliar as alterações temporais ocorridas no corpo de água. O presente estudo teve como objetivo caracterizar as variáveis abióticas e bióticas da água, visando avaliar as possíveis alterações do ambiente aquático, nas fases de pré e pós-enchimento da UHE Teles Pires, localizada no rio Teles Pires entre o estado do Mato Grosso e Pará. Os dados foram obtidos no período entre abril de 2012 a outubro de 2018. Os valores do índice de qualidade da água indicam qualidade de boa a ótima. Em relação ao índice de estado trófico, os corpos hídricos foram classificados como oligotróficos. A avaliação do processo de eutrofização do reservatório demonstrou que o sistema passou pelo processo de explosão trófica no primeiro ano de operação. Porém, após três anos de operação, o sistema já apresenta sinais de estabilização da qualidade da água. Com relação à comunidade aquática, para o fitoplâncton foram identificados 117 gêneros, 265 gêneros para o zooplâncton e 93 famílias para o macroinvertebrados. Com a formação do reservatório, houve um aumento da abundância e uma diminuição da diversidade do fitoplâncton, associadas à alteração da condição lótica para lêntica. Em relação a riqueza, abundancia e diversidade do zooplâncton e dos macroinvertebrados bentônicos, foi observada uma diminuição durante a fase de pós-enchimento em comparação com os valores observados na fase de pré-enchimento, possivelmente relacionadas com a formação do reservatório e mudanças na estrutura da comunidade, cuja tendência é de que tais indicadores se normalizem com a estabilização do reservatório. Diante do apresentado, verifica-se que, após três anos de operação, o sistema já se encontra em processo de estabilização em termos de qualidade da água, cuja tendência é de que as alterações verificadas nas comunidades aquáticas após a formação do reservatório se normalizem ao longo desse processo.

Palavras-chave: Reservatório; Qualidade da água; Rio Teles Pires.

Nome para referência: Nascimento, RTB; Abe, DS; Sidagis Galli, C; Coelho, WM; Magalhaes, CC.

BIOINDICAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RESERVATÓRIO PCH GAFANHOTO (RIO PARÁ – MG) PELOS MACROINVERTEBRADOS DE SEDIMENTOS E ASSOCIADOS À MACRÓFITAS

Mônica de Cássia Souza Campos¹, Karina Cristiane Alves¹, Avilmar Junior Lopes Vidal¹, Helen Regina Mota² e Marcela David de Carvalho²

¹Centro de Inovação e Tecnologia (SENAI FIEMG)

²Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)

O índice baseado nas respostas biológicas dos macroinvertebrados (Biological Monitoring Working Party - BMWP) adaptado (Junqueira et al. 2018) foi calculado para a infauna bentônica e para os macroinvertebrados associados às macrófitas. A coleta, em novembro/2018, incluiu amostragens no centro e margens de quatro sítios de montante para jusante: GF04 e GF03 GF02 e GF01. Os resultados da comunidade bentônica indicam que a maioria das estações de coleta pode ser enquadrada na categoria PÉSSIMA. No rio Pará a montante do reservatório, a entrada dos esgotos urbanos brutos compromete a qualidade das águas acarretando os baixos índices obtidos em GF04. Mais a jusante, a recuperação da qualidade das águas é demonstrada pelos bioindicadores nos pontos da estação GF03 onde os índices alcançaram a classificação REGULAR. Tomando-se por referência os índices BMWP calculados com base na macrofauna associada às macrófitas, verificam-se melhores pontuações do que aquelas fornecidas pelos bioindicadores dos sedimentos. Neste caso, a grande maioria das estações pode ser enquadrada na categoria REGULAR e apenas dois pontos como PÉSSIMOS. O maior score foi obtido na estação GF03 ME onde o índice alcançou a classificação BOA. Embora o BMWP não indique o fator causador da degradação ambiental, tal índice biótico possui a capacidade de revelar informações pretéritas ao momento da amostragem e integrar as diferentes pressões de distúrbio sobre os macroinvertebrados, sendo por isso uma abordagem essencial e complementar aos índices físicos químicos tradicionalmente empregados. Percebe-se que as respostas da comunidade associada às macrófitas aquáticas são menos restritivas do que aquelas oriundas da comunidade dos sedimentos e não refletem um padrão claramente relacionado ao gradiente de autodepuração da matéria orgânica. Isto possivelmente decorre do fato de que os invertebrados associados às macrófitas sofrem menos diretamente os efeitos da qualidade das águas e outros distúrbios do habitat físico do que os macroinvertebrados bentônicos.

Palavras-chave: Macroinvertebrados aquáticos; Bioindicadores; Qualidade de água.

Nome para referência: Campos, MCS; Alves, KC; Vidal, AJL; Mota, HR; Carvalho, MD.

COMUNIDADE DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS DE UM RIACHO NEOTROPICAL

Pauliana Leão de Souza, Daniel da Silva Ladislau, Aline Souza Raposo, Suzana Raquel de Oliveira e Gilmar Baumgartner

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Comunidades bentônicas de ambientes lóticos são diretamente afetadas por alterações do ambiente, podendo ser utilizadas como bioindicadores de mudanças ambientais. O objetivo deste estudo foi realizar o levantamento da comunidade de macroinvertebrados bentônicos de um riacho no perímetro urbano da cidade de Toledo, região oeste do Estado do Paraná. As amostragens foram realizadas em maio de 2018, nos trechos nascente, meio e foz da bacia do rio Pinheirinho, com auxílio de draga do tipo Petersen e de rede coletora do tipo "hand-net", segundo o método de "Kick-Sampling". Em cada ponto foram recolhidas três unidades amostrais com a draga, enquanto que o tempo de exposição da rede (Kick-Sampling) para cada amostragem foi de três minutos. Os sedimentos foram coletados e acondicionados em frascos plásticos e conservados em álcool 70% para o transporte ao Laboratório. Onde as amostras foram lavadas em água corrente com auxílio de peneira de malha de 500 micra, e identificadas a nível de família com auxílio de microscópio estereoscópico, segundo MCCAFFERTY (1981), PEREZ (1988), BUZZI (2002), COSTA et al. (2006) e MUGNAI et al. (2010). Os atributos da assembleia, por local de amostragem, foram determinados através do índice de diversidade de Shannon (H'), utilizando-se o software Pc-Ord 5.31@ (McCUNE & MEFFORD, 2006). Os resultados demonstraram o registro de 1.406 indivíduos, correspondente à 5 filós, 5 classes, 7 ordens e 15 famílias. Em relação a presença dos bentos, a família com maior destaque foi a Chironomidae (801 indivíduos), com maior predominância no ponto foz. Segundo o índice de diversidade de Shannon a foz (0,40) foi a que apresentou menor diversidade entre os pontos em estudo, diferente da variação do índice entre nascente (1,55) e meio (1,55) que foram similares. As comunidades de bentos estão estabelecidas nos trechos do riacho de acordo com as condições requeridas por cada família.

Palavras-chave: Diversidade ecológica; Bentos; Conservação hídrica.

Nome para referência: Souza, PL; Ladislau, DS; Raposo, AS; Oliveira, SR; Baumgartner, G.

COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA ASSOCIADA AOS PROCESSOS DE MODIFICAÇÕES AMBIENTAIS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM (PARÁ – BRASIL)

Raissa de Cassia Serrao de Souza¹, Lisbethe Melo Sckyr Ahndrew², Eliane Brabo de Sousa², Vanessa Bandeira Costa-Tavares² e Samara Cristina Campelo Pinheiro²

¹Universidade Federal do Pará (UFPA)

²Instituto Evandro Chagas (IEC)

O Parque Estadual do Utinga, abastece com água potável a cidade de Belém e 70% da Região Metropolitana de Belém, vem sofrendo alguns processos de degradação ambiental, devido às obras de prolongamento da Avenida João Paulo II e retirada da vegetação aquática. O objetivo deste estudo foi caracterizar a comunidade zooplanctônica durante os processos de retirada das macrófitas, destacando as espécies bioindicadoras de alterações ambientais. A amostragem foi realizada nos períodos de setembro/2017 (antes), janeiro/2018 (durante) e maio/2018 (após), com o auxílio de um balde graduado (10L) em rede plâncton (45µm), fixadas em formol 4%. Análises qualitativas e quantitativas foram realizadas através de sub-amostras (1mL). Foram calculadas densidade total, frequência de ocorrência e estas foram correlacionadas com as variáveis ambientais (Transparência, T° da água, pH, OD, TDS, Salinidade, Alcalinidade, Turbidez, STS, DQO e nutrientes). Foram registrados 51 táxons, destacando: Amebas testáceas, Rótifera, Cladocera, e Copepoda. As menores densidades (98.393 org/m³) foram registradas em janeiro/18 e valores mais elevados (208.857 org/m³) em setembro/17. Entre as espécies muito frequentes (100% FR) antes da retirada das macrófitas, destacam-se: *Brachionus zahniseri*, *Keratella lenzi*, *Ceriodaphnia* sp., *Euglypha* sp. Durante o processo e após, as espécies: *Brachionus caudatus*, *Brachionus dolabratus*, *Brachionus mirus*, *Moira micrura*, *Tecameba* sp. foram muito frequentes. Entre os parâmetros analisados, pH (Anova, F= 17,79 e p= 0,0) e Alcalinidade (Anova, F=22,05 e p= 0,0) foram os que apresentaram variações significativas entre os períodos analisados. A densidade de Cladocera apresentou correlação negativa com o TDS e a T°, porém, correlacionou positivamente com a concentração de clorofila-a, já os Copepoda correlacionaram-se positivamente com a Alcalinidade. De acordo com resultados obtidos, foi possível observar que os processos de retirada das macrófitas aquáticas alteram as variáveis ambientais e conseqüentemente a estrutura da comunidade zooplanctônica, predominando as espécies mais adaptadas às modificações tróficas.

Palavras-chave: Utinga; Macrófitas; Bioindicadores.

Nome para referência: Souza, RCS; Ahndrew, LMS; Sousa, EB; Costa-Tavares, VB; Pinheiro, SCC.

CONCORDÂNCIA ENTRE COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS E CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS EM RIACHOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PRETO, DISTRITO FEDERAL

Thallia Santana Silva, João P. A. Motta, Ludgero Cardoso Galli Vieira e Maria Julia Martins Silva

Universidade de Brasília (UnB)

Os riachos apresentam grande importância para a conservação da diversidade biológica e para disponibilidade e abastecimento de recursos hídricos. Apesar disso, esses ambientes encontram-se entre os mais impactados por distúrbios antrópicos. Assim, há uma demanda por indicadores ambientais e biológicos que expressem os impactos sobre esses ecossistemas. Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a relação entre a comunidade de macroinvertebrados bentônicos e as características físico-químicas da água em riachos localizados no bioma Cerrado. Foram amostrados 14 riachos localizados na Bacia do Rio Preto, DF, durante duas campanhas de amostragem: estação de estiagem (05/2017) e chuvosa (02/2018). Para avaliar a concordância entre as variáveis ambientais e biológicas foi realizada uma análise de Procrustes entre as estações de estiagem e chuvosa. As matrizes ambientais foram padronizadas pelo número de desvios padrões em relação à média da variável e, posteriormente, foi calculada a Distância Euclidiana entre unidades amostrais. Uma matriz de distância de Bray-Curtis foi realizada para os dados de macroinvertebrados. As matrizes foram utilizadas em uma Análise de Coordenadas Principais (PCoA), sendo os dois primeiros eixos de ordenação utilizados na análise de Procrustes. Quando comparadas as matrizes de estiagem versus chuvosa, tanto o ambiente ($r=0,62$; $P=0,005$) quanto a comunidade de macroinvertebrados ($r=0,54$; $P=0,032$) apresentaram concordância. Quando avaliada a concordância entre as matrizes ambientais versus de macroinvertebrados, apenas houve concordância durante a estação chuvosa ($r=0,57$; $P=0,024$). Esses resultados sugerem que a caracterização ambiental assim como a comunidade de macroinvertebrados apresentam padrões de ordenação concordantes entre os riachos durante as estações de estiagem e chuvosa. No mais, durante a estação chuvosa, tanto as variáveis ambientais quanto as biológicas poderiam ser utilizadas como grupos substituto entre si.

Nome para referência: Silva, TS; Motta, JPA; Vieira, LCG; Silva, MJM.

CONTROLE BIOLÓGICO DE LARVAS DE MOSQUITOS: SOBREVIVÊNCIA E DENSIDADE DE COPÉPODES MESOCYCLOPS LONGISETUS (THIÉBAUD, 1914) DURANTE O TRANSPORTE

Aline Nunes da Silva, Julia Madrid Urbano, Isabela de Lima Keppe e Gilmar Perbiche Neves
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

A dengue, doença transmitida pelo *Aedes aegypti*, tem tomado grandes proporções no mundo por diversos fatores. Uma eficiente alternativa para a contenção desse vetor é a utilização do controle biológico com copépodes *Mesocyclops longisetus*, muito eficazes na predação de larvas de mosquitos e tolerantes a condições adversas. Esse estudo buscou encontrar a densidade com a menor taxa de mortalidade para o transporte de copépodes da área de produção até as regiões-alvo, utilizando diferentes densidades e períodos de agitação. A água usada na simulação foi uma mistura de 50% entre água mineral e água do próprio cultivo. As densidades testadas foram 20, 30, 40, 80 e 120 ind.L⁻¹, inseridos em garrafas plásticas de 1,5l. Para a simulação do transporte utilizou-se uma mesa agitadora que realizava aproximadamente 150 agitações por minuto, durante períodos de 30m, 1h, 2h e 4h, com três repetições para cada combinação. Após a agitação, houve um período de 12h de repouso, e logo após a contagem foi feita. Um grupo controle sem agitação também foi mantido. Os resultados indicaram diferença significativa no número de sobreviventes entre os tratamentos ($F=9.1$; $p=0.00$). Na combinação da maior densidade (T5-120ind.L⁻¹) com o maior tempo de agitação (240min) houve menor número de sobreviventes, com diferença quase significativa ($F=3.56$; $p=0.06$). Não foi encontrada uma densidade com elevada mortalidade, porém os resultados indicam que a mesma possa estar próxima da densidade máxima testada (120ind.L⁻¹), no maior tempo de agitação. Na medida que a densidade aumenta a sobrevivência cai (T1-18.91; T2-27.58; T3-37.66; T4-73.41; T5-107.5). Isso indica que, embora a mortalidade no geral não seja elevada, as melhores densidades para o transporte estejam abaixo de 40 ind.L⁻¹ por até 4h de agitação. Agradecemos ao CNPq (processo 425799/2016-6) pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Sobrevivência; *Aedes aegypti*; Predação.

Nome para referência: Nunes-Silva, A; Urbano, MJ; Keppe, LI; Perbiche-Neves, G.

DIATOM COMMUNITY IN RESPONSE TO THE ENVIRONMENTAL VARIABLES OF A URBAN RIVER IN SOUTHERN BRAZIL

Gabriela Medeiros¹, André Adrian Padial², Mailor Wellington Wedig Amaral¹, Vanessa Daufenbach³, Francys Ferreira Montesso Gonçalves¹, Thelma Alvim Veiga Ludwig², Silvio Cesar Sampaio¹, Ralpho Rinaldo dos Reis¹ e Norma Catarina Bueno¹

¹Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Diatoms are commonly used as bioindicators for water quality as they possess an intrinsic relationship with environmental conditions. Land use in the Cascavel River (24°57'21" S, 53°27'19" W) drainage region consists of urban areas (33.84%), where the main river headsprings are located, as well as agricultural areas (36.84%) and forest and reservoirs (29.34%). We evaluated the response of diatom community relative to environmental changes with the aim of characterizing and comparing, along a linear gradient, three environments across the Cascavel River microbasin with distinct land-uses (conservation, urban, and agriculture respectively). In June 2016, 10 substrates for periphyton extraction and environmental variables were collected in sampling stations. One-hundred and nine infrageneric taxa and 30 genera were found. The sampling stations were quite distinct in their densities, species richness, and physical, chemical, and biological characteristics. The tests showed a significant difference among the stations based on the species abundance matrix. Upstream points, within the conservation area, revealed high *Eunotia* density, high nitrate concentrations and low pH. The urbanized area was characterized by greater exposure to light associated with elevated electrical conductivity and high ammoniacal nitrogen concentration, favoring the cosmopolitan species development such as *Gomphonema lagenula*, *Gomphonema exilissimum* and *Fragilaria gracilis*. The agricultural area exhibited elevated flow, a factor limiting the colonization of species and favoring the development of *Achnanthes* and *Fragilaria* species. The distribution of the community across the microbasin were related to flow, dissolved oxygen, electrical conductivity, nitrate, ammonia, and total coliforms, confirming the distinctiveness among the environments. Along the river, physical characteristics directly interfere with the periphytic community's primary production.

Palavras-chave: Bacillariophyceae; Land-uses impact; Environmental gradiente.

Nome para referência: Medeiros, G; Padial, AA; Amaral, MWW; Daufenbach, V; Gonçalves, FFM; Ludwig, TAV; Sampaio, SC; Reis, RR dos; Bueno, NC.

DIATOMÁCEAS EPILÍTICAS NO RIO TEIXEIRA SOARES EM MARCELINO RAMOS, RS

Saionara Eliane Salomoni¹, Juliana Salet Marciniak¹,
Ediane Novaes dos Santos¹, Andressa Balem², Cristiane
Funguetto Fuzinato², Roberto Serena Fontaneli¹ e
Lezilda Carvalho Torgan³

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS)

²Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

³Museu de Ciências Naturais (MCN), da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB/RG)

A Bacia Hidrográfica do rio Teixeira Soares está situada na região do Alto Uruguai Gaúcho, no município de Marcelino Ramos (27°28'17"-27°30'58" S, 51°55'15"-51°57'42" O, sendo afluente do Rio Uruguai. Este projeto tem como objetivo implementar um programa de monitoramento ambiental nesta bacia com análises de variáveis ambientais, diatomáceas epilíticas e suas relações com a qualidade da água. Foram realizadas amostragens no período de inverno e verão de 2018, nos cursos superior, médio e inferior do rio, onde foram raspadas três rochas (75 cm²) em cada trecho do rio, formando uma amostra composta de 150 mL que foram fixadas com formaldeído 4%. No laboratório, o material foi quantificado em câmara de sedimentação de 2 e 5 ml dependendo da concentração de algas e/ou detritos, em microscópio invertido, sendo considerado somente os organismos com cloroplastos íntegros. Posteriormente, o material foi oxidado e identificado. Os resultados demonstraram que o curso médio do rio esteve mais impactado, onde foram registrados valores mais elevados de coliformes termotolerantes (15 e 150 NMP), sólidos totais (1120 e 690 mg.L⁻¹), fósforo total (0,75 e 0,007 mg.L⁻¹) e nitrogênio total (11,09 e 9,29 mg.L⁻¹) no inverno e verão, respectivamente. Neste trecho as espécies de diatomáceas abundantes que estiveram adaptadas às referidas condições foram *Cocconeis placentula* var. *acuta* Meister, *Ulnaria acus* (Kützing) Aboal e *Planothidium lanceolatum* Brébisson ex Kützing no inverno e *Cocconeis euglypta* Ehrenberg, *Achnanthydium exiguum* var. *heterovalvum* (Krasske) Czarnecki e *Pleurosira laevis* (Ehrenberg) Compère na estação de verão. No curso superior do rio as espécies mais abundantes foram *Amphipleura pellucida* (Kützing) Kützing, *C. placentula* var. *acuta* Meister e *U. acus* e, no curso inferior do rio *Melosira varians* C. Agardh, *Pinnularia acrosphaeria* W. Smith. e *U. acus*. Estas espécies poderão ser utilizadas como ferramentas no biomonitoramento das condições ambientais nesta Bacia Hidrográfica.

Palavras-chave: Diatomáceas epilíticas; Biomonitoramento; Qualidade da água.

Nome para referência: Salomoni, SE; Marciniak, JS; Santos, EN; Balem, A; Fuzinato, CF; Fontaneli, RS; Torgan, LC.

DINÂMICA TEMPORAL DAS CIANOBACTÉRIAS FILAMENTOSAS DO RESERVATÓRIO BOLONHA (BELÉM, PARÁ)

Gabriel San Machado Calandrini¹, Bruno Santana Carneiro², Aline Lemos Gomes², Celly Jenniffer da Silva Cunha², Vanessa Bandeira da Costa-Tavares² e Eliane Brabo de Sousa²

¹Universidade Federal do Pará (UFPA)

²Instituto Evandro Chagas (IEC)

As cianobactérias têm importância para a saúde ambiental, pois em condições de eutrofização crescem acima do esperado para o ambiente ocasionando modificações das características organolépticas, físico-químicas e da qualidade da água. O objetivo deste trabalho é avaliar a dinâmica das cianobactérias filamentosas no reservatório Bolonha (Belém, Pará) relacionada aos fatores físico-químicos e a retirada de macrófitas aquáticas. As coletas de águas ocorreram mensalmente entre setembro/2017 a junho/2018 em três pontos durante e após a retirada de macrófitas aquáticas. As amostras de água para análise de cianobactérias e clorofila-a foram coletadas diretamente na subsuperfície da água e preservadas em lugol acético e refrigerada, respectivamente. Os fatores físico-químicos da água foram coletados e analisados seguindo protocolos internacionais. Foram encontradas 25 espécies de cianobactérias filamentosas. As maiores densidades médias ocorreram em maio e junho/2018 com 33,6 cel/mL e 59,7 cel/mL, respectivamente, meses posteriores à retirada das macrófitas. *Planktothrix isothrix* foi a espécie mais densa e frequente, seguida por *Phormidium lividum*, *Planktothrix agardhii* e *Oscillatoria princeps*. A PC1 (21%) separou as amostras do período seco relacionadas às variáveis condutividade elétrica (0,97), sólidos totais dissolvidos (0,91), salinidade (0,96) e sulfato (0,65), os quais se apresentaram mais elevados neste período com concentrações médias de 183; 100; 0,08 e 3,7 g. L⁻¹, respectivamente. A PC2 (15%) relacionou o mês de setembro com as variáveis pH (-0,53), sólidos totais em suspensão (0,64) e transparência (-0,605), pois este mês apresentou águas mais ácidas com maior quantidade de material em suspensão e, conseqüentemente, menor transparência coincidindo com o início da retirada de macrófitas do reservatório. A retirada de macrófitas aquáticas em reservatórios eutrofizados requer monitoramento das cianobactérias aderidas às raízes deste vegetal e ao sedimento da região litorânea, pois através da interação sedimento-água estes organismos compõem o plâncton e podem apresentar riscos a qualidade da água.

Palavras-chave: Eutrofização; Macrófitas; Cianobactérias.

Nome para referência: Calandrini, GSM; Carneiro, BS; Gomes, AL; Cunha, CJS; Costa-Tavares, VB; Sousa, EB de.

ENSAIOS ECOTOXICOLÓGICOS COM CERIODAPHNIA SILVESTRII (CLADOCERA) E ERUCA SATIVA (BRASSICACEAE) PARA AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA APLICAÇÃO DO HERBICIDA 2,4-D EM UM RIACHO TROPICAL

Isabele Baima Ferreira Freitas¹, Allan Pretti Ogura¹, Aline Silva Cossolin¹, Murilo de Souza Ferreira¹, Bianca Veloso Goulart², Davi Gasparini Fernandes Cunha¹, Cassiana Carolina Montagner² e Evaldo Luiz Gaeta Espindola¹

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Em ambientes aquáticos, os agrotóxicos podem causar efeitos deletérios à comunidade biótica, mesmo dentro dos limites estabelecidos por padrões ambientais. Considerando esse risco, simulou-se, nesta pesquisa, em condições controladas, um aporte pontual do herbicida 2,4-D, com base no limite de 10 µg L⁻¹ (CONAMA 357/2005), em trecho de um riacho natural em São Carlos, SP (22°0'13.54"S/47°55'53.62"O). Oito pontos de coleta (P1 a P8) foram amostrados, sendo P1 e P2 antes do ponto de adição do herbicida (background). Os efeitos da contaminação foram analisados por meio de testes agudo (imobilidade) e crônico (reprodução) com *Ceriodaphnia silvestrii* (NBR 13373, ABNT 2017) e pelo teste de germinação com *Eruca Sativa* (adaptado de USEPA 1996). Variáveis físicas e químicas da água foram avaliadas, incluindo a quantificação das concentrações de 2,4-D. Com auxílio do Statistica 7, a normalidade dos dados foi verificada por Shapiro-Wilk, e as comparações estatísticas por Kruskal-Wallis e ANOVA. No trecho avaliado verificou-se redução de ~80% na concentração de 2,4-D em direção a jusante da adição. Não foram observados efeitos agudos para *C. silvestrii* nas amostras coletadas, mas verificou-se inibição de ~50% da reprodução de neonatos em relação ao controle e P1. Para *E. sativa*, menores valores médios de crescimento, especialmente nas raízes, foram observados logo após a contaminação (P3 e P4). P1, P2 e P8 obtiveram valores de crescimento semelhantes, indicando que o composto foi degradado ou retido ao longo do riacho. Entretanto, as amostras não apresentaram diferenças estatisticamente significativas, devido à variabilidade dos comprimentos da parte aérea e raiz das plântulas. Conclui-se que, mesmo em doses baixas, a aplicação do 2,4-D interferiu na reprodução de *C. silvestrii* e no crescimento das sementes de *E. sativa*, o que demonstra a importância dessas espécies como bioindicadores e a necessidade de revisão dos limites estabelecidos pela CONAMA 357/2005 para o 2,4-D.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Ecotoxicologia; Bioindicadores.

Nome para referência: Freitas, IBF; Ogura, AP; Cossolin, AS; Ferreira, MS; Goulart, BV; Cunha, DGF; Montagner, CC; Espindola, ELG.

ENTOMOFAUNA BIOINDICADORA DA QUALIDADE DE ÁGUA DE VIVEIROS DE PRODUÇÃO DE TILÁPIA AO LONGO DE UM CICLO DE CULTIVO

Fernanda Cristina Leal, Lidiany Doreto Cavalcanti, Élide Jeronimo Gouveia e Márcia Regina Russo

Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)

A piscicultura em viveiros escavados, quando desconsideradas as boas práticas de manejo, podem provocar impactos ambientais nos corpos receptores, pelos resíduos produzidos durante o ciclo de cultivo, já que a cada novo ciclo, parte da água da produção é substituída por água limpa, como uma medida sanitária preventiva para o próximo lote de peixes que será estocado. Assim, o uso da entomofauna como bioindicadora da qualidade da água pode ser uma ferramenta importante de avaliação em virtude dos diferentes graus de tolerância ao acúmulo de matéria orgânica que esses organismos apresentam. Neste sentido, buscou-se avaliar parâmetros ecológicos da entomofauna aquática de quatro viveiros de tilápia do Nilo ao longo de um ciclo de cultivo. Foram realizadas coletas mensais de sedimento de dezembro de 2016 a abril de 2017 em uma piscicultura comercial no município de Laguna Caarapá, MS. Em cada viveiro foi coletado sedimento de três áreas distintas de 1m² cada. Para tanto, utilizou-se uma rede em "D". O sedimento coletado foi armazenado em sacos plásticos identificados. Em seguida lavado em peneiras de malhas de 1,0; 0,5 e 0,250mm respectivamente. Os indivíduos foram fixados em formalina 4% e posteriormente identificados ao menor nível taxonômico possível. Foi avaliada a abundância da entomofauna, o índice de diversidade de Shannon Whiner, equitabilidade de Pielou e EPT. No total foram coletados 2.425 indivíduos de 15 táxons. O índice de diversidade e de equitabilidade, apresentaram valores de 0,4362 (janeiro) a 1,1783 (abril) e 0,1895 (janeiro) a 0,5363 (abril), respectivamente. O EPT variou de 4,82 (dezembro) a 21,94 (abril). O aumento gradual de todos os índices permite inferir que as aplicações mostraram que a qualidade de água chegou ao final do ciclo adequada, ainda que tenha havido predomínio de Chironomidae, considerado um organismo tolerante. A presença desse grupo indica que o sistema está se adaptando ao aumento da matéria orgânica disponível, aumentando a população de insetos detritívoros que contribuem para a ciclagem dos nutrientes acumulados, mantendo a qualidade de água adequada ao cultivo dos peixes.

Palavras-chave: Manejo produtivo; Tilápia; Matéria orgânica.

Nome para referência: Leal, FC; Cavalcanti, LD; Gouveia, EJ; Russo, MR.

ESTADO ECOLÓGICO DE LOS AMBIENTES LÓTICOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES (ECORREGIÓN PAMPAS) BASADO EN ÍNDICES BIOLÓGICOS A PARTIR DE ENSAMBLES DE MACROINVERTEBRADOS

Alberto Rodrigues Capítulo¹, Laura Cecilia Armendáriz¹, Carolina Silvia Ocon¹, Laura Estefanía Paz², Paula Daniela Altieri¹, Marianela Rodríguez¹, Bianca Cortese¹, Ana Clara Ferreira¹, Fernando Spaccesi¹, Agustina Cortelezzi²

¹ILPLA-UNLP-CONICET

²Instituto Multidisciplinario sobre Ecosistemas y Desarrollo Sustentable, UNCPBA

Los ríos y arroyos pampeanos en la provincia de Buenos Aires discurren por un territorio con intenso uso urbano, industrial y agropecuario, estando expuestos a fuentes de contaminación puntuales y difusas. Esto ha generado un progresivo deterioro de la calidad ecológica cuyo diagnóstico y monitoreo requieren un abordaje integral a partir del empleo de múltiples indicadores, entre ellos los bióticos. En el Instituto de Limnología de La Plata-ILPLA, vienen desarrollándose desde hace más de dos décadas índices bióticos en ambientes lóticos para su aplicación en cuencas hídricas bonaerenses, principalmente con macroinvertebrados y algas. Este desarrollo fue impulsado posteriormente por el interés progresivo de organismos de gobierno (autoridades de cuencas como la del Matanza Riachuelo-ACUMAR), municipios y entidades provinciales) de realizar evaluaciones ecológicas incorporando los bioindicadores a la visión fisicoquímica del impacto de la contaminación en los ecosistemas. El objetivo del presente estudio fue realizar un metaanálisis de la información disponible acerca de los ensambles de macroinvertebrados (Índices bióticos y de diversidad) a partir de trabajos científicos desarrollados en los últimos 20 años que incluyen proyectos de investigación científica, tesis doctorales e informes técnicos. Se presentan aquí los resultados de la aplicación de estos indicadores biológicos empleados en el monitoreo de las cuencas hídricas bonaerenses de la Ecorregión Pampas para el desarrollo de un mapa de riesgo ecológico donde se identificaron zonas a conservar y otras en las cuales deberían aplicarse técnicas de rehabilitación, que servirán de apoyo junto con otros indicadores ambientales a la gestión sustentable de estos recursos.

Palavras-chave: Bioindicación; Macroinvertebrados; Ríos pampeanos.

Nome para referência: Rodrigues Capítulo, A; Armendáriz, LC; Ocon, CC; Paz, LE; Altieri, PD; Rodríguez, M; Cortese, B; Ferreira, AC; Spaccesi, F; Cortelezzi, A.

GRUPOS TRÓFICOS FUNCIONAIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS EM IGARAPES DA REGIÃO HIDROGRAFICA DO XINGU-PA

Filipi Geisom de Souza Cezar, Edinara Freitas Lacerda, Vitor dos Santos Alves, Mônica Couto de Araújo e Ana Karina Moreyra Salcedo

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Os macroinvertebrados bentônicos colonizam diversos tipos de substratos nos ambientes aquáticos e por sua participação nos processos ecológicos são uma ferramenta útil para o biomonitoramento da qualidade de água. O objetivo foi avaliar a relação entre os grupos tróficos funcionais de macroinvertebrados com a dominância do tipo de substrato encontrado em dois igarapés de primeira ordem da região amazônica. Num trecho de 100 m foram analisados parâmetros físicos químicos de qualidade da água e feitas 10 coletas equidistantes de macroinvertebrados com o uso do coletor do tipo "kick-net" e registrado o substrato dominante seguindo protocolo proposto pelo EPA/USA adaptado. Os resultados para os parâmetros físico químicos estavam dentro dos padrões esperados para estes ambientes na região. Foram encontrados 32 táxons no IG. do Gelo e 30 no IG. Km 23. Não houve diferenças significativas na abundância dos macroinvertebrados entre os dois igarapés. O valor médio da abundância dos grupos tróficos funcionais foram semelhantes entre os igarapés e na estrutura da comunidade houve a presença de representantes de todos os grupos tróficos, prevalecendo os coletores-catadores e raspadores/coletores-catadores com mais da metade da comunidade em ambos os igarapés. Os substratos presentes com porcentagem acima 40% foram cascalho, folhiço, rochas lisas no IG. Km 23 e no IG. Gelo foram areia, matação e seixos. A visualização da Análise de Componentes Principais (PCA), baseada na composição (abundância) dos grupos tróficos funcionais, posicionou a maior parte da comunidade sem ordenamento sugerindo que a composição de macroinvertebrados independe do substrato dominante visualizado no local. A cobertura do dossel foi em média 68% indicando uma provável contribuição para o depósito de substratos foliares no igarapé. A abundância encontrada dos organismos coletores catadores que apresentam preferência pelos substratos foliares indica a necessidade de avaliar a comunidade associada a este tipo de substrato.

Palavras-chave: Vegetação ripárias; Hábitats; Estrutura trófica.

Nome para referência: Cezar, FGS; Lacerda, EF; Alves, VS; Araújo, MC; Salcedo, AKM.

HIDROQUÍMICA DO RIO MURIAÉ E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O RIO PARAÍBA DO SUL

Lívia Pita Corrêa, Marina Satika Suzuki e Cristina Maria Magalhães de Souza

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

A bacia do rio Muriaé está inserida nos estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro. Reveste-se de grande relevância por ser um dos principais afluentes da bacia inferior do rio Paraíba do Sul (RPS), especialmente por este perder grande parte de seu volume d'água para a região Metropolitana do Rio de Janeiro antes de seguir seu percurso. A falta de saneamento nos municípios, a pecuária extensiva e a degradação da cobertura vegetal estão acelerando a emissão e concentração de nutrientes na bacia do rio Muriaé. Com isso, o objetivo proposto é caracterizar a vazão e a dinâmica hidroquímica (de nutrientes: C, N, P e Si, e dos parâmetros físico-químicos como pH, oxigênio dissolvido (OD) e condutividade elétrica), na calha fluvial da bacia inferior do rio Muriaé, de dez/18 a nov/19. As coletas mensais são realizadas no município de Cardoso Moreira-RJ, próximo à desembocadura no RPS. Neste período chuvoso, onde se esperam os maiores valores de vazão, estes estiveram em torno de 35 m³/s. O pH, a condutividade elétrica e OD mostraram valores menores, em torno de 6,3, de 69 (μS.cm⁻¹) e 7,9 mg.L⁻¹ respectivamente, quando comparado a dados anteriores em torno de 8,2, de 108 (μS.cm⁻¹) e de 13 mg.L⁻¹ para períodos chuvosos de 2016 e 2017 (Souza,2018). Os valores obtidos no rio Muriaé são semelhantes àqueles obtidos no RPS no mesmo período para as variáveis acima mencionadas e para silicato reativo (valores em torno de 110 μM). Entretanto, a carga de material particulado em suspensão foi cerca de 5 vezes maior no Muriaé (cerca de 50 mg/L) em relação ao RPS.

Palavras-chave: Hidroquímica; Parâmetros físico-químicos; Rio Muriaé.

Nome para referência: Corrêa, LP; Suzuki, MS; Souza, CMM.

HIDROQUÍMICA E VAZÃO NA SAÍDA DA BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL EM CAMPOS DOS GOYTACAZES, 2017-2019

Letícia Maria Evangelista de Souza, Edson Soares Stellet Mariano e Marina Satika Suzuki

Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF)

O rio Paraíba do Sul (RPS) é um dos principais rios da região sudeste brasileira, região esta sob domínio de períodos prolongados de estiagem desde 2013. O RPS abastece cerca de 60% da população fluminense e corta o município de Campos dos Goytacazes, maior município do interior do estado do Rio de Janeiro, já próximo a sua foz. O objetivo deste trabalho é caracterizar a dinâmica de nutrientes (C, N, P e Si) e do material particulado em suspensão (MPS) e dos parâmetros físico-químicos (pH, temperatura, condutividade elétrica, vazão, alcalinidade e oxigênio dissolvido) na calha fluvial da bacia inferior do RPS nos anos de 2017 a 2019. As coletas de água foram realizadas quinzenalmente em um ponto fixo sob a ponte Barcelos Martins, no centro da cidade de Campos. Os valores médios dos nutrientes C e N apresentaram incremento em torno de 120% (médias atuais de 3,3 mg/l, 1,2 μM-NH₄⁺) em relação à média histórica (1994-2012) (menor capacidade de diluição do rio) e Si redução de cerca de 30% (~129 μM), possivelmente relacionado aos menores valores de vazão (~279 m³/s) observados neste período quando comparado à média histórica de 830 m³/s. Menores vazões resultaram em menores valores de MPS, relacionados à menor capacidade de erosão de áreas marginais e de transporte, com média para o período em questão de 9,2 mg/l (redução em torno de 300%). Os valores de pH, temperatura, alcalinidade e oxigênio dissolvido não apresentaram alterações significativas nos valores em decorrência da estiagem prolongada, respectivamente (até Abril/2019) 6,9; 26,1 °C; 0,29 meq/l e 7,4 mg/l, entretanto, condutividade elétrica apresentou incremento (de 67 para 74 μS/cm), sugerindo incremento da importância das atividades antrópicas na dinâmica hidroquímica no RPS.

Palavras-chave: Estiagem; Atividade antrópica; MPS.

Nome para referência: Souza, LME; Mariano, ESS; Suzuki, MS.

INFLUÊNCIA DO GRADIENTE DE CLOROFILA-A SOBRE A ESTRUTURAÇÃO DA COMUNIDADE DE MICROCRUSTÁCEOS PLANCTÔNICOS (CLADOCERA E COPEPODA) EM UM RESERVATÓRIO NEOTROPICAL

Vanessa Graciele Tibúrcio¹, Tatiane Mantovano², Claudia Costa Bonecker^{1,2}

¹Universidade Estadual de Maringá (UEM), Laboratório de Zooplâncton, programa pós-graduação em Biologia Comparada

²Universidade Estadual de Maringá (UEM), Laboratório de Zooplâncton, programa de pós-graduação em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais

A piscicultura em tanques-rede é considerada uma alternativa para produção de alimento, em reposta ao elevado crescimento populacional. No entanto, como consequência ocorre o enriquecimento de nutrientes no ambiente, resultando em uma maior produção primária. Foram avaliados os efeitos dessa atividade sobre a composição e distribuição das espécies de cladóceros e copépodes planctônicos em ambientes oligotrófico e eutrófico, no reservatório de Rosana (SP/PR). Espera-se que haja uma alteração na estrutura dessas comunidades ao longo do gradiente de clorofila-a, devido a disponibilidade de alimento. As amostragens dos microcrustáceos e a estimativa da clorofila-a foram realizadas a montante, jusante e próximo aos tanques-rede, durante 120 dias. A composição de espécies diferiu significativamente entre os ambientes, mas, apenas no eutrófico, a frequência de ocorrência e abundância relativa de algumas espécies se alteraram com a variação da clorofila-a. *Bosmina hagmani*, *Argyrodiaptomus azevedoi* e *Thermocyclops minutus*, principalmente, aumentaram a sua frequência de ocorrência e abundância relativa com o aumento da concentração de clorofila-a, e *Bosminopsis deitersi*, reduziu. Portanto, o manejo dos tanques-rede nos ambientes mais produtivos alterou significativamente as comunidades desses consumidores primários, o que pode afetar os processos ecossistêmicos relacionados com a dinâmica trófica, como a produtividade secundária e a ciclagem de nutrientes.

Palavras-chave: Zooplâncton; Produtividade primária; Atividade antrópica.

Nome para referência: Tibúrcio, VG; Mantovano, T; Bonecker, CC.

MACROFAUNA BENTÔNICA NA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, ESTUDO DE CASO: RIO ITAGUARI, RODOVIA BR-135 BA/MG

Fernanda Likes, Geisy Kelen Plodowski, Ana Maria Gonçalves Chaves, Sandra Martins Ramos e Durval Nascimento Neto

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Instituto Tecnológico de Transportes e Infraestrutura (ITTI)

Com o objetivo de monitorar possíveis impactos provenientes da implantação da BR-135 BA/MG, foi avaliada a macrofauna bentônica do Rio Itaguari no município de Cocos-BA. Foram realizadas 5 campanhas entre dezembro/2016 e janeiro/2019 em dois pontos de coleta (100 metros a montante e 100 metros a jusante) do local de implantação da ponte sobre o Rio Itaguari. As amostragens tiveram duração efetiva de quatro dias, sendo realizadas em triplicatas, totalizando uma área coberta de aproximadamente 24 m² por campanha. Os organismos foram coletados com coletor kick (malha 0,5 mm), fixados em formol 10%, e identificados posteriormente. Foram registrados 3401 indivíduos (1838 a jusante e 1563 a montante). Os Grupos mais expressivos foram: filo Mollusca (*Melanoides*, *Corbilula* e *Psidium* como os gêneros mais abundantes) e o filo Anellida (*Oligochaeta*). Dentro da classe Insecta, a família Chironomidae foi a mais presente. O Índice BMWP' nos pontos a jusante obteve a classificação "Duvidosa" na primeira campanha (antes do início das obras) e na segunda; "Boa" na terceira e na quarta; e "Aceitável" na quinta campanha. A montante foram: "Muito Poluída" na primeira campanha, "Ótima" na segunda e "Boa" nas três demais. Essa variação na classificação dos pontos a montante entre a primeira e a segunda campanha principalmente, pode ser explicada pela ocorrência de período intenso de chuvas na região durante os dias das amostragens (33,2 mm segundo o Instituto Nacional de Meteorologia) que pode ter influenciado no carreamento dos organismos pelo aumento no fluxo d'água. A primeira campanha foi a única que apresentou chuvas durante a coleta. A pontuação do BMWP' obtida sugere que a realização da obra não está impactando negativamente a qualidade ambiental do Rio Itaguari, entretanto, sugere-se que sejam mantidos os cuidados recomendados no Plano Básico Ambiental visando o menor impacto possível nas comunidades aquáticas até a finalização das obras.

Palavras-chave: Índice BMWP; Biomonitoramento; Invertebrados aquáticos.

Nome para referência: Likes, F; Plodowski, GK; Chaves, AMG; Ramos, SM; Neto, DN.

MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS COMO INDICADORES DE CONDIÇÕES ECOLÓGICAS EM TRECHOS IMPACTADOS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO, MARIANA/MG

Déborah Regina de Oliveira e Silva¹, Maria Isabel de Almeida Rocha¹, Jefferson Rocha da Silva¹, Carolina Davila Domingues¹, Rafael Santos de Azevedo¹, Vinicius de Paiva Andrade¹, Petrus Magnus Galvão¹, Vinicius Neres de Lima², Brigida Gusso Maioli³, Bárbara Fernanda de Melo Jardim³, Anderson Pacheco³, Michele Lima¹ e Gina Luisa Boemer¹

¹Ecology and Environment Brasil

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Fundação Renova

O rompimento da barragem de Fundão, município de Mariana/MG, liberou cerca de 40 milhões de rejeitos de mineração nos rios Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, causando uma série de impactos ambientais. O objetivo deste trabalho foi avaliar as condições ecológicas em trechos da bacia do rio Doce após a passagem dos rejeitos da barragem, utilizando como ferramenta a comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Amostras mensais da fauna bentônica foram coletadas com auxílio de uma draga de Petersen em pontos impactados e não impactados desde a barragem de Fundão até a foz do rio Doce. Os resultados mostraram que a comunidade bentônica apresentou baixos valores de riqueza e diversidade, com a composição faunística formada predominantemente pela espécie exótica *Corbiculafulminea*. Modelos lineares de efeitos mistos apresentaram relação significativa com a pluviosidade ($p < 0,05$), de tal forma que o volume de chuvas foi responsável por explicar parte da variação encontrada na estrutura da comunidade. Não foram observadas diferenças significativas entre pontos impactados e não impactados pelos rejeitos, indicando que condições pretéritas ao rompimento, associadas ao recente impacto contribuíram com a baixa diversidade encontrada. Estes resultados permitem fazer uma primeira avaliação das condições ecológicas em trechos do rio Doce que sofreram com os impactos do rompimento da barragem. A continuidade do monitoramento da bacia permitirá confirmar estes padrões e avaliar as respostas biológicas ao longo do tempo.

Nome para referência: Silva, DRO; Rocha, MIA; Silva, JR; Domingues, CD; Azevedo, RS; Andrade, VP; Galvão, PM; Lima, VN; Maioli, BG; Jardim, BFM; Pacheco, A; Lima, M; Boemer, GL.

MATERIA ORGÁNICA DISUELTA COMO INDICADOR DEL IMPACTO DE LA GANADERÍA Y TALA SELECTIVA EN CURSOS DE AGUA ASOCIADOS A BOSQUES NATIVOS EN EL SUR DE CHILE

Jorge Sandoval Ramírez^{1,2}, Constanza Becerra-Rodas², Jorge Nimptsch¹, Sebastián Osorio¹, Enrique Cruz², Antonio Lara³

¹Universidad Austral de Chile (UACH)

²Forecos

³Universidad Austral de Chile (UACH)-CR2

Los efectos de la ganadería y tala selectiva sobre bosques nativos (BN) han sido descritos a distintas escalas (regeneración a paisaje). En Chile no se han realizado estudios que evalúen los impactos antropogénicos en cursos de agua asociados a BN, por lo tanto, se determinó los aportes de materia orgánica disuelta (MOD) en cursos de agua asociados a BN con ganadería y tala selectiva. La MOD informa la calidad del agua como servicio ecosistémico (SE), indicando el potencial de ser degradada o de ser pasivamente transportada aguas abajo. Se seleccionaron sitios en los andes (9), depresión intermedia (9) y cordillera de la costa (9) para verano e invierno. Se escogieron sitios con presencia de BN en un gradiente de impacto. Los resultados presentaron variación temporal en la cantidad y calidad de la MOD. En sitios andinos la tala selectiva se asocia negativamente con el componente ácidos fúlvicos en verano ($r = -0.79$, $p < 0.05$) y positivamente con el componente triptófano en invierno ($r = 0.75$, $p < 0.05$), además cauce pisoteado ($r = 0.67$, $p < 0.05$) positivamente se asocia con el índice de humificación, indicando aportes alóctonos humificados en descomposición en periodo invernal. Sitios en depresión intermedia, el %multifustales se asocia positivamente al índice de humificación en verano e invierno ($r = 0.90$ y $r = 0.82$, $p < 0.05$). El %cauce con fango se asocia positivamente a concentraciones de carbono total ($r = 0.67$, $p < 0.05$) en verano, y en invierno se asocia negativamente a SUVA₂₅₄ ($r = -0.74$, $p < 0.05$), indicando aportes de MOD de menor aromaticidad de carbono terrestre. El %cauce con fango se correlaciona negativamente con índice de frescura para sitios costeros en verano ($r = -0.71$, $p < 0.05$), y en invierno la intensidad ganadera se asocia positivamente con SUVA₂₅₄ ($r = 0.90$, $p < 0.05$), y éste negativamente con C₁, similar a ácidos-húmicos, indicando baja aromaticidad en los aportes de MOD. Se sugiere a la MOD como un indicador funcional relacionada a la calidad del agua en sitios impactados por ganadería y tala selectiva, y como una herramienta para el manejo y restauración de bosques nativos ribereños y recuperación de SE.

Palabras-chave: Bosques nativos; EMM-PARAFAC; Provisión de agua en calidad.

Nome para referência: Sandoval RJ; Becerra-Rodas, C; Nimptsch, J; Osorio, S; Cruz, E; Lara, A.

METALES PESADOS EN SEDIMENTO E INVERTEBRADOS DE BAÑADOS DE DESBORDE FLUVIAL DE LA ECORREGIÓN PAMPEANA DE ARGENTINA

Paula Altieri, Carolina Ocon, Roberto Jensen e Alberto Rodrigues Capítulo

Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (ILPLA), FCNYM - UNLP

A causa de las diferentes actividades antrópicas, los humedales del mundo reciben una enorme cantidad de sustancias de naturaleza muy variada, incluyendo compuestos de elevada toxicidad y persistencia. En la ecorregión pampeana de Argentina, las actividades agrícola-ganaderas en los entornos de los bañados de desborde fluvial y el avance de la urbanización deterioran estos ambientes y afectan su biodiversidad. El objetivo de este trabajo fue analizar y comparar las concentraciones de zinc (Zn), cobre (Cu), cromo (Cr) y cadmio (Cd) en sedimento e invertebrados de cuatro bañados de desborde fluvial de la región. Dos de ellos presentan actividad agrícola en sus alrededores, el Carnaval y del Gato, mientras que los otros dos, el Cajaravilla y el Chubichamini, ganadería extensiva. En cada bañado se realizó un muestreo en el que se tomaron por triplicado muestras de sedimento y se recolectaron ejemplares de *Hyalella curvispina* (Amphipoda) y larvas de *Coenagrionidae* (Odonata). Las muestras fueron tratadas según la metodología de la EPA 3050A y la determinación de los metales se realizó mediante espectroscopía de emisión de plasma por acoplamiento inductivo y detección óptica (ICP-OES). La comparación entre sitios se analizó mediante ANOVA utilizando el software R. El sedimento del Gato presentó las mayores concentraciones de los metales estudiados, mientras que el del Chubichamini las menores ($p < 0.05$). La concentración de Cu en el bañado del Gato ($84.37 \pm 6.54 \text{ mg.kg}^{-1}$) fue la única que superó el nivel guía (35.7 mg.kg^{-1}) de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática. Las larvas de *Coenagrionidae* no presentaron diferencias significativas para ningún metal entre los bañados. Por otro lado, los ejemplares de *H. curvispina* del bañado del Gato presentaron concentraciones de Cu significativamente mayores ($p < 0.05$) comparado con los otros sitios. Los resultados de este trabajo demuestran que la relación entre las concentraciones de Cu halladas en sedimento y en *H. curvispina* podría resultar una métrica útil en bioindicación.

Palavras-chave: Metales pesados; Bañados; *Hyalella curvispina*.

Nome para referência: Altieri, P; Ocon, C; Jensen, R; Rodrigues Capítulo, A.

MICROPLÁSTICOS EN EL MEJILLÓN DORADO (LIMNOPERNA FORTUNEI) EN EL ESTUARIO DEL RÍO DE LA PLATA

Nora Gómez, Rocio Soledad Pasos e Fernando Spaccesi

Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (CONICET-UNLP), La Plata, Buenos Aires, Argentina

El objetivo de este estudio fue analizar la presencia, la abundancia, los tipos (fibras y fragmentos), el tamaño y los colores de los microplásticos hallados en el mejillón dorado *Limnoperna fortunei*, en 8 sitios de muestreo ubicados a lo largo de 150 km de la costa de la Franja Costera Sur ($34^{\circ} 29' 05'' \text{ S}$, $58^{\circ} 28' 49'' \text{ W}$ y $35^{\circ} 16' 37'' \text{ S}$, $57^{\circ} 13' 26'' \text{ W}$) del estuario del Río de la Plata. La hipótesis planteada es que los mejillones colectados en zonas urbanas presentarán un mayor número de microplásticos. En cada sitio se colectaron tres réplicas de diez individuos de *L. fortunei* a los cuales se les extrajo el tejido blando que fue colocado en una solución de peróxido de hidrógeno a una temperatura de 65°C hasta la digestión total de los tejidos. Posteriormente, la muestra se filtró a través de un filtro de nitrato de celulosa (47 mm, $0,45 \mu\text{m}$ de poro) que luego se secó a temperatura ambiente y se examinó bajo microscopio. Los microplásticos fueron contados y clasificados por tipo (fibras y fragmentos), tamaño y color. El análisis de un total de 240 individuos adultos reveló que las mayores concentraciones ($3,06 \text{ MPs/g}$ y $0,7 \text{ MPs/ind}$) fueron halladas en mejillones colectados en zonas urbanas y en cercanías de las descargas cloacales y en el frente de máxima turbidez del estuario. También se observó el predominio de tallas de microplásticos inferiores a los $1000 \mu\text{m}$, representados principalmente por fibras de color azul. Teniendo en cuenta la tasa de filtración, la selectividad por el tamaño, la densidad poblacional y los potenciales depredadores de *L. fortunei* convierten a este molusco invasor en una especie importante en la transferencia de este contaminante a través de la trama trófica de este ecosistema. Por otra parte los resultados alcanzados lo convierten en una potencial herramienta de biomonitorio de este contaminante emergente.

Palavras-chave: Microplásticos; *Limnoperna fortunei*; Estuario del Río de la Plata.

Nome para referência: Gómez, N; Pasos, RS; Spaccesi, F.

MULTIPARAMETRIC TROPHIC STATE INDEX ASSESSMENT OF THE JACAREPAGUA LAGOON COMPLEX, RJ - BRAZIL

Carolina Ramos Regis¹, Luiz Carlos Cotovicz Jr²,
Marcelo Correa Bernardes¹ e Bastiaan Adriaan
Knoppers¹

¹Universidade Federal Fluminense (UFF)

²Universidade Federal do Ceará (UFC)

Several studies have shown that anthropogenic activities in coastal areas may result in enhancement of eutrophic conditions triggered by the disposal of untreated domestic and industrial effluents into water bodies, associated with high concentrations of nutrients, mainly nitrogen and phosphorus. Coastal lagoons are very sensitive ecosystems that may respond to environmental threats at short time scales due to their physical and geomorphological settings (long residence time of water and low water column depth). This study aims to determine the trophic state index (TRIX) of the Jacarépagua Lagoon Complex (RJ, Brazil), a highly polluted tropical lagoon. TRIX is a multiparametric index that combines nutritional factors such as dissolved inorganic phosphorus (DIP) and dissolved inorganic nitrogen (DIN) concentrations and factors that are direct expressions of productivity (i. e., dissolved oxygen, DO, chlorophyll-a, Chl-a, concentrations). TRIX generates a trophic index scale ranging from 0 (oligotrophic) to 10 (eutrophic). The results showed that the water column within the study area is highly eutrophic, exhibiting high contents of DIN (39 ± 18 g L⁻¹ in the rivers and 2.8 ± 3.2 g L⁻¹ in the lagoon), DIP (912.4 ± 505.1 mg L⁻¹ in rivers and 200.9 ± 230.5 mg L⁻¹ in the lagoon), Chl-a (34.7 ± 77.8 ug L⁻¹ in rivers and 21.8 ± 17.6 ug L⁻¹ in the lagoons), accompanied by low contents of DO (0.9 ± 2.6 mg L⁻¹ in rivers and 5.5 ± 2.6 mg L⁻¹ in the lagoons). Furthermore, the TRIX model presented values of 7.5 ± 0.88 in rivers and 5.9 ± 0.8 in the lagoons, which suggest that this coastal lagoon system is highly impacted.

Palavras-chave: Eutrophication; TRIX model; Coastal lagoons.

Nome para referência: Regis, CR; Cotovicz, LC; Bernardes, MC; Knoppers, BA.

O QUE AS GUILDAS TRÓFICAS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS TÊM A NOS DIZER? ESTUDO DE CASO DA GESTÃO AMBIENTAL DA BR-135 BA/MG NO RIO CARINHANHA

Geisy Kelen Plodowski, Fernanda Likes, Ana Maria
Gonçalves Chaves, Durval Nascimento Neto e Sandra
Martins Ramos

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Instituto Tecnológico de
Transportes e Infraestrutura (ITTI)

Em comunidades límnicas, a demanda de matéria orgânica sustenta muitos dos processos que ocorrem ao longo do gradiente longitudinal e as guildas tróficas podem ser um indicativo da disponibilidade dos recursos alimentares. O Rio Carinhanha tem nascente no estado de Minas Gerais e passa pela Bahia, sendo um dos mais importantes afluentes do Rio São Francisco. Com o objetivo de avaliar se este rio vem sofrendo impactos decorrentes das obras de implantação da BR-135 BA/MG foram avaliadas as guildas tróficas de macroinvertebrados bentônicos. Foram avaliados os resultados de quatro campanhas realizadas durante as obras (entre junho/2017 e janeiro/2019), em dois pontos de coleta (100m a montante e 100m a jusante da ponte). As amostragens tiveram duração de quatro dias por ponto, em triplicatas, totalizando 24 amostras por campanha. Os organismos foram coletados com coletor kick (malha de 0,5 mm) e fixados em formol 10%. A categorização em grupos funcionais considerou aspectos morfológicos das peças bucais e adaptações comportamentais. Em média foram coletados 1129 macroinvertebrados por campanha, englobando cinco guildas tróficas. Na primeira campanha houve diferença de predominância de guildas entre os pontos a montante (M) e a jusante (J), sendo esses: raspador (45%) e coletor (39%), respectivamente. Na segunda campanha houve a predominância dos raspadores (M: 35%; J: 47%). Na terceira e quarta campanha os coletores predominaram (M: 46%; J: 44% e M: 48%; J: 44%). Houve diferença estatisticamente significativa entre as guildas ($p < 0,001$), sendo os fragmentadores menos abundantes. Este resultado sugere que não houve influência das obras na comunidade bentônica no período de estudo. Sobre as guildas os resultados corroboram com outros trabalhos que indicam que em ambientes lóticos do Cerrado há menos fragmentadores quando comparado a outras regiões, possivelmente devido a composição das folhas da vegetação, que apresentam maior concentração de lignina e menor quantidade de nitrogênio.

Palavras-chave: Biomonitoramento; Cerrado; Grupos funcionais.

Nome para referência: Plodowski, GK; Likes, F; Chaves, AMG; Nascimento Neto, d; Ramos, SM.

RELAÇÃO DO ESTADO TRÓFICO COM O FITOPLÂNCTON NO RESERVATÓRIO PASSAÚNA-PR

Nanúbia Pereira Barreto¹, Carolina Ferreira de Souza¹,
Luis Otávio Miranda Peixoto¹, Débora Cristina de Souza²
e Heloise Garcia Knapik¹

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

A qualidade da água em reservatórios de abastecimento público é de fundamental interesse para usuários e gestores. Conhecer a biodiversidade aquática possibilita compreender o sistema e as relações entre os parâmetros de qualidade da água. Dentre a biodiversidade aquática destacam-se as algas, grupo heterogêneo e diverso de organismos fotossintéticos. Assim, monitorar a concentração de nutrientes e seu impacto em termos de aparecimento e crescimento de algas, permite avaliar o estado atual e a evolução da qualidade da água. Buscando analisar a qualidade de um reservatório de abastecimento, estudou-se os níveis de trofia relacionando com os táxons fitoplâncton do reservatório Passaúna-PR. Dados das concentrações de fósforo total, clorofila-a e profundidade Secchi determinados durante um ano hidrológico foram utilizados para avaliação do índice de trofia, com equações específicas. Amostras fitoplanctônicas permitiram a identificação e quantificação dos táxons. Os resultados indicaram que o reservatório se manteve em condições mesotróficas, com variação ao longo dos diferentes pontos analisados. A análise de variância entre a abundância das espécies e os dados de trofia, mostrou alta correlação, com $F = 8,19$ e $p = 0,00002$, ou seja, a ocorrência das espécies no reservatório está altamente ligada aos níveis de trofia. A ordem Chlorococcales foi a mais abundante, com destaque para *Pediastrum simplex*, predominante em todos os pontos, com dominância superior a 0,7. Espécies deste gênero estão associadas a ambientes mesotróficos e eutróficos. Outras espécies dominantes no início do reservatório foram as colônias *Fragillaria* sp. (0,45 de dominância) e *Microcyste aeruginosa* (0,26 de dominância). Esta última ocorreu em todo o reservatório formando pequenos aglomerados. Assim concluiu-se a relevância do índice de estado trófico na gestão da bacia hidrográfica, administrando adequadamente o uso e ocupação do solo em seu entorno, reduzindo as entradas de nutrientes e os riscos de eutrofização da água para seus principais fins, em especial, abastecimento público.

Palavras-chave: Estado trófico; Fitoplâncton; Biomonitoramento.

Nome para referência: Barreto, NP; Souza, CF; Peixoto, LOM; Souza, DC; Knapik, HG.

TESTANDO A EFICÁCIA DE COPÉPODES MESOCYCLOPS LONGISETUS (THIÉBAUD, 1914) NA PREDUÇÃO DE LARVAS DE MOSQUITOS EM LAJES DE CONCRETO E POTES PLÁSTICOS

Jaqueline Fernanda Soares, Isabela de Lima Keppe,
Aline Nunes da Silva e Gilmar Perbiche Neves
Universidade Federal de São Carlos (UFScar)

Na medida em que doenças graves cujos vetores são os mosquitos com fases aquáticas, especialmente da família Culicidae, uma gama de organismos têm sido testados para atuarem como controladores biológicos dessas larvas. Nesse trabalho foi analisada a predação de larvas de mosquitos culicídeos pelo copépode *Mesocyclops longisetus* em ambientes urbanos simulados através de dois experimentos: o primeiro em uma laje de cimento de 1x1 m, com capacidade para 10L; e o segundo em potes plásticos de sorvete e pratos de vasos de 2 litros cada. Usou-se água mineral livre de organismos no enchimento dos ambientes para estudar a colonização sob o efeito da presença de copépodes, inseridos três dias após o enchimento. No primeiro experimento, os copépodes foram colocados nas concentrações de 2, 5 e 10 indivíduos por litro; já no segundo, foram utilizadas as concentrações de 2, 5 e 8 copépodes por litro, sendo monitorados em intervalos de três dias entre janeiro e abril de 2019. Os resultados indicaram que na laje artificial os copépodes eliminaram em torno de quatro larvas de culicídeos por litro, apenas na concentração de copépodes de 10 ind.L⁻¹. No segundo experimento, as concentrações de copépodes de 10 e 15 ind.L⁻¹ apresentaram maior predação em relação às demais concentrações, constatando uma diferença média de 50 larvas a menos. Os resultados apontam vantagens do uso de copépodes pela sua grande capacidade predatória e alta resiliência, contudo os mesmos precisam ser repostos quinzenalmente para maior eficiência no controle. Depois desse período a densidade dos copépodes decaiu acentuadamente. Sugere-se uma densidade de 15 copépodes adultos por litro para ambientes como lajes e potes de plástico expostos ao meio ambiente. A mesma densidade é sugerida para outros recipientes como pneus e demais que possam acumular água e servirem de criadouros.

Palavras-chave: Controle; Mosquitos; Copépodes.

Nome para referência: Soares, JF; Lima-Keppe, I; Silva, AN; Perbiche-Neves, G.

TESTE DE GERMINAÇÃO COM ERUCA SATIVA (BRASSICACEAE) PARA BIOMONITORAMENTO DA PRESENÇA DE 2,4-D, FIPRONIL E VINHAÇA DE CANA-DE-AÇÚCAR EM MODELOS ECOSISTÊMICOS

Allan Pretti Ogura¹, Isabele Freitas¹, Giovana Negro¹, Vitor Vitrio Neto¹, Luis Fernando Brito¹, Livia Pereira¹, Lais Silva¹, Thandy Pinto¹, Juliane Freitas¹, Maria Yoshii¹, Lais Lopes¹, Bianca Goulart², Cassiana Montagner² e Evaldo Espíndola¹

¹Universidade de São Paulo (USP)

²Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Dentre os contaminantes presentes em áreas de cultivo de cana-de-açúcar, destacam-se a vinhaça, o herbicida DMA@806BR (ingrediente ativo 2,4-D) e o inseticida Regent@800WG (i.a. fipronil). Neste trabalho, objetivou-se identificar o potencial de sementes de *Eruca sativa* como bioindicadoras da presença desses contaminantes em águas superficiais. Vinte modelos ecossistêmicos (mesocosmos) foram instalados em Itirapina (SP), com 1500L de água de poço e colonizados com macrófitas, zooplâncton e fitoplâncton. Após seis meses de estabilização, sujeitos às condições ambientais, os mesocosmos foram divididos em seis tratamentos, com dosagens referentes às concentrações ambientais previstas: C (controle), D (447µg/L de 2,4-D), F (63,49µg/L de fipronil), M (mistura 1D:1F), V (1,3% de vinhaça) e MV (mistura M+V). O teste de germinação (adaptado de USEPA 1996) foi feito em triplicata para cada mesocosmo no dia da contaminação e após 14 e 31 dias, considerando os endpoints porcentagem de germinação das sementes, comprimento médio da parte aérea (p.a.) e das raízes, além das biomassas fresca e seca. Pelo Statistica 7, a normalidade dos dados foi verificada por Shapiro-Wilk e comparações estatísticas por Kruskal-Wallis e ANOVA. Os parâmetros de germinação e biomassa não apresentaram diferenças entre os tratamentos. Para comprimento de raiz e p.a., não houve diferença estatística significativa entre C, F e V em nenhuma das coletas realizadas. Entretanto, *E. sativa* apresentou sensibilidade evidente nas amostras com 2,4-D (D, M e MV), com maiores inibições de crescimento nas raízes em relação à p.a. Contudo, o crescimento nas amostras MV na coleta de 31 dias aumentou significativamente e não apresentou diferenças em relação a C. Isso pode ser justificado pela degradação do herbicida em MV, verificada pela quantificação química residual do 2,4-D (abaixo do limite de detecção para essa coleta). Portanto, *E. sativa* apresentou-se como bom bioindicador apenas da presença do herbicida 2,4-D nas amostras de água dos mesocosmos.

Palavras-chave: Herbicida; Bioindicador; Ecotoxicologia.

Nome para referência: Ogura, AP; Freitas, I; Negro, G; Vitrio Neto, V; Brito, LF; Pereira, L; Silva, L; Pinto, T; Freitas, J; Yoshii, M; Lopes, L; Goulart, B; Montagner, C; Espíndola, E.

TESTES ALIMENTARES VISANDO O CULTIVO MASSIVO DE MESCOYCLOPS LONGISETUS (CRUSTACEA: COPEPODA) PARA CONTROLE DE LARVAS DE MOSQUITO

Julia Madrid Urbano, Aline Nunes da Silva e Gilmar Perbiche Neves

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

Esse estudo objetivou a criação de um protocolo para cultivo massivo de copépodes *Mesocyclops longisetus*, para introduções e controle larval especialmente de *A. aegypti*. O estudo foi desenvolvido em temperatura ambiente média de 25° C. Foram executados quatro diferentes tratamentos com cinco repetições cada, todos realizados em erlenmeyers de 1 litro. Usou-se cinco copépodes (fêmeas ovíferas) por litro. No tratamento 1, foi estabelecido o uso de *Scenedesmus* sp., enquanto no tratamento 2, utilizou-se uma mistura de espécies de diatomáceas (*Gomphonema* sp., *Cymbella* sp. e *Pinularia* sp.). Nos tratamentos 3 e 4 testou-se a introdução de cladóceros (*Moina minuta*) como alimento vivo e de ração de peixe proteica, respectivamente. O experimento foi monitorado a cada dois dias durante 14 dias, através de sub-amostragens com rede de plâncton (52 µm de malha) e com o auxílio de uma pipeta de 5ml. Aproximadamente 30% da água dos cultivos foi reposta nos dias de contagem. Embora estes crustáceos possuam hábitos onívoros-raptorais, verificou-se que eles sobrevivem se forem alimentados apenas com fitoplâncton, entretanto ocorre o canibalismo que diminui a sobrevivência e a produtividade. Ao comparar os tratamentos 1 e 2 (diferentes tipos de algas), não houve diferença do número de copépodes gerados. Ao comparar os tratamentos 3 e 4, observou-se maior número de copépodes no tratamento em que foi usado alimento vivo. No último tratamento formou-se uma floração de algas possivelmente pelos nutrientes liberados pela ração moída, e embora o número de indivíduos gerados tenha sido menor, as fêmeas foram notavelmente maiores em tamanho corpóreo. Conclui-se que o tratamento com uma mistura de algas e alimento vivo rendeu maior número de copépodes, porém a produção massiva de cladóceros para alimentar os copépodes é complexa. Tornam-se necessários mais estudos visando um protocolo de produção de copépodes. Agradecemos ao CNPq (processo 425799/2016-6) pelo apoio financeiro.

Palavras-chave: Copépodes; Zooplâncton; Aquicultura.

Nome para referência: Urbano, MJ; Nunes-Silva, A; Perbiche-Neves, G.

USO DE ESPÉCIES ZOOPLANCTÔNICAS COMO INDICADORAS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS EM ÁREAS PORTUÁRIAS DA AMAZÔNIA (PARÁ-BRASIL)

Samara Cristina Campelo Pinheiro¹, Lisbethe Melo Sckyr Ahndrew¹, Raissa de Cássia Serrão de Souza^{1,2}, Eliane Brabo de Sousa¹, Vanessa Bandeira Costa-Tavares¹ e Bruno Santana Carneiro¹

¹Instituto Evandro Chagas (IEC)
²Universidade Federal do Pará (UFPA)

As regiões portuárias amazônicas estão sujeitas aos processos de alterações ambientais devido às pressões das atividades antrópicas, as quais podem ocasionar significativas modificações na qualidade da água e consequentemente nas comunidades biológicas. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência das variáveis ambientais na estrutura da comunidade zooplânctônica e suas relações com a qualidade da água. As amostragens foram realizadas em diferentes períodos sazonais: menos chuvoso (setembro e dezembro dos anos de 2014 e 2015) e chuvoso (março e junho de 2015 e 2016), nos períodos de maré enchente e vazante, em três diferentes portos: Belém (PT1 e PT2), Outeiro (PT3 e PT4) e Vila do Conde (PT5 e PT6). Foram efetuadas mediações dos fatores físico-químicos da água, nutrientes, metais e zooplâncton. Foram calculados Frequência de ocorrência (FR), Abundância Relativa (AR), Índice de Estado Trófico (IET), Análise Indicadora de Espécies (IndVal), Análise de Componentes Principais (PCA) e Redundância Canônica (RDA). A comunidade zooplânctônica foi representada por 104 táxons, entre os quais 66 taxa pertencentes ao Filo Rotifera, 26 da Ordem Cladocera e 12 da Sub Classe Copepoda. Entre as espécies/grupos classificadas como muito frequentes destacaram-se: Moina minuta, náuplio, copepodito de Calanoida, copepodito de Cyclopoida e Cyclopoida sp1. Entre os períodos sazonais, as variáveis ambientais que apresentaram diferenças significativas foram: pH ($U=363.5$; $p<0.05$), $T^{\circ}C$ ($F=8.32$; $p<0.01$), CE ($F=7.98$; $p<0.001$), STS ($F=8.39$; $p<0.001$). Entre os metais analisados: Fe ($U=331.0$; $p<0.001$); Al ($F=3.22$; $p<0.05$). As análises de CCA e RDA demonstraram a variabilidade sazonal, determinantes nas flutuações de densidade dos organismos. O teste IndVal indicou a espécie *Filinia terminalis*, no porto de Vila do Conde, como indicadora de condições eutróficas. De acordo com os resultados obtidos, foi possível observar que a região Portuária Paraense vem passando por um processo negativo de transformação ambiental, causando severos danos às condições tróficas do ambiente.

Palavras-chave: Estado Trófico; Espécies indicadoras; Sazonalidade.

Nome para referência: Pinheiro, SCCP; Ahndrew, LMS; Souza, RCS; Sousa, EB; Costa-Tavares, VB; Carneiro, BS.

UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA (ICF) NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO PARÁ (PARÁ, BRASIL)

Aline Lemos Gomes, Celly Jenniffer da Silva Cunha, Eliane Brabo de Sousa e Vanessa Bandeira da Costa-Tavares

Instituto Evandro Chagas (IEC)

O rio Pará está localizado na região de Barcarena (Pará), área de intensa atividade portuária e industrial. Para a região já foram reportados inúmeros acidentes ambientais envolvendo essas atividades, gerando impacto ambiental e social para as comunidades ribeirinhas que dependem dessas águas para consumo, recreação e captura de recursos pesqueiros. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade ambiental da água do Rio Pará através do índice da comunidade fitoplânctônica (ICF). No Rio Pará foram estabelecidas duas estações de amostragens, em diferentes períodos sazonais: Dezembro (seco-chuvoso), Março (Chuvoso), Junho (chuvoso-seco) e Setembro (Seco) entre os anos de 2013 a 2016. Foram coletadas amostras de água superficial para análise do fitoplâncton, fósforo total e clorofila-a. O ICF considerou o grupo dominante do fitoplâncton, a densidade e o índice de estado trófico (IET). As categorias do ICF foram: Ótima, Boa, Regular e Ruim. As águas do rio Pará foram caracterizadas por ICF variando de ruim a boa. O mês de setembro/2013 apresentou ICF Ruim em função do IET supereutrófico e das altas densidades acima de 10.000 org/mL e o mês de dezembro/2015 um ICF Ruim em função das altas densidades e o predomínio das cianobactérias. Entre os períodos sazonais somente o mês seco apresentou ICF regular enquanto os demais apresentaram ICF bom. Entre os anos, 2014 apresentou a melhor qualidade da água, ICF Bom em 100% das amostras e 2015 a pior qualidade com 75% das amostras variando entre ruim a regular em função dos altos valores de densidade e IET. A aplicação do índice da comunidade fitoplânctônica demonstrou que a qualidade da água no rio Pará sofre alterações ao longo do tempo, o que reforça a necessidade de um monitoramento contínuo na região.

Palavras-chave: Qualidade da água; Rio Pará; Bioindicador.

Nome para referência: Gomes, AL; Cunha, CJS; Sousa, EB de; Costa-Tavares, VB.

VARIAÇÃO NA COMPOSIÇÃO E DINÂMICA DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA POR INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS DE DESPEJO DE DEJETOS SUÍNOS

Larissa Gonçalves Santos^{1,2}, Rodrigo Ney Millan¹,
Eduardo da Silva Martins¹, Heytor Lemos Martins¹ e
Maria Stela Maioli Castilho Noll^{2,3}

¹Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG)

²Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)

³Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBLCE)

A produção de suínos, além de demandar um elevado consumo de água para dessedentação dos animais e higienização das baias de criação, gera água residuária com grande potencial poluente, podendo ocasionar impactos ambientais nos processos biológicos, físicos e químicos dos sistemas naturais. Por isso, o monitoramento da qualidade da água através de levantamento da comunidade fitoplanctônica, avaliações dos aportes de nutrientes e medidas das variáveis ambientais são essenciais para uma gestão adequada dos ecossistemas aquáticos. O estudo teve como objetivo monitorar as variáveis abióticas e a composição da comunidade fitoplanctônica em um córrego que sofre descarte de dejetos de suinocultura. As coletas foram realizadas durante um semestre (junho a novembro/2018) em três pontos (P1-a montante; P2-no local do despejo; P3-jusante) de um córrego que passa na Fazenda São Luiz, distrito de Aparecida de Minas, no município de Frutal, Minas Gerais, Brasil. A comunidade fitoplanctônica foi amostrada na subsuperfície da região litorânea do córrego utilizando-se garrafas de polietileno (500 mL) e em seguida fixadas com lugol acético 1%. A contagem dos organismos fitoplanctônicos foi feita em microscópio invertido, com o objetivo de contar 60 campos em transectos (Uhlinger, 1964) e quantificar a espécie mais abundante (Lund et al. 1958). Para a quantificação de nutrientes (fósforo total e nitrogênio total) amostras de água foram coletadas em frascos de polietileno e quantificadas em laboratório através de espectrofotometria. Foram identificadas 77 taxas e as classes mais representativas foram Cyanophyceae, Cryptophyceae e Euglenophyceae. Através da análise estatística PERMANOVA, utilizando a medida de distância de Bray-Curtis, foi possível verificar que as classes fitoplanctônicas apresentaram variação espacial significativa entre os pontos 1 e 3 ($p=0,02$). Os nutrientes fósforo e nitrogênio total, apresentaram altas concentrações no mês de setembro no ponto 2 e no mês de junho no ponto 3, o que pode ter sido a causa de florações representativas de cianobactérias filamentosas.

Palavras-chave: Eutrofização; Fitoplâncton; Biomonitoramento.

Nome para referência: Santos, LG; Millan, RN; Martins, ES; Martins, HL; Castilho-Noll, MSM.

VARIAÇÃO SAZONAL DO PRODUTOR PRIMÁRIO E DOS FATORES FÍSICO-QUÍMICOS DAS ÁGUAS SOB INFLUÊNCIA DAS ATIVIDADES PORTUÁRIAS DE BELÉM E BARCARENA (BELÉM-PARÁ)

Aline Lemos Gomes, Leonardo Gabriel Campelo Pinto,
Gabriel San Machado Calandrini, Celly Jenniffer da Silva
Cunha, Samara Cristina Campelo Pinheiro, Eliane Brabo
de Sousa, Bruno Santana Carneiro e Vanessa Bandeira
da Costa-Tavares

Instituto Evandro Chaga (IEC)

A biomassa fitoplanctônica avalia a produtividade do ambiente aquático, sendo importante ferramenta de monitoramento ambiental. O objetivo deste estudo foi investigar os fatores físico-químicos e ambientais que influenciam a produção primária do fitoplâncton (clorofila-a) das áreas portuárias de Belém e Barcarena (Pará). Foram realizadas coletas nos meses de Dezembro/2017, Março, Junho e Setembro/2018, em quatro portos: Outeiro, Miramar e Belém (Belém) e Vila do Conde (Barcarena), com dois pontos amostrais em cada. Foram coletadas amostras de água superficial para análise físico-química e clorofila-a. Para a área portuária de Barcarena, a análise de componentes principais - PCA explicou 71% da variação dos fatores ambientais. A PC1 (45%) estabeleceu padrão sazonal das amostras, sendo os fatores sólidos totais dissolvidos-STD (0,94), salinidade (0,89), condutividade elétrica-CE (0,88) e temperatura (0,83), maiores durante o período seco (junho e setembro). A PC2 (26%) agrupou as amostras de dezembro e setembro. Os maiores valores de clorofila-a (0,86) observados durante esses meses estiverem correlacionados com a elevada transparência (0,74), os baixos valores de cor real (-0,86) e turbidez (-0,57). A PCA da área portuária de Belém explicou 69% da variação dos fatores, sendo que a PC1 (42%) separou dezembro e setembro dos demais meses em função do STD (0,88), CE (0,88), salinidade (0,88), clorofila-a (0,83) e cor real (-0,80). A região portuária de Barcarena apresentou dinâmica temporal do produtor primário e dos fatores físico-químicos influenciada pela sazonalidade, em especial o regime de chuvas, sendo a transparência o principal fator que influenciou na variação dos produtores primários. Por outro lado, a influência oceânica sobre as águas continentais foi a variável que conduziu à dinâmica de fatores físico-químicos e da produtividade primária de Belém.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Clorofila-a; Portos.

Nome para referência: Gomes, AL; Pinto, LGC; Calandrini, GSM; Cunha, CJS; Pinheiro, SCC; Sousa, EB de; Carneiro, BS; Costa-Tavares, VB.



**Divulgação Científica
e Educação Ambiental**

COMUNICAÇÃO ORAL

ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS ACUÁTICOS Y APROPIACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO A PARTIR DE AGUA CACHACA: UNA CAJA DE HERRAMIENTAS EDUCATIVAS

Ibeth Delgadillo Rodríguez
Universidad Pedagógica Nacional

El proyecto de investigación tuvo como objetivo fomentar la apropiación del recurso hídrico como derecho y deber de los bogotanos, mediante el diseño de una caja de herramientas educativas para la enseñanza de la dinámica de los sistemas acuáticos. Para esto, se desarrollaron prácticas reflexivas y críticas a partir de la construcción de conocimientos y experiencias dentro del marco del Semillero de Investigación ECO del grupo CASCADA, haciendo uso de diversas fuentes de difusión que permitieran la realización de encuentros con Instituciones Educativas de la ciudad, con las cuales el trabajo realizado pudiera trascender su aplicación a otras poblaciones y contextos educativos. En el marco de este proyecto se obtuvieron dos grandes resultados, por un lado el diseño de la caja de herramientas educativas denominada Agua Cachaca, que recopila: A) Material educativo elaborado previamente sobre los organismos (insectos acuáticos, otros macroinvertebrados, microalgas y zooplanton) que reposan en la Colección de Insectos Acuáticos [CIA-UPN]; B) Una caja de muestras representativas de los organismos de la CIA-UPN; y C) 4 materiales educativos nuevos (tres productos de tesis enmarcadas en el presente proyecto y 1 producto de los maestros egresados participantes del proyecto). Por otra parte, se logró la vinculación de 9 maestros de biología y sus instituciones educativas para la validación del material educativo construido y del cumplimiento de los objetivos de Agua Cachaca como caja de herramientas educativas. Todo lo anterior, permitió concluir que Agua Cachaca facilita la enseñanza de la dinámica de los sistemas acuáticos para los docentes que utilizan parte o todo el material que allí se incluye, además de potenciar posturas críticas y reflexivas sobre el recurso hídrico como derecho y deber de los bogotanos en los estudiantes que se benefician con el uso de dicho material.

Palavras-chave: Caja de herramientas educativas; Recurso hídrico; Enseñanza de la ecología.

Nome para referência: Delgadillo, I.

O PAPEL DOS MODELOS DIDÁTICOS DE LAGOAS PARA O ENSINO DE ECOLOGIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Carolina Andrade, Lohana Mello, Kleber Villaça, Laisa Freire e Reinaldo Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Os modelos didáticos permitem materializar uma ideia ou um conceito através de uma estrutura física, relacionando teoria e prática. O presente estudo centra-se na discussão sobre o uso de modelos didáticos de lagoa em um curso de formação de educadores ambientais na Floresta Nacional de Carajás e tem o objetivo de analisar as possibilidades da utilização desses modelos para o ensino de ecologia e educação ambiental. Para isso, foram realizadas análises das propostas dos dois modelos didáticos utilizados, a partir da leitura dos roteiros e dos relatos dos oito educadores ambientais presentes nas atividades. Como resultados encontramos que apesar dos modelos didáticos apresentarem elementos importantes de uma lagoa e abordarem as ações antrópicas, eles informam e formam situações de ensino-aprendizagem diferentes. O primeiro modelo, "Lagoinha", representado em um painel imantado de duas dimensões, propiciou uma discussão mais técnica e científica do funcionamento da lagoa, abordando os elementos que compõem esse ecossistema. O segundo modelo didático, uma estrutura em três dimensões, possibilitou a imersão dos participantes no ambiente de uma "lagoa cheia" e a interação com modelos de algumas espécies de organismos da lagoa ampliados, favorecendo a visualização e a vivência nesse ecossistema. Isto demonstra que o mesmo ambiente pode ser trabalhado a partir de diferentes aspectos conceituais e práticos dependendo do objetivo a ser alcançado. Além disso, esses modelos foram recontextualizados pelos educadores em suas práticas educativas a partir de uma adaptação da lagoa para um igarapé para serem trabalhados com o público escolar. Assim, foi possível perceber a importância dessas vivências educativas diversas, pois além de suscitarem diferentes formas de ensino-aprendizagem nos participantes no momento do curso, possibilitaram um despertar dos educadores para a ressignificação de suas práticas, ampliando as ferramentas para o ensino de ecologia e educação ambiental voltadas para as questões ambientais locais.

Palavras-chave: Educação ambiental; Modelos didáticos; Ensino-aprendizagem.

Nome para referência: Andrade, C; Mello, L; Villaça, K; Freire, L; Bozelli, R.

THE ROLE OF THE SCHOOL AND UNIVERSITY IN TEACHING CLIMATE CHANGE: AN EXPERIENCE IN THE URABÁ GULF, COLOMBIAN CARIBBEAN

Ana María Zabala Agudelo, Lennin Florez-Leiva, Camila Bernal, Wilberto Pacheco, Erika Obando, Sebastian Contreras e Lucía Atehortúa
University of Antioquia

Climate change is an issue that from the mid XX century has had a special protagonism in the scientific and political global agenda due to the effects it can have on biodiversity, ecosystems, food safety, and public health. Transversal to them, the human community is implicit due to its vulnerability to future global climate change effects, but also as a fundamental agent to mitigate it. Due to its geographic and physical characteristics, Colombia is not foreign to this phenomenon; nonetheless, communities located on insular and coastal regions are especially vulnerable. Most of these regions are characterized by high levels of poverty and limited access to quality education, making challenging any action undertaken related to environmental education. This work was carried out during 2018 in a rural school located on the Atrato river's banks, the second mightiest of Colombia and whose mouth is in the Urabá Gulf in the Caribbean sea. The goal was to raise awareness on climate change theory in a bidirectional manner and with pedagogy as an articulated axis among university students, students and teachers of secondary school. The theory was approached from different axes: 1. Environmental monitoring, through in situ measurements of physicochemical parameters and plankton samples analyzes 2. Application of easy to use technology for UV radiation measurements using a solar traffic light (solmáforo) 3. Courses and workshops related to climate change theory with an aim to apply social appropriation of knowledge and empowerment to teachers and students 4. Divulge the experience in order to replicate it in vulnerable communities. This pioneering experience favored both the educational and the environmental sector through university-school articulation and social innovation in a pedagogical process allowing the empowerment of the involved actors to address and mitigate the effects of climate change.

Palavras-chave: Citizen science; Education; Global change.

Nome para referência: Zabala Agudelo, AM; Florez-Leiva, L; Bernal, C; Pacheco, W; Obando, E; Contreras, S; Atehortúa, L.

PÔSTER

A COMUNIDADE ZOOPLANCTÔNICA EM RIACHOS: UMA ABORDAGEM CIENCIOMÉTRICA

Viviane Bernardes dos Santos Miranda e Fábio Amodêo Lansac-Tôha
Universidade Estadual de Maringá (UEM)

O estudo do zooplâncton em riachos é fundamental para a compreensão dos processos estruturadores das comunidades aquáticas e da dinâmica ambiental desses sistemas lóticos. O objetivo da presente revisão foi apresentar uma análise cienciométrica, com o intuito de descrever a evolução das diferentes abordagens, modelos e temas desenvolvidos nas pesquisas sobre o zooplâncton em riachos e identificar um padrão temporal nesse processo. A cienciométrica foi realizada com base em artigos indexados pelas bases Google Scholar, Sci Verse Scopus e Web Of Science (Thompson Reuters), utilizando as palavras-chave "zooplankton communities", "rotifers", "cladocerans", "copepods", "testate amoebae", "ciliates", juntamente com "stream", "freshwater stream", "running waters", "small-stream", "freshwater lotic", "stream-lake" e "small-lake outlets". Foram analisados 136 artigos científicos entre os anos de 1920 e 2016. Os resultados mostraram um padrão de aumento dos trabalhos sobre biodiversidade desenvolvidos em riachos temperados, sendo a maioria de cunho zoológico, com delineamentos descritivos e preditivos. No contexto global, as pesquisas sobre o zooplâncton em riachos apresentaram uma tendência ao crescimento gradual tanto no número de artigos científicos, bem como nas áreas estudadas, principalmente na América do Sul e Europa. Ainda que as pesquisas sobre o zooplâncton em riachos no Brasil ainda estejam em processo de desenvolvimento por estarem concentradas em apenas algumas regiões, o número de publicações científicas registradas nos últimos anos possibilita a previsão de que o país esteja seguindo os mesmos padrões de evolução globais. Desta forma, é possível concluir que a comunidade zooplanctônica está sendo cada vez mais utilizada como ferramenta resposta em estudos sobre ecologia de riachos.

Palavras-chave: Revisão; Zooplâncton; Sistemas Lóticos costeiros.

Nome para referência: Miranda, V; Lansac-Tôha, FA.

A CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA NATIVA COM BASE EM RELATOS DE PESCADORES ARTESANAIS DO RIO JIQUIRIÇÁ, BA

Tiago Abreu da Silva e Francisco Alexandre Costa
Sampaio

Instituto Federal Baiano - Campus Santa Inês

O relato de experiências vividas por um grupo populacional tem auxiliado estudos científicos, definindo aspectos históricos, culturais e biológicos de determinado espaço geográfico. Uma das práticas culturais que se mantém ativa ao longo dos anos é a pesca artesanal, desenvolvida e aperfeiçoada por observações e/ou conhecimento hereditário. Este estudo objetivou coletar informações dos pescadores artesanais acerca da biodiversidade de peixes do rio Jiquiriçá, Bahia. Localizou-se os pescadores artesanais em pontos específicos, entre as cidades de Santa Inês e Jiquiriçá, Bahia. Um questionário semiestruturado foi aplicado aos pescadores registrando em áudio a percepção da ictiofauna local. As espécies de peixes foram registradas com base em características morfológicas, alimentares, de habitat e nomes populares. Dependendo do tempo de atividade, os entrevistados divergiram acerca de espécies introduzidas, considerando algumas como nativas. Isto demonstrou como a construção da memória ambiental pode ser perdida com o passar dos anos, sendo substituída pela mais recente conjuntura percebida pela população que ali habita, fazendo com que espécies nativas sejam esquecidas e as introduzidas ocupem seu lugar. Foram registradas dezesseis espécies, sendo onze consideradas nativas: Piau/Piau-rato (*Leporinus paranensis*), Piaba-do-rabo-vermelho (*Astyanax fasciatus*), Piaba-do-rabo-amarelo (*Astyanax altiparanae*) Traíra (*Hoplias* sp), Acari/Chupa-pedra (*Hypostomus* sp), Jundiá (*Rhamdia* sp), Moreia/Moreira (não identificado), Acará/Beré (*Geophagus brasiliensis*), Bobó/Parivivo (*Poecilia reticulata*), Piabanha (não identificado), Robalo (não identificado) e cinco espécies introduzidas: Tilápia/Tilápia tailandesa (*Oreochromis niloticus*), Pescada-branca (*Cynoscion* sp), Curimatá/Crumatá (*Prochilodus* sp), Carpa (*Cyprinus* sp), Tambaqui (*Colossoma* sp). Tais informações permitem fazer um panorama da ictiofauna local e criar ações de conservação. Destaca-se também a importância dos indivíduos para o equilíbrio ambiental e seu valor cultural e a contribuição dos pescadores em detalhes após anos de relacionamento com o objeto de estudo.

Palavras-chave: Etnobiologia; Biodiversidade; Peixes.

Nome para referência: Silva, TA; Sampaio, FAC.

AQUATIC EDUCATION FOR ALL

Robert D. Doyle e Melissa Mullins
Baylor University

The Center for Reservoir and Aquatic Systems Research (CRASR) is a partnership between Baylor University and the City of Waco which promotes and supports multidisciplinary research, higher education and public outreach/education related to the aquatic sciences. CRASR research focuses on the complex environmental, ecological and management issues related to aquatic systems in general and to reservoirs and their surrounding watersheds in particular. While our scientists have been successful in securing external funds and publishing at the highest levels, we have also valued and prioritized education and outreach. The goal of CRASR's education and outreach programs and partnerships is to engage diverse audiences with the research occurring at the center and to promote gender equity in science, engagement through citizen science, and provide quality teacher professional development. Programs include: weekly after-school girls science clubs at area middle schools, monthly virtual classroom visits by our researchers, and summer teacher workshops such as 2018-2019's "Aquaculture Adventure" (funded by the USDA). Citizen science water quality testing is facilitated through World Water Monitoring Challenge and Texas Stream Team/ Baylor Stream Team. CRASR is a host institution for the internationally recognized Project WET (Water Education for Teachers) program. Learning about water is a life-long journey and CRASR's education and outreach efforts target many different groups, from the youngest learners to retirees, in formal classroom settings and in informal science learning outside the classroom.

Palavras-chave: Science education; Outreach; Teacher training.

Nome para referência: Doyle, RD; Mullins, M.

ATIVIDADES DE PROJETO DE EXTENSÃO “VOCÊ CONHECE A REPRESA?” E A PERCEPÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE AMBIENTES AQUÁTICOS

Natan Guilherme dos Santos, Laura Jardim Chiarelli, Larissa Gonçalves Santos, Mônica Abrantes Galindo e Maria Stela Maioli Castilho-Noll

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas (IBILCE)

A Represa Municipal de São José do Rio Preto é um ambiente aquático inserido na paisagem urbana e oferece vários serviços ecossistêmicos, tais como fonte de água para abastecimento e lazer. Os ambientes naturais urbanos têm sido pouco considerados em projetos de conservação, sendo vistos apenas como equipamentos urbanos e não como ecossistemas. Esta atividade de extensão teve como objetivo levar conhecimentos sobre os ecossistemas aquáticos utilizando a Represa como modelo. A atividade foi realizada em uma escola pública municipal do Ensino Fundamental da cidade de São José do Rio Preto-SP. Utilizando exposições orais, painéis ilustrativos, animais fixados, equipamento óptico, amostras de plâncton e de fauna associada à macrófitas, vários aspectos ecológicos do ecossistema aquático (p.ex.: a bacia hidrográfica, as condições ambientais, a comunidade planctônica e de peixes; as aves da represa) foram abordados para grupos de alunos do Ensino Fundamental II. Ao final das exposições, foi distribuído um questionário com 3 questões de múltipla escolha e um espaço para que eles realizassem um desenho representando um ambiente aquático preservado e um degradado. Para a questão sobre por que devemos preservar os ambientes aquáticos, possibilitando apenas uma escolha dentre 6 alternativas, 40% assinalaram “para evitar que os rios desapareçam” e 20% “porque podemos utilizar a água para nosso consumo”. Tal resultado sugere que a atividade possibilitou uma conscientização dos alunos sobre a importância dos ambientes aquáticos como fonte de recurso. Na questão para assinalar animais e plantas que ocorrem nos ambientes aquáticos, além de organismos mais comuns como peixes e sapos, houve muitos alunos que assinalaram “água-pé”, “algas” e “zooplâncton”, cujos organismos puderam ser visualizados na atividade. Para a questão sobre a aceitação da atividade, 94% dos alunos responderam que gostaram muito. Por meio dos desenhos, foi possível observar também que a maioria dos alunos sabe reconhecer um ecossistema aquático quando ele está degradado e compreende que este estado é prejudicial para plantas e animais, incluindo o homem.

Palavras-chave: Educação ambiental; Divulgação científica; Ensino.

Nome para referência: Santos, NG; Chiarelli, LJ; Santos, LG; Galindo, MA; Castilho-Noll, MSM.

AVALIAÇÃO DE DIFERENTES REDES DE PLÂNCTON NA CAPTURA DE OVOS E LARVAS DE PEIXES (MÉDIO URUGUAI, RS)

Paula Betina Hartmann, Rosalva Sulzbacher, Ísis Tamara de Vlieger, Gabriela Martine, Taciéli dos Santos e David Augusto Reynalte-Tataje

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

Atualmente diversos tipos e modelos de redes de plâncton são comercializados e utilizados no Brasil para a captura de organismos do ictioplâncton, entretanto existe dúvidas se essa diversidade de formatos pode influenciar na eficiência da captura de ovos e larvas. Sendo assim, este estudo tem por objetivo avaliar diferentes redes de plâncton na captura de ovos e larvas no Médio rio Uruguai (RS/Brasil). As coletas foram realizadas em São Borja no médio Rio Uruguai em novembro de 2017, utilizando três redes com formatos diferentes: Uma rede com boca larga e com abertura no cano coletor (BLA), uma rede com boca pequena e cano coletor fechado (BPF) e uma rede pequena com cano coletor com abertura (BPA). O arrasto com estas três redes foi realizado por um barco em baixa velocidade, durante 10 minutos. O arrasto foi realizado em seis ocasiões, totalizando no final 18 amostras coletadas. Durante o estudo a temperatura média foi de 24,8 °C, a transparência da água foi de 95 cm e a velocidade da água de 1,29 m/s. Foram capturadas um total de 517 larvas e 53 ovos. BLA capturou quase três vezes mais larvas do que BPF e 55 mais larvas do que BPA (Tukey, $p < 0,05$). Já para o número total de ovos, não teve diferença nas três redes (Tukey, $p < 0,05$). BLA capturou 7 espécies significativamente mais do que BPF e BPA que capturaram 4 e 5, respectivamente (Tukey, $p < 0,05$). BLA também capturou larvas com um comprimento total médio maior (6,08 mm) do que as larvas capturadas por BPF (4,98 mm) e BPA (5,38 mm) (Tukey, $p < 0,05$). Podemos concluir que o uso de redes com diâmetro maior de boca e abertura no cano coletor se mostrou mais eficiente na captura de organismos ictioplânctônicos nas condições hidrológicas do rio Uruguai presentes na primavera de 2017.

Palavras-chave: Metodologias de coleta; Ictioplâncton; Desenvolvimento de tecnologia.

Nome para referência: Hartmann, PB; Sulzbacher, R; Vlieger, IT; Martine, G; Santos, T; Reynalte-Tataje, DA.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO FOLCLORE BRASILEIRO: A CONSERVAÇÃO DE ÁGUAS AMAZÔNICAS EXALTADA PELO BOI-BUMBÁ CAPRICHOSO DE PARINTINS, AM

Erverton Fintelman de Oliveira¹, Kelly Fátima Fintelman de Oliveira², Paula Adália Dantas de Castro³, João Carlos Leão Siqueira⁴, Ivailson Wesley Matos Paz⁵, Sintia Gabriele Soares⁶, Rainer Lucas Pessoa Canto⁷, Thiago Hausman da Silva⁸, Edgar Silva Cruz⁵, Cassius Silva Abreu⁹

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Núcleo de Estudos Limnológicos

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Escola de Serviço Social

³Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Faculdade de Tecnologia

⁴Colégio Militar de Fortaleza, Divisão de Ensino

⁵Centro Universitário do Norte (UniNorte)

⁶Faculdade LS Educacional do Distrito Federal

⁷Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Faculdade de Tecnologia, Faculdade de Artes

⁸Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Instituto de História

⁹Instituto Federal Fluminense (IFF)

Manifestações folclóricas são representantes da memória coletiva social. Apesar dos folguedos refletirem o mito e o senso comum, nos últimos anos folcloristas e cientistas têm mesclado o saber popular dessas manifestações ao universo da ciência. No município de Parintins, AM, ocorre, há 53 anos, um festival folclórico no qual os bois Caprichoso e Garantido apresentam espetáculo lítero-musical em ode à cultura amazônica. A cidade recebe, para o evento, cerca de 80 mil turistas. Na última década o festival tem apresentado temáticas voltadas para a conservação do bioma Amazônia, dando grande importância às águas. O objetivo do presente estudo foi descrever recortes de apresentações e músicas do boi Caprichoso que abordem a conservação de águas amazônicas. Para isso, foram catalogadas aproximadamente 80 horas de vídeos do festival entre 2008 e 2018, bem como consultada a discografia do bumbá durante o período. Foram encontrados 16 trechos de apresentações e 17 músicas que mencionam a conservação dos ecossistemas aquáticos. Nesses, a maior ênfase foi dada à figura do pescador amazônico, afirmando que este é conhecedor do manejo e da pesca sustentável. Apresentaram-se lendas sobre animais, monstros e entes protetores de rios e lagos. Nos anos de 2014 e 2018 foi apresentada, de maneira inovadora, a visão crítica do povo indígena Yanomami ao crescimento da contaminação de águas amazônicas por metais pesados advindos de atividades de garimpo. Estas apresentações exercem trabalho de educação ambiental e divulgação científica para a população local, turistas que comparecem ao festival e telespectadores que assistem ao evento pela TV em rede nacional. Entende-se a importância do incentivo a essas abordagens em manifestações culturais, pois podem educar uma parcela da população com acesso deficiente a educação ambiental e conhecimento técnico-científico, bem como chamar a atenção de autoridades sobre a importância da conservação de águas face a crise hídrica global.

Palavras-chave: Divulgação científica; Amazônia; Festival de Parintins.

Nome para referência: Fintelman-de-Oliveira, E; Oliveira, K; Castro, P; Siqueira, J; Paz, I; Soares, S; Canto, R; Silva, T; Cruz, E; Abreu, C.

FORMANDO JOVENS LIMNÓLOGOS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DA PARTICIPAÇÃO DE UMA ESTUDANTE NO PROGRAMA DE PIBIC ENSINO MÉDIO UPE/CNPQ

Viviane Lúcia dos Santos Almeida de Melo¹ e Livia de Oliveira Souza²

¹Universidade de Pernambuco (UPE)

²Escola de Aplicação Professor Chaves

O objetivo deste trabalho é relatar a experiência da participação de uma estudante de ensino médio, bolsista do Edital PIBIC - EM - CNPq - UPE - 2018/2019, em projeto de pesquisa em limnologia. A estudante é proveniente da Escola de Aplicação Professor Chaves, situada no Município de Nazaré da Mata - PE e ligada à UPE - Campus Mata Norte. Devido à grande demanda de atividades curriculares rotineiras no ensino médio, assim como dificuldades logísticas para presença frequente da estudante na Universidade, foi elaborado um plano de trabalho voltado para revisão de literatura, atividade que pode ser desenvolvida em horários de livre escolha. O título do plano de trabalho foi "Animais planctônicos bioindicadores em ambientes aquáticos da Região da Mata Norte: estado da arte", que objetivou "realizar um inventário sobre os organismos bioindicadores zooplanctônicos dos ecossistemas continentais da Região da Mata Norte do estado de Pernambuco". O plano de trabalho vem sendo desenvolvido em quatro etapas: 1ª) treinamento inicial da estudante quanto ao tema "zooplâncton" e "bioindicadores", a partir de indicação de leitura de bibliografia básica, aulas expositivas seguidas de discussão e momentos de visualização de organismos zooplanctônicos em laboratório; 2) análise das fontes bibliográficas (artigos e trabalhos de conclusão de curso) a partir de planilha do Excel previamente elaborada de forma personalizada para obtenção dos dados necessários; 3) Participação da estudante em coletas de amostras em campo e análises de organismos em laboratório, provenientes de outros projetos desenvolvidos no Laboratório de Zoologia da Universidade de Pernambuco - Campus Mata Norte e 4) participação da estudante entre os ministrantes de uma oficina na escola em que estuda, para divulgação dos resultados da pesquisa. Entre os resultados esperados estão o despertar, no estudante de ensino médio, da vocação para as ciências, a partir do contato direto com o método científico.

Palavras-chave: Divulgação científica; Jovem pesquisador; Limnologia na escola.

Nome para referência: Melo, V; Souza, LO.

METACOMUNIDADES DE MICROALGAS: CONTRIBUIÇÕES CIENTÍFICAS NOS ÚLTIMOS 20 ANOS

Adriani Cristina Monteiro dos Santos, Wane Cristina Picanço Fortunato, Diego Rangel da Silva, Gabriela Medeiros e Norma Catarina Bueno

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

O conhecimento de estudos da ecologia de microalgas é proporcional ao avanço de novas técnicas de estudo, que tornaram possíveis novas perspectivas e a obtenção de dados adicionais sobre a dispersão da comunidade relacionada com as condições do ambiente. Neste contexto, o objetivo central foi avaliar os padrões de estudo de metacomunidades de algas, através de revisão de artigos publicados nos últimos 20 anos. A pesquisa foi realizada em bases de dados, visando artigos científicos nacionais e internacionais publicados no referente período. Foram analisados 105 artigos, onde 88,12% era de estudo ambiental, 9,90% experimental e 1,98% de revisão bibliográfica. Notou-se uma progressão científica ao longo dos anos, tendo pico nos anos de 2013 e 2016. O fitoplâncton foi o principal objeto de estudo seguido do epifiton. Os estudos são predominantes em lagos/lagoas e reservatórios. Isto pode se justificar devido a maior importância econômica desses ambientes, bem como estarem mais suscetíveis a eutrofização. Os estudos foram preeminentes na América do Sul e Europa. Tal dominância pode estar relacionada à diversidade hidrográfica da América do Sul, a grande quantidade de reservatórios e o avanço tecnológico e científico Europeu. Comumente, as pesquisas científicas focam no estudo dispersivo temporal de microalgas, seguido da espacial. De maneira geral, os estudos abordam aspectos morfológicos e fisiológicos da comunidade correlacionados a sua distribuição no ambiente. Percebe-se a importância da publicação de estudos de análise da estrutura comunitária, buscando direcionar metodologias de preservação e mitigação de impactos avaliados com base no modelo de dispersão. Conclui-se que a comunidade fitoplanctônica é predominante entre os estudos, isso porque estes se concentram em ambientes lênticos de maior profundidade, os quais a comunidade perifítica pouco se desenvolve. Além disso, os estudos são concentrados em poucas localidades, reflexo da disponibilidade hídrica do globo.

Palavras-chave: Fitoplâncton; Dispersão; Revisão bibliográfica.

Nome para referência: Santos, ACM; Fortunato, WCP; Silva, DR; Medeiros, G; Bueno, NC.

MONITORAMENTO PARTICIPATIVO DE RIOS URBANOS POR ESTUDANTES-CIENTISTAS

Juliana Silva França e Marcos Callisto

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

A ocupação desordenada em centros urbanos tem sido dos principais problemas contemporâneos, com efeitos negativos para a biodiversidade aquática e serviços ecossistêmicos, incluindo abastecimento humano. O envolvimento de comunidades ribeirinhas potencializa ações de conservação, gestão e manejo por meio da participação social na produção de conhecimento científico como praticantes de ciência cidadã. Nós realizamos um programa de monitoramento participativo de rios urbanos em 12 municípios de Minas Gerais, em parceria com 54 escolas de ensino básico, 155 professores e 1.810 estudantes. A metodologia simplificada que propusemos foi cientificamente validada podendo ser efetivamente utilizada para superar a enorme carência de monitoramento ambiental de corpos d'água no Brasil. Esta pesquisa teve como produto um livro didático que aborda bases conceituais, metodologias e enfoques para replicação de nossa experiência em monitoramento participativo. Este livro relata experiências em ciência cidadã voltadas para professores e estudantes no desenvolvimento de projetos de avaliação de qualidade ambiental e monitoramento de qualidade de águas em áreas urbanas. Nossa metodologia é aplicada através de índices de avaliação de habitats físicos, uso da terra, classificação de águas com base na legislação ambiental e um índice biológico bentônico. Nossa ambição é que este livro possa também ser útil como apoio à Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio estabelecida pelo Ministério da Educação (Resolução CNE/CP nº 2/2017), com atividades inovadoras e diversificadas, contribuindo para a formação de jovens cidadãos conscientes e seu desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Ecologia aquática; Recursos hídricos; Ciência cidadã.

Nome para referência: França, JS; Callisto, M.

PEIXES CONTROLADORES DE MOSQUITOS: OFICINAS E MODELOS DIDÁTICOS PARA A DIVULGAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO

Diana de Oliveira Cardoso, Luisa Resende Manna e
Rosana Mazzoni

Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

A gravidade das doenças transmitidas por mosquitos levou a Organização Mundial de Saúde (OMS) a recomendar três estratégias principais para controle e prevenção desses vetores. Entre elas, destaca-se a introdução de espécies de peixes que podem atuar como controladores a partir da predação das larvas dos mosquitos em diferentes corpos d'água. Nestes casos, espécies de peixes de pequeno porte e fácil manutenção como o guppy, *Poecilia reticulata*, são geralmente selecionados e largamente usados. Essa espécie foi introduzida no Brasil com esta finalidade e, em riachos da Mata Atlântica, ela co-ocorre com duas espécies nativas de poecilídeos, *Poecilia vivipara* e *Phalloceros harpagos*. O presente trabalho tem como objetivo apresentar o uso de oficinas didáticas como forma de alertar a sociedade sobre os possíveis efeitos negativos causados pela introdução de espécies exóticas. Através de oficinas didáticas, baseadas em modelos de reconhecimento e diferenciação dessas espécies de poecilídeos, pretende-se auxiliar na identificação das espécies nativas e não nativas pela sociedade não-científica. Discute-se, também, a importância de preservar a fauna nativa de peixes de riachos. Modelos didáticos como miniaturas de biscuit e maquetes foram confeccionados para exemplificar as diferenças morfológicas entre a espécie invasora e as espécies nativas. Esses modelos foram apresentados a partir de exposições e palestras realizadas em escolas municipais do estado do Rio de Janeiro. Além disso, aquários foram confeccionados com o objetivo de apresentar aos alunos e funcionários das escolas o tipo de comportamento desses peixes e a interação entre peixes e larvas de mosquitos. A receptividade dos alunos durante as apresentações foi satisfatória, os mesmos interagiram nas oficinas, com os modelos confeccionados e principalmente com os aquários. Para complementar esses resultados, estamos elaborando um folder e um vídeo com características e informações das três espécies visando um maior alcance desse conteúdo.

Palavras-chave: Controle de mosquito; Oficina didática; Poecilídeos.

Nome para referência: Cardoso, DO; Manna, LR; Mazzoni, R.

PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO-INFORMATIVO PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Lucilia Dias Pacobahyba, Manoel Henrique do Rosário
Silva, Jairo Ferreira de Oliveira e Maria Aparecida Neves

Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Resultado parcial do projeto de produção de material didático-informativo para a Educação Básica, desenvolvido no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas no âmbito do PIBIC/UFRR, abordando a temática "rio Branco: nosso rio, nossa água", que previa a construção de cartilha, folhetos e jogo pedagógico. O público alvo são os estudantes, no intuito de sensibilizar adolescentes e jovens, acerca da necessidade de proteção e recuperação do rio Branco, que constitui o principal sistema de drenagem de Roraima e possui uma bacia hidrográfica que abrange 83% do Estado. Sendo o principal rio do Estado de Roraima e o responsável pelo abastecimento de água potável de uma parcela significativa da população, bem como pela irrigação na agricultura, existe uma necessidade de se investir em recursos didáticos que orientem sobre a importância ambiental desse ecossistema para o Estado e também para a região amazônica. A carência de material didático reforça a dificuldade dos docentes em desenvolver projetos ambientais relacionados a esse ecossistema aquático. Nesta oportunidade descrevemos o processo de construção da cartilha e os resultados alcançados. Ela foi desenvolvida em seis etapas, incluindo: i) levantamento sobre os materiais educativos disponíveis nas escolas, para auxiliar os professores em atividades de educação ambiental, com destaque para o rio Branco; ii) definição do tema, com base no levantamento; iii) pesquisa bibliográfica, para suporte na elaboração da cartilha; iv) criação de roteiro; v) criação das ilustrações e dos diálogos baseados na literatura científica e, vi) diagramação final. A cartilha "Rio Branco: nosso rio, nossa água", trás em 56 páginas a proposta de auxiliar o trabalho do professor, retratando a importância histórica e cultural do rio, destacando os inúmeros impactos ambientais sofridos e salientando o seu papel econômico e social. Podendo ser utilizada para orientar intervenções ambientais educativas de cunho regional, voltados para a defesa, manutenção e preservação desse ecossistema.

Palavras-chave: Produção de material didático; Educação ambiental; Rio Branco, Roraima.

Nome para referência: Pacobahyba, LD; Silva, MHR; Oliveira, JF; Neves, MA.

PROMOVENDO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL: DAS ANÁLISES LIMNOLÓGICAS NO RIO NUNES À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Pedro Paulo Ferreira de Carvalho¹, Myllene da Silva Fernandes¹, Emanuelle Vettorazzi de Almeida Berud¹, Felipe Braz², e Laisa Maria Freire¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²Escola Municipal Chile

A Escola Municipal Chile está situada na sub-bacia do rio Irajá e tem o rio Nunes como afluente que passa nas imediações da escola. O rio apresenta 3600 metros de extensão, com nascente em uma área de reserva da polícia militar do Estado do Rio de Janeiro no bairro de Olaria e foz na Baía de Guanabara. O objetivo foi caracterizar ações de educação ambiental na escola envolvendo questões hídricas. Utilizamos a disciplina eletiva “Sustentabilidade” para o desenvolvimento de metodologia ativa de aprendizagem (project-based learning) que permite que os alunos desenvolvam competências e habilidades para solução de problemas, para desenvolvimento de criticidade e posicionamento sobre questões contemporâneas, tendo as questões hídricas como tema. Participam 12 estudantes do 7º ao 9º ano do ensino fundamental em 2019. Alunos do projeto PIBID Biologia UFRJ ministram aulas com atividades práticas e lúdicas uma vez por semana. Uma das atividades foi a coleta de amostras da água do rio Nunes. Em conjunto com os alunos coletamos amostras da água em dois pontos, sendo P1 um mais próximo da escola e P2 próximo à nascente. O processo é registrado por meio de fotos e vídeos que serão posteriormente analisados por meio de análise de conteúdo. As amostras apresentaram valores de P1=0,85 mg/L e P2=6,94 mg/L para oxigênio dissolvido, P1=17,02 mg/L e P2=1,18 mg/L para nitrogênio e P1=47,48 mg/L e P2=5,01 mg/L para fósforo. Temperatura: P1=27,8 e P2=25°C, pH: P1=7 e P2=5. As próximas etapas das atividades incluem a discussão com os alunos sobre os dados obtidos e sobre ações de mobilização no entorno escolar envolvendo moradores e reflexões sobre o papel de cada ator social na gestão de bacias hidrográficas no espaço urbano.

Palavras-chave: Educação ambiental; Rio Nunes; Ensino fundamental.

Nome para referência: Carvalho, PPF; Fernandes, MS; Berud, EVA; Braz, F; Freire, LM.



**Recuperação
e Restauração
de Ambientes**

COMUNICAÇÃO ORAL

BIOMANIPULATION IN A TROPICAL CYANOBACTERIAL BLOOM: A MESOCOSM STUDY USING MACROPHYTES, ZOOPLANKTON, AND NUTRIENTS

Cihelio Alves Amorim, Watson Arantes Gama e Ariadne do Nascimento Moura

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

Manipulation of macrophytes, zooplankton, and fish, has generated positive results in cyanobacterial bloom control in European, American and Chinese lakes, but the effects of this biomanipulation are still unclear to warmer regions. Herein, we evaluated the effect of submerged macrophytes, zooplankton and nutrients on cyanobacterial biomass in a tropical reservoir. The mesocosm experiment was conducted in the Tapacurá reservoir (PE, Brazil) with eight treatments (4× replicates), each one filled with 100 L of reservoir water, and set as follow: nutrients (N) (0.4 mg.L⁻¹ of nitrogen and 0.5 mg.L⁻¹ of phosphorus), submerged macrophytes (M) (*Ceratophyllum demersum*), larger zooplankton (Z) (*Sarsilata serricauda*, >1 mm), and their combination: MN, ZN, MZ, and MZN; the control (C) was not manipulated. At the start and after 10 days we analyzed the biomass of total cyanobacteria and of their four main orders, which were compared through a three-way ANOVA. The bloom was composed mainly of five *Microcystis* morphospecies (colonies) and *Cylindrospermopsis raciborskii* (filaments). The cyanobacterial biomass in the control started with 254.7 ±28.1 mg.L⁻¹ and reached 318.7 ±26.9 mg.L⁻¹ at the 10th day. Compared to the control, macrophyte treatments showed a significant reduction on cyanobacterial biomass, decreasing 85.9% (M), 80.3% (MN), 68.6% (MZN), and 58.5% (MZ) (p<0.001). On the other hand, nutrients (N) had no effect on cyanobacterial biomass (p>0.05), while zooplankton decreased it 21.6% (Z) and 6.6% (ZN) (p>0.05). Macrophytes (M and MN) could reduce the biomass of *Chroococcales* (colonies), *Nostocales* (heterocytid filaments), *Oscillatoriales* (non-heterocytid filaments), and *Synechococcales* (colonies and filaments) (p<0.05) when analyzed separately within all treatments. *Ceratophyllum demersum* was more efficient in controlling the bloom than the addition of zooplankton, which could be related to allelopathy since cyanobacterial biomass was also reduced when nutrients were added. The submerged macrophyte was capable to reduce the biomass of different cyanobacterial groups, including those potentially toxic.

Palavras-chave: Blooms of *Microcystis*; Large cladocerans; Submerged macrophytes.

Nome para referência: Amorim, CA; Gama, WA; Moura, NA.

CARACTERIZAÇÃO SEDIMENTAR, GEOMORFOLÓGICA E BIOLÓGICA DE RIACHO DEGRADADO POR DEPOSIÇÃO DE SEDIMENTO FINO

Mariana Mendonça de Andrade, Kayza de Freitas Pereira, Rodrigo Weber Felix, Reinaldo Luiz Bozelli, Marcos Paulo Figueiredo-Barros, Mariana Mendonça de Andrade, Kayza de Freitas Pereira, Rodrigo Weber Felix, Reinaldo Luiz Bozelli e Marcos Paulo Figueiredo-Barros
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Riachos são ecossistemas aquáticos lóticos que possuem trechos com dispositivos de retenção que formam corredeiras. As corredeiras podem ser formadas por estruturas minerais (rocha, pedra, matacão, seixo, cascalho areia ou argila) retentoras de matéria orgânica de origem alóctone e autóctone, proporcionando microhabitats para organismos. Esta pesquisa teve como objetivo criação de um protocolo para caracterizar e avaliar dispositivos de retenção mineral identificando a tipologia predominante dos elementos minerais em corredeiras naturais e como o aporte de sedimento fino pode alterar fisicamente um ambiente impactado, como a distribuição e composição da comunidade de organismos bentônicos associada. Foram avaliadas corredeiras de um ambiente natural e um impactado (sendo n=3 em cada) quanto ao comprimento, largura, espessura e massa dos elementos minerais. Foram analisados em 9 regiões de cada corredeira. Outras variáveis abordadas foram a vazão, dimensão do adensamento de elementos minerais, matéria orgânica e substrato para identificação de organismos bentônicos. Não houve variação granulométrica significativa nas seções longitudinal e transversal em cada corredeira (Kruskal Wallis, p<0,0001 e p<0,05). No entanto, observamos heterogeneidade na dimensão dos elementos minerais em cada corredeira do mesmo riacho e entre riachos distintos. Observou-se também que a riqueza de macroinvertebrados bentônicos foi > no riacho natural e < no riacho impactado. Portanto conclui-se que a presença do impacto influencia a estrutura física do riacho, soterrando os elementos minerais, alterando a geomorfologia e estrutura das comunidades locais. Há heterogeneidade de substratos em corredeiras minerais naturais, proporcionando diversidade de microhabitats tornando possível o estabelecimento de maior riqueza de organismos e gerando processos ecológicos naturais em corredeiras. A amostragem em três corredeiras por ambiente não foi suficiente para abranger a diversidade de corredeiras existentes, pois cada corredeira diferiu entre si. O trabalho evidenciou a relevância dos elementos minerais em programas de recuperação ecossistemas.

Palavras-chave: Dispositivos de retenção; Riacho; Restauração.

Nome para referência: Andrade, MM; Pereira, KF; Felix, RW; Bozelli, RL; Figueiredo-Barros, MP; Andrade, MM; Pereira, KF; Felix, RW; Bozelli, RL; Figueiredo-Barros, MP.

COMPARATIVE LAKE SEDIMENT INCUBATION EXPERIMENTS TO DETERMINE THE PHOSPHATE RELEASE AND EFFECT ON WATER QUALITY AFTER TREATMENT WITH DIFFERENT PRECIPITATION MATERIALS

Said Yasseri

Limnological Solutions International

Sediment cores from two representative areas of a lake in Hessen (Germany) were incubated for three months to investigate lake sediment processes following treatments with phosphate precipitation materials. The experiment focussed on phosphate exchange processes between water and sediment using different capping measures and the influence of these measures on other water and sediment quality parameters. At the start of the experiment, the content of metals and nutrients at different sediment depths were analysed for both representative areas. In addition, slices from all sediment horizons were tested using sequential phosphate analysis to determine the potentially releasable phosphate fractions of each sample. An incubation experiment was then performed in which sediment was treated with iron chloride and nitrate. The phosphate binding efficiency, inorganic N pool and physico-chemical parameters of the treated sediment were determined and the results compared to cores that had been treated with Phoslock and poly aluminium chloride. All products were able to bind phosphate however secondary effects were observed in some products in terms of pH, conductivity and ammonium concentrations. Ammonium concentrations increased due to reductive processes on nitrate and organic matter in all cores while the pH decreased in the metal salt treatments. The sustainability of the phosphate binding reagents needs further investigation in terms of the structure and longevity of the sediment capping.

Palavras-chave: Sediments; Incubation trails; Sediment nutrient release.

Nome para referência: Yasseri, S.

CONTROLLING EUTROPHICATION AND CYANOBACTERIAL BLOOM USING “FLOCK AND LOCK” TECHNIQUE – MESOCOSMS EXPERIMENTS IN TWO EUTROPHIC SYSTEMS

Leonardo de Magalhães¹, Natália Pessoa Noyma¹, Ana Carolina Coelho Prestes¹, Vivian Balthazar Gonçalves Leite¹, Erick Drummond de Oliveira Dias¹, Renan Silva Arruda¹, Vera Lúcia Huszar², Miquel Lürling³ e Marcelo Manzi Marinho¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Wageningen University & Research (WUR)

Eutrophication is the main problem in water quality worldwide. In-lake measures are often necessary to reduce phosphorus (P) concentration and remove cyanobacterial bloom. We tested, in mesocosms experiments, the efficiency of the combination of a coagulant and solid phase P-adsorbents to reduce phosphorus and cyanobacteria biomass from a freshwater reservoir (Funil, RJ) and a brackish water lagoon (Jacarepaguá Lagoon, RJ). The combination of PAC+lanthanum-modified bentonite (LMB) and PAC+LMB+natural zeolite (ZEO) were tested in Jacarepaguá Lagoon, and PAC+LMB and PAC+LMB+local red soil (RS) in Funil Reservoir. During the experiments, limnological variables (such as P-dissolved and Chlorophyll-a) were measured at the first day after the application of the treatments and weekly until 28 days. In the hypereutrophic Jacarepaguá Lagoon, LMB+PAC treatment reduced P-dissolved in 79% at the end of the experiment, while PAC+LMB+ZEO reduced 63% comparing to the initial concentrations. Chlorophyll-a concentrations did not show an expressive effect of treatments, except at T28 when an increase of the biomass was observed in both treatments compared to the Control. In Funil Reservoir, P-dissolved remained low throughout the experiment. The treatments PAC+LMB and PAC+LMB+RS efficiently precipitated cyanobacteria biomass, reducing chlorophyll-a in $95,6 \pm 3,9\%$ and $99,7 \pm 0,5\%$, respectively, considering the entire period of the experiment. Our results indicate that “Flock and Lock” technique is efficient to precipitate cyanobacteria out of the water column and to reduce in-lake phosphorus, improving water quality.

Palavras-chave: Lakes restoration; Modified clay; Cyanobacteria mitigation.

Nome para referência: de Magalhães, L; Noyma, NP; Prestes, ACC; Leite, VBG; Drummond, E; Arruda, RS; Huszar, VLM; Lürling, M; Marinho, MM.

EFEITO ALELOPÁTICO IN VIVO DE MYRIOPHYLLUM AQUATICUM (VELL.) VERDC SOBRE O CRESCIMENTO DE MICROCYSTIS AERUGINOSA KUTZING E REMOÇÃO DE MICROCISTINA-LR

Rafael Shinji Akiyama Kitamura¹, Thomaz Aurelio Pagioro², Lúcia Regina Rocha Martins²

¹Universidade Federal do Paraná (UFPR)

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Florações da cianobactéria *Microcystis aeruginosa* Kutzing podem impactar negativamente os ecossistemas aquáticos pela liberação de cianotoxinas, como a microcistina-LR. Em contrapartida, tem sido evidenciado que macrófitas aquáticas submersas podem reduzir a densidade de fitoplâncton por alelopatia, sendo o gênero *Myriophyllum* um dos que apresentam esse potencial inibitório. Deste modo, objetivou-se avaliar a atividade alelopática de *Myriophyllum aquaticum* (Vell.) Verdc na inibição de *M. aeruginosa* e seu efeito em relação à remoção de microcistina-LR. Os experimentos foram realizados em escala laboratorial, nos quais a macrófita aquática foi exposta a elevadas concentrações celulares da cianobactéria. Foram realizados três tratamentos: Controle (*M. aeruginosa*), PA (planta artificial exposta), MA (macrófitas e *M. aeruginosa*). Dois exemplares de *M. aquaticum* (40 cm de comprimento) foram adicionados aos recipientes-teste (1L) contendo cultivos de *M. aeruginosa* (1000000 células/mL). O experimento teve duração de sete dias. A inibição de crescimento da cianobactéria foi realizada por densidade celular. Efeitos fotossintéticos em *M. aeruginosa* foram realizados pela quantificação de clorofila-a e pigmentos acessórios (ficocianina, aloficocianina, ficoeritrina). A quantificação de microcistina-LR foi realizada por cromatografia líquida. Para a análise de dados, foram realizados testes de homogeneidade, normalidade e, posteriormente, ANOVA, sendo considerado $p < 0,05$. A inibição de crescimento celular atingiu 100%, após exposição de sete dias ao tratamento MA. Houve redução significativa de clorofila-a e pigmentos acessórios (>98%), além de remoção de microcistina-LR (79%) quando comparado ao Controle e PA. Para os recipientes Controle e PA não houve diferença significativa para todos os parâmetros analisados, indicando que a competição por espaço não interferiu no efeito observado. Esses resultados corroboram com as evidências de que *M. aquaticum* apresenta mecanismos de alelopatia para a inibição do crescimento da cianobactéria e pode ser uma alternativa para a fitorremediação de microcistinas em episódios de florações.

Palavras-chave: Macrófitas aquáticas submersas; Cianobactérias; Cianotoxinas.

Nome para referência: Kitamura, RSA; Pagioro, TA; Martins, LRR.

EFFECTS OF HYDROGEN PEROXIDE TO REMOVE HARMFUL CYANOBACTERIAL BLOOMS IN A TROPICAL SHALLOW SYSTEM

Marcela Aparecida Campos Neves Miranda¹, Felipe Siqueira Pacheco¹, Natália Pessoa Noyma², Ernani Pinto³, Vera Lúcia Moraes Huszar⁴, Jean Pierre Henry Balbaud Ometto¹, Miquel Lüring⁵ e Marcelo Manzi Marinho²

¹Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

³Universidade de São Paulo (USP)

⁴Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

⁵Wageningen University & Research (WUR)

The control of eutrophication and mitigation of harmful blooms of cyanobacteria are considered key challenges for the management of water quality. The reduction of the nutrient load of surface waters is the preferred way to prevent these blooms; however, this is not always feasible. Quick curative measures are therefore preferred in some cases. The objective of this study was to verify the effects of techniques for removal of harmful cyanobacterial blooms in tropical systems and their effect on the release and degradation of cyanotoxins and other compounds. We conducted mesocosm experiments in a small eutrophic artificial reservoir (Mariano Procópio Museum Lake – Juiz de Fora, MG) to test controlling eutrophication using a combination of a low dose coagulant with a solid phase phosphate (P) fixative. Preliminary laboratory tests were conducted to determine the doses needed to flocculate and precipitate cyanobacteria and to reduce P efflux from the sediment. The coagulant used was poly-aluminium chloride (PAC) 6 mg L⁻¹ and the ballasts local red soil (RS) 1200 mg L⁻¹. To avoid resuspension of cyanobacteria biomass we test Hydrogen Peroxide (H₂O₂) 20 mgL⁻¹ together with PAC and RS to remove cyanobacterial biomass and potential release of cyanotoxins. We observed a reduction of Chl, NT and TP regardless treatment applied (PAC + RS and H₂O₂+PAC + RS). In the H₂O₂ treatment the PSII Efficiency was reduced in T0, T1 and T2. But, this reduction did not remain over time. The treatment was efficient but more than one application of H₂O₂ would be necessary.

Palavras-chave: Eutrophication; Mitigation; Harmful cyanobacteria.

Nome para referência: Miranda, M; Pacheco, FS; Noyma, NP; Pinto, E; Huszar, VLM; Ometto, JPHB; Lüring, M; Marinho, MM.

EFFECTS OF THE “FLOCK & LOCK” TECHNIQUE FOR MITIGATION OF CYANOBACTERIAL BLOOMS ON THE ZOOPLANKTON OF A HYPEREUTROPHIC COASTAL LAGOON

Vivian Balthazar Gonçalves Leite¹, Ana Carolina Coelho Prestes¹, Natália Pessoa Noyma¹, Leonardo de Magalhães¹, Renan Silva Arruda¹, Erick Drummond¹, Vera Lúcia de Moraes Huszar², Miquel Lürling³ e Marcelo Manzi Marinho¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Wageningen University & Research (WUR)

Cultural eutrophication is one of the greatest problem in aquatic ecosystems that leads to occurrence of cyanobacteria blooms. To mitigate the cyanobacteria blooms is crucial the control of phosphorus (P) availability and one of the P control measure is the Flock and Lock technique, which remove the P dissolved fraction (phosphate) and particulate (cyanobacteria cells) from the water column and interrupt the P release of the sediment. However, the mitigation studies must evaluate possible side-effects in the non-target organisms and their interferences on different trophic levels. The aim of this study was identify and evaluate the possible unintentional side-effects of the “Flock & Lock” technique on the zooplanktonic community of the Jacarepaguá Lagoon (Rio de Janeiro, RJ). Mesocosms experiments were performed for 27 days (T27), testing combinations of coagulant (PAC) and lanthanum-modified bentonite (LMB) and zeolite (ZEO). Limnological variables and the zooplanktonic density were monitored weekly throughout the experiment. Chlorophyll-a and P-dissolved reduction were observed after 24h of the treatments application and remained diminished until T27. Five groups were found: rotifers, copepods, cladocerans, ciliates and cipris larvae. Decreasing trend in the zooplanktonic community density was observed until T27. Dominance of rotifer (CONTROL and Treatments) and co-dominance of ciliates (CONTROL and PAC+BML) were noticed until the end of the experiment. At T27, changes on the zooplanktonic community composition were noticed in the treatments PAC+BML and PAC+BML+ZEO and the copepods and cladocerans was higher than in CONTROL. Thus, our results indicate a density reduction in certain zooplankton groups, mainly rotifers and ciliates. However, this density reduction might not be directly related to the treatment application, but could be related to changes in limnological variations or in phytoplankton community.

Palavras-chave: Flock&Lock; Side-effects; Zooplankton.

Nome para referência: Leite, VBG; Prestes, ACC; Noyma, NP; De Magalhães, L; Arruda, RS; Drummond, E; Huszar, VLM; Lürling, M; Marinho, MM.

EFFECTS OF THE “FLOCK & LOCK” TECHNIQUE FOR MITIGATION OF CYANOBACTERIAL BLOOMS ON THE ZOOPLANKTONIC AND ZOOBENTHIC COMMUNITIES OF AN EUTROPHIC RESERVOIR

Ana Carolina Coelho Prestes¹, Vivian Balthazar Gonçalves Leite¹, Natália Pessoa Noyma¹, Leonardo de Magalhães¹, Renan Silva Arruda¹, Erick Drummond¹, Vera Lúcia de Moraes Huszar², Miquel Lürling³ e Marcelo Manzi Marinho¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Wageningen University & Research (WUR)

Eutrophication is one of the main problems that affect the water quality around the world that favors phytoplanktonic blooms, especially cyanobacteria, which can produce toxins and threaten the use of lakes and reservoirs. To mitigate these blooms, a flocculation-sedimentation/capping technique (Flock&Lock) that combines a low dose of coagulant with a solid-phase phosphorus adsorbent is an alternative to remove the dissolved and particulate fraction of phosphorus from the water column and interrupt internal loading. Hence, it is essential to consider any undesired collateral damage to the ecosystem. Thus, this work aimed to evaluate unintended side-effect on the zooplankton e zoobenthic communities from Funil Reservoir (RJ). A mesocosm experiment was performed between January and February of 2019 and were tested combinations of a coagulant (PAC), a solid phosphorus adsorbent (LMB) and/or local red soil from the banks of the reservoir (RS). Zooplankton and zoobenthic community samples were taken before the treatment application (Ti) and in the end of the experiment (28th day). In Ti, we found three zoobenthic individuals of Tubificidae family in only one sample and in T28, six individuals of Chironomidae were found in the last day: two in control and four in PAC+LMB+RS. Fourteen genera were found in the zooplanktonic samples: copepods (4), cladocerans (4) and rotifers (6). Our results showed a reducing trend for the total zooplanktonic density in PAC+LMB+RS (90%) and PAC+LMB (40%) treatments compared to the Control. Despite our results are pointing to a reduction at the zooplankton density, there was no relevant reduction on zooplanktonic community composition, and this may be due to the reduction of chlorophyll-a in the treatments rather than the direct effect of the technique application.

Palavras-chave: Zooplankton; Zoobenthos; Flock & Lock.

Nome para referência: Prestes, ACC; Leite, VBG; Noyma, NP; De Magalhães, L; Arruda, RS; Drummond, E; Huszar, VLM; Lürling, M; Marinho, MM.

EVALUATION OF THE LONGEVITY OF THE REMOVAL OF PHOSPHORUS AND CYANOBACTERIA BIOMASS BY THE "FLOCK & LOCK" TECHNIQUE IN TWO EUTROPHIC SYSTEMS

Erick Drummond¹, Leonardo de Magalhães¹, Natália Pessoa Noyma¹, Ana Carolina Coelho Prestes¹, Vivian Balthazar Gonçalves Leite¹, Renan Silva Arruda¹, Vera Lúcia Huszar², Miquel Lüring³ e Marcelo Manzi Marinho¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Wageningen University & Research (WUR)

The control of phosphorus (P) internal loading is crucial for efficient mitigation of eutrophication in aquatic ecosystems. The "Flock & Lock" technique, which is a combination of solid phase P-adsorbent and a coagulant, has been shown to be a promising alternative for cyanobacteria removal and eutrophication control. The aimed of this study was evaluating the longevity of the treatments tested in mesocosms experiments in Jacarepaguá Lagoon and Funil Reservoir. The treatments in mesocosms were: control, coagulant (PAC) + lanthanum-modified bentonite (LMB) in both environments and PAC + LMB + zeolite (ZEO) – Jacarepaguá Lagoon, and PAC + LMB + local red soil (RS) Funil Reservoir. Sediment cores were sampled at the end of the mesocosms and for Jacarepaguá Lagoon were maintained for 135 days. For Funil Reservoir, samples were taken until T28 and the experiment is still ongoing. Chlorophyll-a and P-dissolved concentration were measured. In the Jacarepaguá Lagoon cores, the reduction of P-dissolved was observed in the treatments PAC+LMB (64%) and PAC+LMB+ZEO (55%), compared to the control and remained reduced until T27. From T103, a progressive increase in P was observed in all treatments, including the controls. Chlorophyll-a concentration remained low until T135, except the treatment PAC+LMB. In the sediment cores from Funil Reservoir, the P-dissolved remained < 5 µg L⁻¹ in both treatments, whereas in the control was observed an increased at T21 (7.1 µg L⁻¹) and T28 (13.2 µg L⁻¹). Chlorophyll-a remained ≤ 2.0 µg L⁻¹, in treatments and control. Our results indicated that the P internal loading can be minimized applying the "Flock & Lock" technique. It is noteworthy that each system is unique and based on the longevity observed in Jacarepaguá Lagoon cores, reapplication should be considered.

Palavras-chave: Lake restoration; Cyanobacterial bloom; Mitigation.

Nome para referência: Drummond, E; De Magalhães, L; Noyma, NP; Prestes, ACC; Leite, VB; Arruda, RS; Huszar, VL; Lüring, M; Marinho, MM.

IMPORTANCE OF A SYSTEM ANALYSIS IN URBAN LAKE AND POND RESTORATION

Miquel Lurling¹ e Guido Waajen²

¹Wageningen University

²Water Authority Brabantse Delta

City ponds and lakes provide recreational opportunities to citizens and contribute to the quality of life. Many of them suffer, however, from cyanobacterial blooms due to eutrophication, which is hampering the fulfilment of societal services, posing health risks for citizens and pets making them important candidates for mitigating interventions. Effective eutrophication management starts with a proper diagnosis or system analysis providing insight in water and nutrient fluxes and the biological make-up of the waterbody. The system analysis forms the basis for the required management interventions. We will show examples of eutrophic urban waters, where the restoration started with the diagnostic system analysis. In three cases the external phosphorus (P) loadings were tackled adequately, where after internal P cycling was managed; the whole package of restructuring led to strongly improved water quality until present. In a fourth case external load reduction was delayed and water quality did not improve much, while in a fifth case restructuring and in-lake measures were implemented despite the system analysis indicated high external load that remained unmanaged. The results show that the system analysis is a powerful tool for water managers preparing lake restorations. They also underpin that effective restoration can strongly increase the resilience of urban waters to the negative impacts of climate change.

Palavras-chave: Water quality management; Mitigating cyanobacterial blooms; Eutrophication control.

Nome para referência: Lurling, M; Waajen, G.

PRINCIPAIS CASOS DE APLICAÇÃO DO REMEDIADOR TRÓFICO PHOSLOCK® NO BRASIL: TRATAMENTO DE RESERVATÓRIOS DE ABASTECIMENTO NO SUL E NORDESTE DO PAÍS E RECUPERAÇÃO DE LAGOA DA PAMPULHA

Tiago Finkler Ferreira
HydroScience

O remediador trófico a base de argila (bentonita) e lantânio (Phoslock®) vem sendo utilizado no Brasil para recuperação de reservatórios de abastecimento e grandes lagos urbanos, como a Lagoa da Pampulha. O remediador possui a capacidade de adsorção dos íons de ortofosfato (PO₄-3), principal nutriente responsável por florações de cianobactérias. A reação entre o lantânio e PO₄-3 se dá por meio de uma forte ligação iônica, estável em condições de pH de 3 a 11 e anoxia. As maiores aplicações em reservatório de abastecimento foram no Lago Dourado, que abastece a população de Santa Cruz do Sul/RS, e a Barragem do Joanes I, manancial responsável pelo abastecimento de 48% de Salvador/BA. Ambos mananciais possuem área aproximada de 90 ha e vinham apresentando florações constantes de cianobactérias, com eventual ocorrência de cianotoxinas. As concentrações de fósforo no Lago Dourado e Joanes I variavam em torno de 0,15 mg/L e 0,25 mg/L, respectivamente, valores tipicamente hipertróficos. Após o tratamento, as reduções de fósforo em ambos mananciais superaram 80%, promovendo um rápido e significativo controle de cianobactérias. No Joanes I, a redução foi superior a 85%, alcançando um mínimo de 2500 céls/mL. No Lago Dourado, além do controle de cianobactérias, houve redução efetiva de dinoflagelados do gênero *Ceratium* que estavam também em floração, causando problemas ao processo de tratamento da água. O tratamento da Lagoa da Pampulha teve início em 2016 e demandou a aplicação de aproximadamente 1000 toneladas do remediador ao longo de 20 meses. As aplicações possibilitaram redução de 92% de fósforo total, 90% de clorofila-a e 85% de cianobactérias, recuperando condições de Classe 3 (CONAMA 357/2005). Adicionalmente, observou-se uma mudança positiva na comunidade fitoplânctônica, com aumento da abundância de clorófitas e Bacilariófitas. Como as bacias hidrográficas da Pampulha e Joanes I contribuem ainda com cargas expressivas de fósforo, aplicações de Phoslock para manutenção dos resultados alcançados estão sendo realizadas anualmente nesses ambientes.

Palavras-chave: Eutrofização; Cianobactérias; Remediação físico-química.

Nome para referência: Finkler Ferreira, T.

REABILITAÇÃO DE RIOS URBANOS NO BRASIL: PERSPECTIVAS A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DE BELO HORIZONTE (MG)

Diego Rodrigues Macedo, Marcos Callisto, Bruna
Marcela Loiola Romano, Juliana Souza Silveira e
Moana Rothe-Neves
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

As intervenções em rios urbanos no Brasil comumente adotam o modelo de canalização e criação de avenidas sanitárias, no entanto o crescimento da preocupação com a qualidade ambiental urbana demanda outras soluções mais modernas. Em Belo Horizonte, o Programa Drenurbs foi responsável pela reabilitação de córregos em leito natural, visando a melhoria da qualidade ambiental, que possui reflexos diretos da qualidade da água nas comunidades aquáticas. Objetivo deste trabalho foi avaliar os resultados das intervenções de reabilitação dos córregos Primeiro de Maio, Nossa Senhora Piedade e Baleares em Belo Horizonte. As intervenções ocorreram em 2008 focadas na melhoria da qualidade ambiental urbana, atuando na despoluição dos cursos d'água, redução dos riscos de inundações, controle da produção de sedimentos, retirada de população em área de risco e manutenção dos cursos d'água em leito natural. Foram avaliados parâmetros físicos e químicos de qualidade de água (que integram IQA) e bioindicadores bentônicos em conjunto com protocolo de avaliação de habitats em períodos pré-reabilitação (2003-2006) e pós-reabilitação (2008-2011 e 2018-2019). Além disso, os dados de 2018-2019 foram comparados com três outros córregos em condições de referência, minimamente perturbados por atividades antrópicas e inseridos em unidades de conservação de proteção integral na área urbana. Os resultados destes 10 anos após a restauração evidenciam melhora significativa de qualidade de água, alcançando os limites CONAMA 357/2005 para águas Classe 2, comparáveis às condições de referência. Além disso, com base na análise comparativa dos dados biológicos atuais com os coletados há 10 anos e, também, em comparação às condições de referência, os projetos de reabilitação realizados nos três córregos urbanos apresentaram melhoria quanto ao aumento da riqueza de invertebrados bioindicadores, incluindo organismos sensíveis a poluição orgânica e na qualidade dos habitats. Esses resultados mostram a efetividade das intervenções de reabilitação do ponto de vista da qualidade ambiental dos ambientes fluviais urbanos em Belo Horizonte.

Palavras-chave: Macroinvertebrados bentônicos; Qualidade de água; Habitats fluviais.

Nome para referência: Macedo, DR; Callisto, M; Romano, BML; Silveria, JS; Rothe-Neves, M.

REMOÇÃO DE FOSFATO POR SOLO NATURAL DO SEMIÁRIDO PARA CONTROLE DA EUTROFIZAÇÃO

Fernanda Monicelli Câmara Brito, Vanessa Becker, Karina Patrícia Vieira da Cunha, Fabiana Oliveira de Araújo, Fernanda Monicelli Câmara Brito, Vanessa Becker, Karina Patrícia Vieira da Cunha, Fabiana Oliveira de Araújo, Fernanda Monicelli Câmara Brito, Vanessa Becker, Karina Patrícia Vieira da Cunha e Fabiana Oliveira de Araújo
Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

A eutrofização é o processo que consiste no aumento da produtividade primária e da matéria orgânica, através do enriquecimento excessivo de nutrientes. O fósforo é muitas vezes o nutriente mais limitante, e seu ciclo biogeoquímico precisa ser manipulado para restauração do manancial. Além de cessar o aporte externo, é necessário reduzir a fertilização interna do fósforo do sedimento. As técnicas de geoengenharia inativam este nutriente através da sorção, utilizando sorventes de fase sólida (SFS). Argilas modificadas com adição de cátions mostram bons resultados, porém, o seu custo é alto, inviabilizando o uso, assim, outros SFS precisam ser testados. O objetivo deste trabalho é avaliar a remoção de fosfato por um solo natural para o uso na restauração de mananciais. Foi testado o Planossolo do município de Santa Cruz, Rio Grande do Norte, situado na região semiárida. Os testes de remoção foram feitos em 10 concentrações diferentes de fosfato (0,0; 0,5; 1,1; 1,5; 5,8; 7,4; 24,1; 34,0; 39,4; 45,5) colocados em tubos falcon, com 50ml de fosfato mais 1 grama do sorvente. As soluções serão incubadas em laboratório sob agitação contínua de 200 rpm por 24 horas. Os parâmetros foram medidos no início e no fim do experimento. Após as 24h os tubos foram centrifugados, filtrados e medido o FSR. Os experimentos foram realizados em triplicata. Nas três primeiras concentrações a remoção foi maior que 34% ficando com média de 37,7% de remoção. Todas as concentrações seguintes obtiveram mais de 70% de remoção, com média em torno de 74,8%, podendo ser considerado um adsorvente em potencial. Podemos concluir que o Planossolo tem bom potencial para controle da eutrofização, porém mais testes precisam ser feitos para comprovar a eficiência do material.

Nome para referência: Brito, FMC; Becker, V; Cunha, KP; Araújo, FO; Brito, FMC; Becker, V; Cunha, KP; Araújo, FO; Brito, FMC; Becker, V; Cunha, KP; Araújo, FO.

WHOLE LAKE COMBINED PAC-PHOSLOCK® TREATMENT TO MANAGE EUTROPHICATION AND CYANOBACTERIAL BLOOM

Máira Mucci¹, Guido Waajen² e Miquel Lürling¹

¹Wageningen University & Research (WUR)

²Regional Water Authority Brabantse Delta

Lake de Kuil (The Netherlands, 6.7 ha, maximum depth 9 m) suffered from cyanobacterial blooms since the early 1990-ies as a consequence of eutrophication. To control internal loading and cyanobacteria the lake was treated with a low dose of flocculent (4 tons of iron chloride) and a solid phase phosphate sorbent (42 tons of Phoslock®) in May 2009. The treatment aimed to target both dissolved and particulate phosphate, and to block P-release from the sediment. The treatment was successful in reducing total phosphate, chlorophyll-a and increasing water quality. Ongoing diffuse P-inputs, however, have gradually moved the lake back towards an eutrophic state. Thus, a re-application of flocculent (polyaluminium chloride, PAC) and Phoslock® was done in May 2017. On May 8th, 10.5 tons of Phoslock® were applied to the lake (30 mgL⁻¹) as ballast to sink the algae. The day after 6000 L of Polyaluminium chloride was applied (2.1 mg Al L⁻¹) to flocculate the cells, while on May 10th 22.05 tons of Phoslock® were injected in the hypolimnion layer (at 5.5 meters) to target the internal loading. Before, during, and after the application, the lake was monitored. Water samples were taken over depth to analyse nutrients, chlorophyll-a, turbidity, cyanotoxins, and pH. In situ, Secchi depth and oxygen concentration were measured. Internal loading was monitored before and after the treatment. Phoslock® reduced sediment phosphorus (P) release from 9.63 to 0.05 mg P m⁻²d⁻¹, however, due to the ongoing diffuse P input, repeated interventions will be necessary in the future. The Flock and Lock treatment was successful in reducing total phosphate, turbidity, chlorophyll-a, and increasing water quality. Secchi depth also increased and microcystin concentration was reduced drastically. Monitoring results will be presented in detail shedding light on the efficacy and durability of the treatment.

Palavras-chave: Geo-engineering; Phoslock; Phosphorus control.

Nome para referência: Mucci, M; Waajen, G; Lürling, M.

PÔSTER

A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DE CÓRREGOS TROPICAIS: ESTUDO DE CASO DO CÓRREGO DA CAMPININHA, SP, BRASIL

Paula Andréa Pannunzio Moreira, Paulo Sergio Teles de Miranda e Welber Senteio Smith
Universidade Paulista (UNIP)

O presente trabalho teve como objetivo descrever a restauração ecológica realizada em um córrego pertencente à bacia do rio Sorocaba, SP, Brasil após sofrer intenso assoreamento e rompimento de barragem. As etapas da restauração contemplaram a estabilização do talude com gramíneas, revegetação da APP com espécies nativas, a recuperação do leito e a instalação de um gabião para auxiliar a drenagem da água, onde situava a barragem. A área reflorestada compreendeu 14.460m², totalizando 2550 mudas plantadas de 80 espécies diferentes. Metade dessas mudas eram pioneiras ou secundárias iniciais, e o restante das mudas eram secundárias tardias e climácicas. Após a realização dessas intervenções, foi possível verificar a estabilização das margens, redução do assoreamento, aumento dos habitats para a biota aquática e o início do processo de recolonização desta. Concluímos que as intervenções executadas no córrego foram favoráveis a sua recuperação, porém, alguns pontos importantes devem ser considerados: o gabião criou um desnível de 3 metros que não permite a migração ascendente da biota aquática a fim de recolonizar o trecho restaurado; há a necessidade do monitoramento da biota aquática, uma importante técnica de avaliação de processos de restauração.

Palavras-chave: Área de preservação permanente; Barramento; Assoreamento.

Nome para referência: Moreira, PAP; Miranda, PST; Smith, WS.

ANÁLISE DA RECUPERAÇÃO NATURAL DE IGARAPÉS IMPACTADOS POR ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

Marcos Paulo Maia Jorge, María Silvina Bevilacqua e Francisco de Assis Esteves
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Os rios amazônicos são alimentados por uma extensa rede de riachos que apresentam alta diversidade biológica e que sofrem diferentes impactos devido a atividades antrópicas na região, como a indústria madeireira e mineração. Macroinvertebrados são utilizados como bioindicadores de mudanças ambientais devido à capacidade de apresentarem distintas respostas as transformações ecossistêmicas. Assim, o objetivo desta pesquisa foi analisar a recuperação natural de igarapés da FLONA Saracá-Taquera impactados por atividades de mineração utilizando a comunidade de macroinvertebrados bentônicos. Foram amostrados 12 trechos de riachos de três categorias diferentes em relação ao impacto: 3 referência, 6 que sofreram impacto e se encontram em recuperação e 3 de monitoramento, que não são impactados porém encontram-se em áreas de exploração. Os trechos foram amostrados anualmente na estiagem entre os anos 2010 e 2017. A amostragem biótica foi realizada utilizando um amostrador Surber numa amostragem multihabitat. Foram coletadas três amostras em cada trecho, que foram triadas e identificadas até o nível de família. Para cada trecho foi calculada a riqueza, abundância e diversidade que foram analisadas através de gráficos de linha e testes de Kruskal-Wallis entre as categorias. A diferença da assembleia de macroinvertebrados entre as categorias foi analisada por uma PERMANOVA e análise de ordenação. Resultados de riqueza demonstram uma variação maior nos trechos impactados em relação às outras categorias, havendo uma diferença significativa entre os trechos; porém a abundância e diversidade em trechos impactados apresentaram um aumento no tempo e não apresentaram uma diferença significativa. A PERMANOVA evidenciou diferenças significativas na assembleia de macroinvertebrados entre os trechos impactados e de referência e monitoramento, sendo caracterizada por grupos como oligoquetos, hirudíneos e coleópteros. Conclui-se que a recuperação natural dos riachos impactados é um processo lento com mudanças graduais na assembleia de macroinvertebrados, podendo ser potencializado com estratégias de recuperação nos locais afetados.

Palavras-chave: Comunidade bentônica; Recuperação Natural; Bioindicadores.

Nome para referência: Jorge, MPM; Bevilacqua, MS; Esteves, FA.

APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE CAPEAMENTO DO SEDIMENTO COM BENTONITA MODIFICADA COM LANTÂNIO PARA O CONTROLE DA FERTILIZAÇÃO INTERNA DE FÓSFORO EM UM RESERVATÓRIO DA REGIÃO SEMIÁRIDA DO BRASIL

José Neuciano Pinheiro de Oliveira¹, Eduardo von Sperling²,
Fabiana Oliveira de Araújo Silva³ e Vanessa Becker³

¹Instituto Federal do Ceará (IFCE), Campus Acaraú

²Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

³Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

Este estudo tem como objetivo avaliar a efetividade da argila bentonita modificada com lantânio (BML) isoladamente ou em conjunto com diferentes agentes floculantes como agente de capeamento do sedimento para imobilização e controle da liberação de fósforo móvel do sedimento para a coluna d'água. Os experimentos foram realizados com água e sedimento do reservatório Gargalheiras, localizado na região semiárida do Rio Grande do Norte, Brasil. Foram realizados experimentos pilotos de capeamento do sedimento límnic com um tratamento controle; um tratamento com aplicação isolada da BML na dose de 100 g: 1g P do ambiente; um tratamento com aplicação da BML na dose de 100 g: 1g P em combinação com o floculante Al₂SO₄; um tratamento com aplicação da BML na dose de 100 g: 1g P em combinação com o floculante PAC; um tratamento com aplicação isolada de Al₂SO₄ e um tratamento com aplicação isolada de PAC. Após aplicação dos tratamentos foram avaliadas as concentrações de P total, fósforo solúvel reativo, oxigênio dissolvido e pH no período de 1, 4, 7, 14, 21, 28 e 56 dias após aplicação dos tratamentos. Foram calculadas ainda as taxas de liberação de P do sedimento e a eficiência de capeamento do sedimento pelos tratamentos em relação ao controle. Os resultados desse estudo demonstraram a alta capacidade da aplicação de tratamentos com bentonita modificada com La (BML) isoladamente na dose de 100g BML: 1g P) na imobilização efetiva de P no sedimento do reservatório Gargalheiras sob as condições ambientais testadas no experimento. Por outro lado, a aplicação isolada dos floculantes Al₂SO₄ e PAC em doses de 4 mg.L⁻¹ não apresentaram efetividade no controle das cargas internas de P, sendo observado comportamento semelhante ao que ocorreria naturalmente no reservatório sem aplicação de nenhum tratamento. A aplicação da técnica "flock & lock" com uso da bentonita modificada com lantânio em conjunto com baixas doses dos floculantes Al₂SO₄ e PAC não apresenta vantagens em relação ao controle das cargas internas de fósforo realizada pela aplicação isolada da bentonita modificada com lantânio no reservatório Gargalheiras.

Palavras-chave: Fertilização interna; Capeamento do sedimento; Bentonita modificada com Lantânio.

Nome para referência: Oliveira, JNP; Sperling, EV; Araújo, FOS; Becker, V.

EFFECTIVENESS OF THE "FLOCK & SINK" TECHNIQUE APPLIED TO REMOVE CYANOBACTERIA FROM WATER AND ITS EFFECTS ON THE CYANOTOXIN CONCENTRATION ON A RESERVOIR IN SOUTHEAST BRAZIL

Renan Silva Arruda¹, Natália Pessoa Noyma¹, Fernanda Rios Jacinavicius², Ana Carolina Coelho Prestes¹, Erick Drummond de Oliveira Dias¹, Vivian Balthazar Gonçalves Leite¹, Leonardo De Magalhães¹, Ernani Pinto Jr², Vera Lúcia Huszar³, Miquel Lürling⁴ e Marcelo Manzi Marinho¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

²Universidade de São Paulo (USP)

³Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

⁴Wageningen University & Research (WUR)

Removing cyanobacteria from the water column using the combination of coagulants and clays, "flock & sink" technique, proved to be an efficient tool to mitigate potentially toxic blooms in eutrophic systems. However, it is important to evaluate possible undesirable side-effects of the above-outlined mitigation processes on cyanotoxins release and fate after cyanobacteria flocculation and precipitation. Laboratory tests were run with water collected from a tropical eutrophic reservoir during the occurrence of *Microcystis aeruginosa* bloom. The experiment aimed to evaluate the effectiveness of polyaluminium chloride coagulant (PAC), alone and combined with lanthanum modified bentonite (LMB) and/or local red soil (RS), in the removal of cyanobacteria from the water column and their effects on cyanotoxin levels. Several PAC concentrations were previously tested and it was concluded that the dosage of 4mg L⁻¹ was the most efficient and less impacting to the physical-chemical properties of the water. Afterward, PAC dose of 4 mg Al L⁻¹ was combined with LMB (0.02gL⁻¹) and LMB+RS (0.01gL⁻¹ of each). Both treatments were effective, removing an average of 77% of the biomass. Although PAC promoted some reduction of pH it was around 7.5. The treatments also did not affect the photosynthetic efficiency and no significant variations from the control were observed (p=0.141). Although *C. raciborskii* filaments were observed in the samples, saxitoxins were not detected. Total microcystins (MCYST) and variants were identified and quantified (total 986,5µgL⁻¹; YR 30,7 µgL⁻¹; LR 348,8 µgL⁻¹; RR 606,9 µgL⁻¹). Therefore, from the current data, there was no evidence of damage to the cells after the treatments. Reduction of MCYST was observed after treatments, reaching 21% in PAC+LMB+RS in comparison to the control. Accordingly, the "flock & sink" technique was efficient in removing cyanobacteria biomass from the water column and also in reducing total microcystin.

Palavras-chave: Cyanobacterial blooms; Mitigation; Toxins.

Nome para referência: Arruda, RS; Noyma, NP; Jacinavicius, FR; Prestes, ACC; Dias, EDO; Leite, VBG; De Magalhães, L; Pinto, E; Huszar, VL; Lürling, M; Marinho, MM.

PANORAMA DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA DO RIO DOCE APÓS O ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO EM MARIANA/MG

Bárbara Fernanda de Melo Jardim e Brígida Gusso Maioli
Fundação Renova

Em 5 de novembro de 2015, uma barragem de rejeitos da mineradora Samarco (barragem de Fundão) rompeu no município de Mariana/MG. Cerca de 39,2 milhões de m³, de rejeitos desceram pelo córrego Santarém e seguiram pelos rios Gualaxo do Norte, do Carmo e Doce até alcançar o mar. Como consequência, as alterações na qualidade da água causaram interrupção no fornecimento de água dos sistemas que eram diretamente dependentes do rio Doce. Além desse, entre outros impactos do rompimento da barragem que afetaram os usos da água, podem ser destacados os impactos na geração de energia hidrelétrica, na atividade industrial, na irrigação e pecuária, na pesca, na balneabilidade e no turismo. Dentre as ações de reparação e compensação dos danos causados, em 31 de julho de 2017, foi iniciado o Programa de Monitoramento Quali-quantitativo Sistemático de Água e Sedimentos (PMQQS), com objetivo de acompanhar, ao longo do tempo, a recuperação da bacia do rio Doce e zonas costeiras e estuarinas adjacentes. Neste trabalho, será apresentado um panorama da qualidade da água após o rompimento, considerando os resultados obtidos por este programa, em pontos distribuídos ao longo da bacia do rio Doce e seus tributários. Os resultados preliminares indicaram os metais alumínio, ferro e manganês como os predominantes nas amostras durante o período de monitoramento considerado e influência significativa da sazonalidade, evidenciada pelo incremento destes metais e outros parâmetros como turbidez e sólidos suspensos totais no período chuvoso. Na avaliação espacial, observou-se uma variação ao longo da bacia na comparação entre os trechos compreendidos entre as Usinas Hidroelétricas, que pode estar relacionada com a multiplicidade do uso do solo e as atividades econômicas empreendidas ao longo da bacia de drenagem.

Palavras-chave: Monitoramento Hídrico; Qualidade da Água; Rio Doce.

Nome para referência: Jardim, BM; Maioli, BG.

RESPOSTAS DA COMUNIDADE FITOPLANCTÔNICA À APLICAÇÃO DA TÉCNICA FLOCK & LOCK PARA A MITIGAÇÃO DE FLORAÇÕES DE CIANOBACTÉRIAS EM UMA LAGOA COSTEIRA TROPICAL

Indhira Viana Freire¹, Natália Pessoa Noyma², Lucia Helena Sampaio da Silva¹, Marcelo Manzi Marinho² e Vera Lucia de Moras Huszar¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

A quantidade excessiva de nutrientes na água leva ao aumento da biomassa de produtores primários, dentre eles, o fitoplâncton, incluindo as cianobactérias. Para reverter esse quadro, foi desenvolvida a técnica Flock & Lock, combinação de coagulantes com adsorventes de fósforo (P) em fase sólida, à base de argilas, que visa remover da coluna d'água o P dissolvido e particulado (incluindo cianobactérias), além de impedir a liberação de P do sedimento, contribuindo para a mitigação de florações de cianobactérias. Nosso objetivo foi avaliar as mudanças na biomassa e composição do fitoplâncton submetido a diferentes tratamentos da técnica, em mesocosmos, em uma lagoa costeira fortemente eutrofizada no Rio de Janeiro. Nossa hipótese é que esta técnica, além de reduzir o P, reduz a biomassa fitoplanc-tônica total, incluindo as cianobactérias, aumentando posteriormente a diversidade fitoplanc-tônica em todos os tratamentos. Para tanto, foi realizado um experimento na Lagoa de Jacarepaguá, Rio de Janeiro (setembro - outubro/2018). O controle e dois tratamentos (tratamento 1 - cloreto de polialumínio (PAC) + bentonita modificada com lantânio (LMB); tratamento 2 (PAC+LMB+zeólita, ZEO) em quadruplicata permaneceram por 28 dias. Nossos dados mostraram que o tratamento PAC+LMB apresentou maior eficiência na redução do biovolume total logo no primeiro dia de aplicação. Após um pequeno acréscimo no sétimo dia, esta eficiência manteve-se constante. Os tratamentos controle, PAC+LMB e PAC+LMB+ZEO mostraram resultados semelhantes para diatomáceas, clorofíceas e cianobactérias. Já para criptofíceas, o tratamento PAC+LMB se mostrou mais eficiente de T1 a T21, se comparado ao controle. O biovolume de cianobactérias aumentou nos dois últimos dias de experimento, porém o tratamento PAC+LMB se mostrou mais eficiente em relação a PAC+LMB+ZEO e controle. Por fim, os dados médios de diversidade (riqueza de espécies) mostraram que houve aumento em T21 e T27, tanto no controle quanto nos dois tratamentos, não evidenciando efeito da técnica sobre a diversidade.

Palavras-chave: Experimento; Mitigação; Florações.

Nome para referência: Freire, IV; Noyma, NP; Silva, LHS; Marinho, MM; Huszar, VLM.

USO DE PROPÁGULOS DORMENTES DE ESPÉCIES ZOOPLANCTÔNICAS NA RESTAURAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS MINERADAS NO SUL DO BRASIL

Allana Gonçalves Piu, Ana Emília Brochado Schneider,
Lidiane Martins, Daiane Vendramin, Leonardo Maltchik
Garcia e Cristina Stenert

Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

A mineração é uma das atividades que mais degradam os ecossistemas naturais. No Sul do Brasil, dados apontam que aproximadamente 90% das áreas úmidas originais já foram parcialmente afetadas por diversas atividades, sendo a mineração uma delas. Propágulos dormentes de invertebrados aquáticos são modelos para compreender processos de restauração de áreas úmidas impactadas. O objetivo do estudo foi comparar as respostas de riqueza, abundância e composição de zooplâncton entre sedimentos de áreas mineradas para extração de argila e sedimentos de áreas úmidas naturais, verificando se a adição de suplementos gradativos de sedimentos de áreas naturais em sedimentos de áreas mineradas poderia influenciar a resiliência da comunidade. Foram realizadas coletas de sedimento em oito áreas úmidas na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos, RS, Brasil, sendo quatro áreas mineradas e quatro áreas naturais. As amostras de sedimento foram subdivididas em frações de 250g, com cinco tratamentos distintos: 100% de sedimento de área natural, 100% de sedimento de área minerada, e outros três mistos com proporções crescentes de sedimento de área natural (12,5g (5%), 50g (20%) e 100g (40%) da massa de sedimento). Os tratamentos foram incubados (28 dias) a $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, com fotoperíodo constante. Foram encontrados 66 indivíduos, e os mais representativos foram náuplios de Copepoda ($n = 19$) e *Epiphanes* sp. ($n = 18$). A riqueza zooplanctônica foi maior nos sedimentos de áreas úmidas naturais do que nos sedimentos de áreas mineradas. A abundância e a composição não variaram entre os tratamentos. Os resultados mostraram que as áreas mineradas que receberam os suplementos gradativos de sedimentos de áreas naturais apresentaram riquezas similares às áreas naturais. Nesse sentido, a aplicação de sedimentos de áreas úmidas naturais pode ser uma técnica eficiente na recuperação da comunidade dormente de espécies zooplanctônicas em áreas impactadas pela extração de argila no Sul do Brasil.

Palavras-chave: Olaria; Zooplâncton; Ovos de resistência.

Nome para referência: Piu, AG; Schneider, AE; Martins, L; Vendramin, D; Maltchik, L; Stenert, C.



Outros

COMUNICAÇÃO ORAL

APLICAÇÃO DE UM PROGRAMA DE GARANTIA E CONTROLE DA QUALIDADE (QA/QC) DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO SISTEMÁTICO DA ÁGUA E SEDIMENTOS (PMQQS) DO RIO DOCE E TRIBUTÁRIOS

Maria Isabel de Almeida Rocha¹ Jefferson Rocha da Silva¹, Carolina Davila Domingues¹, Déborah Regina de Oliveira e Silva¹, Rafael Santos de Azevedo¹, Vinicius de Paiva Andrade¹, Petrus Magnus Galvão¹, Michele Lima¹, Vinicius Neres de Lima², Brígida Gusso Maioli³, Bárbara Fernanda de Melo Jardim³, Anderson Pacheco³ e Gina Luisa Boemer¹

¹Ecology and Environment Brasil

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Fundação Renova

O programa de garantia e controle de qualidade é parte integrante do PMQQS e analisa todo o processo de amostragem, desde seu preparo até a geração e publicação dos resultados finais. Tem como objetivo fornecer informações seguras e garantir a precisão e acurácia dos resultados, a partir de dados validados e qualificados. O processo de amostragens e análises laboratoriais é assegurado pela contratação de laboratórios acreditados, calibração, descontaminação e verificação diária dos instrumentos de medição, amostragem de brancos e duplicatas. Além disso, da parte analítica, os laboratórios fornecem informações atualizadas sobre participação em exames de proficiência, materiais de referência certificados e informações metodológicas de brancos e spikes de rotina. Para garantir a qualidade dos resultados, os dados passam por um processo de validação e qualificação, definidos pelo Grupo Técnico de Acompanhamento (GTA-PMQQS), constituído pelos órgãos ambientais. Os qualificadores avaliam a consistência dos dados tendo em vista o balanço iônico, a série histórica e as características do ambiente. Os critérios apenas identificam valores anômalos. Os validadores são utilizados para identificar eventuais dados inválidos, de forma a garantir a integridade do banco de dados. Assim, quando aplicado e o dado é considerado inválido, os laudos devem ser confrontados. Havendo tempo hábil, a análise deve ser repetida e o processo reiniciado. Caso o dado seja invalidado é retirado do banco de dados. Os 8 validadores aplicados abrangem resultados de metais dissolvidos e totais, sólidos, oxigênio dissolvido, temperatura da água e ensaios ecotoxicológicos. Em um ano de monitoramento os critérios foram aplicados em 87.159 resultados, sendo retirados 1.118 dados (1,27%). As maiores inconsistências foram nas razões entre os parâmetros medidos em campo e em laboratório (pH e condutividade). O rigoroso controle de todo o processo de amostragem e análise e a validação dos dados garante, com isso, a qualidade dos dados gerados pelo PMQQS.

Nome para referência: Rocha, MIA; Silva, JR; Domingues, CD; Silva, DRO; Azevedo, RS; Andrade, VP; Galvão, PM; Lima, M; Lima, VN; Maioli, BG; Jardim, BFM; Pacheco, AP; Boemer, GL.

CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA Y MORFOLÓGICA DEL GÉNERO ATOPSYCHE (TRICHOPTERA: INSECTA) DE LA COLECCIÓN DE INSECTOS ACUÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL (CIA-UPN)

Luis Enrique Calderon Franco, Kátherin Lorena Correa Canchón e Francisco Medellín Cadena
Universidad Pedagógica Nacional

La Colección de Insectos Acuáticos de la Universidad Pedagógica Nacional (CIA-UPN), está constituida por 25.000 individuos provenientes de diferentes cuerpos acuáticos de Colombia, de los cuales alrededor de 13.000 especímenes pertenecen al orden Trichoptera, éstos dentro de la colección, se encuentran agrupados en 12 familias y 31 géneros, de las 13 familias y 45 géneros reportados para Colombia (Muñoz-Quesada, 2000). Para esta investigación se tomó como referente las muestras de la familia Hydrobiosidae, las cuales fueron sometidas a procesos de curaduría, caracterización morfológica y taxonómica a partir de la descripción de 22 características, sistematización de los datos de colecta en torno a la distribución espacial, temporal y altitudinal, coriotos y fisicoquímica de los cuerpos acuáticos bajo los parámetros de Darwin Core. La Familia Hydrobiosidae está representada por un único género: Atopsyche; este género, se caracteriza por ser de vida libre razón por la cual es poco frecuente en los muestreos, presentar una modificación en su primer par de patas en forma de quela y pigópodos extendidos, lo cual le permite ser buen depredador en los diferentes lugares donde se establece (Springer, 2010). Dentro de la CIA-UPN, el género Atopsyche cuenta con 450 ejemplares provenientes de los departamentos Cundinamarca, Risaralda, Quindío, Boyacá y Huila, con un rango altitudinal entre 650 y 3600 m.s.n.m. y en diferentes microhábitats que ofrecen una alta cantidad de presas (principalmente larvas de coleópteros, dípteros y otros tricópteros) y una alta oxigenación por descarga (Reynaga y Martín, 2010). Según los resultados obtenidos y el contraste con la bibliografía consultada, se resalta la preferencia por cuerpos acuáticos con trofías variadas, así como por los coriotos Cascada, Hojarasca y Piedra Corriente Lenta y Rápida, además es posible inferir que, existen posibles nuevos registros altitudinales y dos morfotipos desconocidos por aún por determinar.

Palabras-chave: Atopsyche; Trichoptera; Colecciones Biológicas.

Nome para referência: Calderon-Franco, LE; Correa, KLC; Medellín, FM.

CONCENTRAÇÕES DE GLIFOSATO E ATRAZINA EM ÁGUAS SUPERFICIAIS DE MICROBACIAS AFLUENTES AO RESERVATÓRIO ITAIPU: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA O DIÁLOGO SOBRE A DINÂMICA DESTES MICROPOLUENTES

Simone Frederigi Benassi¹, Jussara Elias de Souza¹, João Durval Arantes Junior², Alexandre Della-Flora³ / Cinthia Mendonça⁴, Gilcelia Aparecida Cordeiro⁵, / Marcela Boroski⁵, Aline Theodoro Toci⁵, Carla Sirtori³, Julia Myriam de Almeida Pereira⁴ e Rinaldo Ribeiro Filho⁴

¹Itaipu Binacional

²Fundação Parque Tecnológico de Itaipu (FPTI)

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

⁴Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)

⁵Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA)

O Brasil se destaca como um dos maiores consumidores mundiais de agrotóxicos, e também um dos maiores produtores de grãos. Apesar das preocupações com os riscos dos agrotóxicos para o ambiente e saúde, são poucos os trabalhos existentes sobre os limites prejudiciais aos ecossistemas. O objetivo deste estudo foi avaliar as concentrações dos herbicidas glifosato, atrazina e seus produtos de transformação em águas superficiais de 21 microbacias (BP3 - Bacia Hidrográfica Paraná 3 – Afluente Reservatório Itaipu) utilizando técnicas cromatográficas (HPLC-FD/GC-MS). As coletas foram realizadas em 02 períodos de 06 semanas consecutivas acompanhando o calendário agrícola: entre janeiro e março e setembro e outubro de 2017, com amostras eventuais realizadas em períodos de precipitação superiores a 10 mm. A todas as variáveis foram aplicadas análises de correspondência (ACs). Às variáveis AMPA e Glifosato, foram aplicadas análises de covariância (ANCOVAs). Apesar das baixas concentrações registradas, foram detectados micropoluentes em todas as 21 estações. A atrazina foi detectada em 93 amostras ($n=410$ LD=0,05 μgL^{-1} LQ=0,15 μgL^{-1}), com concentrações variando de 0,15 a 2,89 μgL^{-1} . Os produtos de transformação da atrazina, DIA e DEA não foram expressivos. O glifosato foi detectado em 152 amostras ($n=401$ LD=0,1 μgL^{-1} LQ=0,3 μgL^{-1}) com concentrações variando de 0,31 a 34,3 μgL^{-1} e uma amostra fora dos limites da Resolução CONAMA 357/05, com 91,91 μgL^{-1} . O AMPA, produto de degradação do glifosato, foi detectado em 29,9% das amostras (0,32 a 14,78 μgL^{-1}), com maiores valores posteriores as chuvas de 48h ($p=0,001$). Dado a predominância agrícola com alto consumo de agrotóxicos na BP3, esperava-se encontrar altas concentrações dos micropoluentes nos riachos da região. Entretanto, diversos fatores dificultam a detecção desses compostos, dentre eles: adsorção nas partículas do solo, degradação (física, química e biológica), escoamento superficial e lixiviação, os dois últimos diretamente associados aos eventos de precipitação.

Palavras-chave: Agrotóxico; Águas superficiais; Uso do solo.

Nome para referência: Benassi, SF; Souza, JE; Arantes Junior, JD; Della-Flora, A; Mendonça, C.; Cordeiro, AG; Boroski, M; Toci, AT; Sirtori, C; Pereira, JMA; Ribeiro Filho, R.

ENSAIOS DE MARCAÇÃO DE PEIXES E A INFLUÊNCIA DE MÉTODOS ATIVOS DE PESCA ELÉTRICA

Victor Castro de Souza e Uwe Horst Schulz
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

Em estudos, que envolvem a marcação de animais selvagens, os métodos de captura e marcação podem influenciar a sobrevivência deles durante o ensaio. Uma das principais técnicas de captura de peixes é a pesca elétrica. Dependendo do equipamento é aplicada uma corrente contínua pulsada ou não pulsada. Em ensaios com salmonídeos, a corrente contínua pulsada tinha um maior potencial para prejudicar os indivíduos. O objetivo do presente estudo foi de testar as influências dos métodos da pesca elétrica em relação com um grupo controle, que foi capturado com um puçá não eletrificado. Foram capturados num primeiro ensaio 27 indivíduos da espécie *Geophagus brasiliensis* com os dois diferentes métodos da pesca elétrica e com puçá, nove indivíduos para cada método amostral. O comprimento total variava entre 40 e 100 mm. Os peixes foram marcados com elastômero VIFE (North-West Marine Technologies) e mantidos em aquários de 54L por 21 dias. Foi executado um segundo ensaio como repetição, aplicando a mesma metodologia, mantendo a quantidade de 27 peixes do mesmo intervalo de comprimento por 18 dias. No primeiro ensaio houve um único óbito no grupo capturado com corrente contínua não pulsada após de 10 dias. No segundo ensaio não houve óbito. Depois dos ensaios todos os peixes foram liberados no ambiente natural. Os resultados mostram, que nenhuma técnica de coleta ocasionou efeitos prejudiciais nos indivíduos. Não foram observados os efeitos negativos relatados na literatura da pesca com corrente contínua pulsada. O fato que um indivíduo morreu após 10 dias da captura exclui um efeito direto da captura como causa mortis. O comprimento dos peixes capturados possivelmente foi um fator determinante para o resultado da pesquisa, já que peixes menores tendem a sofrer menos os efeitos da eletricidade. Por fim, o estudo comprovou que os métodos da pesca elétrica não influenciam negativamente ensaios de marcação.

Palavras-chave: Amostragem; Captura; Mortalidade.

Nome para referência: Souza, VC; Schulz, UH.

IDENTIFICAÇÃO DE ZONAS DE DEPOSIÇÃO E EROÇÃO DE SEDIMENTOS NO LEITO DE UM TRECHO DO RIO CAÍ

Vânia Elisabete Schneider, Taison Anderson Bortolin e João Francisco Valentini

Universidade de Caxias do Sul (UCS)

Erosão, transporte e deposição de sedimentos são algumas das etapas que fazem parte do ciclo hidrossedimentológico, processo lento e natural que está diretamente associado às forças de transporte da água. Alguns fatores são responsáveis por agravar os processos erosivos e por consequência aumentar a produção de sedimentos, dentre eles destaca-se a ação antrópica. Uma das consequências é o assoreamento de rios e contaminação das águas. Existem algumas ferramentas que auxiliam na modelagem de etapas do ciclo hidrossedimentológico, como o software HEC-RAS. O programa contém em si uma série de funções de transporte, dentre elas a de Yang. O trecho de estudo do trabalho, é um trecho de aproximadamente 3 km do rio Caí nas proximidades da cidade de São Sebastião do Caí, RS. A bacia do trecho é caracterizada por ser de solo argiloso sobre uma camada de basalto impermeável. A partir de um levantamento topobatimétrico do canal, definiu-se a geometria do mesmo. Fez-se ainda ensaios granulométricos do material do leito. Todas essas informações foram lançadas no software e foi feita uma simulação para um período de um ano, de janeiro de 2017 a dezembro do mesmo ano, utilizando a função de transporte de Yang. Obtiveram-se resultados apontando erosão nas seções a montante e deposição a jusante no leito, caracterizadas por um balanço final acumulado negativo e positivo respectivamente. Observou-se também o comportamento de alteração de cada seção ao final do período de tempo, indicando onde houve as zonas de deposição e de erosão. Verificou-se que os resultados foram coerentes com a descarga sólida. Verificou-se também que os períodos de maior vazão foram os que causaram maior impacto nos valores de descarga sólida do leito.

Palavras-chave: Hidrossedimentologia; Qualidade da água; Modelagem hidrossedimentológica.

Nome para referência: Schneider, V E; Bortolin, TA; Valentini, JF.

IMPACTOS ANTRÓPICOS NO RESERVATÓRIO DE SALTO GRANDE (ESTADO DE SÃO PAULO) COM BASE EM PIGMENTOS FOTOSSINTÉTICOS

Juliana de Oliveira Soares Silva Mizael^{1,2}, Sheila Cardoso Silva¹, Daniele Frascareli¹, Andresa Paula da Silva², Marcelo Luiz Martins Pompêo³ e Viviane Moschini Carlos¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

²Universidade de Sorocaba (UNISO)

³Universidade de São Paulo (USP)

A utilização de nutrientes e pigmentos fotossintéticos para o estabelecimento da trofia é amplamente empregada pela comunidade científica. Apesar da análise destes elementos em sedimentos ser bem menos utilizada, possui a vantagem de fornecer o histórico de mudanças ambientais em um ecossistema aquático. Através de uma abordagem paleolimnológica, este estudo buscou avaliar o histórico de mudanças ambientais nos teores de nutrientes, pigmentos fotossintéticos e taxas de sedimentação na área da barragem do reservatório Salto Grande (São Paulo, Brasil). Foram amostrados testemunhos sedimentares (± 30 cm) em junho/2015, fatiados a cada 2 cm e submetidos as seguintes análises: 1) matéria orgânica (MO), fósforo e nitrogênio totais; 2) datação por decaimento do ²¹⁰Pb; 3) pigmentos clorofila-a (chl-a), luteína (lut), zeaxantina (zea), fucoxantina (fuc) e betacaroteno (bet) por cromatografia líquida de alta eficiência. Foi observada correlação significativa ($r > 0,6$) entre os teores de lut/zea e fuc/MO, associado à presença de cianobactérias e macrófitas aquáticas nesse reservatório. Os teores de chl-a, zea e lut aumentaram no período entre 2002 e 2007, sugerindo a ocorrência de uma floração algal e sua respectiva sedimentação. Posteriormente em 2013, foi registrada a "remoção mecânica" de plantas aquáticas no reservatório para controle da trofia, fato que também pode ser associado com a redução dos teores de fósforo no sedimento. O histórico do aumento da trofia após o ano de operação do reservatório (1949) indicou correlação entre as taxas de sedimentação e alguns pigmentos (lut e fuc). Logo, as atividades no entorno de ambientes aquáticos devem minimizar os impactos relacionados à entrada de nutrientes na água, pois a eutrofização é um processo que pode prejudicar os usos múltiplos dos reservatórios, levando à perda da biodiversidade e podendo induzir à floração de cianobactérias potencialmente tóxicas.

Palavras-chave: Sedimentos; Pigmentos; Nutrientes.

Nome para referência: Soares-Silva, JO; Cardoso-Silva, S; Frascareli, D; Silva, AP; Pompêo, M; Moschini-Carlos, V.

INFLUÊNCIA DAS OSCILAÇÕES DE NÍVEL OCEÂNICO EM ESCALA METEOROLÓGICA NOS NÍVEIS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO, UMA LAGUNA COSTEIRA SUBTROPICAL ESTRANGULADA NA ILHA DE SANTA CATARINA

Davide Franco e Victor Eduardo Cury Silva
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

A Lagoa da Conceição é uma laguna costeira subtropical localizada no Município de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina (27°34'S 48°27'O). A laguna possui uma área superficial de 20 km², volume de 66.648.179 m³ e uma bacia hidrográfica de 78 km². A laguna tem como única ligação com o oceano um canal meandrante de 2,8 km de extensão, com profundidade entre 1 e 6 metros e largura entre 5 e 25 metros (ROCHA, 2007). O estudo aqui apresentado tem por objetivo avaliar a influência das oscilações de nível do mar nas oscilações de nível da laguna, e por consequência a magnitude da sua influência. Para alcançar este objetivo foram utilizados series temporais de níveis medidos através de dois marégrafos, um instalado dentro da laguna (na barra da lagoa) e outro instalado no mar aberto (praia da armação). As análises de series temporais foram realizadas com o software MATLAB, o filtro de maré foi realizado com auxílio do toolbox T_TIDE. Para análise da componente meteorológica, os resultados mostraram que a maior correlação acontece em 24h (crosscorr= 0,6), ou seja, as variações de nível meteorológico levam aproximadamente 24 para se deslocar da praia da armação até a Lagoa da conceição e chegam com 60% da intensidade do sinal. Para maré astronômica os resultados foram os mesmos encontrados por Godoy (2009), aproximadamente 15% do sinal da maré astronômica é sentida na laguna, mostrando que o Canal da Barra da Lagoa funciona como um filtro natural da maré, reduzindo a energia da maré astronômica, prevalecendo as variações na escala meteorológica com atraso de 24h com relação aos níveis medidos na praia da Armação.

Palavras-chave: Lagoa costeira; Filtro natural de maré; Influencia do mar.

Nome para referência: Franco D; Silva VEC.

15N) OF DISSOLVED δ¹³C AND δ ISOTOPIC SIGNATURES (ORGANIC MATTER IN LAND BASED FISH FARMS DISCHARGES OF NORTH - PATAGONIAN STREAMS APPLIED TO STREAM POLLUTION ASSESSMENT

Jorge Nimptsch¹, Stefan Woelfl¹, Yessica Perez¹, Sebastian Osorio¹, Kevin Ryan² e Aron Stubbins²

¹Universidad Austral de Chile

²Northeastern University

Chile has the second largest production of salmon worldwide (ca. 800.000 & ca. 30% of global total). As part of the salmon farming process, early life stages are grown in land-based aquaculture facilities before smoltification and transport to marine sites. Land-based aquaculture facilities are typically located on pristine low order streams where wastewater discharge large amounts of organic waste. This input of highly labile and mainly dissolved organic matter has a high potential to disturb stream metabolism, deteriorating water quality and generating stress in fluvial ecosystems. Although the impacts are likely significant, the study of the fate and impacts of dissolved organic matter pollution from this key aspect of aquaculture in northern Patagonia has been scarce. Here, we present the first results of analysis of dissolved organic matter (SPE-DOM) d¹³C and d¹⁵N, obtained from aquatic matrices coming from effluents of 5 fish farms located in northern Patagonia. The results clearly show distinct isotopic values in aquaculture effluents (d¹³C -27.91±0.81; d¹⁵N 3.56±2.32) compared to values from non-impacted streams effluents (d¹³C -29.17±0.66; d¹⁵N -1.72±0.95). These isotopic differences make it possible to estimate the effective DOM load from the fish farms (where we estimate an emission of 200 kg C and 40 kg N per ton of produced fish), highlighting the utility of the method as a tool for assessing environmental impacts of human activities in aquatic environments.

Palavras-chave: Dissolved organic matter; Stable isotopes; Salmon aquaculture.

Nome para referência: Nimptsch, J; Woelfl, S; Perez, Y; Osorio, S; Ryan, K; Stubbins, A.

USO DE EXTRATOS AQUOSOS DE HYDRILLA VERTICILLATA (L. F.) ROYLE E EGERIA Densa (PLANCH.) PARA A INIBIÇÃO DE MICROCYSTIS AERUGINOSA KÜTZING

Nataly Raissa Garcia Mazurkiewicz¹, Rafael Shinji Akiyama Kitamura², Lúcia Regina Rocha Martins¹, Thomaz Aurelio Pagioro²

¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

²Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Macrófitas aquáticas submersas podem liberar aleloquímicos e, contribuir para a inibição de cianobactérias, entretanto, espécies nativas e exóticas invasoras podem apresentar diferentes potenciais alelopáticos. A pesquisa objetivou comparar os efeitos alelopáticos de extratos aquosos de *Hydrilla verticillata* (L.F.) Royle e *Egeria densa* (Planch.), sobre *M. aeruginosa*. Exemplares de *H. verticillata* (exótica invasora) foram coletados no rio Paraná (Porto Rico-PR) e, de *E. densa* (nativa) no reservatório do rio Verde (Araucária-PR). Posteriormente, foram realizadas secagem e pulverização das macrófitas. Foram realizados três ciclos de extrações em ultrassom utilizando solução aquosa. Os extratos foram liofilizados e posteriormente, utilizados no preparo dos ensaios de inibição, sendo testadas três concentrações: 0,1; 10; 100mg/L e Controle (sem extrato). Os extratos foram aplicados em cultivos de *M. aeruginosa* (1000000 células/mL), durante nove dias, sendo avaliados os efeitos sobre o crescimento celular. No último dia do experimento também foram analisadas as interferências fotossintéticas através de dosagem de clorofila-a e ficobiliproteínas totais. Os resultados foram avaliados através de ANOVA. Os extratos aquosos apresentaram efeito inibitório sobre o crescimento de *M. aeruginosa* em todas as concentrações, sendo que, as maiores inibições foram observadas para *H. verticillata* (>84%), quando comparada à *E. densa* (>37%), havendo diferença significativa entre os extratos. Referente aos efeitos fotossintéticos constatou-se que a espécie *E. densa* apresentou maiores reduções de teor de clorofila-a (89%) quando comparadas à *H. verticillata* (80%). Já para ficobiliproteínas totais, a espécie exótica invasora apresentou maior redução (55%), quando comparados à espécie nativa (41%). Deste modo, verificou-se que ambas as espécies de macrófitas apresentaram efeitos inibitórios sobre a cianobactéria, porém, *H. verticillata* apresentou maior potencial alelopático para *M. aeruginosa*, quando comparada à *E. densa*.

Palavras-chave: Alelopatia; Macrófitas aquáticas submersas; Cianobactérias.

Nome para referência: Mazurkiewicz, NRG; Kitamura, RSA; Martins, LRR; Pagioro, TA.

VEÍCULO AQUÁTICO NÃO TRIPULADO PARA LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO EM LAGOS

Danilo Mildemberger de Oliveira, José Eduardo Gonçalves e Moises Fernandes de Souza
Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR)

A automação de sistemas vem se desenvolvendo rapidamente nos últimos anos devido à disseminação da tecnologia até então restrita para fins militares. Esse trabalho apresenta o resultado do desenvolvimento de um Sistema Autônomo de Monitoramento Aquático, construído por meio da integração de um sistema automático de navegação a uma plataforma aquática de dimensões reduzidas, equipada com ecobatímetro. Esse sistema foi desenvolvido especificamente para navegação em reservatórios ou rios com fluxos inferiores a 3m/s. Um estudo de caso foi realizado para comprovação de funcionalidade e mostrou que esse equipamento é de simples manuseio e pode ser operado por apenas um técnico, possibilitando efetuar levantamentos batimétricos de baixo custo. Esse desenvolvimento vem de encontro à necessidade de criação de novas metodologias que permitam efetuar monitoramentos contínuos de reservatórios de abastecimento de água, aperfeiçoando a gestão e garantindo a manutenção da qualidade e quantidade de água para abastecimento humano. Com isso, através da integração de novas sondas de medição de parâmetros de qualidade da água, o monitoramento contínuo de reservatórios pode ser realizado com baixo custo e menor risco para as equipes de campo.

Palavras-chave: Barco autônomo; Batimetria; Reservatórios.

Nome para referência: Oliveira, DM; Gonçalves, JE; Souza, MF.

PÔSTER

ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA QUALIDADE DA ÁGUA DA SUB-BACIA DO RIO TEGA – RS/BR

Vania Elisabete Schneider, Sofia Helena Zanella Carra, Geise Macedo dos Santos, Bianca Breda e Kétini Mafalda Sacon Baccin
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

A alta concentração de poluentes na qual o Rio Tega é submetido diariamente está impossibilitando a sua autodepuração, processo natural de recuperação de um corpo d'água que recebe lançamentos de materiais biodegradáveis. Isso torna mais demorada e mais complexa a busca pelo estado inicial do rio, pois ocorre a alteração física, química e biológica da composição da água. O objetivo deste trabalho é avaliar os impactos do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica do Rio Tega, visto que estes afetam diretamente os ecossistemas aquáticos e a qualidade e disponibilidade dos seus recursos hídricos, através do aporte de nutrientes, contaminantes metálicos e o arraste de sedimentos. Para este estudo, desenvolveu-se o mapa de uso e ocupação do solo da região de estudo, avaliou-se em 5 pontos (P1 a P5) o Índice de Qualidade da Água (IQA) e classificou-se cada um conforme Resolução CONAMA 357/2005. A amostragem foi realizada em 6 de outubro de 2018, e cada ponto de monitoramento foi definido conforme ABNT NBR 9897/1987 e as coletas foram executadas segundo ABNT NBR 9898/1987. Os resultados obtidos foram preocupantes. Analisando através do IQA, o ponto 5 apresentou melhor qualidade da água e o ponto 2 apresentou pior qualidade, sendo que o último, localiza-se mais próximo de vias urbanas, industrializadas e de maior densidade populacional, enquanto o outro, localiza-se em áreas rurais, com menores interferências antrópicas e maior presença de matas nativas. Todos os pontos de monitoramento foram classificados como classe 4, segundo CONAMA 357/2005, representando o pior resultado para enquadrar o corpo hídrico, podendo apenas ser destinado a navegação e harmonia paisagística.

Palavras-chave: Recursos hídricos; Parâmetros físico-químicos; Uso e ocupação do solo.

Nome para referência: Schneider, VE; Carra, SHZ; Santos, GM dos; Breda, B; Baccin, KMS.

ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA E MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NA MICROBACIA DO IGARAPÉ NAZARÉ EM JI-PARANÁ, RONDÔNIA

Josilena de Jesus Laureano¹, Alan Gomes Mendonça¹, Daise da Silva Lopes¹, Lindolaine Machado de Sousa¹, Ana Lúcia Denardin da Rosa¹, Andreza Pereira Mendonça², Beatriz Machado Gomes¹, Wanderley Rodrigues Bastos³ e Elisabete Lourdes do Nascimento⁴

¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), Campus de Ji-Paraná

³Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Laboratório de Biogeoquímica Ambiental Wolfgang C. Pfeiffer, Campus Porto Velho

⁴Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná, Grupo de Pesquisa em Águas Superficiais e Subterrâneas (GPEASS)

A pesquisa teve como objetivo avaliar parâmetros físico-químicos e microbiológicos da água subterrânea de poços rasos da microbacia do Igarapé Nazaré em Ji-Paraná, Rondônia. Foram selecionadas 15 residências que utilizam poços para captação de água destinada ao consumo humano. As coletas foram realizadas em março de 2019, utilizando um coletor de água subterrânea (diretamente do poço). As análises de temperatura e condutividade elétrica foram determinadas in loco utilizando sonda multiparâmetros (Amber Science, modelo 2052). Em laboratório foram realizadas análises de pH (pHmetro de bancada, HANNA-HL 3512), turbidez com turbidímetro (HACH-2100 P). O oxigênio dissolvido (Winkler, 1969 descrito em APHA, 1995). As análises microbiológicas foram realizadas conforme APHA (1995). Os parâmetros que estiveram em desacordo com a Portaria de Consolidação (PRC) nº 5/2017/MS e Resolução CONAMA nº 396/08, foram pH, turbidez, coliformes fecais e E. coli. O pH variou entre 4,4 a 6,6, 73,4% dos poços encontraram-se em desacordo com o intervalo estabelecido de 6 a 9,5 na PRC nº 5/MS. A turbidez variou entre 0,51 uT e 5,32 uT, apenas um poço apresentou valores em desacordo. Foram encontrados coliformes totais em 14 poços, com máxima densidade de 38.000 UFC/100mL. Para E. coli, 12 poços apresentaram contaminação, a máxima densidade foi de 17.000 UFC/100mL. A água de 93% dos poços estudados encontra-se imprópria para consumo sem que haja tratamento prévio. Agradecimentos: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES)-Código de Financiamento 001. Os autores também agradecem ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos-ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Palavras-chave: Água subterrânea; Consumo humano; Contaminação.

Nome para referência: Laureano, JJ; Mendonça, AM; Lopes, DS; Sousa, LM; Rosa, ALD; Mendonça, AP; Gomes, BM; Bastos, WR; Nascimento, EL.

APETRECHOS DE PESCA UTILIZADOS POR PESCADORES ESPORTIVOS EM UM RESERVATÓRIO NEOTROPICAL

Daniel da Silva Ladislau, Gustavo Hillesheim, Vinicius Ricardo Ribeiro, Jhonathan Hardt, Werike Gustavo de Oliveira, Marlon Casarini Moreno e Éder André Gubiani
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

A pesca esportiva é uma atividade popular e economicamente importante para vários países, gerando bilhões de dólares em receitas. No Brasil, a pesca esportiva está emergindo como um importante fator social e econômico. O objetivo deste trabalho foi descrever os apetrechos utilizados por pescadores esportivos do reservatório de Itaipu, fornecendo subsídio para o fomento e o turismo de pesca regional. Para isso, questionários semiestruturados foram aplicados à 823 pescadores esportivos, participantes de 19 torneios de pesca esportiva realizados no reservatório, durante os anos de 2015 e 2016. A maioria dos entrevistados foi do sexo masculino (84%), casados (67%) com idade entre 31 e 40 anos (33%). Desempenhando a profissão de empresário (43%), com renda familiar de três a seis salários mínimos (32%) (Salário mínimo médio entre 2015 e 2016 = R\$ 834,00). O equipamento de pesca mais comumente utilizado pelos pescadores foi a carretilha (62%), não havendo utilização de equipamentos do tipo "fly fishing". O principal tipo de embarcação utilizado pelos pescadores esportivos no reservatório de Itaipu foi a lancha de fibra (50%). Além disso, barcos de alumínio de cinco (30%) e seis metros de comprimento (16%), também foram bastante utilizados. Não houve presença de guias turísticos nos eventos, sendo as embarcações de propriedade dos participantes. A maior frequência de potência de motores foi de 3 a 25HPs (25%). Além disso, motores de 50 a 100 (21%) e 100 a 150HPs (19%) também apresentaram elevada representatividade nos torneios. Destaque para o registro do uso de motores de alta performance com até 300HPs. Os nossos resultados demonstraram que os apetrechos utilizados pelos pescadores esportivos do reservatório de Itaipu estão associados ao nível de competitividade e esportividade dos torneios.

Palavras-chave: Apetrechos; Pesca esportiva; Reservatório.

Nome para referência: Ladislau, DS; Hillesheim, G; Ribeiro, VR; Hardt, J; Oliveira, WG; Moreno, MC; Gubiani, EA.

APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE PURIFICAÇÃO NA MICROALGA HAEMATOCOCCUS PLUVIALIS

Carla da Silva Leite, Leonardo Rubi Rorig, Rafaela Gordo Correa e Rubens Tadeu Delgado Duarte
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Haematococcus pluvialis (HPL) é uma microalga unicelular, encontrada em ambientes lênticos dulcícolas, facilmente identificada quando em pequenas piscinas naturais é exposta à intensa radiação ultravioleta e depleção de nutrientes, a alga sofre estresse celular, induzindo o encistamento e a síntese de fotoprotetores, incluindo carotenóides, sendo a astaxantina, a maior fonte. O cultivo axênico de microalgas é de extrema relevância, visando a qualidade na fabricação de produtos de alto valor agregado, como a astaxantina. Este trabalho pretendeu avaliar a influência de métodos de purificação (sonificação, radiação UV-C germicida e antibióticos) na viabilidade de HPL. A primeira estratégia expôs as culturas de HPL a 1, 2, 4, 6, 8 e 10 minutos de sonificação. A segunda estratégia consistiu na exposição das microalgas a 5, 10 e 20 minutos à radiação UV-C. Neste último, foi efetuado um monitoramento microbiológico qualitativo, utilizando meio de cultura com 0,1% de peptona. A terceira avaliação foi com o uso de 6 concentrações diferentes de um coquetel de antibióticos em algas cultivadas em microplaca de 24 poços. A viabilidade celular foi avaliada ao microscópio durante a exposição aos tratamentos e ao final, por contagem celular, considerando as diferentes etapas do ciclo de vida de HPL. A cepa teve suas estruturas íntegras após o método de sonificação, demonstrando ser um método viável, quando o intuito é promover o desprendimento de bactérias aderidas a parede celular. A exposição à radiação UV demonstrou efetividade na viabilidade celular e não foi efetiva na remoção total de microorganismos, visto que houve turvação no meio com peptona após 24h e 48h. Apenas as primeiras 4 concentrações dos antibióticos apresentaram viabilidade celular. A partir dos resultados será elaborado um protocolo associando os tratamentos que demonstraram efetividade quanto à viabilidade celular.

Palavras-chave: Axenico; Controle de qualidade; Cultivo.

Nome para referência: Leite, CS; Rorig, LR; Correa, RG; Duarte, RTD.

AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DOS METAIS AL E NA EM EFLUENTES DE UMA INDÚSTRIA DE REFRIGERANTES NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM, PARÁ-BRASIL.

Jaqueline Patrício da Costa, Adelson Campelo Medeiros, Bruno Santana Carneiro, Kleber Raimundo Freitas Faial, Neuton Trindade Vasconcelos Junior, Monia Maria Carvalho da Silva, Kelly Taise Cabral Thomaz, Viviane da Silva Ferreira e Kelson do Carmo Freitas Faial

Instituto Evandro Chagas (IEC)

O crescimento urbano contribui para o aumento do número de indústrias em funcionamento. Uma das principais problemáticas é o lançamento de efluentes de forma inadequada, proporcionando a contaminação dos recursos hídricos. Para evitar o descarte diretamente no corpo receptor de forma inapropriada, são utilizadas Estações de Tratamento de Efluentes (ETE's). Os metais em níveis altos são agentes que podem acarretar grande contaminação em contato com o meio ambiente. Deste modo, avaliou-se a eficiência da remoção da concentração dos metais Al e Na em efluentes produzidos por uma indústria de refrigerantes na Região Metropolitana de Belém (RMB). As amostras foram coletadas nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro (2018) e fevereiro (2019); O procedimento de coleta consistiu na retirada de 1000 mL de Efluente Bruto e de 1000 mL de Efluente Tratado, em quatro momentos distintos, totalizando 8 amostras por amostragem. No Laboratório de Toxicologia da Seção de Meio Ambiente do Instituto Evandro Chagas (IEC/SVS/MS), de cada amostra, foi retirada 250 mL, gerando duas amostras compostas (Efluente Bruto e Tratado), assim, totalizando deste modo 10 amostras, por amostragem. Os metais foram quantificados por ICP OES. Os resultados analíticos mostraram que no efluente bruto, as concentrações médias, em mg.L⁻¹, dos metais Al e Na, foram, respectivamente: 0,845 e 322,430; enquanto que no efluente tratado, foram: 12,306 e 518,615. As concentrações elevadas no efluente tratado podem estar associadas à utilização indiscriminada de Aluminato de sódio (NaAlO₂), coagulante alcalino, usado na indústria para melhorar a floculação e a sua dosagem em níveis mais elevados, possivelmente, contribuíram para que não ocorresse remoção desses metais, causando uma grande elevação no teor de ambos. A Resolução Conama 430/2008 não estabelece um Valor Máximo permissível (VMP) para Al e Na, entretanto, os níveis elevados desses elementos causam transtornos ao meio ambiente e a saúde da população.

Palavras-chave: Efluentes industriais; Metais; Fábrica de refrigerante.

Nome para referência: Costa, JP; Medeiros, AC; Carneiro, BS; Faial, KRF; Vasconcelos Junior, NT; Silva, MMC; Thomaz, KTC; Ferreira, VS; Faial, KCF.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE AGUDA DE AGROQUÍMICOS PARA O PEIXE DANIO RERIO

Wagner Henrique Guimarães¹, Carolina Vieira da Silva¹ e Ana Maria Cirino Ruocco²

¹Faculdade Eduvale de Avaré

²Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP)

Com o desenvolvimento da ciência, das indústrias, do comércio e com o rápido crescimento populacional nas últimas décadas, a demanda por alimentos aumentou em ritmo acelerado, havendo a necessidade da criação e o aprimoramento das técnicas de plantio, equipamentos e de outros produtos, como os agroquímicos. Embora sejam importantes para o desenvolvimento e o progresso humano, essas práticas trouxeram vários prejuízos aos ecossistemas. Com a finalidade de se adquirir conhecimento sobre os efeitos dos agroquímicos e de outras substâncias sobre a biota aquática, tem sido utilizado nas últimas décadas, testes ecotoxicológicos onde organismos são empregados como bioindicadores. Este trabalho teve como objetivo avaliar a toxicidade aguda de agroquímicos por meio de bioensaio ecotoxicológico, utilizando como organismo teste peixes da espécie *Danio rerio*. Os testes foram realizados em condições controladas utilizando como base a norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT/NBR/15088, desenvolvida para a espécie. Os agroquímicos utilizados nos testes de toxicidade aguda foram os inseticidas do grupo dos piretróides Alfa-Cipermetrina 100 g/L (Fastac 100) e o Cipermetrina 250 g/L (Cipermetrina Nortox 250 EC). Foram realizados testes de toxicidade aguda do tipo estático, onde os organismos-teste foram expostos a seis concentrações crescentes distintas sem renovação, por um período de 48 horas. Ao final do experimento, a toxicidade do agroquímico foi classificada de acordo com o método FTp (Fator de toxicidade para peixes), no qual foi realizada a contagem direta dos organismos mortos em cada série de diluições. Não houve diferença significativa no número de mortes entre os dois agroquímicos analisados. Entretanto, Cipermetrina foi identificado como o de maior toxicidade, apresentando o percentual de 100% e 0% de letalidade nas concentrações de 1,8µg/L – 0,2µg/L, enquanto, para Fastac a concentração foi de 2,8µg/L – 0,8 µg/L, respectivamente. Ambos os inseticidas foram tóxicos aos organismos-teste, portanto, podem afetar negativamente a biota aquática, representando riscos para conservação da sua biodiversidade.

Nome para referência: Guimarães, VH; Silva, CV; Ruocco, AMC.

AVALIAÇÃO DO NITROGÊNIO EM ÁREAS IMPACTADAS PELA USINA HIDRELÉTRICA BELO MONTE (AMAZÔNIA, PA)

Hildegard de Holanda Silva, Agna Leticia Botelho Figueiredo, Kleiton Rabelo de Araújo, Karina Dias da Silva e Tatiana da Silva Pereira
Universidade Federal do Pará (UFPA)

Os sistemas fluviais amazônicos vêm sofrendo alterações devido à construção de grandes usinas hidrelétricas. Essa perturbação antrópica pode resultar em um acúmulo de nutrientes (fósforo e nitrogênio, por exemplo), devido às modificações no fluxo natural dos rios. Existe uma preocupação ambiental quanto a esses nutrientes, pois o excesso deles pode provocar a eutrofização dos sistemas aquáticos. Esse trabalho foi realizado no rio Xingu, em áreas impactadas pela Usina Hidrelétrica Belo Monte, com o objetivo de investigar os teores do nitrogênio total (NT), nitrogênio orgânico dissolvido (NOD) e nitrogênio inorgânico dissolvido (NID). Foram realizadas medições mensais (julho de 2015 a outubro de 2016) dos níveis do nitrogênio, em três pontos amostrais: P1, a jusante da cidade de Altamira/PA; P2, a montante da barragem de Pimental; P3, a jusante da barragem de Belo Monte. Em cada ponto amostral também foram mensurados os parâmetros físico-químicos: condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, temperatura e pH. Foi testada a diferença dos parâmetros físico-químicos entre os pontos amostrais através de Análise de Variância (ANOVA), mostrando não haver diferença significativa ($p > 0,05$). Para avaliar a diferença das concentrações do NID entre os pontos também foi realizado uma ANOVA, os resultados obtidos mostraram que o P1 diferiu estatisticamente dos demais pontos, apresentando os menores valores ($p < 0,05$). Os dados de NT e NOD foram avaliados temporalmente por meio do teste Kruskal-Wallis. Embora não sendo significativo, os resultados mostraram que houve um pequeno aumento nos valores médios de NT e NOD no período de seca em 2016, quando comparado com o mesmo período em 2015. Esse pequeno aumento pode ser um indicativo dos efeitos do represamento, pois é possível que a transformação do ambiente lótico para lêntico tenha provocado mudanças no fluxo de nutrientes. Estudos que continuem avaliando os impactos de Belo Monte sobre os níveis nitrogênio são imprescindíveis, pois o represamento pode acarretar um aumento nos teores desse nutriente, alterando o estado trófico do reservatório.

Palavras-chave: Rio Xingu; Represamento; Impacto Ambiental.

Nome para referência: Silva, HH; Figueiredo, ALB; Araújo, KR; Dias-Silva, K; Pereira, TS.

CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE SALINIDADE NA ÁGUA DE POÇOS ARTESIANOS DOS MUNICÍPIOS DE SANTA INÊS E ITAQUARA - BA

Aline de Assis Lago, Francisco Alexandre Costa Sampaio, Tharcilla Braz Alves Pessoa, Thecia Alfenas Silva Valente Paes, Jennifer Guimarães Silva, Wezer Lismar Miranda, Arlene Luttgards de Oliveira Vaz Sampaio, Luciano Lemos Carvalho, Lucidalva Andrade de Menezes, Marilete Cândido de Mattos Previero e Jovan de Jesus

Instituto Federal Baiano - Campus Santa Inês

A água é um recurso natural finito e um bem diretamente responsável pela produção agrícola sustentável e o seu fornecimento é o maior desafio das comunidades rurais do semiárido brasileiro, caracterizado pela escassez de recursos hídricos. O consumo de água subterrânea é uma prática difundida largamente entre a população humana. No entanto, muitas vezes ao perfurar poços artesanais encontramos água salobra, composta por diversos tipos de sais. Uma estimativa feita pela Embrapa mostra que há, pelo menos, 200 mil poços perfurados em todo semiárido nordestino. De acordo com dados registrados pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia – CERB, em Santa Inês são 14 poços perfurados e em Itaquara 17 poços perfurados. As baixas vazões e altos teores de sais dissolvidos promovem o abandono de muitos desses poços, tanto públicos quanto privados. Estudos sobre a qualidade das águas subterrâneas do Vale do Jiquiriçá, mais especificamente da cidade de Santa Inês e Itaquara, são extremamente escassos. Neste contexto, objetivou-se caracterizar o perfil de salinidade presente na água de poços artesanais nas cidades de Santa Inês e Itaquara, com base nos dados fornecidos pela CERB. Os poços em ambos os municípios foram perfurados em solo cristalino, que caracteriza-se por apresentar águas salgadas. Os poços artesanais de Santa Inês apresentaram condutividade elétrica média de 7148,25 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e de Itaquara 1520,03 $\mu\text{S}/\text{cm}$, evidenciando 7268,59 g/l de sais totais e 1349,18 g/l de sais totais, respectivamente. Os teores de Sódio variaram de 610 a 850 mg/l em Santa Inês e 18 a 350 mg/l em Itaquara. A distância entre Itaquara e Santa Inês é de apenas 27 quilômetros, contudo há discrepância do perfil de salinidade das águas subterrâneas entre os municípios.

Palavras-chave: Águas subterrâneas; Vale do Jiquiriçá; Análise físico-química.

Nome para referência: Lago, AA; Sampaio, FAC; Pessoa, TBA; Paes, TASV; Silva, JG; Miranda, WL; Sampaio, ALOV; Carvalho, LL; Menezes, LA; Previero, MCM; Jesus, J.

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MOLECULAR (LSU E ITS rDNA) DE DUAS CEPAS DA ORDEM SUESSIALES (DINOPHYCEA) ISOLADAS DA BAÍA DE GUANABARA, RJ

Vanessa Guarino Pereira, Suema Branco e Mariângela Menezes

Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

A ordem Suessiales compreende dinoflagelados que apresentam vesículas de celulose muito finas, por este motivo são considerados intermediários de dinoflagelados tecados e atecados. São encontrados em ambientes marinhos e dulcícolas. A diversidade e distribuição deste grupo é pouco conhecida, principalmente na América do Sul. No Brasil, há apenas o registro do gênero *Symbiodinium* para ambientes marinhos. A carência de estudos se deve especialmente a dificuldade de identificação destes organismos, pois apresentam células de pequenas dimensões e frágil envoltório celular. O objetivo deste trabalho foi caracterizar a morfologia de duas cepas de dinoflagelados (Din3 e Gyn24) isoladas da Baía de Guanabara - RJ, por microscopia óptica e eletrônica e confirmar a identidade das espécies com base em dados genéticos (LSU e ITS rDNA nuclear). As cepas foram mantidas em meio K com 24‰ de salinidade, ~22 °C, 40 μmol de fluxo de fótons m⁻² s⁻¹ e fotoperíodo de 12/12 h. Para análise molecular foi realizada a extração do DNA e amplificação das regiões de LSU e ITS do DNA ribossomal. As árvores filogenéticas de Maximum Likelihood foram geradas com base nas sequências obtidas neste estudo e outras sequências de Suessiales disponíveis no GenBank. As cepas Din3 e Gyn24 mostraram morfologias e dimensões semelhantes, apresentando células elipsoidais, 11,0 – 17,5 x 9,3 – 15,1 μm, cíngulo equatorial e cloroplastos amarelos acastanhados. A anfiesma foi caracterizada por nove séries de vesículas latitudinais e sulco apical composto por uma única vesícula estreita alongada com 19 a 21 excrescências. As características morfológicas e morfométricas encontradas concordaram com a descrição de *Biecheleria brevisulcata*. Os dados morfológicos foram corroborados pelos dados de biologia molecular (LSU e ITS rDNA). As sequências de ambas as cepas agruparam com sequências de *B. brevisulcata* isoladas do Japão, formando um grupo monofilético com alto valor de suporte (>90%). O presente trabalho constitui o primeiro registro do gênero *Biecheleria* para o Brasil e para o Oceano Atlântico.

Palavras-chave: *Biecheleria brevisulcata*; Taxonomia; Sistema salobro.

Nome para referência: Pereira, VG; Branco, S; Menezes, M.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA NA RESERVA BIOLÓGICA DO JARU, BACIA DO RIO MACHADO, RONDÔNIA: RESULTADOS PRELIMINARES

Mayk da Silva Sales¹, Etienne Oliveira Silva¹, Ronaldo de Almeida², Daise da Silva Lopes¹, Lindolaine Machado de Sousa¹, Josilena de Jesus Laureano¹, Beatriz Machado Gomes¹, Wanderley Rodrigues Bastos³ e Elisabete Lourdes do Nascimento¹

¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Ji-Paraná, Grupo de Pesquisa em Águas Superficiais e Subterrâneas (GPEASS)

²Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Guajará Mirim

³Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Laboratório de Biogeoquímica Ambiental Wolfgang C. Pfeiffer, Campus Porto Velho

Este estudo tem como objetivo caracterizar os parâmetros físico-químicos da água dos principais tributários do Rio Machado (RO), sendo quatro afluentes da margem esquerda que drenam áreas ocupadas pela agricultura, seis da margem direita que drenam a Reserva Biológica do Jarú (REBIO do Jarú) e três pontos no Rio Machado. As coletas para determinação de oxigênio dissolvido e turbidez foram realizadas na superfície da água (Garrafa de Van Dorn) entre os dias 12 e 15 de março de 2019, período de águas altas. Foram ainda determinados in loco os parâmetros condutividade elétrica, temperatura da água e transparência (Disco de Secchi). Os valores de condutividade variaram entre 8,1 e 44,4 μS.cm⁻¹, já a temperatura da água variou entre 25,3 e 30,0 °C. Os valores de oxigênio dissolvido apresentaram valores de 5,30 a 7,96 mg.L⁻¹. O pH apresentou valores de 6,55 a 6,94. A turbidez apresentou valores de 9,34 a 46,4 UNT. Estes são resultados preliminares, não sendo possível muitas inferências. Mas entende-se que a divulgação dos mesmos é importante, devido as lacunas de informações existentes de limnologia em áreas protegidas por lei. Agradecimentos: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-Brasil (CAPES)-Código de Financiamento 001. Os autores também agradecem ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos-ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE Nº 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Palavras-chave: Bacia do Rio Machado; Áreas protegidas; Amazônia Ocidental.

Nome para referência: Sales, MS; Silva, EO; Almeida, R; Lopes, DS; Sousa, LM; Laureano, JJ; Gomes, BM; Bastos, WR; Nascimento, EL.

CONCENTRAÇÕES LETAIS E DE EFEITO DO CORANTE RODAMINA B, PARA OS INVERTEBRADOS AQUÁTICOS CHIRONOMUS SANCTICAROLI, ALLONAI INAEQUALIS E DAPHNIA MAGNA

Gleyson Borges Castro, Aline Christine Bernegossi e Juliano José Corbi

Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP)

A Rodamina B (RB / Basic Violet 10 - C₂₈H₃₁CIN₂O₃), é um corante orgânico catiônico hidrofílico utilizado em indústrias têxteis, plásticos, cosméticos, além de ser empregado como corante traçador em ensaios de fluxos e na produção de tintas para cartuchos de impressoras. Este corante vem sendo detectado em corpos hídricos, principalmente em regiões industriais (efluente final contendo de 20 a 1000 mg.L⁻¹). Apesar da sua ampla aplicação, seus efeitos tóxicos para a biota aquática são pouco conhecidos. Neste trabalho analisamos as concentrações letais e de efeito para invertebrados aquáticos em ensaio de toxicidade aguda. O inseto aquático *Chironomus sancticaroli* e o oligoqueta *Allonais inaequalis* foram expostos ao corante durante 96 h, e o microcrustáceo *Daphnia magna* exposto durante 48h, conforme metodologias propostas na literatura, respectivamente. Ensaios de sensibilidade foram realizados para verificar a confiabilidade do cultivo das espécies frente à carta-controle do laboratório. As espécies foram submetidas à soluções-teste de Rodamina B nas concentrações de 0,05, 2; 10; 20 e 40 mg.L⁻¹ e controle, em triplicata. As concentrações foram determinadas considerando-se dados observados em áreas após o lançamento de efluentes industriais. Ao final dos testes, foram contabilizados os organismos sobreviventes/móveis para cada espécie estudada, e submetidos à análise estatística no software R para estimativa da concentração de efeito. Foi observado que para *C. sancticaroli*, a concentração letal para 10% dos organismos (CL₁₀) foi de 1,27 mg.L⁻¹ e concentração letal para 50% dos organismos (CL₅₀) de 2,11 mg.L⁻¹. A espécie *A. inaequalis* apresentou maior resistência ao composto, CL₁₀ de 32,15 mg.L⁻¹ e o CL₅₀ de 47,69 mg.L⁻¹. A espécie *D. magna* apresentou concentração de efeito CE₁₀ de 9,86 mg.L⁻¹ e CE₅₀ de 19,86 mg.L⁻¹ para 10 e 50% dos indivíduos, respectivamente. As exposições revelaram que o corante induz a mortalidade/imobilidade dos organismos estudados.

Palavras-chave: Rodamina B; Toxicidade aguda; Invertebrados aquáticos.

Nome para referência: Castro, GB; Bernegossi, AC; Corbi, JJ.

DETERMINAÇÃO DAS CURVAS-CHAVE SEDIMENTOLÓGICA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCEAPÓS QUASE DOIS ANOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO

Jefferson Rocha da Silva¹, Carolina Davila Domingues¹, Vinicius Neres de Lima², Maria Isabel de Almeida Rocha¹, Déborah Regina de Oliveira e Silva¹, Rafael Santos de Azevedo¹, Vinicius de Paiva Andrade¹, Petrus Magnus Galvão¹, Michele Lima¹, Brígida Gusso Maioli³, Bárbara Fernanda de Melo Jardim³, Anderson Pacheco³ e Gina Luísa Boemer¹

¹Ecology and Environment Brasil

²Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

³Fundação Renova

O estudo da sedimentometria permite a quantificação de processos naturais como a erosão, deslocamento de partículas por enxurradas ou outros meios até o rio, transporte de sedimentos no curso d'água, deposição do sedimento e sua deposição na calha dos rios e reservatórios. A descarga de sólidos pode ser representada em relação à vazão, chamada de curva chave de sedimentos. O objetivo desse trabalho é determinar as curvas-chave das cargas de sedimento total, em suspensão e de fundo no rio Doce. Os dados foram obtidos a partir dos resultados do Programa de Monitoramento Quali-Quantitativo Sistemático da Água e Sedimento da Fundação Renova. Foram realizadas 4 coletas, em 7 pontos de medição no período de agosto/2017 a julho/2018, utilizando o método modificado de Einstein (1955) e o método simplificado de Colby (1957). A descarga sólida em suspensão correspondeu a maior parte da descarga total pelo método de Einstein, enquanto que a descarga sólida de fundo teve maior contribuição no método de Colby. Os resultados de descarga sólida calculada por ambos os métodos apresentaram bons coeficientes de determinação, uma vez que apresentaram correlações superiores a 60%. Os três tipos de descarga sólida (suspensão, fundo e total) tenderam a aumentar no gradiente longitudinal do rio, sendo uma resposta ao aumento da vazão nesse gradiente. As estimativas calculadas neste monitoramento referem-se a um período curto para se obter uma caracterização geral do comportamento hidrossedimentológico das seções monitoradas, embora esse estudo contribua para a compreensão e conhecimento do aporte e transporte de sedimentos da bacia do rio Doce após o rompimento da barragem de Fundão.

Nome para referência: Silva, JR; Domingues, CD; Lima, VN; Rocha, MIA; Silva, DRO; Azevedo, RS; Andrade, VP; Galvão, PM; Lima, M; Maioli, BG; Jardim, BFM; Pacheco, A; Boemer, GL.

DETERMINAÇÃO DO EFEITO DE ECOTOXICIDADE AGUDA DA CAFÉINA EM DAPHNIA MAGNA E DAPHNIA SIMILIS

Aline Christine Bernegossi, Allan Pretti Ogura, Gleyson Borges Castro, Evaldo Luiz Gaeta Espindola e Juliano José Corbi

Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC-USP)

Devido ao elevado consumo e alta solubilidade, a presença da cafeína nos corpos d'água vem sendo documentada mundialmente como forma de avaliar a presença de contaminação antrópica e indicadora da presença de demais compostos emergentes. Os microcrustáceos *Daphnia magna* Straus, 1820 e *Daphnia similis* Claus, 1876 são espécies filtradoras da ordem Cladocera, classe Crustacea e família Daphnidae, sendo organismos representativos do zooplâncton de regiões temperadas e tropicais, respectivamente. Essas espécies são recomendadas em bioensaios e no monitoramento da qualidade da água por apresentarem sensibilidade a pequenas mudanças do meio e possuírem estabilidade genética. O presente trabalho visou à observação das diferenças de sensibilidade dessas espécies de cladóceros em testes de ecotoxicidade aguda utilizando a cafeína, com duração de 48 h, fotoperíodo 16h/luz, conforme procedimentos padronizados pela NBR 12713. Os testes foram desenvolvidos em triplicata utilizando dez organismos neonatos em 100 mL de água reconstituída com diferentes concentrações de cafeína (controle, 75, 150, 300, 600, 1200 mg.L⁻¹). As concentrações de efeito para 50 e 10% dos indivíduos (CE50 e CE10) nos testes agudos foram obtidas por regressão não-linear pelo modelo da curva logística (confiança 95%). Aplicando-se o teste estatístico Two-Way ANOVA, as respostas para o endpoint de imobilidade foram significativamente diferentes entre as espécies (p-valor 0,0013 no teste de Tukey). A espécie *D. similis* apresentou maior sensibilidade à cafeína (CE50 de 195,46 mg.L⁻¹) em relação a *D. magna* (366,99 mg.L⁻¹). Para os valores de CE10, a espécie *D. similis* (51,83 mg.L⁻¹) foi mais sensível comparada à *D. magna* (196,50 mg.L⁻¹). Portanto, os bioensaios aplicados para mais de uma espécie representativa do mesmo gênero parecem ser muito importantes para garantir a segurança da biota aquática e avaliar o risco ecológico da presença de contaminantes, especialmente ao considerar espécies nativas da área de estudo com maior sensibilidade ao composto estudado.

Palavras-chave: Concentração de efeito; Bioensaio; Microcrustáceo.

Nome para referência: Bernegossi, AC; Ogura, AP; Castro, GB; Espindola, ELG; Corbi, JJ.

DINÂMICA SAZONAL DA POPULAÇÃO DE CIANOBACTÉRIAS E A DETECÇÃO DE GENES PRODUTORES DE CIANOTOXINAS NA REPRESA BILLINGS

Cristina Souza Freire Nordi, Matheus Santos Freitas Ribeiro e Cristina Viana Niero

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)

A represa Billings, localizada na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), encontra-se, atualmente, em um estado eutrofizado que contribui para a formação de florações de cianobactérias, que, além de alterarem as características físicas e químicas da água, possuem a capacidade de produzir toxinas, especificamente denominadas de cianotoxinas. As cianotoxinas podem causar uma série de problemas de saúde para a biota, incluindo a população humana. Este trabalho teve como objetivo principal identificar e quantificar a ocorrência de cianobactérias no Corpo Central 1 da Represa Billings e a presença de genes responsáveis pela produção de quatro tipos de cianotoxinas diferentes: anatoxina-a, cilindrospermopsina, microcistina e saxitoxinas na população natural. Quatro pontos distintos na Represa Billings foram amostrados e quatro coletas realizadas em três anos consecutivos, em períodos diferentes de estiagem e chuva. A presença das cianobactérias foi avaliada por identificação e quantificação e suas densidades expressas como o biovolume. As amostras ambientais foram utilizadas diretamente para extração de DNA total e posterior reações de PCRs para detecção de genes produtores de cianotoxinas. Os resultados mostraram que as cianobactérias dominaram durante o período de estiagem e parcialmente durante a umas das coletas do período chuvoso. A dominância das cianobactérias esteve relacionada principalmente com as variáveis ambientais precipitação, temperatura e radiação solar. A presença das espécies *Woronichinia naegeliana* (e *Microcystis aeruginosa* foram detectadas como espécies dominantes na maioria das coletas e pontos amostrados. Os resultados de biologia molecular mostraram a presença dos genes produtores de microcistina em todos os pontos e nas quatro coletas, os de cilindrospermopsina em duas coletas e saxitoxina em uma delas. Não houve amplificação positiva para os genes de anatoxina. Esta pesquisa revelou que a utilização do DNA da comunidade microbiana do ambiente aquático pode ser uma ferramenta a ser utilizada em monitoramento ambiental para predição de produção de cianotoxinas.

Palavras-chave: Toxinas; Cianobactéria; Biologia molecular.

Nome para referência: Nordi, CSF; Ribeiro, MSF; Niero, CV.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DOS TORNEIOS DE PESCA ESPORTIVA CONTINENTAL NO ESTADO DO PARANÁ

Daniel da Silva Ladislau, Vinicius Ricardo Ribeiro, Jhonathan Hardt, Gustavo Hillesheim, Werike Gustavo de Oliveira, Marlon Casarini Moreno e Éder André Gubiani

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

No Brasil, a pesca amadora, especialmente na categoria esportiva, tem se tornado, popularmente e economicamente importante. O estado do Paraná é caracterizado por abranger diversos ambientes aquáticos propícios para a prática da atividade, tais como rios, lagos e reservatórios. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi caracterizar e avaliar a distribuição temporal e espacial dos torneios de pesca esportiva realizados em águas continentais no Estado do Paraná. Para isso, informações relativas aos torneios de pesca esportiva realizados no Estado do Paraná foram tabuladas a partir de buscas em sites de associações de pesca esportiva e amadora do Estado. Além disso, torneios realizados no reservatório de Itaipu, um dos maiores da região Neotropical, durante os anos de 2014 a 2018 foram acompanhados. Os critérios estabelecidos para a constituição do banco de dados foram: número de eventos por ano, local de realização do evento, espécies alvo. Ao todo foram tabuladas informações de 29 torneios de pesca. O primeiro evento registrado ocorreu no ano de 1997 em Santa Terezinha de Itaipu. Ao longo do tempo a ocorrência dos torneios apresentou crescimento exponencial chegando ao ápice no ano de 2018 com o registro de 28 torneios. Vinte e três municípios foram registrados como locais sede. A maior concentração de ocorrência dos torneios foi na região oeste do Estado, especialmente influenciado pelo reservatório de Itaipu. Ao todo nove espécies alvo foram identificadas, das quais 83% foram consideradas não nativas. A espécie alvo mais frequente nos torneios foi o Tucunará (*Cichla* sp) visada em 38% deles, seguido pela Tilápia (*Oreochromis niloticus* e *Tilapia rendalli*) em 24%. Nossos resultados destacam o aumento temporal e espacial dos eventos de pesca esportiva em águas continentais no Estado do Paraná.

Palavras-chave: Pesca amadora; Água doce; Turismo.

Nome para referência: Ladislau, DS; Ribeiro, VR; Hardt, J; Hillesheim, G; Oliveira, WG; Moreno, MC; Gubiani, EA.

EFEITO DO TEMPO DE FIXAÇÃO SOBRE O CONTEÚDO DE CARBONO DE CERIODAPHNIA CORNUTA (SARS, 1885)

Rafael Lacerda Macedo¹, Lorena Pinheiro², Gabriel Klippel¹, Adriana Lamanna Puga¹, Christina Wyss Castelo Branco¹

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

²Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Estudos de biomassa são fundamentais na compreensão da produtividade secundária de ecossistemas aquáticos, relacionando-se também com a função ecológica que possuem. O estudo compara a regressão peso-comprimento amplamente utilizada para o cálculo da biomassa e avalia se são significativas as perdas de peso seco em indivíduos com diferentes tempos de fixação com formaldeído 4%. Foram comparados tratamentos fresco (organismos recém coletados), com uma semana de fixação, um mês e dois meses. Os indivíduos foram triados e separados em sete grupos de 30 indivíduos, secos em estufa à 60°C durante 24 horas, posteriormente foi utilizado um dessecador com bomba a vácuo até 250mmHg sendo desidratados e pesados em laminulas em réplicas. As medidas de comprimento foram feitas com microscópio e câmera acoplada, enquanto as pesagens foram feitas em balança de alta precisão com 7 casas decimais (Mettler Toledo MX5). Os ovos e os embriões das fêmeas foram retirados cuidadosamente antes das pesagens. A ANOVA de fator único mostrou não haver diferença significativa nos comprimentos dos indivíduos entre os tratamentos. As equações das retas de regressão para os tratamentos, fresco, uma semana de fixação, um mês e dois meses, respectivamente: ($a_1=0,0074$; $b_1= - 0.8105$; $R^2 = 0.60$), ($a_2=0.0034$, $b_2= + 0.5495$ $R^2=0.1793$), ($a_3=0.0071$, $b_3=- 2.4422$, $R^2=0.2614$) e ($a_4=0.0003$, $b_4=+2.3139$, $R^2 = 0.0002$) foram comparadas usando análise de covariância. A ANCOVA indicou que o peso é negativamente correlacionado com o tempo de fixação ($Df=3$; $F=14,37$; $p<0,05$) e apenas o peso sofre influência do tratamento. A diminuição de peso seco dos indivíduos pode estar associada à perda de carbono orgânico, enquanto o carbono inorgânico presente na carapaça não parece sofrer grandes perdas. Recomendamos o uso de indivíduos não fixados para as estimativas de biomassa de cladóceros.

Palavras-chave: Cladocera; Peso seco; Regressão.

Nome para referência: Macedo, RL; Pinheiro, L; Klippel, G; Puga, AL; Branco, CWC.

ESTUDO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO MUNICÍPIO DE JARU (RO)

Daíse da Silva Lopes¹, Josilena de Jesus Laureano¹, Lindolaine Machado de Souza¹, Ana Lúcia Denardin da Rosa¹, Andreza Pereira Mendonça², Luiz Eduardo de Oliveira¹, Beatriz Machado Gomes¹, Wanderley Rodrigues Bastos¹ e Elisabete Lourdes do Nascimento¹

¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO)

O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade da água subterrânea no município de Jaru (RO). Foram selecionados 15 poços e 1 mina de residências que utilizavam água como alternativa de abastecimento. As coletas foram realizadas em setembro/2018 e dezembro/2018. Os parâmetros analisados foram: temperatura e condutividade elétrica (sonda multiparâmetro, YSI, EC 300); turbidez (turbidímetro HACH, 2100 P); pH (sonda AKSO, AK88); oxigênio dissolvido (APHA, 1998). Nitrito, nitrato, amônia, fósforo dissolvido e fósforo total foram analisados conforme o método de espectrofotometria de acordo com as técnicas descritas APHA (1998). A turbidez apresentou valores acima do que preconiza a Portaria de Consolidação Nº 05/2017/MS, onde 25% das amostras estavam em desconformidade (setembro/2018), com um valor médio de 9 uT (máx. 63,80 uT; mín. 0,60 uT) e 13% dos pontos em dezembro/2018, com média 2,11 uT (máx. 8,15 uT; mín. 0,50 uT). Quanto ao pH, 31% dos pontos estiveram em desconformidade (setembro/2018) apresentando média igual a 9,0 (máx. 6,8; mín. 5,6) e 44% tiveram média 5,8 em dezembro/2018 (máx. 6,2; mín. 5,1). O nitrato esteve acima do padrão estabelecido em 31% dos pontos apenas em dezembro/2018, com média 8,3 mg.L⁻¹ (máx. 16,4 mg.L⁻¹; mín. < 0,1 mg.L⁻¹). A não conformidade das variáveis potencial hidrogeniônico, turbidez e nitrato referentes aos limites estabelecidos pela legislação se deve principalmente a poluição difusa que ocorre no mês de dezembro/2018, devido período de águas altas da região, que acaba conectando a água dos poços com as fossas rudimentares que ainda predominam na região, devido à ausência de rede de coleta e tratamento de esgoto. Agradecimentos: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC. Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa-PROPesq.

Palavras-chave: Poços; Abastecimento; Contaminação.

Nome para referência: Lopes, DS; Laureano, JJ; Souza, LM; Rosa, ALD; Mendonça, AP; Oliveira, LE; Gomes, BM; Bastos, WR; Nascimento, EL.

ESTUDO DO EFEITO DE EXTRATOS BRUTOS DE EICHHORNIA CRASSIPES NO CRESCIMENTO DA CIANOBACTÉRIA CYLINDROSPERMOPSIS RACIBORSKII

Daniel Vinícius Neves de Lima, Ricardo Rogers Paranhos e Sandra Maria Feliciano de Oliveira e Azevedo
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Eichhornia crassipes é uma macrófita flutuante endêmica da região amazônica que apresenta distribuição cosmopolita. Geralmente ela está associada a impactos antrópicos resultantes da eutrofização de ambientes aquáticos, podendo ser considerada invasora. Plantas aquáticas podem secretar compostos químicos hidrossolúveis para proteção dos tecidos em crescimento, absorção mineral, para atrair micro-organismos mutualísticos, ou inibir o crescimento do fitoplâncton através de interações alelopáticas. Estudos anteriores já haviam demonstrado que extratos de *E. crassipes* foram capazes de inibir o crescimento de espécies do fitoplâncton. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas de *Cylindrospermopsis raciborskii* à água de cultivo de *E. crassipes* e extratos brutos da planta, buscando identificar seu potencial uso para o controle de florações de cianobactérias. Os experimentos foram realizados em laboratório, com a linhagem T3, em 3 condições: (1) *C. raciborskii* cultivada em meio ASM-1; (2) *C. raciborskii* cultivada em meio ASM-1 preparado com a água de cultivo da planta viva, crescida por 10 dias; (3) *C. raciborskii* cultivada em meio ASM-1 preparado utilizando a água onde partes seccionadas de *E. crassipes* foram mantidas por 10 dias. Em outro experimento, *C. raciborskii* foi cultivada em meio ASM-1 com diferentes concentrações de extratos metanólicos de *E. crassipes*. Os experimentos tiveram duração de 15 dias, fotoperíodo de 12 h, pH inicial 7,2 sob 50 $\mu\text{mol.fóton.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. As taxas de crescimento (μ) obtidas foram em (1) $0,12 \pm 0,007$, (2) $0,09 \pm 0,016$ e (3) $-0,133 \pm 0,073$ a condição (3) apresentou taxas (μ) negativas indicando uma redução no número de células e a média dos valores finais de clorofila-a ($\mu\text{g/L}$) foram (1) $604,5 \pm 156,6$, (2) $733,1 \pm 52,7$ e (3) $3,5 \pm 0,1$. No experimento com extratos metanólicos, a menor concentração de clorofila-a ($43,10 \pm 5,7 \mu\text{g/L}$) observada na maior concentração do extrato forneceu evidência do papel desses metabólitos na inibição de *C. raciborskii* mostrando o potencial de *E. crassipes* no controle de florações.

Palavras-chave: Cianobactérias; Eichhornia crassipes; Cylindrospermopsis raciborskii.

Nome para referência: Lima, DVN; Rogers-Paranhos, R; Azevedo, SMFO.

ESTUDO FITOQUÍMICO, TOXICIDADE E ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DAS FOLHAS DA MACRÓFITA AQUÁTICA *NYMPHAEA RUDGEANA* G. MEY

Lucilia Dias Pacobahyba, Michelle Mota Peixoto, Anna Carolynne Silva Ferreira e Albanita de Jesus Rodrigues da Silva

Universidade Federal de Roraima (UFRR)

Os metabólitos de produtos naturais aquáticos possuem interessante diversidade estrutural e grande potencial terapêutico. Atualmente os conhecimentos, às vezes empíricos, desta propriedade tem sido confirmados cientificamente, revelando assim o enorme potencial das plantas no controle de doenças, enquanto verifica-se um aumento nos casos de microrganismos patogênicos resistentes aos antimicrobianos conhecidos, confirmando a necessidade de renovação constante sobre o estudo do potencial das plantas como agentes antimicrobianos. O estudo teve por objetivo determinar a composição fitoquímica do extrato etanólico da macrófita aquática *Nymphaea rudgeana* L. (Nymphaeaceae), posteriormente verificar sua toxicidade frente a *Artemia salina* e avaliar a ação inibidora desse extrato sobre linhagem de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Citrobacter*, *Candida albicans*, através da micro diluição dos antimicrobianos vegetais em meio BHI e Sabouraud realizando ainda a verificação dos valores de Concentração Inibitória Mínima (CIM). As coletas foram realizadas no lago do Campus Experimental do Cauamé-UFRR, área de savana, situado a aproximadamente 20 km do centro de Boa Vista, pela rodovia BR-174 no sentido Pacaraima. De maneira geral verificou-se efeito antimicrobiano com menor tendência de susceptibilidade para a bactérias Gram negativa, seguido de *Staphylococcus aureus*. A gram positiva *E. faecalis* e o fungo leveduriforme *C. albicans* foram os que apresentaram maior susceptibilidade a inibição do seu crescimento e desenvolvimento frente a presença do extrato etanólico da macrófita, ainda assim, não podemos afirmar a atividade desse extrato sobre as demais linhagens bacterianas, portanto, sugere-se a realização de estudos com solventes de diferentes polaridades para a real afirmação, referente à existência ou não de atividade antimicrobiana, com intuito de confirmar esses resultados. O resultado de toxicidade frente à *Artemia salina* demonstrou baixa toxicidade do extrato frente ao náuplio do microcrustáceo.

Palavras-chave: Macrófita; Amazônia; Toxicidade.

Nome para referência: Pacobahyba, LD; Peixoto, MM; Ferreira, ACS; Silva, AJR.

ESTUDO MORFOLÓGICO E BIOMORFOMÉTRICO DO BIVALVE DE ÁGUA DOCE *PRISODON OBLIQUUS* SCHUMACHER, 1817 (MOLLUSCA, HYRIIDAE)

Shirley Amaral Rafael, Mara Rúbia Ferreira Barros, Rafael Anaisce das Chagar, Pedro Emmanuel Santos Sousa e Marko Herrmann

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Prisodon obliquus é um molusco bivalve de água doce pertencente à família Hyriidae que se distribui exclusivamente nas bacias hidrográficas do Amazonas e Tocantins/Araguaia. Os estudos com *P. obliquus* são restritos e a literatura atual infere que pesquisas são necessárias. Partindo do exposto, objetivou-se contribuir ao conhecimento morfológico e biomorfoométrico da concha de *P. obliquus*. Para tanto, utilizou-se 362 indivíduos coletados entre julho/2016 e setembro/2017 no rio Maratauíra, Abaetetuba, Pará, mensurando-se as medidas morfométricas externas (C: comprimento; L: largura; e A; altura) (mm) das conchas e as biomassas total (Bt) e visceral (Bv) (g), com o rendimento (R) determinado através da relação Bt/Bv. A biomorfo-metria foi estimada através de regressões simples entre as medidas externas, utilizando uma regressão múltipla para selecionar a medida morfométrica mais significativa à estimação da biomassa total e do rendimento. Analisou-se a morfologia após aplicação do Indicador de Estabilização da Forma (IEF) da concha através de razões morfométricas (A/C, L/C e A/L). Todas as análises foram realizadas a um nível de significância de 95%. As regressões simples indicaram correlações significativas, assim como a correlação entre o comprimento e a biomassa total, possibilitando a estimação biomorfo-métrica por meio das equações geradas. O rendimento médio foi de 15,3%, no entanto, a relação estimada entre o comprimento e o rendimento foram fracas, com tendência a nulidade. O IEF das relações L/C e A/C apresentam uma estabilidade apresentando variações significativas na relação A/L. Esse comportamento do IEF indica que *P. obliquus* apresenta um crescimento proporcional e que a variação de A/L pode esta relacionada ao estado de maturação gonadal dos indivíduos analisados. Conclui-se que a morfologia e biomorfo-metria da concha de *P. obliquus* é estável ao longo de seu crescimento. Recomenda-se estudos relacionados a dinâmica do crescimento e reprodução com o fim de correlacionais com os resultados deste estudo.

Palavras-chave: Amazônia; Molusco; Bivalve perlífero.

Nome para referência: Rafael, SA; Barros, MRF; Chagar, RA; Sousa, PES; Herrmann, M.

HISTÓRIA ECOSISTÊMICA DO RESERVATÓRIO RIO GRANDE (COMPLEXO BILLINGS- SÃO PAULO-BRASIL) REVELADA POR MEIO DE METAIS, NUTRIENTES E PIGMENTOS FITOPLANCTÔNICOS PRESERVADOS EM SEDIMENTOS

Sheila Cardoso da Silva¹, Juliana de Oliveira Soares Silva Mizael², Daniele Frascareli², André Henrique Rosa², Marcelo Pompêo³ e Viviane Moschini Carlos²

¹Universidade Federal do Acre (UFAC)

²Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT)

³Universidade de São Paulo (USP)

Estudo paleolimnológico desenvolveu-se no reservatório Rio Grande para compreender o histórico da contaminação por metais e as alterações na trofia. Amostraram-se três cores de 30 cm na região da barragem (outubro/2015) os quais foram fatiados a cada 2 cm e destinados à: 1) datação e cálculo da taxa de sedimentação a partir do método ²¹⁰Pb (espectrometria alfa, modelo CRS) e análise de metais pseudototais (Cr, Cu Ni, Pb, Zn, Mn, Fe e Al); 2) análises de matéria orgânica, fósforo e nitrogênio totais e 3) análise de pigmentos (luteína, zeaxantina). As taxas de sedimentação ($0,36 \pm 0,16$ cm/ano) aumentaram ao longo do tempo com valores máximos nos anos de 2010 (0,64 cm/ano) e 2015 (0,52 cm/ano). Observou-se aumento na concn-tração de Mn (7 vezes o valor de referência) e Cu (272 vezes o valor de referência) este último oriundo da aplicação de sulfato de cobre para controlar as florações de algas. Observou-se migração deste elemento ao longo do core e sua toxicidade foi considerada provável segundo valor guia de qualidade de sedimentos (ISQG-PEL). O índice de risco ecológico atingiu o valor máximo de 484,9. Apesar do risco ainda ser muito alto, a partir das últimas três camadas os valores diminuíram, 249,1; 269,3 e 350,9 respectivamente, este decaimento pode estar associado tanto ao início da aplicação do algicida peróxido de hidrogênio quanto à migração do Cu na coluna sedimentar. Observou-se aumento nos teores de luteína e zeaxantina a partir de 1984, sugerindo o aumento dos grupos das Chlorophyta e Cyanobacteria, respectivamente, associados ao processo de eutrofização. Uma Análise de Componentes Principais, indicou maior variabilidade dos dados explicada pelo eixo 1 (55,1%) influenciado pelos teores de nitrogênio (0,96), luteína (0,96) e zeaxantina (0,94) nas camadas sedimentares mais superficiais. Os dados sugerem impactos vinculados ao processo de eutrofização. Recomenda-se o desenvolvimento de políticas públicas que visem a redução dos aportes de nutriente e a suspensão do uso de algicidas.

Palavras-chave: Paleolimnologia; Contaminação; Eutrofização.

Nome para referência: Cardoso-Silva, S; Mizael, JOSS; Frascareli, D; Rosa, AH; Pompêo, M; Moschini-Carlos, V.

IET E SEDIMENTO NA FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE CRIAÇÃO DE PEIXES EM TANQUES REDE NO RESERVATÓRIO DE ITAIPU

Rafael Augusto Franzim Ambrosio¹, Kelly Cabral de Lima¹, Rinaldo Antonio Ribeiro Filho¹, Simone Frederigi Benassi², Jussara Elias de Souza² e Julia Myriam de Almeida Pereira¹

¹Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)

²Itaipu Binacional

A aquicultura em reservatórios pode ser implementada com criação de peixes em tanques rede. Dentre os reservatórios da bacia hidrográfica do Paraná III tem-se o reservatório de Itaipu, onde se destaca a necessidade de estudos para averiguação dos possíveis efeitos da implantação do sistema aquícola no local. Nesse contexto, ao longo do período de pré-implantação do sistema produtivo em tanques-rede, analisou-se parâmetros a partir de coletas trimestrais. Na interface sedimento-água, pode ocorrer perdas na quantidade de oxigênio dissolvido pela matéria orgânica. O aporte de nutrientes provindos do manejo produtivo, principalmente pelas excretas dos peixes pode acelerar o florescimento de cianobactérias e por consequência, eutrofização. No período de março de 2016 até maio de 2018, foram quantificados: Condutividade, fósforo, Nitrogênio Amoniacal, Nitrogênio Kjeldahl, Nitrogênio Orgânico e Transparência. A heterogeneidade espacial e temporal das variáveis limnológicas clorofila, fósforo e transparência da água, quando analisadas conjuntamente, permitiram inferir sobre a qualidade do corpo hídrico, submetido ou não a criação de organismos aquáticos. Os resultados foram obtidos em quatro estações estratégicas, sendo: uma localizada no centro da criação (APO11) e outras três a Montante (APO11_M), Jusante (APO11_J) e um ponto controle (APO11_C). Gerou-se um banco de dados, listando as médias quantitativas das variáveis do sedimento, afim de se relacionar com o Índice do Estado Trófico (IET) e inferir sobre a categoria do trecho hídrico a que os tanques serão submetidos. A estação de criação e do ponto controle se enquadraram em Oligotrófico (39,94). O ponto a Jusante mostrou-se mesotrófico (49,93) e a Montante como Oligotrófico (40,02). Essa classificação avaliou a qualidade da água quanto ao enriquecimento de nutrientes e seu efeito relacionado aos valores entendidos ao sedimento. O estudo é de fundamental importância na evolução da área destinada aos tanques rede, avaliando possíveis efeitos que estiveram ou estão submetidos.

Palavras-chave: Limnologia; Lamparelli; Fósforo.

Nome para referência: Ambrosio, RA; Lima, KC; Ribeiro, RA; Benassi, SF; Souza, JE; Pereira, JMA.

IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE EICHHORNIA CRASSIPES NA BACIA PARANÁ-PARAGUAI

Leonardo Moreira e Silva Gomes¹, Dayani Bailly², Edivando Vitor do Couto³, José Hilário Delconte Ferreira³, Henrique Ledo Lopes Pinho¹, Matheus de Souza Pereira¹ e Valéria Flávia Batista da Silva¹

¹Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS)

²Universidade Estadual de Maringá (UEM)

³Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

As mudanças climáticas constituem-se em grave ameaça à biodiversidade e podem afetar drasticamente a distribuição das espécies. Baseando-se em correlações entre o clima e a ocorrência da espécie, este estudo avalia os efeitos das mudanças climáticas sobre a distribuição da macrófita *Eichhornia crassipes* na bacia Paraná-Paraguai, por meio de modelagem de nicho ecológico (MNE). Registros de ocorrência foram mapeadas sobre malha de 11.752 células de 10 km cada, abrangendo a bacia dos rios Paraná-Paraguai. A MNE foi baseada em variáveis climático-ambientais e hidrológicas e incluiu os algoritmos Bioclim, Distância de Gower, Distância Euclidiana, Máxima Entropia, Algoritmos Genéticos e Análise Fatorial de Nicho Ecológico, dentro da abordagem de projeção combinada. Previsões futuras (2050 e 2080) basearam-se nos valores de temperatura e precipitação extraídos do modelo empírico do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, 5º Relatório de Avaliação, a partir de três modelos gerais de circulação (MRI, NCAR e CSIRO), para o cenário de emissão moderado de carbono (RCP 4.5). Para o tempo atual, os modelos revelaram distribuição geográfica ampla de *E. crassipes* na bacia, a qual incluiu a bacia do rio Paraguai, principalmente os tributários da margem esquerda desse rio e tributários do alto rio Paraná. As previsões para o futuro revelaram perdas acentuadas de áreas climaticamente adequadas, resultando em fenômenos de retração de range. As simulações apontam perda de 62,10% e 73,6% de sua área de distribuição atual até 2050 e 2080, respectivamente. No futuro, o rio Paraguai perde acentuadamente áreas preditas como climaticamente adequadas para *E. crassipes* e refúgios climáticos se restringem à calha do alto rio Paraná e tributários que fluem pela margem esquerda deste rio. Os resultados aqui apresentados são alarmantes sob o ponto de vista conservacionista, pois a perda de áreas climaticamente adequadas configura-se evento complicador para a manutenção das espécies no ambiente.

Palavras-chave: Macrófitas aquáticas; Adequabilidade climática; Modelos de nicho ecológico.

Nome para referência: Gomes, LMS; Bailly, D; Couto, EV; Ferreira, JHD; Pinho, HLL; Pereira, MS; Silva, VFB.

INFERÊNCIA DO ESTADO DE INUNDAÇÃO DE PEQUENAS ÁREAS ÚMIDAS UTILIZANDO REGISTRADORES DE TEMPERATURA

Daniel da Silva Farias, Clarice Casa Nova e Reinaldo Luiz Bozelli

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

A periodicidade e a duração da fase úmida de ambientes aquáticos temporários têm papel fundamental na estruturação e na dinâmica das comunidades aquáticas. Entretanto, a verificação presencial periódica do estado de inundação (EI) pode ser cara ou inviável. Devido a diferentes características físicas da água, do solo e do ar é possível inferir o EI de uma Pequena Área Úmida (PAU) com base no padrão de variação da temperatura local. No presente estudo tivemos como hipótese que a variância diária da temperatura em uma região alagada seria menor que a de uma região seca. Foram monitoradas 3 PAUs (N1A, N1D, N1E) situadas na FLONA de Carajás em região de campos rupestres ferruginosos (canga). O período de estudo durou de 30 de abril a 21 de setembro de 2018, sendo utilizados 6 registradores de temperatura (iButtons, registro a cada 4h) em cada ambiente, 3 em contato com o solo no ponto mais profundo da área alagável e 3 em uma região próxima não alagável. A variância diária da temperatura de cada PAU foi obtida pela combinação dos dados dos 3 sensores de mesma região. A inferência do EI foi feita pela comparação entre o comportamento da série temporal da variância da região alagável e da seca. A PAU analisada foi considerada seca quando a amplitude da variância de temperatura diária da área alagável foi maior do que a da seca. O real EI foi verificado no momento de colocação e de retirada dos registradores, e nos dias 06/06 e 17/09. Todas PAUs encontravam-se alagadas no início do estudo. N1A foi considerada seca em 05/08, sendo inundada novamente em 17/08 até o final do período estudado. N1D permaneceu inundada durante todo período de estudo. N1E foi considerada seca a partir do dia 14/06, não mantendo a inundação por mais de um dia após essa data. Em todos os casos o EI inferido foi correspondente ao EI real avaliado. Concluímos que o uso de registradores de temperatura mostrou-se eficiente para estimativa do EI de PAUs em região de canga, onde a amplitude da temperatura do solo, da água e do ar apresentam padrões distintos e bem marcados, facilitando a identificação dos períodos inundados e secos quando comparados.

Palavras-chave: Hidroperíodo; Poças temporárias; iButton.

Nome para referência: Farias, DS; Nova, CC; Bozelli, RL.

INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE DESINFETANTES QUÍMICOS EM EFLUENTES DOMÉSTICOS SOB O CRESCIMENTO DA MICROALGA *PARACHLORELLA KESSLERI*

Fábio de Farias Neves, Francihellen Querino Canto, Gabriela de Amorim da Silva, Ricardo Camilo, Eduarda da Silva Cardoso, Diego Hoefling Souza e Everton Skoronski

Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

O tratamento de efluentes domésticos é fundamental para a conservação dos ecossistemas límnicos. Além da remoção de matéria orgânica e de nutrientes pelos sistemas de tratamento, a desinfecção também é uma etapa importante, que reduz a contaminação por microrganismos patogênicos. Entre os métodos utilizados, está o uso de reagentes químicos, os quais podem gerar resíduos tóxicos para organismos aquáticos. Neste experimento foi utilizado o cultivo da microalga *Parachlorella kessleri* como bioindicador para avaliar o efeito do hipoclorito de sódio e do ácido peracético utilizado como agente desinfetante no tratamento de efluente doméstico. Para isto quatro tratamentos experimentais foram realizados em triplicata. O T1 como controle, usou meio de cultura sintético; o tratamento T2 utilizou efluente bruto sem agente desinfetante; o T3 usou efluente desinfetado por hipoclorito de sódio na concentração de 5mg/L; enquanto o T4 usou efluente desinfetado por ácido peracético na concentração de 1mg/L. Ambos efluentes desinfetados (T3 e T4) atingiram eficiência de inibição de células similares. O experimento teve tempo de 13 dias e em cada unidade experimental foram monitorados parâmetros de qualidade de água e de crescimento da microalga. Quanto à velocidade de crescimento e ao tempo de duplicação da microalga, os tratamentos T2, T3 e T4 não diferiram estatisticamente entre si, contudo, foram inferiores ao T1. O uso do hipoclorito de sódio com concentração de 5mg/L diminuiu a densidade máxima celular e a produtividade em massa seca alcançada pela microalga. Já o ácido peracético com concentração de 1mg/L, apresentou valores intermediários entre o T2 e o T3, não diferindo estatisticamente entre estes. Em todos os tratamentos envolvendo efluente houve remoção similar de nitrogênio total e fósforo. A utilização do efluente desinfetado com hipoclorito de sódio (5mg/L) inibiu o crescimento da microalga, enquanto que o mesmo não foi observado quando utilizado efluente desinfetado com ácido peracético (1mg/L).

Palavras-chave: Efluente; Microalga; Desinfetante.

Nome para referência: Neves, FF; Canto, FQ; Silva, GA; Camilo, R; Cardoso, ES; Souza, DH; Skoronski, E.

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA (IQAP) APLICADO A PISCICULTURA

Afonso da Silva Garcia, Rafael Santini Ferreira, Fernando da Silva, Fernando Moraes Machado Brito e Odair Diemer

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)

A piscicultura está crescendo no Brasil e isso pode comprometer a qualidade de suas águas e dos recursos hídricos adjacentes. Por isso, torna-se fundamental o monitoramento contínuo visando o desenvolvimento sustentável da atividade. Os índices de qualidade da água são muito úteis para indicar informações sobre a qualidade do ambiente podendo ser um parâmetro de referência ao longo do tempo, além de permitir comparações entre diferentes locais. O objetivo do presente trabalho foi elaborar um Índice de qualidade de água (IQAP) de fácil utilização na análise da qualidade de água de diferentes pisciculturas. Para tanto, foi empregado a circular técnica da EMBRAPA como padrão de valores e dez variáveis para composição do cálculo: pH, temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹), alcalinidade (mg.L⁻¹), turbidez (NTU), condutividade elétrica (µS.cm⁻¹), demanda bioquímica de oxigênio DBO (mg.L⁻¹), nitrito (mg.L⁻¹), amônia (mg.L⁻¹) e transparência da água (cm). Para determinação do IQAP as variáveis passam por um ajustamento, ou seja, uma transformação nos números, de modo que, todos os valores variem numa escala de 0,00 a 1,00. Ao mesmo tempo, as variáveis recebem um peso, sendo: 10, 12, 12, 8,0, 8,0, 8,0, 10, 12, 12 e 8, respectivamente, atribuído em função da sua importância para a conformação global da qualidade. Assim, o IQAP pode ser calculado pela equação: $IQAP = \sum(q_i.w_i)$, em que: q_i : concentração da i -ésima variável obtida na análise da água e w_i : peso correspondente a i -ésima variável. Para classificar a qualidade da água é sugerida a classificação: Muito Ruim ($0 \leq IQAP \leq 2$), Excelente ($2 < IQAP \leq 4$), Bom ($4 < IQAP \leq 6$), Médio ($6 < IQAP \leq 8$), Ruim ($8 < IQAP \leq 10$) e Péssimo ($IQAP > 11$). A aplicação do índice pode contribuir com práticas mais sustentáveis na piscicultura.

Palavras-chave: Aquicultura; Peixes; Piscicultura.

Nome para referência: Garcia, AS; Ferreira, RS; Silva, F; Brito, FMM; Diemer, O.

ÍNDICE DE QUALIDADE DE ÁGUA (IQAP) NA CRIAÇÃO DE PINTADOS EM TANQUES DE GEOMEMBRANA COM SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUA

Afonso da Silva Garcia, Rafael Santini Ferreira, Fernando da Silva, Fernando Moraes Machado Brito e Odair Diemer

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS)

A água é a principal matéria prima na piscicultura e a manutenção de sua qualidade é fundamental. Os índices de qualidade de água são utilizados para monitorar as alterações temporais e espaciais facilitando a compreensão dos dados. O objetivo do trabalho foi avaliar o Índice de qualidade de água aplicado a piscicultura (IQAP) durante a criação de pintados em tanques com sistema de recirculação de água. Foram distribuídos 100 peixes com peso médio inicial de $11,06 \pm 3,04$ g em um tanque circular de geomembrana com capacidade de 30 m³ de água. Após um período de 195 dias de criação, os pintados apresentaram um ganho em peso médio de $1.369 \pm 80,56$ g. Semanalmente, a água foi coletada no tanque de cultivo e também na saída do filtro biológico para análises físico-químicas e posterior determinação do IQAP, sendo usadas as médias mensais das variáveis: pH, temperatura da água (°C), oxigênio dissolvido (mg.L⁻¹), alcalinidade (mg.L⁻¹), turbidez (NTU), condutividade elétrica (µS.cm⁻¹), demanda bioquímica de oxigênio DBO (mg.L⁻¹), nitrito (mg.L⁻¹) e amônia (mg.L⁻¹). A qualidade da água do tanque de geomembrana esteve no limite da faixa adequada para criação de peixes e os resultados médios do IQAP no tanque foram em junho 9,27; julho 7,58; agosto 6,67; setembro 5,17 e outubro 5,92 e do filtro biológico junho 10,43; julho 9,27; agosto 10,26; setembro 4,73 e outubro 4,45 com classificação entre Bom ($4 < \text{IQAP} \leq 6$) e Ruim ($8 < \text{IQAP} \leq 10$). Comparando os resultados do tanque e do filtro as médias foram 6,76 e 7,47, respectivamente, não apresentando diferenças significativas ($p > 0,05$). No início a qualidade da água estava no limite para a criação, mas com os manejos adotados (oxigenação, adição de cálcio, colocação de sombrite, reposição parcial da água e com a maturação do filtro biológico) a qualidade da água melhorou significativamente.

Palavras-chave: Aquicultura; Peixes; Piscicultura.

Nome para referência: Garcia, AS; Ferreira, RS; Silva, F; Brito, FMM; Diemer, O.

ORGANIZACIÓN LONGITUDINAL DE LA COMUNIDAD DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN UN TRAMO DE RÍO CON HIDROPUNTAS

Antoni Palau Nadal, Fanny Ville, Damià Vericat e Antoni Palau Ibars

Universitat de Lleida

Se han estudiado los efectos de los picos de caudal (hidropuntas) de origen hidroeléctrico sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en 6 secciones a lo largo de un tramo de río de media montaña (680 m snm) de 18 Km de longitud (río Ésera; NE de la Península Ibérica), mediante una campaña de muestreo intensiva en setiembre de 2018, que representa unas condiciones hidrológicas medias anuales (Q280). Se ha analizado la composición del macrobentos, su densidad, biomasa y estructura trófica, junto con la calidad físico-química del agua, las condiciones hidráulicas a nivel de microhábitat, la estructura y movilidad del sustrato (lecho del río) y las características del bosque de ribera (RARC). Se han observado cambios longitudinales significativos en los parámetros poblacionales del macrobentos, así como en la estructura trófica de esta comunidad. Al contrario de lo esperable, algunas de las variables consideradas (e.g. biomasa, diversidad, calidad biótica) presentan sus mayores valores en la zona más afectada por las hidropuntas, próxima a la central hidroeléctrica. Otras variables, en cambio (e.g. densidad) aumentan río abajo. La relación entre trituradores y raspadores, calculada en términos de biomasa, es la variación trófica más relevante. No se han determinado el efecto de la calidad físicoquímica del agua sobre el macrobentos, pero en todo caso, no es un factor condicionante de los parámetros poblacionales medidos. Si bien las hidropuntas modifican las características hidráulicas, ni la rugosidad del cauce ni la velocidad de fondo medidas a nivel de microhábitat, explican directamente los cambios observados en el macrobentos. Las variaciones longitudinales en las características (variabilidad granulométrica) y estabilidad (movilidad) del sustrato a lo largo del tramo de río estudiado, derivadas del paso de las hidropuntas y de la entrada de tributarios temporales son determinantes en la organización y estructura del macrobentos. Otros factores tales como las características del bosque de ribera, intervienen de una forma más local.

Palavras-chave: Hidropuntas; Macrobentos.

Nome para referência: Palau-Nadal, A; Ville, F; Vericat, D; Palau-Ibars, A.

PERFIL MICROBIOLÓGICO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO SOROCABA, UTILIZADAS PARA CONSUMO

Glauco Molina, Daiane Elen Cavallari e Welber Senteio Smith

Universidade Paulista (UNIP), Laboratório de Ecologia Estrutural e Funcional de Ecossistemas

O pescado é uma importante fonte de proteína consumida por uma grande parte da população. No entanto peixes pescados em rios podem estar contaminados e não serem próprios para consumo. Para isso exames laboratoriais devem ser realizados seguindo os parâmetros microbiológicos adotados pela resolução RDC n° 12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, de 12 de janeiro de 2001. O objetivo deste trabalho foi avaliar a contaminação microbiológica de peixes do rio Sorocaba, SP, Brasil utilizadas para consumo. Para a coleta dos peixes foram utilizadas redes de espera em duas baterias posicionadas nas margens do rio onde permaneceram por 12 horas. Foram utilizados as seguintes espécies de peixes para a análise: *Hypostomus ancistroides*, *Hypostomus margaritifer*, *Prochilodus lineatus*, *Hoplias malabaricus*, *Hoplosternum littorale* e *Tilapia rendalli*. Foi retirada uma amostra do músculo de cada um dos indivíduos coletados para posterior semeadura em meio de cultura Mac Conkey, EMB e Manitol. Após 48 horas as culturas apresentaram significativo crescimento de unidades formadoras de colônias e assim foi possível realizar a identificação das espécies de bactérias através do método de teste bioquímico. Os resultados mostraram o crescimento das bactérias *Klebsiella* spp e *Escherichia coli*, que mesmo sendo da microbiota na deveriam estarem presentes no musculo das espécies analisadas e assim trazem risco ao serem consumidas sem o devido preparo. Não foi detectado *Staphylococcus coagulase* negativa em nenhuma amostra analisada.

Palavras-chave: Coliforme fecal; Contaminação; Pescado.

Nome para referência: Glauco, M; Cavallari, D; Smith, WS.

QUAL A RELAÇÃO ENTRE O TAMANHO DO CORPO E A TOLERÂNCIA AO AQUECIMENTO ENTRE ESPÉCIES?

Letícia Silveira Azevedo, Nicholas dos Anjos Cristiano Marino, Leandro Talione Sabagh, Ana Luiza Lima e Vinicius Fortes Farjalla

Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Com o aquecimento global, é importante saber quais espécies são mais sensíveis à mudança de temperatura. O tamanho corporal pode estar diretamente relacionado à sensibilidade termal das espécies, de forma que espécies com tamanho menores seriam menos sensíveis. Grande parte dos testes feitos sobre essa hipótese possuem pouca informação acerca dos estágios imaturos de invertebrados aquáticos em regiões tropicais. O objetivo deste estudo, portanto, é avaliar como a tolerância termal de diferentes espécies varia de acordo com o tamanho do corpo. O limite termal máximo (CTM_{max}) foi determinado através de uma série de ensaios fisiológicos em ninfas de Odonata de riachos no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Teresópolis/RJ). Cada indivíduo foi colocado em um tubo Falcon adaptado, coberto por uma rede de malha de 63 µm, em um banho-maria. A temperatura foi regulada através de um sistema de controle, no qual cada ensaio iniciava-se à 25°C e ocorriam aumentos de 0,3°C/minuto. Também foram registradas informações sobre a morfoespécie, o tamanho corporal e biomassa seca de cada indivíduo. Utilizamos modelos lineares simples para testar o efeito da identidade da morfoespécie e do tamanho corporal sobre o CTM_{max}, avaliando sua significância através de uma Soma dos Quadrados do Tipo 3. Encontramos variações nos valores de CTM_{max} em relação ao tamanho do corpo das espécies, mas este efeito dependeu de cada identidade ($F_{8,47} = 2,95$; $p = 0,009$): 3 das 9 espécies avaliadas tiveram aumento do CTM_{max} com o tamanho do corpo, mas nas outras espécies nenhuma relação foi observada. Observou-se uma relação negativa entre o tamanho do corpo e a sensibilidade termal de ninfas de Odonata, mostrando ser um fenômeno dependente principalmente da identidade da espécie. Pesquisas futuras devem buscar identificar que outras características podem explicar de forma consistente esta sensibilidade diferencial à temperatura.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; Tolerância termal; Odonatas.

Nome para referência: Azevedo, LS; Marino, NAC; Sabagh, LT; Lima, AL; Farjalla, VF.

QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO MUNICÍPIO DE OURO PRETO DO OESTE, RONDÔNIA

Luiza Fernanda Silva Pavanello¹, Daise da Silva Lopes¹,
Joaquim Pedro Machado de Assis¹, Andreza Pereira
Mendonça², Raissa Fonseca Ferreira³, Beatriz Machado
Gomes¹, Wanderley Rodrigues Bastos¹, Elisabete
Lourdes do Nascimento¹

¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
(IFRO)

³Faculdade Panamericana de Ji-Paraná (Unijipa)

O uso indiscriminado das águas subterrâneas associado a fatores hidrossanitários, contribuem para sua contaminação. O município de Ouro Preto do Oeste/RO possui acelerado crescimento e ausência de tratamento de esgotos. Objetivou-se avaliar a qualidade da água subterrânea através de coletas em poços de captação de água em ago/2017 (seca) e fev/2018 (chuva). Foram amostrados dezenove poços e uma mina. Em campo, mediu-se a temperatura da água e a CE (sonda YSI-EC300) e o pH (Sonda LUTRON-PH-221). Em laboratório, obteve-se turbidez (turbidímetro HACH 2100P), OD (titulometria, APHA, 1998), nutrientes: PT, PD, N-NO₃⁻, N-NO₂⁻ e NH₃+NH₄⁺ (métodos espectrofotométricos) e coliformes (membranas filtrantes em meio cromogênico (APHA, 1998). Os resultados foram comparados com os limites estabelecidos na PRC 05/2017/MS e CONAMA 386/2008. O OD apresentou concentrações abaixo de 6mg.L⁻¹, provavelmente, pela inexistência do contato da água com o oxigênio atmosférico. Estiveram em desconformidade com a Portaria: a turbidez em 50% dos poços amostrados (seca) e 17,65% (chuva), cuja relação demonstra que o aumento da vazão no período chuvoso acarreta maior diluição; o pH em 55% dos poços (seca) e 100% dos pontos (chuvoso) e a amônia apenas no P12. O nitrato apresentou conformidade com a legislação (<10mg.L⁻¹); o nitrito demonstrou concentrações relativamente baixas (média de 9,54µg.L⁻¹ ago./2017; <5,0µg.L⁻¹ fev./2018); o P-total atingiu valores de 81,67µg.L⁻¹ (ago./2017) e 31,50µg.L⁻¹ (fev./2018) e o ortofosfato apresentou valores <5,0µg.L⁻¹ (fev./2018) e média de 8,74µg.L⁻¹ (ago./2017). Todos os pontos apresentaram contaminação por coliformes, sendo maior no período chuvoso. Portanto, considerando os padrões estabelecidos pela legislação, as águas dos poços amostrais estão impróprias para consumo humano sem tratamento prévio. Agradecimentos: Fundação Rondônia de Amparo ao Desenvolvimento das Ações Científicas e Tecnológicas e à Pesquisa do Estado de Rondônia-FAPERÓ. Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa-PROPesq.

Palavras-chave: Poços; Aquífero; Contaminação.

Nome para referência: Pavanello, LFS; Lopes, DS; Assis, JPM; Mendonça, AP; Ferreira, RF; Gomes, BM; Bastos, WR; Nascimento, EL.

RESULTADOS PRELIMINARES DA LIMNOLOGIA DO IGARAPÉ TABOCA (RONDÔNIA, AMAZÔNIA OCIDENTAL)

Lindolaine Machado de Sousa¹, Daise da Silva Lopes¹,
Josilena de Jesus Laureano¹, Wesley Roberto Detmann
Martins¹, Ana Lúcia Denardin da Rosa¹, Andreza Pereira
Mendonça², Beatriz Machado Gomes¹, Wanderley
Rodrigues Bastos¹, Elisabete Lourdes do Nascimento¹

¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
(IFRO)

O presente trabalho teve por objetivo estudar as características físicas, químicas e biológicas do Igarapé Taboca (Ji-Paraná, Rondônia). Foram coletadas amostras de água superficial em 12 pontos distribuídos no igarapé em fevereiro de 2019, mês característico do período de águas altas. A transparência da água foi medida com o uso do Disco de Secchi. Por meio de sonda multiparâmetro (AKSO AK 88) foram obtidos os valores de temperatura, condutividade elétrica e potencial hidrogeniônico. Dados de turbidez foram medidos com turbidímetro de bancada (HACH 2100 P). Para análise de coliformes totais e fecais, utilizou-se o método de membranas filtrantes (APHA, 1998). A vazão foi medida pelo método do flutuador (EPA, 1997). A vazão foi igual a 152,6 L/s. A transparência da água variou de 0,28m a 0,46m e a temperatura de 26,7°C a 32°. O pH apresentou valores entre 7,11 a 7,43 e a condutividade elétrica de 46µS/cm a 265,6µS/cm. Quanto a turbidez, o maior valor (63,5uT) foi registrado em um ponto do Igarapé onde ocorreu um barramento para a formação de tanques de piscicultura. A densidade de coliformes totais e fecais variaram de 423 a 71000 UTC e 107 a 11000 UFC, respectivamente. Por se tratar de um Igarapé urbano, os resultados preliminares encontrados provavelmente estão relacionados ao despejo de esgoto sem tratamento prévio e formas de uso e ocupação do solo da microbacia. Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica-PIBIC. Universidade Federal de Rondônia-UNIR. Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa-PROPesq.

Palavras-chave: Igarapé; Contaminação; Amazônia Ocidental.

Nome para referência: Sousa, LM; Lopes, DS; Laureano, JJ; Martins, WRD; Rosa, ALD; Mendonça, AP; Gomes, BM; Bastos, WR; Nascimento, EL.

RESULTADOS PRELIMINARES DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO IGARAPÉ NAZARÉ (RONDÔNIA)

Alan Gomes Mendonça¹, Igor David da Costa², Daise da Silva Lopes¹, Lindolaine Machado de Sousa¹, Josilena de Jesus Laureano¹, Lúcia Denardin da Rosa¹, Andreza Pereira Mendonça³, Beatriz Machado Gomes¹, Wanderley Rodrigues Bastos¹ e Elisabete Lourdes do Nascimento¹

¹Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

²Universidade Federal Fluminense (UFF)

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO)

Um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos é o enquadramento dos corpos d'água, que objetiva classificá-los conforme o seu uso preponderante, constituindo então uma ferramenta de gestão, que visa o melhor uso deste recurso. O objetivo desta pesquisa é gerar informações que contribuam para o enquadramento do igarapé Nazaré, localizado nos municípios de Ji-Paraná e Presidente Médici-RO. Estão sendo utilizadas ferramentas geotecnológicas para análises de uso e ocupação do solo, através do processamento digital de imagens de satélite, utilizando softwares como o Qgis. A primeira, das quatro coletas de água trimestrais previstas, foi realizada em março de 2019. Foram selecionados 9 pontos distribuídos na microbacia. In loco, são medidos os valores de temperatura da água, pH e condutividade elétrica com o uso de sondas específicas. As coletas das amostras de água são destinadas as análises de nutrientes totais e dissolvidos, oxigênio, DBO5, clorofila a e coliformes, de acordo com técnicas descritas em APHA (1998). Nas análises preliminares permitiu-se verificar que 81,5% de toda a área da microbacia encontra-se antropizada. Através das análises de água, foi possível identificar baixas concentrações de oxigênio dissolvido para a maioria dos pontos (máximo de 6,13 mg/L e mínimo de 2,33 mg/L) e alta densidade de coliformes totais (máximo 1.099.000 UFC e mínimo 4.000 UFC) e fecais (máximo 580.000 UFC e mínimo sem a formação de colônias). Tais resultados são reflexos da intensa ação antrópica nesta microbacia, como a presença de frigoríficos. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior-Brasil (CAPES)-Código de Financiamento 001. Os autores também agradecem ao Programa de Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfÁgua, Projeto CAPES/ANA AUXPE N°. 2717/2015, pelo apoio técnico científico aportado até o momento.

Palavras-chave: Limnologia; Geoprocessamento; Microbacia urbana.

Nome para referência: Mendonça, AG; Costa, ID; Lopes, DS; Sousa, LM; Laureano, JJ; Rosa, LD; Mendonça, AP; Gomes, BM; Bastos, WR; Nascimento, EL.

SEQUESTRO DE CARBONO EM UM RESERVATÓRIO TROPICAL

Ícaro Barbosa Alves¹, Carlos Henrique Eckhardt Duque Estrada¹, Sebastian Sobek², Anastasija Isidorova² e Raquel Fernandes Mendonça¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

²Uppsala University

O barramento de rios leva ao acúmulo, no sedimento de reservatórios, do carbono orgânico (CO) terrestre transportado pelo sistema fluvial. Parte deste CO é mineralizada, retornando à atmosfera na forma de CO₂ e CH₄ a outra parte permanece no sedimento. As condições físico-químicas do sedimento de reservatórios favorecem a preservação do CO, que é removido da ciclagem rápida do carbono. O objetivo deste trabalho foi determinar a taxa e a variabilidade espacial do sequestro de CO no sedimento de um reservatório tropical. Um total de 149 testemunhos de sedimento (em média 12 testemunhos por km²) foram coletados no reservatório de Chapéu D'Uvas (MG). As taxas de sedimentação nos testemunhos foram medidas a partir da espessura total do sedimento pós-inundação e a idade do reservatório. As taxas de sequestro de CO foram estimadas a partir da análise do teor de CO em 13 testemunhos e extrapolação para os demais. Além disso, foram mapeados os pontos de erosão e potencial aporte de sedimento terrestre na bacia de drenagem. Foram registrados 92 pontos de erosão, cobrindo uma área de 19.000 m². A taxa de acúmulo de sedimento variou entre 0,01 e 2,8 (média: 0,6) cm yr⁻¹ e a taxa de sequestro de CO, entre 12 e 130 (média: 35) gC m⁻² yr⁻¹. As menores taxas foram registradas em pontos próximos às margens. Já as maiores, foram registradas em locais próximos a pontos de erosão, indicando um forte efeito das alterações no uso do solo sobre o sequestro de carbono. A taxa de sequestro foi igual à taxa de emissão de C reportada para este reservatório e correspondeu a 30% das emissões em CO₂-equivalente. Assim, desconsiderar o sequestro de CO em reservatórios pode levar a um entendimento errado do balanço de carbono em ecossistemas aquáticos.

Palavras-chave: Sequestro de carbono; Reservatórios; Sedimento.

Nome para referência: Alves, IB; Estrada, CHED; Sobek, S; Isidorova, A; Mendonça, RF.

SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS DE COLECTA Y CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA Y ECOLÓGICA. DE LA FAMILIA GLOSSOSOMATIDAE (TRICHOPTERA) DE LA COLECCIÓN DE INSECTOS ACUÁTICOS DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Kátherin Lorena Correa Canchón, Luis Enrique Calderon Franco e Francisco Medellín
Universidad Pedagógica Nacional

La presente investigación se desarrolla alrededor de la familia Glossosomatidae (Trichoptera), dentro del espacio extracurricular de pasantías en la Colección de Insectos Acuáticos (CIA-UPN) en el grupo de investigación CASCADA de la Universidad Pedagógica Nacional. Actualmente, la CIA cuenta con 25.000 individuos colectados en cuerpos acuáticos de Colombia, presentes en su mayoría en la región cundiboyacense, de los cuales alrededor de 13.000 especímenes pertenecen al orden Trichoptera (Insecta). Los resultados parciales del trabajo realizado a partir de la curaduría, sistematización de los datos de colecta y caracterización morfológica de la familia Glossosomatidae, permitieron contrastar los rangos altitudinales de los individuos presentes en la CIA, con los encontrados en la literatura colombiana de esta familia, los cuales oscilan entre los 170 y los 3.400 m.s.n.m, posiblemente ampliando su distribución geográfica. La familia Glossosomatidae cuenta con tres géneros encontrados en estadio inmaduro para Colombia y en la región Centroamericana, estos géneros son: *Mortoniella*, *Culoptila*, *Protoptila* (Springer, 2010), Esta familia se caracteriza principalmente por la conformación de casas de pequeñas piedras o granos de arena construidas por las larvas en forma de concha de tortuga (Springer, 2010), en este sentido los coriotos (microhábitats) más habituales dentro de la colección CIA, representados en un 70% son Piedra Corriente Rápida y Lenta, ya que su alimentación se basa en microalgas que raspan de la superficie pedregosa (Muñoz-Quesada, 2000), y presentan características de aguas limpias moderadamente oxigenadas, variables que se están verificando a partir de un análisis de componentes principales entre fisicoquímicos y lugares de muestreo. Los sistemas acuáticos donde más se ve representada está familia con sus respectivos géneros son: Quebrada Cristales (Huila), Quebrada Cascajosa (Huila), Quebrada Carrizal (Boyacá), Río Tunjuelito (Cundinamarca), Río Barbas (Quindío) y Río Otún (Risaralda).

Palavras-chave: Glossosomatidea; Colección biológica; Distribución espacio-temporal.

Nome para referência: Correa, K; Calderon-Franco, L; Medellín, F.

VARIAÇÃO DA ESTRUTURA TÉRMICA DE UM LAGO EM RESPOSTA A REDUÇÃO DA PLUVIOSIDADE E DO VOLUME DO LAGO

Ludmila Silva Brighenti^{1,2}, José Fernandes Bezerra-Neto² e Francisco Antônio Rodrigues Barbosa²

¹Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)

²Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

As mudanças climáticas e suas consequências nos padrões de pluviosidade podem acarretar alterações na dinâmica de mistura e estratificação de lagos, com importantes consequências para o funcionamento destes sistemas. Desde 2012, a região do sistema lacustre do médio Rio Doce (MG) tem sofrido uma redução frequente em seu volume anual de chuvas. Na Lagoa Carioca, essa redução, somada as altas taxas de evaporação, resultou em uma redução da profundidade total do lago de cerca de 4 m entre os anos de 2010 e 2018. Isso representa uma perda aproximada de 65% do volume e 22% da área superficial do lago. A variação ao longo dos anos na estrutura térmica da Lagoa Carioca foi estudada utilizando perfis mensais de temperatura da água realizados durante 14 anos (2001 a 2009; 2011 a 2013; 2017 a 2019) e dados de sensores de alta frequência instalados entre maio/2011 e junho/2013. Analisando os dados de alta frequência, notou-se um aumento da temperatura da água entre 2011 e 2013, atingindo até as camadas mais profundas (1,2 e 0,9 °C a 0,5 e 7 m de profundidade, respectivamente). O aumento da temperatura foi seguido pelo aprofundamento da termocline (2011 – 5,6 m; 2012 – 6,6 m; média de maio a dezembro). Através dos perfis mensais, observou-se grande variação interanual no perfil térmico da lagoa. Essa variação, pode ter sido intensificada pelos diferentes horários de amostragem manual (entre 10:00 e 15:00). A Lagoa Carioca apresentou padrão monomítico, com período de desestratificação entre maio e agosto. No entanto, os perfis mensais de temperatura realizados em 2018 e até março de 2019, indicam mistura da coluna d'água durante o esfriamento noturno das camadas superficiais do lago a partir do mês de março. A análise de dados de alta frequência atuais fornecerá os detalhes necessários para entender a nova dinâmica térmica do lago.

Palavras-chave: Estratificação; Mudanças climáticas; Lagos tropicais.

Nome para referência: Brighenti, LS; Bezerra-Neto, JF; Barbosa, FAR.

WETLANDS CONSTRUÍDOS PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES DOMÉSTICOS NO BRASIL, UMA POSSÍVEL SOLUÇÃO?

Fabio Leandro da Silva¹, Érica Zanardo Oliveira¹, Ângela Terumi Fushita², Irineu Bianchini Jr¹, Marcela Bianchessi da Cunha-Santino¹

¹Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

²Universidade Federal do ABC (UFABC)

Apesar do esgotamento sanitário ser assegurado como um direito universal pela lei Federal n° 11.445/07 no Brasil, os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (2017) apontam que somente 73,7% do esgoto gerado é coletado e desse percentual, somente 46% recebe alguma forma de tratamento. O lançamento de esgoto doméstico nos ecossistemas aquáticos resulta em uma série de efeitos negativos e implicam diretamente em alterações de ordem qualitativa e quantitativa, impedindo os usos múltiplos da água e ocasionando a perda de biodiversidade. Sendo assim, surge a necessidade de se buscar alternativas para o enfrentamento do cenário observado. Frente a necessidade de promoção dos usos múltiplos da água, a universalização do saneamento básico e o uso racional das áreas úmidas (imposto pelo Plano Estratégico Ramsar 2016 – 2024), o emprego dos wetlands construídos (WC) pode ser de grande auxílio no cenário brasileiro. Diante do exposto, o presente trabalho realizou um levantamento bibliográfico acerca do uso de WC para o tratamento de efluentes domésticos. Os resultados presentes na literatura apontam que os WC possuem apresentam uma boa capacidade de remoção de compostos, conseguem reduzir consideravelmente a demanda bioquímica de oxigênio, demanda química de oxigênio, sólidos em suspensão, coliformes termotolerantes, estrógenos, progesterona, nutrientes e metais pesados. Ao se considerar a questão paisagística acerca das macrófitas aquáticas empregadas, a capacidade de remoção dos compostos e aceite por parte da sociedade são maximizados, contribuindo para a provisão de serviços ecossistêmicos culturais. Mesmo diante de algumas limitações apontadas por diversos autores (e.g. dependência dos parâmetros hidráulicos, tempo de retenção, influência de fatores climáticos), os WC consistem em uma alternativa para o tratamento de efluentes domésticos no Brasil, dado que o efluente de saída do sistema muitas vezes atende aos parâmetros exigidos por lei, como verificado em alguns estudos conduzidos em regiões brasileiras.

Palavras-chave: Saneamento básico; Áreas úmidas; Ecologia Aplicada.

Nome para referência: Silva, FL; Oliverira, EZ; Fushita, AT; Bianchini Jr, I; Cunha-Santino, MB.

PROMOÇÃO



Associação Brasileira de Limnologia

Asociación
Ibérica de
Limnología

Associação
Ibérica de
Limnologia

AIL



Asociación
Ecuatoriana
de Limnología



AAL
ASOCIACIÓN
ARGENTINA
DE LIMNOLOGÍA



SOCIEDAD CHILENA
DE LIMNOLOGÍA



ASOCIACIÓN MEXICANA DE LIMNOLOGÍA A.C.

REALIZAÇÃO



ecologia
Pós-Graduação
U F S C



FAP-UFSC



DEPARTAMENTO DE AQUICULTURA CCA-UFSC



INSTITUTO FEDERAL
Santa Catarina



Suínos e Aves

EXPOSITORES E PATROCINADORES



ENGIE



LIMNOTEC
www.limnotec.com.br



HYDRO
SCIENCE

APOIO



CAPES



CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico



VALE



FAPESC
FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E
INOVAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA



CFBio
Conselho Federal de Biologia
Conselhos Regionais de Biologia



BPBES
Plataforma Brasileira
de Biodiversidade
e Serviços Ecossistêmicos



casan



FLORIPA
CONVENTION
& VISITORS BUREAU



Organização
das Nações Unidas
para a Educação,
a Ciência e a Cultura

Cooperação
Representação
no Brasil



ABC
AGÊNCIA
BRASILEIRA DE
COOPERAÇÃO
MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES



Global Water
Partnership



ANA
AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS

MINISTÉRIO DO
DESENVOLVIMENTO REGIONAL



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL