



V I SEMINÁRIO SOBRE ESTUDOS
LIMNOLÓGICOS
EM CLIMA SUBTROPICAL

LIVRO DE
RESUMOS

Livro de Resumos

VI Seminário sobre Estudos
Limnológicos em Clima
Subtropical
(SELCS)

Universidade Federal do Rio
Grande - FURG
06 a 08 de novembro, 2018

Rio Grande/RS

Realização:



Apoio:



Organização

Comissão Organizadora:

Fabiana Schneck (Presidente - FURG)

Cleber Palma Silva (FURG)

Edelti Faria Albertoni (FURG)

Leandro Bugoni (FURG)

Luiz Ubiratan Hepp (URI- Erechim)

Comissão Estudantil (PPGBAC, FURG):

Adna Ferreira da Silva Garcia

Adreani Araújo da Conceição

Ana Paula Tavares Costa

Claudio Rossano Trindade Trindade

Emanuela de Castro Honório

Giselle Xavier Perazzo

Karoline Pereira Martins

Leonardo Marques Furlanetto

Maiby da Silva Bandeira

Maria Gabriela Junqueira

Rafael Chaves Loureiro

Comissão Científica:

André Andrian Padial (UFPR)

Christina Wyss Castelo Branco (UNIRIO)

Cristina Stenert (UNISINOS)

Fabiana Schneck (FURG)

Luiz Ubiratan Hepp (URI-Erechim)

Sandra Maria Hartz (UFRGS)

Sandro Santos (UFSM)

SUMÁRIO

Alves J. et al. - Estado trófico e estrutura das comunidades fitoplanctônicas em um reservatório subtropical	10
Ambrosio R.A.F et al. - Análise de parâmetros limnológicos na fase de pré-implantação do sistema de cultivo de Pacus (<i>Piaractus mesopotamicus</i>) em tanques redes no reservatório de Itaipu.....	11
Aurich M.A.C et al. - Pressão ambiental na área de distribuição de peixes de água doce no Rio Grande Do Sul	12
Bacca R.C. et al. - Composição e distribuição espacial de comunidades de macroinvertebrados aquáticos de áreas úmidas ao longo de diferentes biomas na Planície Costeira do sul do Brasil	13
Baggiotto C. et al. - Avaliação da presença de agrotóxicos em um efluente de indústria de batata	14
Bandeira M.G.S. et al. - Padrão de eclosão dos ovos dormentes de Ostracoda (Crustacea) em ambientes intermitentes no Sul do Brasil	15
Barbosa C. et al. - Avaliações filogenéticas e taxonômicas no grupo de peixes anuais <i>Austrolebias adloffi</i>	16
Bertol E.C. et al. - Efeitos da agricultura sobre a decomposição foliar em riachos.....	17
Biasi C. et al. - Efeito da homogeneização do substrato na comunidade de Hifomicetos aquáticos.....	18
Bora L.S. et al. - Meta-ecosystem dynamics in river-floodplain systems: a new look through the flood pulse concept and a perspective to flow regulated rivers	19
Brito M.T.S et al. - Diversidade de rotíferos e cladóceros do Pantanal de Mato Grosso, Brasil	20
Bubolz R.P et al - Dinâmica espacial da vegetação aquática na orla urbana de São Lourenço do Sul, RS	21
Camana M. et al. - Cruzamentos de estrada podem afetar a movimentação de peixes de riacho? Um estudo de caso utilizando fotoidentificação.....	22
Carus C. et al. - Uso e cobertura da terra e parâmetros morfométricos em áreas de drenagem de riachos no sul do Brasil.....	23
Castro E. et al. - Drivers of beta diversity and composition uniqueness of diatoms and invertebrates in subtropical stream communities	24
Conceição A.A. et al. - Caracterização funcional trófica de invertebrados em áreas úmidas: comparação entre ambientes com diferentes graus de conservação	25
Costa A.P.T. et al. - Influência da heterogeneidade ambiental e do uso do solo sobre a diversidade beta de algas planctônicas em lagoas costeiras do sul do Brasil.....	26

Costa M.S. & Sato S.E. - Pressão antrópica sobre o Sistema Límnico na ESEC Taim	27
D'Anatro A. et al. - Population structure of <i>Iheringichthys labrosus</i> : shallow genetic differentiation accompanied by population expansion.....	28
DallaLana A.L. & Santos S. - Novos caracteres taxonômicos para o gênero <i>Aegla</i> Leach, 1820 (Anomura, Aeglidae).....	29
Deliberalli W. et al. - Variáveis ambientais e subfamílias de Chironomidae: Um olhar ao longo de 5 anos.....	30
Donadel L. & Torgan L.C. - Estrutura da comunidade fitobêntica (diatomáceas) relacionada às variáveis ambientais em sistema lagunar subtropical	31
Duarte T.H.G. et al. - Avaliação de métodos para determinação da composição do banco de propágulos em sedimentos de lagos.....	32
Faria F.A. et al. - Dieta e nicho isotópico da Narceja-de-bico-torto em ambientes úmidos no sul do Brasil.....	33
Fernandez C.N. et al. - Métodos moleculares na descrição da dieta de herbívoros na Estação Ecológica do Taim	34
Ferrero A.P. et al. - Influência de variáveis ambientais e espaciais sobre a distribuição do fitoplâncton procarioto (Eubacteria, Cyanobacteria) em lagoas rasas subtropicais do sul do Brasil.....	35
Fontes D.S. et al. - Esclarecimento sobre a identificação das populações de <i>Daphnia</i> (Branchiopoda) do Brasil	36
Frantz A.M.F. et al. - Efeito da distância ambiental e espacial sobre assembleias de Ephemeroptera em riachos de cabeceira	37
Freiry R.F. et al. - Diversidade das comunidades ativa e dormente de zooplâncton em áreas úmidas com colônias de nidificação de aves aquáticas no Sul do Brasil	38
Galvanese E.F. et al. - Acclimation at high temperatures increases the ability of <i>Cylindrospermopsis raciborskii</i> (Cyanobacteria) to withstand phosphate deficiency and reveals distinct strains responses	39
Gayer P.R. et al. - Decomposição em ambientes aquáticos subtropicais no Brasil.....	40
Godoy R. et al - Variação sazonal do estresse oxidativo em peixes anuais neotropicais: o papel do ambiente, sazonalidade e do sexo.....	41
Gonçalves T. et al. - Síntese dos dados de mananciais do RS afetados por florações de cianobactérias entre 2002 e 2013	42
Hepp L.U. et al. - A substituição da vegetação ripária por agricultura altera funcionalmente assembleias de insetos aquáticos em riachos subtropicais	43
Huckembeck S. et al. - Estrutura trófica das assembleias de anuros em dois habitats costeiros subtropicais.....	44
Linder M. et al. - Parasitos de peixes de água doce do sul do Brasil: acervo do Laboratório de Biologia de Parasitos de Organismos Aquáticos entre 2015 e 2018	45

Lopes M. et al. - Urbanization increases carbon concentration and $p\text{CO}_2$ in subtropical streams	46
Loureiro R.C. & Hepp L.U. - Composição da vegetação ripária e aporte de matéria orgânica em um riacho subtropical.....	47
Mahecha L.P.C. et al. - Resposta funcional e preferência alimentar do peixe invasor Black bass com relação a presas nativas e introduzidas	48
Mallmann B. et al. - Uso de propágulos dormentes de invertebrados aquáticos na restauração de arrozais.....	49
Martins K.P. et al. - Diversidade beta de Cladocera em ambientes aquáticos temporários...50	
Mattana K. et al. - Grupos funcionais de comunidades de insetos aquáticos coletados em poças no Rio Grande do Sul.....	51
Matzenauer W. et al. - O gênero <i>Cyperus</i> L. s.s. (Cyperaceae) em áreas úmidas do Rio Grande do Sul, Brasil	52
Menegat M.N. et al. - Bioacumulação de metais pesados em insetos aquáticos pertencentes a diferentes níveis tróficos	53
Moi D.A et al. - Hydrologic cycles and the diversity of benthic macroinvertebrates in floodplain: a perspective for conservation.....	54
Muraro V. et al. - Hábitos alimentares de <i>Bubo virginianus</i> na planície costeira do Rio Grande do Sul.....	55
Murillo R.A. et al. - Flutuação do nível da água é determinante na zonation de duas macrófitas do gênero <i>Polygonum</i>	56
Naetzold L. et al. - Modelos de distribuição de espécies aquáticas: uma análise cienciométrica	57
Negrini M. et al. - Potencial alelopático do extrato de <i>Chara</i> sp. I. (Characeae) sobre o crescimento e viabilidade celular de <i>Desmodesmus communis</i> (E.Hegewald) E.Hegewald (Chlorophyta)	58
Novack M.L. et al. - Biomonitoramento de macroinvertebrados bentônicos na Barragem Santa Bárbara, Pelotas/RS – resultados preliminares	59
Occhi T.V.T. et al. - Invasões biológicas e seus efeitos na diversidade	60
Oliveira M.B. et al. - Relação entre usos da terra, substrato e macroinvertebrados aquáticos em riachos no sul do Brasil	61
Oliveira V.G. et al. - Isolamento reprodutivo e diversidade críptica em Aeglidae (Anomura)	62
Payahua C.N. et al. - Exposição a contaminantes ambientais causa perda de diversidade e alterações na composição da comunidade microbiana intestinal de peixes....63	
Perazzo G.X. et al. - Uma espécie adaptada a diferentes ambientes costeiros: o que o genoma de <i>Jenynsia lineata</i> nos diz sobre adaptação local?	64

Pereira K.M. et al. - Espécies de plantas aquáticas indicadoras de áreas úmidas da Encosta do Sudeste e do Litoral, sul do Brasil.....	65
Pereyra P.E.R. & Silvano R.A.M. - A caracterização da pesca artesanal segundo o conhecimento dos pescadores na Lagoa Mirim no sul do Brasil.....	66
Perry C.T. et al. - Amides as cryoprotectants for freezing of <i>Brycon orbignyanus</i> sperm.....	67
Pozzobom U.M. et al. - Padrão de diversidade beta de macrófitas aquáticas do Pantanal de Mato Grosso.....	68
Prestes F. et al. - Uso de tecnologia para saneamento em áreas rurais.....	69
Quintana Y.T.P. et al. - Comparação entre densidade celular, taxa de crescimento, clorofila e viabilidade celular como <i>endpoints</i> em testes toxicológicos com microalgas verdes	70
Reyes J. et al. - Resultados preliminares da avaliação da diversidade de "Turbelários" <i>lato sensu</i> na Estação Ecológica do Taim	71
Ribeiro K.F. et al. - Influência do ambiente e do espaço em múltiplas escalas espaciais sobre a distribuição de cianobactérias em lagoas rasas do sul do Brasil.....	72
Roehrs G. et al. - Projeto Nosso Engenho: recuperação e revitalização de um arroio urbano.....	73
Romano L.R.W. et al. - Caracterização do Fitoplâncton da Barragem Santa Bárbara – Pelotas/RS, em oito anos de monitoramento.....	74
Santos T.R. et al. - Variação limnológica nictemeral do rio Paraguai, Porto Limoeiro, Corumbá/MS, com ênfase nas populações de Cladocera (Branchiopoda)	75
Silva C.F.M. et al. - Aumento da temperatura e de escoamento superficial afetam a estrutura funcional de diatomáceas perifíticas	76
Silva G.G. et al. - The Coscoroba swan (<i>Coscoroba coscoroba</i>) as a dispersing agent of aquatic organisms in wetlands of southern Brazil	77
Silveira F.M. et al. - Crescimento de plantas jovens de <i>Citronella gongonha</i> em resposta a diferentes períodos de inundação.....	78
Souza C.F. et al. - Índice de Estado Trófico (IET) do reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional	79
Tesitore G. et al. - Reconstruction of a neotropical shallow lake trophic web using stomach content analysis: Laguna del Cisne (Uruguay) as a study case.....	80
They N.H. & Marques D.M. - O papel estruturador das macrófitas sobre a composição do plâncton e o metabolismo bacteriano na Lagoa Mangueira/RS	81
Tourinho M.P. et al. - Ictiofauna ameaçada de extinção em ambientes aquáticos continentais do Brasil: uma abordagem cienciométrica	82
Trindade C.R.T. et al. - Contribuição local e de espécies para a diversidade beta total de macrófitas aquáticas de áreas úmidas costeiras	83

Tuchenhagen T. et al. - Evidências de conectividade trófica entre ecossistemas adjacentes em uma laguna subtropical durante o <i>El Niño</i> 2015-2016	84
Vendramin D. et al. - Efeito da pressão de predação sobre a eclosão de invertebrados aquáticos em áreas úmidas intermitentes.....	85
Wieliczko A.R. et al. - Meteorological drivers of chlorophyll a in a subtropical shallow lake (Lake Mangueira, southern Brazil).....	86
Zardo D. et al. - Influência dos ninhais de aves aquáticas na qualidade da água de áreas úmidas de uma bacia hidrográfica no sul do Brasil.....	87

Estado trófico e estrutura das comunidades fitoplanctônicas em um reservatório subtropical

Jonatas Alves^{1*}, Maurício Mello Petrucio¹, Alexandre Matthiensen²

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia - PPGECO, Universidade Federal de Santa Catarina

²Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Suínos e Aves – Concórdia-SC

*E-mail: jonatas@unc.br

Resumo: Ecossistemas aquáticos continentais integram os fenômenos que ocorrem em toda a área da bacia hidrográfica. Nestes ambientes, o balanço entre a disponibilidade de nutrientes (especialmente nitrogênio e fósforo) e a atividade do fitoplâncton regula o chamado estado trófico ou nutricional do sistema. As flutuações do estado trófico podem induzir diferentes respostas nas comunidades fitoplanctônicas. Em ambientes oligotróficos, a baixa concentração de nutrientes torna-se um fator limitante, resultando na diminuição da riqueza e diversidade fitoplanctônica. Por outro lado, o aumento na concentração de nutrientes (ambientes hipereutróficos) pode culminar na eutrofização do ambiente, evento que favorece o crescimento e a dominância de determinados grupos de organismos, geralmente tóxicos quando em altas concentrações. O presente estudo objetivou caracterizar o estado trófico e a estrutura das comunidades fitoplanctônicas em um reservatório subtropical localizado no rio Uruguai, oeste do estado de Santa Catarina. Amostragens trimestrais foram realizadas entre fevereiro e novembro de 2017, em seis pontos localizados na área de descarga de importantes sub-bacias que desagüam no reservatório. Parâmetros físico-químicos foram avaliados em campo, com uso de medidor multiparâmetros. As concentrações de N-nitrato e fósforo total (P total) foram estabelecidas em laboratório, a partir de amostras de água coletadas em cada ponto. A composição e abundância dos principais grupos fitoplanctônicos foram estudadas através da identificação e contagem das unidades celulares em microscópio óptico. O Índice de Estado Trófico (IET) foi calculado com base no P total e na transparência da água. Possíveis variações sazonais e espaciais do IET médio e da abundância média do fitoplâncton foram testadas por uma ANOVA, com nível de significância de 5%. Para avaliar a influência do estado trófico e da sazonalidade sobre a estrutura da comunidade fitoplanctônica, foram realizadas PERMANOVA, considerando a riqueza de grupos taxonômicos em função do IET e da época do ano. Todos os pontos amostrais foram classificados como ambientes ultraoligotróficos (IET<47), independentemente da época do ano. O IET médio não apresentou variação espacial significativa (ANOVA, p=0,88) sendo, no entanto, mais elevado no inverno (ANOVA, p<0,01). A abundância média do fitoplâncton se manteve estável nas diferentes porções do reservatório (ANOVA, p=0,22) e épocas do ano (ANOVA, p=0,31). A comunidade fitoplanctônica é composta predominantemente por cianobactérias (~50%) e dinoflagelados (~25%) e não varia em função do IET além de se manter estável sazonalmente (PERMANOVA, p>0,05). Os resultados apontam para um cenário de homogeneidade e estabilidade do ambiente. No entanto, o predomínio de grupos de organismos potencialmente tóxicos alerta para a possibilidade de florações pontuais no caso de incremento das concentrações de nutrientes.

Palavras-chave: bacias hidrográficas; uso do solo; eutrofização; gestão de recursos hídricos

Apoio financeiro: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Suínos e Aves (Projeto nº 02.14.11.001.00.00) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES

Análise de parâmetros limnológicos na fase de pré-implantação do sistema de cultivo de Pacus (*Piaractus mesopotamicus*) em tanques redes no reservatório de Itaipu

Rafael Augusto Franzim Ambrosio^{1*}, Rinaldo Antonio Ribeiro Filho^{1,2}, Simone Frederigi Benassi², Jussara Elias de Souza², Julia Myriam de Almeida Pereira¹

¹Curso de Engenharia de Pesca, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Registro

²Itaipu Binacional, Foz de Iguaçu

*E-mail: rafaunespesca@outlook.com

Resumo: A aquicultura em reservatórios naturais e artificiais pode ser implementada com o cultivo de peixes em tanques rede. Dentre os reservatórios da bacia hidrográfica do Paraná III, fronteira entre o Paraguai e Brasil, tem-se o reservatório de Itaipu com 1350 km² de área inundada, dispendo do melhor índice de aproveitamento para produzir energia hidrelétrica entre os grandes reservatórios brasileiros, e destaca-se a necessidade de estudos para averiguação dos possíveis efeitos da implantação do sistema aquícola neste local. A eutrofização é o aumento da concentração de nutrientes, especialmente fósforo e nitrogênio, nos ecossistemas aquáticos, causando impactos como mortandade de peixes, mudanças na biodiversidade aquática, redução na navegação e contaminação da água destinada ao abastecimento público. O empreendedorismo com sistema de cultivo em tanques-redes é uma atividade que vem se destacando no cenário brasileiro principalmente devido a sua flexibilidade de manejo. A heterogeneidade espacial e temporal das variáveis limnológicas clorofila, fósforo e transparência da água, quando analisadas conjuntamente, permitirão inferir sobre a qualidade do corpo hídrico, submetido ou não a criação de organismos aquáticos. Nesse contexto, ao longo do período de pré-implantação do sistema produtivo de Pacu em tanques-redes, analisou-se os parâmetros a partir de coletas trimestrais das variáveis físico-químicas da qualidade da água. Com o intuito de avaliar os efeitos da produção, os resultados foram obtidos em quatro estações estratégicas, sendo: uma localizada no centro da criação (APO11) e outras três localizadas a montante (APO11_M), jusante (APO11_J) e um ponto controle (APO11_C), delimitado em uma área sem influência hidrodinâmica do empreendimento. Gerou-se um banco de dados, listando as médias quantitativas das variáveis, a fim de se calcular o Índice do Estado Trófico (IET) e inferir sobre a categoria do trecho hídrico a que os tanques serão submetidos. No período de 2016 até 2018, a estação de criação e do ponto controle se enquadraram em hipereutrófico, afetados pelas concentrações de fósforo (0,45 mg/L) e clorofila (5,63 mg/m³). O ponto a jusante mostrou-se mesotrófico em 2016 e no ano seguinte, eutrófico, pela variação nas concentrações de clorofila (1,33-3,50 mg/L). Já a montante foi classificada como eutrófico ao longo dos anos, pela presente quantidade de fósforo (5,28 mg/m³) e, suscetível ou não à redução da transparência, respectivamente. Essa classificação por diferentes graus de trofia, avaliou a qualidade da água quanto ao enriquecimento de nutrientes e seu efeito relacionado aos valores entendidos como potencial de eutrofização, influenciando na implantação de atividades aquícolas, otimizando o processo de produção ao mesmo tempo que proporcione lucro para seus produtores, bem como dando suporte a medidas mitigadoras para reduzir o efeito natural da eutrofização.

Palavras-chave: reservatório; limnologia; IET; clorofila; fósforo; transparência da água

Apoio financeiro: Itaipu Binacional

Pressão ambiental na área de distribuição de peixes de água doce no Rio Grande Do Sul

Marco Aurélio de Carvalho Aurich^{1*}, Mateus Camana¹, Fernando Gertum Becker¹

¹Laboratório de Ecologia de Paisagem, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: marcoaurichc@gmail.com

Resumo: As listas vermelhas de espécies ameaçadas são ferramentas estratégicas para a aplicação de políticas públicas em biodiversidade. Para compor a lista, o estado de conservação das espécies é avaliado seguindo protocolos que utilizam critérios relacionados ao número e tamanho das populações, suas distribuições no espaço e variações ao longo do tempo. Segundo o protocolo de avaliação da IUCN, adotado por diversos países, inclusive o Brasil, as espécies são classificadas com base em cinco grupos de critérios (A, B, C, D, e E), sendo B e D relacionados às ameaças antrópicas nas suas áreas e extensão de ocorrência. Considerando a importância de uma análise quantificada sobre ameaças antrópicas para a categorização de ameaça das espécies, este trabalho tem como objetivo avaliar os fatores de pressão antrópica na extensão de ocorrência (EOO) das espécies de peixes alvo para conservação do bioma Pampa. Todas as métricas foram obtidas através de geoprocessamento. As EOO foram calculadas a partir da soma de todos os polígonos de otobacias (nível 12) que são interseccionadas pelo mínimo polígono convexo (MPC) entre os pontos de ocorrência das espécies. Para cada EOO serão avaliadas a presença de cinco fatores de ameaça: densidade de estradas, porcentagem de área agrícola e urbana e a presença de mineração e hidrelétricas. Como fator positivo na paisagem, serão consideradas a presença de áreas protegidas dentro da EOO. Os resultados parciais mostram a pouca influência de áreas urbanas sobre a EOO para 27 espécies avaliadas (apenas duas EOO com mais de 10 por cento de urbanização). Os testes para as outras ameaças poderão fornecer informações a serem consideradas nas revisões da lista vermelha estadual, como a reavaliação da categoria de ameaça das espécies de peixes, além de acrescentar dados relacionados às mudanças temporais da paisagem.

Palavras-chave: lista da fauna ameaçada; pressão ambiental; extensão de ocorrência

Apoio financeiro: CNPq; CAPES

Composição e distribuição espacial de comunidades de macroinvertebrados aquáticos de áreas úmidas ao longo de diferentes biomas na Planície Costeira do sul do Brasil

Roberta Cozer Bacca^{1*}, Mateus Marques Pires¹, Cristina Stenert¹, Leonardo Maltchik¹

¹PPG Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos

*E-mail: roberta.bacca@gmail.com

Resumo: A fauna de macroinvertebrados representa um grupo expressivo na composição das áreas úmidas, com espécies adaptadas aos diversos tipos de ecossistemas aquáticos e apresentando diversas estratégias de sobrevivência. Estudos demonstram que a composição e a distribuição de macroinvertebrados aquáticos são controladas por fatores espaciais e ambientais bióticos e abióticos (p. ex., características químicas da água, condições do habitat, latitude e bioma). O objetivo geral desse estudo foi avaliar os padrões de riqueza, abundância e composição da comunidade de macroinvertebrados em áreas úmidas costeiras nos Biomas Mata Atlântica e Pampa no Sul do Brasil. As seguintes hipóteses foram testadas: 1) é esperado um aumento da riqueza de macroinvertebrados de áreas úmidas localizadas em latitudes maiores em direção às áreas úmidas localizadas em latitudes menores; 2) espera-se que diferenças na riqueza e composição de macroinvertebrados ocorram entre os biomas Pampa e Mata Atlântica. A amostragem ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2015. Vinte e quatro áreas úmidas localizadas na Planície Costeira dos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina foram selecionadas entre os biomas Pampa e Mata Atlântica e na transição destes, ao longo de 520 km. Quanto ao tipo de vegetação dominante na área de estudo, dois biomas estão representados: Mata Atlântica e Pampa. A região coberta pelo bioma Mata Atlântica é composta pelas formações de Florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Decídua e Semidecídua. Já a região do Bioma Pampa é representada por formações campestres, silváticas e palustres. A área de Transição ocorre no limite entre os dois biomas. Um total de 54.671 indivíduos distribuídos em 67 táxons foi encontrado nas áreas úmidas estudadas. Um total de 15.973 indivíduos distribuídos em 42 táxons foi encontrado no Pampa, 21.938 indivíduos dentro de 39 táxons na Transição e 17.004 indivíduos inseridos dentro de 46 táxons na Mata Atlântica. Os insetos foram os macroinvertebrados mais representativos, correspondendo a 64% da riqueza total. Os insetos mais frequentes foram Chironomidae e Callibaetis representando 46,4% e 16,8% respectivamente, do total de insetos amostrados. A ordem Coleóptera apresentou o maior número de gêneros, com 31 representantes, sendo que o gênero *Celina*, apresentou o maior número de indivíduos representando 36% de toda ordem. Uma regressão de Poisson não detectou variação da riqueza de macroinvertebrados em função da latitude, mas uma análise de PERMANOVA detectou efeito do bioma sobre a composição global de macroinvertebrados. Nossos resultados mostraram que o tipo de formação vegetal exerce influência sobre a estrutura taxonômica de macroinvertebrados aquáticos em áreas úmidas temporárias do sul do Brasil. Considerando esse resultado, é de fundamental importância que futuros estudos levem em consideração as relações das comunidades de macroinvertebrados com as formações vegetais neles inseridas.

Palavras-chave: invertebrados aquáticos; latitude; formação vegetal; wetlands

Apoio financeiro: CAPES, CNPq, FAPERGS

Avaliação da presença de agrotóxicos em um efluente de indústria de batata

Carine Baggio¹, Márton de Castro Vasconcelos*², Bárbara Classen², Francisco Rossarolla Forgiarini³, Vania Lucia Loro³

¹PPG em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria

²Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

³Universidade Federal de Santa Maria

*E-mail: Marlon-vasconcelos@uergs.edu.br

Resumo: A batata (*Solanum tuberosum* L.) é a terceira cultura alimentar mais importante do planeta e a primeira *commodity* não grão. No Brasil, a batata é a hortaliça mais importante, com uma produção anual de aproximadamente 3,5 milhões de toneladas em uma área de cerca de 130 mil hectares. Após a colheita, as batatas são encaminhadas para as indústrias de beneficiamento, que realizam a lavagem destas, seleção dos tubérculos, armazenamento e posterior distribuição. Essa prática da lavagem da batata consome volume excessivo de água. Além disso, o despejo da água residual da etapa de lavagem é realizado na maioria das vezes em mananciais e córregos sem nenhum tipo de tratamento prévio. Entre os objetivos deste estudo um foi o de determinar a presença e a concentração de agrotóxicos no efluente da beneficiadora de batatas. O efluente bruto foi coletado na saída do sistema de tratamento de efluentes de uma das indústrias de beneficiamento de batatas, localizada nas coordenadas geográficas 29°38'22"S e 53°35'19"O. O sistema de tratamento é composto por tanques de sedimentação simples com fluxo intermitente e o efluente é liberado para o rio que passa próximo. O efluente coletado foi analisado por High Performance Liquid Chromatography (HPLC). Foram encontrados os seguintes princípios ativos na amostra do efluente: Azoxistrobina com 21,00 µg/Kg, Clorpirifós com 278,00 µg/Kg, Difenconazol com 36,00 µg/Kg, Fenpropatrina com 239,00 µg/Kg, Flutolanil com 6,00 µg/Kg, Tebuconazol com 62,00 µg/Kg e Tiametoxam com 11,00 µg/Kg. Dos princípios ativos observados, Fenpropatrina não é indicada para a cultura da batata, sendo altamente tóxico e o Clorpirifós um organofosforado não autorizado no Brasil. A presença desses agrotóxicos no efluente demonstra que estão sendo utilizados muitos produtos para a produção da cultura. Além disso, a utilização de produtos que não são indicados para a cultura ocasiona contaminação adicional ao ecossistema.

Palavras-chave: contaminação ambiental; arroios; clorpirifós

Padrão de eclosão dos ovos dormentes de Ostracoda (Crustacea) em ambientes intermitentes no Sul do Brasil

Maiby Glorize S. Bandeira^{1*}, Tauana Morés², Karoline P. Martins¹, Luiz U. Hepp^{1,3}, Edélti F. Albertoni¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade de Passo Fundo

³PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: maiby.glorize@gmail.com

Resumo: As áreas úmidas temporárias têm sido amplamente estudadas, principalmente por serem *hotspots* de biodiversidade e também devido à preocupação com a redução desses ambientes por impactos antrópicos. Alterações nestes sistemas se refletem diretamente na estrutura das comunidades adaptadas a alternância do hidroperíodo. Entre os grupos frequentes nestes sistemas, os microcrustáceos da classe Ostracoda utilizam a dormência para persistir à dessecação e garantir a reestruturação da comunidade quando o ambiente retorna ao período de alagamento. O objetivo deste trabalho foi verificar o padrão de eclosão dos ovos dormentes de Ostracoda em um hidroperíodo de áreas úmidas intermitentes no Sul do Brasil. Para isso, foi acompanhado um hidroperíodo de 34 dias, em três ambientes intermitentes na Planície Costeira Sul do Rio Grande do Sul. A cada dois dias foram feitas amostragens da comunidade, a partir da filtragem de 60 L de água com uma rede de plâncton. Em laboratório, os organismos foram identificados, contados e preservados com álcool 80%. Foi registrada a eclosão de sete espécies de Ostracoda. Essas espécies apresentaram diferentes padrões de eclosão dos ovos dormentes: *Cypridopsis vidua* (Müller 1776) e *Candonopsis brasiliensis* Sars 1901 eclodiram no início do hidroperíodo (2° e 4° dia, com 37,45±10 e 51,2±8,25 eclosões/dia respectivamente). *Cytheridella* sp., *Strandesia* sp. e *Limnocythere* sp. eclodiram no meio do hidroperíodo (entre o 10° e o 20° dia, com 22,09±2,37, 1±0,09 e 4,5±0,01 eclosões/dia respectivamente) e *Chlamidoteca mangueirensis* Kotzian 1974 e *Chlamidotheca* sp. foram registradas apenas no final do hidroperíodo (28° e 30° dia, com 9,86±0,16 e 3±0 eclosões/dia respectivamente). As espécies *C. vidua*, *C. brasiliensis*, *Cytheridella* sp. e *C. mangueirensis* permaneceram na comunidade desde a eclosão até o final do hidroperíodo (com 34, 32, 18 e 6 dias de permanência respectivamente). *Strandesia* sp., *Limnocythere* sp. e *Chlamidotheca* sp. permaneceram por poucos dias (com 4, 2 e 1 dias respectivamente). Para *C. brasiliensis* foi registrada um pico na abundância a partir do 30° dia. Possivelmente essa abundância elevada seja reflexo das estratégias de reprodução por partenogênese. É relatado que após a eclosão dos ovos dormentes, esta estratégia reprodutiva permite a produção de mais de dez ovos a cada incubação. Também, pode ter ocorrido a concentração dos organismos devido à redução do volume de água no final do hidroperíodo (variação média da profundidade entre 0,38±0,03 e 0,3±0,01 metros durante o hidroperíodo). Com esses resultados se pode destacar a importância da duração do período com água nos ambientes intermitentes, pois foi registrado que ocorreram diferentes padrões de eclosão dos ovos dormentes de Ostracoda ao longo do hidroperíodo, indicando que algumas espécies eclodem assim que os ovos são hidratados e outras precisam de um tempo de hidratação maior para que a eclosão ocorra.

Palavras-chave: microcrustáceos; dormência; hidroperíodo; áreas úmidas

Apoio financeiro: CAPES

Avaliações filogenéticas e taxonômicas no grupo de peixes anuais *Austrolebias adloffii*

Crislaine Barbosa^{1*}, Daiana Kaster Garcez¹, Murilo de Oliveira Fernandes¹, Matheus Vieira Volcan², Lizandra Jaqueline Robe¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Instituto Pró Pampa - IPPampa

*E-mail: cris_barbosa95@hotmail.com

Resumo: O grupo *Austrolebias adloffii* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) compreende onze espécies de peixes que vivem em ambientes aquáticos temporários, no sistema lagunar Patos-Mirim, no sul do Brasil e parte do Uruguai. Constituindo populações pequenas e isoladas, estes peixes estão sujeitos à ação pronunciada de mecanismos evolutivos, como deriva genética, que aumentam a diferença entre as populações e diminuem sua capacidade adaptativa. Dentre as espécies do grupo, sete estão sob ameaça de extinção, o que se deve principalmente à degradação das áreas úmidas que habitam, ambiente do qual são dependentes. A compreensão dos padrões de distribuição da diversidade genética é uma ferramenta importante no que diz respeito a tomadas de decisões visando a conservação destas espécies e do ambiente onde vivem. Este trabalho objetivou reconstruir as relações filogenéticas entre as espécies do grupo *A. adloffii*, visando a elucidação de questões taxonômicas internas ao grupo, fornecendo informações que auxiliem em sua conservação. Entre maio e outubro de 2016 a 2018 foram coletados indivíduos das espécies *A. nigrofasciatus*, *A. charrua*, *A. minuano* e *A. bagual* (que ocorrem em Pelotas; Rio Grande; São José do Norte, Mostardas e Tavares; e Encruzilhada do Sul, respectivamente). Foram amplificados e sequenciados fragmentos dos genes mitocondriais citocromo oxidase subunidade I (COI) e citocromo b (cytb), os quais foram analisados individual e simultaneamente. Às análises com o marcador cytb foram acrescentadas sequências de outras espécies do grupo disponíveis no GenBank. Foram analisadas 33 sequências para o gene COI e 46 para cytb, sendo recuperados 23 e 33 haplótipos, respectivamente. Para COI todos os haplótipos se mostraram exclusivos entre as espécies, enquanto para cytb dois haplótipos foram compartilhados entre as espécies *A. minuano* e *A. nigrofasciatus*. Como 33 indivíduos apresentaram sequências para ambos os marcadores, foi realizada uma análise concatenada, a qual apresentou 32 haplótipos, sem compartilhamento entre espécies. Quanto à diferenciação interespecífica, os valores de Fst variaram entre 0,75 e 0,98 para COI, e 0,31 e 0,98 para cytb, indicando, em geral, níveis altos de diferenciação genética. Do total de espécies analisadas, *A. minuano*, *A. charrua* e *A. nigrofasciatus* revelaram ausência de monofilia recíproca para pelo menos um dos marcadores. *Austrolebias minuano* foi a maior fonte de incongruências, e apresenta indícios de subdivisão em até três diferentes linhagens, que podem ou não corresponder a clados com espécimes atribuídos a *A. nigrofasciatus* e *A. charrua*. A incorporação de novas sequências para estes marcadores, bem como o acréscimo de um marcador nuclear deve permitir um refinamento nas relações até o momento estabelecidas.

Palavras-chave: killifish; diversidade genética; sistema lagunar Patos-Mirim

Apoio financeiro: Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza

Efeitos da agricultura sobre a decomposição foliar em riachos

Emanuel Contini Bertol^{1*}, Cristiane Biasi², Luiz Ubiratan Hepp²

¹Curso de Ciências Biológicas – Bacharelado, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

² PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: emanuelbertol3@gmail.com

Resumo: A vegetação ripária tem sido extensivamente removida e substituída por agricultura, mesmo sendo um recurso importante para a biota dos riachos. Com sua remoção, variáveis físico-químicas e biológicas dos riachos são alteradas, podendo alterar o funcionamento destes locais. Entre as comunidades que podem ser afetadas, estão os hifomicetos aquáticos responsáveis pela decomposição, uma vez que colonizam o detrito e convertem o carbono orgânico em biomassa e estruturas reprodutivas. Este trabalho teve como objetivos avaliar as taxas de decomposição foliar alóctone em riachos naturais e impactados por agricultura, e avaliar os efeitos da agricultura sobre a riqueza, taxas de esporulação e composição de fungos hifomicetos associados a detritos foliares. O estudo foi realizado em seis riachos, três com impacto agrícola e três naturais em Erechim/RS. Folhas de *Nectandra megapotamica* foram incubadas em 3 blocos de 3 litter bags, totalizando 54 litter bags. Após 7, 15 e 32 dias de imersão, 3 litter bags de cada riacho foram coletados para análises. Em cada coleta também foram mensuradas variáveis físico-químicas da água dos riachos. Foram cortados discos das folhas recolhidas em cada data e dispostas em erlenmeyers com água dos riachos para esporulação. Após, foram medidas as taxas de decomposição e os fungos foram corados e identificados com auxílio de microscópio. As taxas de esporulação foram expressas em número de conídios por mg de massa seca dos discos foliares. Avaliamos as diferenças na riqueza de fungos e taxa de esporulação entre os riachos, utilizando uma Anova two way e uma Ancova utilizando o tempo como covariável. Diferenças nas variáveis limnológicas foram testadas pelo teste t de Student. As variáveis temperatura, condutividade elétrica e nitrogênio foram significativamente maiores nos riachos agrícolas. A riqueza de hifomicetos aquáticos foi menor nos riachos agrícolas quando comparada com os riachos naturais ($p=0,0024$, natural= $6,2\pm 3$ e agrícola= $4,6\pm 1,4$). Em relação às taxas de esporulação, não houve influência do uso do entorno dos riachos ($p=0,334$, natural= $99,44\pm 71,2$ e agrícola= $80,98\pm 39,6$), mas houve diferença entre os dias de incubação ($p<0,001$). As taxas de decomposição foram similares entre os riachos ($p=0,174$ naturais= $78,3\pm 6,6$ e agrícolas= $80,4\pm 7,0$). Foram identificadas 37 espécies de hifomicetos aquáticos, sendo que do total foram registradas 32,4% nos riachos naturais e 13,3% nos riachos agrícolas. Os locais naturais apresentaram 12 espécies exclusivas, enquanto os agrícolas apresentaram 5 espécies. As espécies *Lunullospora curvula*, *Tetrachaetum elegans*, *Flagellospora curvula*, *Tetracladium setigerum*, *Anguillospora rosea*, *Anguillospora crassa*, *Margaritipora aquatica* foram as mais abundantes representando ~85% da produção total de conídios. Nossos resultados mostram que as modificações no uso da terra têm potencial de alterar o funcionamento de ecossistemas aquáticos, podendo inclusive afetar os níveis superiores da cadeia alimentar.

Palavras-chave: vegetação ripária; nutrientes; hifomicetos aquáticos; riqueza; taxa de esporulação

Apoio financeiro: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – PIIC URI

Efeito da homogeneização do substrato na comunidade de Hifomicetos aquáticos

Cristiane Biasi^{1*}, Lucas Eugênio Fontana², Rozane Maria Restello¹, Luiz Ubiratan Hepp¹

¹PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

²PPG em Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina

*E-mail: cristiane.biasi@gmail.com

Resumo: A substituição de florestas nativas por monoculturas exóticas geralmente é acompanhada pelo decréscimo da diversidade de plantas nas zonas ripárias. Como consequência, o material alóctone que entra nos riachos e sustenta as comunidades torna-se homogêneo. O objetivo deste estudo foi investigar o efeito da homogeneização do material alóctone promovido pelo avanço da espécie *Hovenia dulcis* na comunidade de Hifomicetos aquáticos em riachos. Para isso, testamos dois tratamentos: o primeiro simulava a homogeneização do substrato, com a incubação de folhas isoladas de *H. dulcis*; e o segundo simulava um substrato heterogêneo, com a incubação de uma mistura de espécies nativas. O experimento foi realizado em três riachos da região norte do Rio Grande do Sul. As folhas das espécies vegetais senescentes foram secas ao ar e analisadas em relação a concentração de carbono, nitrogênio, polifenóis e dureza foliar. Aproximadamente 3 gramas de folhas de cada tratamento foram acondicionadas em *litter bags* (500 μ m) e incubadas nos riachos. Após 2, 16 e 28 dias de incubação amostras foram retiradas e discos foram cortados para o processo de esporulação e identificação dos hifomicetos. As folhas remanescentes foram secas e pesadas para determinação da perda de massa. Para comparar as características foliares foram aplicados testes t. Para avaliar as taxas de decomposição foi utilizada uma Ancova e para avaliar a riqueza de espécies e taxa de esporulação foram aplicadas Anovas em blocos. Para analisar a comunidade de hifomicetos utilizamos uma NMDS, seguida de PerManova, além da Análise de Espécies Indicadoras. As folhas de *H. dulcis* apresentaram menor C:N ($p < 0,001$) e menor dureza ($p < 0,001$), entretanto as concentrações de polifenóis foram similares entre os tratamentos. Após 28 dias, a espécie *H. dulcis* apresentou a maior perda de massa em comparação com a mistura de espécies nativas ($38 \pm 3,8\%$ e $53 \pm 4,3\%$ de massa seca remanescente, respectivamente). Identificamos 25 espécies de hifomicetos, sendo registradas 23 na mistura de espécies nativas e 15 associadas a *H. dulcis* ($p = 0,04$). As taxas de esporulação também variaram entre os tipos foliares e entre os dias de incubação ($p < 0,001$). A estrutura da comunidade diferiu entre os tipos foliares (PerManova, $p = 0,001$) e de maneira geral, a primeira dimensão da NMDS ordenou a comunidade de acordo com o tipo foliar e a segunda dimensão de acordo com o tempo de incubação nos riachos (stress=0,07). As espécies *Tetrachaetum elegans*, *Lunulospora curvula*, *Flagellospora curta*, *Lemoniera terrestres* e *Fusarium* sp. foram indicadoras da mistura de espécies nativas, enquanto que *Clavariopsis aquatica* da espécie exótica. Com este estudo verificamos que a homogeneização do substrato promove alterações na comunidade de hifomicetos, com a diminuição de ~40% da riqueza de espécies, além da aceleração da perda de massa foliar. Este estudo permite inferir que o avanço de *H. dulcis* tem o potencial de alterar o funcionamento de pequenos riachos.

Palavras-chave: espécie invasora; decomposição foliar; espécies indicadoras; fungos aquáticos

Apoio financeiro: Capes, CNPq

Meta-ecosystem dynamics in river-floodplain systems: a new look through the flood pulse concept and a perspective to flow regulated rivers

Leticia Siman Bora², Roger Paulo Mormul^{1*}, Sidinei Magela Thomaz¹, Eduardo Ribeiro Cunha², Friedrich Wolfgang Keppeler², André Andrian Padial²

¹ Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura, Universidade Estadual de Maringá

² PPG em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá

*E-mail: leticia.siman@gmail.com

Abstract: Advances in general ecological concepts related to scale is a key stone to understand the link between local and regional ecosystem processes, which were recently addressed in a meta-ecosystem view. Here, we used empirical data and argue that local and regional processes of meta-ecosystem concept do apply to river-flood plain systems. The flood pulse is the main driving force maintaining the meta-ecosystem dynamic in river-floodplain systems and is a determinant of the degree of connectivity between floodplain lakes at regional scales. The flood pulse homogenizes environmental conditions, causing changes in the functioning of the floodplain lakes within the meta-ecosystem. Depending on the flood dynamics, floodplain lakes may act as sink or as source of materials and energy. Lakes connected to the river may act as sources independent on the flood pulse. However, isolated lakes may act both as sink and source, likely because the flood pulse is a switch mechanism. We argue that river-floodplain systems are models of meta-ecosystems, and that the decrease in flood pulse intensity, a consequence of dam constructions, might decrease the connectivity, causing different flows of materials and energy regionally, what might shift the functioning of floodplain lakes at different scales.

Key-words: seasonality; shallow lakes; source and sink; wetlands; long term

Financial support: CAPES

Diversidade de rotíferos e cladóceros do Pantanal de Mato Grosso, Brasil

Maiara Tábatha da Silva Brito^{1*}, Uly Matilde Pozzobom¹, Victor Lemes Landeiro¹

¹ PPG em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal do Mato Grosso
*E-mail: maiaratabatha@hotmail.com

Resumo: A diversidade de espécies zooplanctônicas em ecossistemas límnicos pode ser influenciada por diferentes processos que atuam sozinhos ou em conjunto na estruturação das comunidades. Diferentes requerimentos de nicho, distintos eventos de colonização e processos relacionados ao espaço estão entre os principais fatores responsáveis por alterar os padrões de diversidade beta zooplanctônicas. O objetivo deste estudo foi investigar a diversidade beta de rotíferos e cladóceros em 23 lagoas do Pantanal de Mato Grosso. O estudo foi conduzido no período de seca do Pantanal no ano de 2017. As lagoas foram identificadas por imagens de satélite e apresentam-se distribuídas ao longo do rio Cuiabá, MT. Os organismos foram amostrados nas regiões litorâneas das lagoas por meio da filtragem de 600L de água em rede de 68 μm , preservados em formol a 4%. Concomitantemente foram amostrados diferentes parâmetros físicos e químicos em cada lagoa (ex. pH, temperatura, nitrogênio). Além da diversidade beta total foram determinadas a contribuição de cada local (LCBD) e de cada espécie (SCBD) para a diversidade beta. O efeito dos parâmetros abióticos sobre as lagoas de maior LCBD e a relação destas com a riqueza de espécies também foi investigada. A identificação dos organismos foi realizada por meio de literatura específica. Foram registrados 153 táxons, entre os quais 93 são de rotíferos e 60 de cladóceros. Dentre as famílias de rotíferos com maior riqueza estão Brachionidae (com 23 espécies) e Lecanidae (com 18 espécies). Já entre os cladóceros, a maior riqueza foi representada pela família Chydoridae (subfamílias Chydorinae e Aloninae). A alta riqueza destas famílias para a região estudada está em conformidade com a sua proporção de ocorrência para outros estados e até mesmo para o Brasil, sendo consideradas as de maior riqueza, sobretudo para áreas com maior ocorrência de macrófitas. A variação na composição de espécies de rotíferos e cladóceros foi marcada pela substituição de espécies entre as lagoas. Observou-se uma relação negativa entre LCBD e riqueza de espécies, ou seja, quanto maior a contribuição da lagoa para a diversidade beta total menor a riqueza de espécies que ela abriga. Das variáveis ambientais avaliadas apenas o pH esteve relacionado a estas lagoas que mais contribuíram para a diversidade beta total (LCBD). Nestas lagoas o pH variou entre 6,31 e 9,85. As lagoas de maior singularidade, que apresentaram maiores valores de LCBD, foram marcadas pela presença da espécie de rotífero *Filinia longiseta* e do cladóceros *Coronatella paulinea*, ambas consideradas espécies de maior contribuição para a diversidade beta total (SCBD). Especificidades nos requerimentos de nicho ou efeitos ambientais em grande escala podem revelar espécies de maior contribuição para a diversidade beta, enquanto locais de maior LCBD indicam locais únicos de maior valor para conservação ou que necessitam de investimento em restauração.

Palavras-chave: áreas úmidas; diversidade beta; lagoas; zooplâncton

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso – FAPEMAT. Edital Nº 037/2016 redes de pesquisa de Mato Grosso, nº 0586311/2016. Ao técnico Enésio Francisco pelo auxílio e suporte em campo.

Dinâmica espacial da vegetação aquática na orla urbana de São Lourenço do Sul, RS

Rafaella Peglow Bubolz^{1*}, Kelen Rodrigues da Veiga², Gracieli Trentin³

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gerenciamento Costeiro, FURG

²Mestre em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, FURG

³Professora do Instituto de Oceanografia, FURG

*E-mail: rafaella.bubolz96@hotmail.com

Resumo: A margem da laguna dos Patos apresenta-se com extensas faixas de vegetação aquática, composta predominantemente por espécies das famílias Cyperaceae, Juncaceae e Poaceae. Estas comunidades possuem grande importância para a conservação da biodiversidade, assim como para a prestação de serviços ecossistêmicos. Porém, as constantes pressões antrópicas sobre os ambientes aquáticos vêm causando diversas perturbações nestes ecossistemas, o que pode comprometer as funções que estas desempenham, necessitando assim medidas de conservação. A área urbana do município de São Lourenço do Sul é banhada pelas águas da laguna dos Patos. Em parte da orla urbana há ocorrência de vegetação aquática, a qual sofre constantes alterações relacionadas às atividades humanas. Nesse sentido, propôs-se analisar a dinâmica espacial e temporal da porção com maior concentração de vegetação aquática ao longo da orla urbana no município. Para tal, foi realizada uma busca de imagens no Google Earth, conforme disponibilidade, qualidade e sazonalidade próximas, sendo selecionadas as datas de 05/09/2005 e 10/11/2017. Posteriormente, foram delimitadas as áreas correspondentes à vegetação aquática, considerando escala fixa de visualização para ambas as datas. Adicionalmente, mapeou-se para o período recente as duas principais fontes de poluição, referentes às saídas/destinação final da rede coletora de água pluvial e de esgoto doméstico. Os dados foram organizados e analisados com auxílio de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e da plataforma Google Earth. O mapeamento evidenciou maior fragmentação da vegetação aquática ao longo do período analisado. Em 2005, a vegetação ocupava uma área de 86.458,67m² e em 2017, 69.448,94m², representando uma taxa de redução de 19,67% para o período atual. Além disso, a sobreposição de fragmentos em ambas as datas mapeadas totaliza aproximadamente 25.000m², sendo perceptível um afastamento da vegetação aquática a partir da margem da laguna em 2017. Ao relacionar a distribuição espacial desta com o registro dos 17 pontos de poluição (nove pluviais e oito de esgotamento sanitário) verificou-se que estes tendem a se concentrar onde a vegetação aquática está mais fragmentada e também onde há um maior número de embarcações ancoradas na orla. Conclui-se assim que as atividades antrópicas contribuem para o aumento da fragmentação da vegetação aquática ao longo da orla urbana no município, o que pode comprometer a conservação da biodiversidade local. Cabe ressaltar que esta vegetação desempenha um importante papel sobre a qualidade da água, atuando como um filtro natural, capaz de retirar elementos tóxicos e o excesso de nutrientes lançados na laguna. A redução da vegetação tende a intensificar os processos erosivos nessa região, contribuindo para possíveis alagamentos em períodos de cheia. Os resultados obtidos reforçam a necessidade de estudos mais aprofundados para uma melhor compreensão da dinâmica desta vegetação na área de estudo.

Palavras-chave: mapeamento; pressão antrópica; gestão ambiental; Laguna dos Patos

Cruzamentos de estrada podem afetar a movimentação de peixes de riacho? Um estudo de caso utilizando fotoidentificação

Mateus Camana^{1*}, Lucas Castello Costa de Fries¹, Fernando Gertum Becker¹

¹Laboratório de Ecologia de Paisagem, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: m_camana@hotmail.com

Resumo: O movimento individual é uma característica de vida fundamental para peixes de riacho, uma vez que ele está relacionado com a reprodução, alimentação e o refúgio. Os cruzamentos de estrada (*culverts*) são estruturas que podem atuar como barreiras físicas para a passagem, uma vez que eles possuem uma queda de água à jusante, profundidade inadequada, aumento de velocidade e o acúmulo de detritos no interior dos *culverts*. No entanto, definir o limiar em que essas condições começam a operar como barreira é um desafio, uma vez que a maioria dos estudos existentes são realizados com peixes de grande porte do hemisfério norte. Assim, é importante compreender os padrões para a ictiofauna neotropical, levando em conta fatores ambientais e de tamanho corporal. A fotoidentificação mostra-se como uma técnica atrativa para estudos de monitoramento em longo prazo, visto a sua baixa invasividade. Com isso, no presente estudo visamos avaliar o efeito de um cruzamento de estrada sobre a movimentação da espécie *Rineloricaria aequalicuspis* a partir de três hipóteses: 1) o movimento através do *culvert* é distinto do realizado entre trechos livres, 2) o movimento para montante está relacionado com variáveis ambientais e 3) o tamanho corporal dos indivíduos que cruzam o *culvert* para montante tende a ser maior do que os que cruzam para jusante. Nós realizamos o estudo em um cruzamento situado no Arroio Encantado, litoral norte do Rio Grande do Sul mensalmente entre janeiro/2016 e agosto/2017. Dividimos três parcelas de 10 metros à jusante e três à montante do *culvert* (trechos livres), onde amostramos os indivíduos de *R. aequalicuspis* utilizando o método de *kick sampling*. Cada indivíduo teve o comprimento total medido e foi fotografado, recebendo um código. Também medimos a temperatura, a velocidade da água, a profundidade dentro do bueiro e a altura da queda da água. Para analisar quais indivíduos foram recapturados utilizamos o *software WildID* e, após a análise de recapturas, definimos se os indivíduos recapturados se deslocaram entre trechos livres ou através do *culvert* e em qual direção (ascendente ou descendente). Nossos modelos mostraram que a frequência de movimentos entre parcelas livres diferiu significativamente da realizada através do *culvert* ($R^2 = 0,53$, $F = 16,12$, $p = 0,001$), evidenciando um possível efeito de barreira para a movimentação. Entre as variáveis ambientais, houve uma relação positiva (coef. angular = 0,01) entre o deslocamento para montante e o aumento da velocidade da água, o que provavelmente está relacionado com a biologia da espécie, uma vez em que ela é tipicamente de corredeiras, e o aumento do fluxo pode ser um estímulo para o deslocamento. Não houve relação entre a passagem e o tamanho corporal. Os dados obtidos aumentam a compreensão de efeitos de cruzamentos de estradas sobre riachos, além disso, mostramos que a fotoidentificação pode ser um importante instrumento para o monitoramento da movimentação de pequenos peixes de água doce.

Palavras-chave: ecologia do movimento; *culverts*; *Rineloricaria aequalicuspis*; marcação e recaptura

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Uso e cobertura da terra e parâmetros morfométricos em áreas de drenagem de riachos no sul do Brasil

Claudiele Carus^{1,2}, Gabriela S. da Silva^{2*}, Vanderlei S. Decian^{1,2}, Luiz U. Hepp^{1,2}, Rozane M. Restello^{1,2}

¹PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

²Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: gabi_schultz1@outlook.com

Resumo: Análises morfométricas em bacias hidrográficas revelam indicadores físicos importantes e juntamente com o mapeamento dos usos e cobertura da terra, permitem uma avaliação integrada, permitindo a implementação de mecanismos para a gestão e planejamento ambiental em bacias hidrográficas. Este trabalho teve por objetivo avaliar a variação nos usos e cobertura da terra e sua relação com os parâmetros morfométricos em áreas de drenagem de riachos localizados na região Sul do Brasil. Foram realizados o mapeamento e a análise dos usos e cobertura da terra para áreas de drenagem, a partir das imagens da Plataforma Orbital LandSat TM 5 para os anos 2003 e 2012. A análise morfométrica foi baseada nas variáveis físicas: Tamanho da Área de Drenagem, Perímetro, Hierarquia Fluvial, Densidade de Drenagens, Índice de Circularidade, Declividade Média, Coeficiente de Rugosidade e Gradiente do Rio Principal. Do total de 28 áreas de drenagem analisadas, em relação ao uso e cobertura da terra, apenas o percentual da classe de pastagem entre os anos analisados apresentou variação significativa, apesar de ter ocorrido um aumento no percentual de solo exposto e na agricultura implantada (50% e 74%, respectivamente). Os resultados indicam dependência entre os usos e cobertura da terra com as variáveis morfométricas das áreas de drenagem, conforme indicado pelo teste de Mantel ($r=0,22$; $p=0,001$). Com a aplicação de regressão linear simples, foi observada a existência de efeito positivo entre o gradiente do rio principal com o uso solo exposto ($p=0,05$). A declividade média das áreas de drenagem apresentou efeito positivo com a pastagem ($p=0,02$) e vegetação arbórea ($p<0,001$), enquanto o coeficiente de rugosidade, teve efeito positivo apenas para a vegetação arbórea ($p=0,002$). A declividade média tem efeito positivo com pastagem ($p=0,02$) e vegetação arbórea ($p=9,96^{-6}$). O gradiente do rio principal possui efeito negativo sobre a vegetação arbórea ($p=0,02$) e sobre a pastagem ($p=0,02$), enquanto a declividade média, possui efeito negativo com a agricultura ($p=0,02$). Os resultados aqui apresentados indicam que os usos e cobertura da terra são influenciados por alguns parâmetros morfométricos das áreas de drenagem. A declividade média e o coeficiente de rugosidade são parâmetros que delimitam e condicionam a potencialidade dos usos e cobertura da terra. A relação da paisagem com a morfometria dos riachos pode ser explicada, pois certas áreas de drenagem apresentam relação aos diferentes usos e cobertura da terra, uma vez que são condicionadas ao grau e intensidade de mecanização agrícola que as áreas permitem e que possui relação direta com as características físicas da área de drenagem e conseqüentemente aos impactos sobre os recursos hídricos.

Palavras-chave: paisagem; morfometria; riachos

Apoio financeiro: CAPES/PROSUC

Drivers of beta diversity and composition uniqueness of diatoms and invertebrates in subtropical stream communities

Emanuela Castro^{1*}, Tadeu Siqueira², Fabiana Schneck¹

¹ PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

² Universidade Estadual Paulista (UNESP)

*Email: decastro.emanuela@gmail.com

Abstract: Beta diversity, the variation in species composition among sites, can provide insights about which factors promote and maintain biodiversity. For instance, the relationship between beta diversity and environmental heterogeneity is well known, but recent studies suggest it is scale-dependent. Another important aspect of beta diversity is the contribution of each locality to total variation in community composition, which is indicated by composition uniqueness (or local contribution to beta diversity). It could be expected that composition uniqueness would be mainly related to environmental uniqueness, the singularity of each site in terms of environmental characteristics. We evaluated two facets of beta diversity using diatoms and invertebrates occurring in near-pristine subtropical streams: variation in species composition among streams and composition uniqueness within streams. The study was conducted in 90 riffles at nine streams in the Carmo river Basin, located in Intervales State Park, São Paulo State, Brazil. The Carmo river drainage area is entirely located within the park, which is a conservation unit with 48.000 ha that covers the largest portion of preserved Atlantic forest in the state of São Paulo. Concomitantly to the sampling of biotic data, we measured water depth, water velocity, stream width, substrate types, canopy cover, pH, dissolved oxygen, turbidity, total nitrogen and total phosphorus. To evaluate variation in beta diversity among streams we estimated the homogeneity of multivariate dispersions within streams. We then used linear models to evaluate the relationship between environmental heterogeneity, and average variation in physical variables and in water chemistry with beta diversity. Similarly, we modeled the composition uniqueness of each riffle against environmental uniqueness of riffles, riffle position and mean variation in physical variables and in water chemistry among riffles. Beta diversity differed significantly among streams for both diatoms and invertebrates (using both Sørensen and Bray-Curtis coefficients). Contrary to our expectations, only mean variation in water chemistry explained beta diversity, being positively related to diatoms beta diversity and negatively related to beta diversity of invertebrates. The composition uniqueness of diatoms and invertebrates was only explained for qualitative data based on the Sørensen coefficient, but the explanation power was low. While composition uniqueness of diatoms was positively related to uniqueness in substrate characteristics, composition uniqueness of invertebrates showed a negative relationship with this same variable in addition to a positive relation with mean variation in physical variables. Our results suggest that even subtle variations in water chemistry and in the physical environment are of great importance to shape patterns of beta diversity in near-pristine streams.

Key-words: LCBD; Brazil; uniqueness; environmental heterogeneity

Financial support: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP, proc. 2013/50424-1).

Caracterização funcional trófica de invertebrados em áreas úmidas: comparação entre ambientes com diferentes graus de conservação

Adreani Araújo da Conceição^{1*}, Edélti Faria Albertoni¹, Luiz Ubiratan Hepp^{1,2}

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: adreaniaraujo@furg.com

Resumo: As áreas úmidas ao longo das últimas décadas têm sido constantemente degradadas em decorrência principalmente do crescimento urbano e da expansão agrícola. A antropização têm efeito sobre os fatores ambientais que determinam as características estruturais e funcionais das comunidades, especialmente dos invertebrados bentônicos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da agricultura e urbanização na estrutura trófica da comunidade de invertebrados bentônicos em áreas úmidas. As coletas foram realizadas na Planície Costeira do Rio Grande do Sul, Brasil, em três áreas que apresentam graus de impacto distinto: Rio Grande (impacto urbano), Santa Vitória do Palmar (impacto agrícola) e na Estação Ecológica do Taim (ausência de impacto antrópico). Em cada região foram selecionadas 10 áreas úmidas. As coletas dos organismos foram realizadas em outubro de 2017 com auxílio de uma rede D (500 μm) através de varreduras entre a vegetação, sedimento e coluna d'água. Posteriormente, os organismos foram identificados ao menor nível taxonômico possível. Para verificar diferenças na abundância de cada grupo trófico funcional (GTF) entre as três áreas utilizamos a análise de variância. A similaridade entre as áreas foi avaliada por meio da análise de ordenação de escalonamento multidimensional não-métrico, utilizando o índice de similaridade de Bray-Curtis. Por fim, para verificar se os agrupamentos formados diferiram significativamente realizamos uma análise de variância multivariada. No total foram coletados 3.821 organismos distribuídos entre 51 táxons pertencentes a cinco GTF (predador, raspador, fragmentador, coletor-filtrador e coletor-catador). Observamos a maior abundância e riqueza taxonômica na área urbanizada (n=2064; riqueza= 39) seguidos da área agrícola (n=1180; riqueza=44) e da área com ausência de impacto (n=557; riqueza=33). Embora os cinco GTFs estivessem presentes em todas as áreas, verificamos que nas áreas sob influência antrópica os coletores-catadores e predadores foram o GTFs dominantes. Com relação à abundância dos GTFs foram encontradas diferenças significativas na abundância de coletores-catadores e predadores entre as áreas preservada e urbana, sendo a abundância de ambos os GTFs maior na área urbana. O predomínio de coletores-catadores nas áreas antropizadas é um indicativo de perturbação ambiental, uma vez que esses organismos são generalistas e é comum sua prevalência em ambientes impactados.

Palavras chaves: guildas tróficas; macroinvertebrados bentônicos; antropização; ecossistemas lênticos

Influência da heterogeneidade ambiental e do uso do solo sobre a diversidade beta de algas planctônicas em lagoas costeiras do sul do Brasil

Ana Paula T. Costa^{1*}, Luciane Oliveira Crossetti², Juliana Elisa Bohnenberger, Sandra Maria Hartz², Fernando Gertum Becker², Taís Guimarães², Luiz Ubiratan Hepp³, Fabiana Schneck¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul

³Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: anapaulatavarescosta@gmail.com

Resumo: A diversidade beta pode ser definida como a variação na composição das comunidades entre habitats. Um importante fator responsável por promover a diversidade beta é a heterogeneidade ambiental. Nesse sentido, os objetivos deste estudo são (i) verificar se existe variação na diversidade beta de comunidades fitoplanctônicas entre 25 lagoas; (ii) analisar uma possível relação positiva entre a diversidade beta com características de paisagem e a heterogeneidade ambiental das lagoas e (iii) verificar a influência de diferentes usos do solo no entorno das lagoas sobre a diversidade beta. Para isso, realizamos coletas de fitoplâncton e de variáveis físicas e limnológicas em 25 lagoas costeiras localizadas no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Coletamos cinco pontos em cada lagoa, totalizando 125 pontos de amostragem. Utilizamos um *buffer* de 50 metros no entorno de cada lagoa para verificar a porcentagem de diferentes tipos de uso do solo (agricultura, urbanização, campos, dunas, florestas e áreas úmidas). Para analisar a variação na diversidade beta das comunidades fitoplanctônicas entre as lagoas calculamos a homogeneidade de dispersão multivariada (PERMDISP) utilizando os coeficientes de Sørensen (presença-ausência) e Bray-Curtis (abundância). De forma similar, para verificar a variação na heterogeneidade ambiental entre as lagoas aplicamos uma PERMDISP utilizando matriz de distância euclidiana das variáveis limnológicas. Fizemos ainda duas análises de componentes principais (PCA) para caracterizar a variação ambiental média entre lagoas (variáveis limnológicas) e a variação média no uso do solo entre lagoas (porcentagens de uso de solo). Utilizamos modelos lineares para verificar a relação da diversidade beta das comunidades fitoplanctônicas com a heterogeneidade ambiental, área, forma, conectividade e com a variação média ambiental e de uso do solo entre as lagoas (utilizando os eixos 1 e 2 das PCAs). Verificamos que a diversidade beta e a heterogeneidade ambiental diferem entre lagoas. A diversidade beta medida com dados de presença-ausência foi explicada pela variação média na porcentagem de áreas úmidas no entorno das lagoas, estando ainda negativamente relacionada com a variação média na porcentagem de áreas campestres. Já a diversidade beta medida com dados quantitativos está positivamente relacionada com a heterogeneidade ambiental dentro da lagoa e com a variação média na porcentagem de áreas úmidas no entorno das lagoas e negativamente relacionada com a variação média na porcentagem de áreas campestres. Apesar das lagoas diferirem nas suas características ambientais, como estado trófico, a variação ambiental média não foi importante para explicar a variação na diversidade beta entre lagoas. Os resultados sugerem que a promoção e manutenção da diversidade beta fitoplanctônica é dependente de fatores que atuam em diferentes escalas espaciais: heterogeneidade ambiental dentro das lagoas e uso do solo no entorno dos ambientes aquáticos.

Palavras-chave: ambiente lântico; fitoplâncton; lagos rasos; Rio Grande do Sul

Apoio financeiro: CNPq (processo 474279/2013-8); CAPES

Pressão antrópica sobre o Sistema Límnico na ESEC Taim

Marília Silva da Costa^{1*}, Simone Emiko Sato²

¹PPG em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: mariliacosta_bio@hotmail.com

Resumo: Dentre o mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental presente na zona costeira estão os ambientes lagunares, os quais representam apenas 13% da costa mundial e que apesar desta pequena parcela do território, estes ambientes são considerados um dos mais produtivos para a biodiversidade. Porém, ainda são poucos os trabalhos que venham a elucidar sobre a morfodinâmica e a importância do sistema Límnico para a conservação do ambiente. O sistema límnico é resultado da integração entre os elementos fisiográficos, propriedade hidrográficas e hidrogeográficas dos corpos d'água, e os elementos biológicos. Além da compreensão da totalidade dos processos que ocorrem nesses sistemas é necessário o reconhecimento das influências externas exercidas pelo meio geográfico (geologia, geomorfologia, hidrologia, pedologia, clima e cobertura vegetal) e pelo uso antrópico de que dá no entorno deste sistema. Desta forma, é de extrema importância reconhecer as potencialidades e fragilidades que são exercidas sobre o sistema límnico importante para a manutenção do espaço físico-natural. E é neste contexto que está localizada a Estação Ecológica do Taim (ESEC Taim) situada no extremo sul gaúcho, entre os municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, faz parte de um sistema complexo composto de banhados, canais e lagoas interconectados. O sistema é composto pela Lagoa Caiubá, Lagoa das Flores, Banhado do Maçarico, Banhado do Taim, Lagoa Nicola, Lagoa do Jacaré, Lagoas Mirim e Mangueira e canais de escoamento. Os fluxos d'água e matéria orgânica nesses sistemas são diferenciados conforme a topografia, cobertura de macrófitas aquáticas, condições climáticas e uso da água. Este último fator se deve ao fato de que no litoral sul as características geomorfológicas e morfopedológicas da Planície Lagunar - terreno plano com solos mal e parcialmente drenados, a presença de mata de restinga e campo de dunas que impedem a drenagem direta para o Oceano, juntamente com a sedimentação terrestre - fornecem as condições adequadas para a rizicultura, principal atividade agrícola na região e um dos principais vetores de pressão sobre a biodiversidade. O cultivo de arroz afeta de forma significativa todo o sistema Límnico, visto que o mesmo é conectado e que boa parte da bacia de contribuição do Banhado do Taim encontra-se na Zona de Amortecimento, ou seja, fora do perímetro da ESEC Taim, onde há maior concentração desta atividade.

Palavras-chave: conservação; uso e ocupação; rizicultura; Estação Ecológica

Apoio financeiro: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Population structure of *Iheringichthys labrosus*: shallow genetic differentiation accompanied by population expansion

Alejandro D'Anatro^{1*}, J. Calvelo¹, N. Vidal¹, F. Teixeira de Mello², I. González-Bergonzoni³, P. Scarabotti⁴

¹ Laboratorio de Evolución, Facultad de Ciencias, UdelaR., Uruguay

² CURE, UdelaR, Uruguay

³ Departamento de Ecología y Biología Evolutiva, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, MEC, Uruguay

⁴ INALI, CONICET, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

*Email: passer@fcien.edu.uy

Abstract: The Mandí Bicudo, *Iheringichthys labrosus* Lütken 1874 (Siluriformes, Pimelodidae), is a species widely distributed along Río Uruguay and Río Paraná basins. In this work, we analyzed population genetic structure and demographic history of this species by means of two unlinked molecular markers: mitochondrial Cytochrome b (Cytb) and nuclear Recombination Activating Gene 2 (rag2). We obtained 115 sequences of Cytb and 77 for rag2, with lengths of 1030 and 583 bp, respectively, from collected individuals along nine localities in upper Río Negro (Uruguay) and in the lower portions of Río Uruguay and Río Paraná. Were identified 68 different haplotypes for Cytb ($H_d = 0.98$), and 57 for rag2 ($H_d = 0.88$). The fixation indexes, F_{ST} , did not reveal a clear population structure pattern across the localities surveyed, with the possible exception of individuals sampled in Río Paraná respecting to the other localities. Tajima's D and Fu's statistics detected departures from neutrality from both molecular markers, with $D = -2.23$ and $F = -25.80$ for Cytb and $D = -2.29$ for rag2, with $p < 0.001$ in all cases. Mismatch Distribution analyses showed a unimodal pattern for analyses carried out with both markers, with a good fit considering models of population and demographic expansion. Taken as whole, all the results support the existence of a panmictic population alongside Río Negro and lower Río Uruguay and Río Paraná basins, since the possible differentiation of individuals inhabiting the mouth of Río Paraná deserves further study. The population expansion pattern revealed by both molecular markers analyzed agrees with a reduction in aridity period, in relation to predominantly environmental condition during early Holocene.

Key-words: Mandí Bicudo, population genetics, Río Uruguay, Río Paraná, Holocene sea level fluctuation

Novos caracteres taxonômicos para o gênero *Aegla* Leach, 1820 (Anomura, Aeglidae)

Anne L. DallaLana^{1*}, Sandro Santos¹

¹Laboratório de Carcinologia, Departamento de Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Santa Maria

*Email: anneleticadl@gmail.com

Resumo: Atualmente existem 85 espécies e subespécies descritas para o gênero *Aegla* Leach 1820. Porém, este número está subestimado. Além destas, há um conjunto de espécies crípticas, recém descobertas, aguardando para serem descritas. No entanto, em função do aspecto conservativo das espécies desse gênero, há uma grande dificuldade de diferenciá-las morfológicamente. *Aegla longirostri* é um exemplo de complexo de espécie morfológicamente igual, ou com discretas diferenças estruturais, porém, molecularmente distintas. Logo, este estudo busca avaliar a utilização de novas estruturas diagnósticas para a diferenciação morfológica entre as espécies desse complexo. Dentre algumas estruturas que pudessem ser úteis, iniciamos pelo aparelho bucal, com ênfase nas mandíbulas (direita, esquerda), explorando previamente a população do Rio Vacacai-Mirim. Esta peça localiza-se no terceiro segmento cefálico, articula-se com o epístomo e possui a borda de corte com dois sulcos que se encaixam, e quatro dentes. Após a dissecação de ambos os lados, o material foi analisado com o auxílio de estériomicroscópio e microscópio óptico. Os detalhes foram desenhados e fotografados, observando formato em ambos os lados, ventral e dorsal, tipos de cerdas, e suas localizações, além de dentes e sulcos. Foram encontrados seis tipos diferentes de cerdas, além das simples: 1) Metade basal espessa e metade distal delgada, com pelos em toda a extensão; 2) Metade basal espessa, afinando gradativamente em direção distal, sem pelos; 3) Curta, com metade do tamanho da cerda simples, com poro distal; 4) Curta, com metade do tamanho da cerda simples, sem poro distal; 5) Curta, com metade do tamanho da cerda simples, sem poro distal, com pelos em toda a extensão; 6) Mesmo tamanho da cerda simples, com a região mediana espessa. Na porção mediana ventral, próximo à margem interna, registramos um tufo com dois tipos de cerdas, as simples e as do tipo 1. O palpo está inserido na margem externa da mandíbula, porção mediana, e estende-se para frente, contornando sua borda distal. Esta peça é dividida em dois segmentos, o proximal com formato cilíndrico e o distal oval achatado. No seguimento distal registramos cerdas simples, dos tipos 2 e 3, distribuídas aleatoriamente. Na porção proximal encontramos um tufo de cerdas simples, junto à junção com a mandíbula; no restante do artícolo são encontradas cerdas simples e dos tipos 1, 4 e 6, distribuídas aleatoriamente. Na sequência estas características serão comparadas entre as diferentes populações de *Aegla longirostri*.

Palavras-chave: mandíbula; maxonomia; diagnosticar; descrição

Apoio financeiro: PROBIC-FAPERGS

Variáveis ambientais e subfamílias de Chironomidae: Um olhar ao longo de 5 anos

Wanessa Deliberalli^{1*}, Patrícia Lira Lazari², Silvia Vendruscolo Milesi², Luiz Ubiratan Hepp^{1,2},
Rozane Maria Restello^{1,2}

¹PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

²Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: wanessa.deliberalli@hotmail.com

Resumo: As comunidades aquáticas são influenciadas por processos que atuam em escalas espaciais, assim como, em escalas temporais. Quando analisamos as comunidades temporalmente as variáveis ambientais se tornam de grande importância para compreender a distribuição dos organismos. E uma vez que a abundância e diversidade da fauna de insetos aquáticos são parâmetros biológicos comumente avaliados em estudos de ecologia que levam em consideração escalas temporais, a família Chironomidae merece destaque. Os organismos desta família são conhecidos principalmente pela sua grande capacidade de adaptação morfológica, fisiológica e comportamental em relação a parâmetros como temperatura, pH e concentração de oxigênio dissolvido, por exemplo. Este trabalho tem como objetivo analisar a variação temporal nas variáveis ambientais e assembleias de Chironominae, Orthoclaadiinae e Tanypodinae em riachos do sul do Brasil. Para tanto, larvas de Chironomidae foram coletadas com um amostrador Surber (malha de 250 µm e área de 0,09 m²) nos verões de 2010 a 2014. Valores de temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e turbidez foram mensurados, assim como amostras de água também foram coletadas no mesmo período para quantificação do teor de Carbono Orgânico Total. Uma Análise de Variância de Medidas Repetidas (RM-ANOVA) com teste Tukey *a posteriori* foi utilizada para verificar se houve diferença entre as variáveis ambientais ao longo dos anos, assim como para as métricas de estrutura (abundância e riqueza) para as subfamílias de Chironomidae. Dentre as variáveis ambientais, turbidez, oxigênio dissolvido e carbono orgânico total variam temporalmente. Os Orthoclaadiinae foram os mais abundantes (42,6% do total coletado), no entanto, não apresentaram variação temporal. Chironominae apresentou maior riqueza, 23 gêneros identificados, apresentando variação significativa na abundância e riqueza nestes cinco anos de estudo. Para Tanypodinae também foi possível observar variação temporal na abundância e na riqueza de gêneros. Este estudo indicou que as subfamílias de Chironomidae variam temporalmente, e que variáveis ambientais principalmente as relacionadas aos usos antrópicos, também variam temporalmente.

Palavras-chave: variação temporal; Diptera; Chironominae; Orthoclaadiinae; Tanypodinae

Apoio financeiro: CAPES/PROSUC pela concessão da bolsa

Estrutura da comunidade fitobêntica (diatomáceas) relacionada às variáveis ambientais em sistema lagunar subtropical

Leticia Donadel¹, Lezilda Carvalho Torgan^{2*}

¹PPG em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

²Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

*E-mail: lezilda-torgan@fzb.rs.gov.br

Resumo: Na Planície Costeira do sul do Brasil é escassa a ocorrência de ambientes lagunares, entre eles, temos a Lagoa do Peixe, que está inserida no Parque Nacional de mesmo nome. Este parque possui *status* de Reserva da Biosfera, Sítio Ramsar, sendo importante refúgio de aves migratórias do Hemisfério Sul. Apesar de sua importância ecológica pouco conhecemos sobre as condições ambientais e a comunidade fitobêntica, em que as diatomáceas desempenham um papel fundamental na ciclagem de nutrientes. Por esse motivo, tivemos como objetivos conhecer a composição da comunidade de diatomáceas e entender a variação espacial e sazonal de atributos da comunidade em relação às variáveis ambientais. Amostragens de sedimento e medidas de variáveis físicas, químicas e meteorológicas foram efetuadas nas áreas Norte, Centro e Sul da lagoa, nas quatro estações do ano, entre junho de 2011 e fevereiro de 2012. A Lagoa do Peixe é um sistema raso (< 60 cm) situado paralelo à linha de costa, com comunicação com o mar através de um único canal, que se dá de forma natural ou pela ação do homem. A temperatura variou entre 15,3°C e 17,6°C no outono e inverno e de 26,1°C a 32,1°C na primavera e verão. O pH alterou de 7,6 a 8,8 e o oxigênio dissolvido apresentou maiores valores nas estações frias (10 a 12,5 mg.L⁻¹) e menores nas estações quentes (7,5 a 10 mg.L⁻¹). Em relação ao nitrogênio e fósforo total apresentou condições de meso a eutrófica. Espacialmente, a salinidade variou entre 1,3 (zona oligohalina) na área Sul no inverno a 36,2 (zona euhalina) no Centro no verão. Sazonalmente, a salinidade foi mais elevada no verão\outono e mais baixa no inverno\primavera, tendo sido influenciada pelo regime de chuvas e vento. A comunidade fitobêntica de diatomáceas esteve representada por 62 táxons, composta por espécies salobras e marinhas, com poucos representantes de água doce. A riqueza, diversidade e equitabilidade da comunidade não diferiram significativamente entre as estações e áreas amostradas. A abertura e fechamento do canal afetou a composição e distribuição das espécies no Norte, Centro e Sul da lagoa, devido à maior e menor influência marinha. A ação e direção do vento foi um fator condicionante na distribuição espacial e a temperatura uma variável importante na variação sazonal das espécies.

Palavras-chave: Bacillariophyta; variação espaço-temporal; lagoa costeira

Apoio financeiro: CNPq (Edital Protax, Bolsa produtividade); CAPES (Bolsa de Pós-Graduação)

Avaliação de métodos para determinação da composição do banco de propágulos em sedimentos de lagos

Taiane Hebling Guimarães Duarte^{1*}, Thais Silva de Almeida¹, Edélti Faria Albertoni¹, Cleber Palma-Silva

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG
*E-mail: taianehebling@hotmail.com

Resumo: As macrófitas aquáticas são componentes importantes para a conservação dos ecossistemas aquáticos continentais rasos, pois apresentam alta produtividade e auxiliam na manutenção da qualidade de água, retirando nutrientes e incorporando em sua biomassa. Esses ambientes aquáticos rasos apresentam em seu sedimento um rico banco de propágulos que possibilitam a substituição e recolonização de macrófitas aquáticas eliminadas tanto por causas naturais ou quanto por distúrbios ocorridos no ecossistema, como o processo de eutrofização. O presente estudo teve como objetivo avaliar alguns métodos para determinação da composição do banco de propágulos de um lago raso que já apresentou diferentes estágios alternativos. Para comparação dos métodos foram estabelecidos 15 pontos em três transectos em um lago, onde foram realizadas amostras de sedimento para posterior análise em laboratório. Foram testadas as metodologias de peneiração, flutuação em água e emergência de plântulas. A peneiração consiste em passar o sedimento por peneiras com malhas de tamanhos diferentes a fim de se obter os propágulos de diversos tamanhos. No procedimento de flutuação em água o sedimento é depositado em bandejas plásticas e adicionado água destilada até que o sedimento fique completamente submerso. Por diferença de densidade as sementes ficam flutuando e são facilmente coletadas. E a metodologia de emergência consiste em colocar o sedimento em bandejas para posterior germinação. No método de peneiração não foi identificado nenhum propágulo vegetativo nas amostras nas diferentes malhas testadas. Já na metodologia de flutuação em água foi possível identificar apenas os propágulos visíveis a olho nu, totalizando cinco propágulos observados. A metodologia que apresentou melhor eficiência foi a de emergência de plântulas com 1382 ocorrências, e o coeficiente de similaridade de Sørensen foi de 87%, indicando alta semelhança entre as espécies presentes em campo e aquelas que emergiram durante o experimento em laboratório.

Palavras-chave: macrófitas aquáticas; banco de propágulos; emergência de plântulas; lago raso

Dieta e nicho isotópico da Narceja-de-bico-torto em ambientes úmidos no sul do Brasil

Fernando Azevedo Faria^{*}, Edélti Faria Albertoni, Leandro Bugoni

PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: fernandofariaf@yahoo.com.br

Resumo: A Narceja-de-bico-torto *Nycticryphes semicollaris* (Vieillot, 1816) é uma ave Charadriiforme da família Rostratulidae. Ocorre na Argentina, Uruguai, Chile, Paraguai e Brasil. Habita brejos e charcos, banhados, margens de rios e campos agrícolas. Vivem normalmente solitários e tem hábito crepuscular. Apesar de pouco estudado, sugere-se que se alimentem basicamente de crustáceos, moluscos e insetos. Nas últimas décadas, a técnica da análise de isótopos estáveis (AIE) tem sido utilizada para auxiliar na compreensão da ecologia trófica de aves. Razões isotópicas de carbono são utilizadas para estimar o fluxo de matéria de diferentes origens, enquanto isótopos de nitrogênio auxiliam na determinação do nível trófico dos organismos. Nesse contexto, este estudo teve como objetivos determinar as principais fontes alimentares de *N. semicollaris* através da AIE e comparar seu nicho isotópico com outros Charadriiformes coexistentes. O estudo foi desenvolvido em uma área de campo alagável às margens de marismas na Ilha da Torotama (31°55'S; 052°10'O), estuário da Lagoa dos Patos, entre dezembro/2014 e fevereiro/2015. A comunidade de macroinvertebrados foi amostrada para determinar potenciais presas da espécie. Foram instaladas *pitfalls* (n = 90) para amostrar os invertebrados que se deslocam na superfície do solo, amostrado sedimento (n = 27) para identificar invertebrados bentônicos e amostrada lâmina d'água (n = 27) para coleta de invertebrados aquáticos. As aves (n = 5) foram capturadas durante a noite, com auxílio de rede de neblina e busca ativa. Cerca de 0,1 ml de sangue foi coletado para AIE. Com base nos valores de $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$, foi estimada a contribuição de macroinvertebrados de diferentes micro-habitats na dieta de *N. semicollaris* através de modelos de mistura Bayesianos. O nicho isotópico da espécie também foi determinado, e comparado ao nicho de cinco outros Charadriiformes amostrados no mesmo local. Na amostragem do ambiente, foram contabilizados 5.877 invertebrados, de 16 táxons. O modelo de mistura isotópico indicou Mollusca e Coleoptera (Hydrophilidae) como as fontes alimentares mais importantes para a espécie. O nicho isotópico de *N. semicollaris* foi mais estreito, e não apresentou sobreposição com nenhuma outra espécie. Esses resultados indicam que mesmo em um campo alagável heterogêneo com uma riqueza de macroinvertebrados, *N. semicollaris* utiliza como fonte alimentar predominantemente invertebrados aquáticos, associados à região de marismas, valas no campo e ambientes lamosos com pisoteio de gado. Além disso, essa espécie apresenta uma alimentação menos generalista e de itens alimentares de níveis tróficos inferiores, se comparado a outros Charadriiformes que utilizam o local. Esta diferença pode estar associada à morfologia do bico e hábitos muito distintos desta espécie. Esse é o primeiro trabalho investigando a alimentação de *N. semicollaris*. Mais estudos serão desenvolvidos para compreender de maneira mais precisa sua ecologia alimentar.

Palavras-chave: ecologia alimentar; isótopos estáveis; Rostratulidae

Métodos moleculares na descrição da dieta de herbívoros na Estação Ecológica do Taim

Cíntia N. Fernandez^{1*}, Lizandra J. Robe^{1,2}, Leandro Bugoni¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Universidade Federal de Santa Maria

*E-mail: cinthianegrine@gmail.com

Resumo: A descrição da dieta de herbívoros é um aspecto fundamental para a compreensão da dinâmica e uso de recursos do ambiente. Diferentes métodos podem ser empregados para tal fim, entre os quais a análise de fezes. Dentre as vantagens deste tipo de material, destacam-se a possibilidade de obtenção de um grande número de amostras e seu caráter não invasivo. Entretanto, a investigação da dieta de herbívoros a partir de fezes é, em geral, realizada pela identificação de fragmentos, através de análise microhistológica, que se constitui numa técnica demorada. Métodos complementares podem ser utilizados, como é o caso das análises moleculares baseadas no uso de estratégias de *barcoding*, mais precisamente, análises de *metabarcoding* se aplicadas em larga escala com o uso de estratégias de sequenciamento de última geração. Essa técnica consiste em determinar quais itens alimentares foram consumidos a partir da amplificação de marcadores específicos, e diversos casos permitem resolução até em nível de espécie. Entretanto, para a implementação desta técnica, é necessário ter um banco de dados moleculares com sequências dos possíveis itens alimentares consumidos pelos animais para cada um dos marcadores escolhidos. No presente estudo testamos a viabilidade de amplificação de diferentes genes cloroplastidiais (*matK*, *psbA-trnH* e *rbcL*) em amostras de plantas potencialmente utilizadas como recurso pela ave *Chauna torquata* e pelo gado bovino e ovino da região da Estação Ecológica do Taim, com vistas a criação de um banco de dados a ser utilizado como base para estudos posteriores. Para tal finalidade, foram coletadas 18 plantas de diferentes famílias, ao que se seguiu a extração de DNA pelo kit de extração *Nucleospin plant II* (Macherey-Nagel) e protocolo de *PCR* específico para cada um dos marcadores. As análises indicaram uma melhor eficiência de amplificação dos genes *rbcL* e *psbA-trnH*, que apresentaram resultados positivos de amplificação para 88 e 83% das amostras, respectivamente. Por outro lado, o gene *matK* foi eficiente somente para 22% das amostras. Os resultados são preliminares, mas indicam um maior potencial para os genes *rbcL* e *psbA-trnH* para o uso no banco de dados das plantas desse estudo, demonstrando a viabilidade da técnica em estudos de dieta de herbívoros na região. Nas próximas etapas do estudo serão testados os protocolos de extração e *PCR* das amostras de plantas presentes nas fezes dos herbívoros. Além disso, a eficiência desta técnica será comparada com aquela obtida através dos métodos de análise microhistológica e de isótopos estáveis, de modo a determinar a resolução de cada técnica e a quantificação da alimentação das espécies.

Palavras-chave: dieta; genes cloroplastidiais; herbívoros; *metabarcoding*

Apoio financeiro: CAPES

Influência de variáveis ambientais e espaciais sobre a distribuição do fitoplâncton procarioto (Eubacteria, Cyanobacteria) em lagoas rasas subtropicais do sul do Brasil

Ana Paula Ferrero^{1*}, Karine Felix Ribeiro¹, Luciane Oliveira Crossetti¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: anap.ferrero26@gmail.com

Resumo: As cianobactérias, grupo dos procariotos fotossintetizantes, muitas vezes dominam o componente fitoplanctônico em ecossistemas aquáticos e são organismos chave na manutenção destes ambientes. Assim, muitos estudos visam compreender os processos que influenciam sua distribuição. No presente estudo, objetivou-se quantificar o papel de variáveis ambientais e espaciais sobre a distribuição de cianobactérias de nove lagoas costeiras no sul do Brasil (amplitude geográfica de 220 km). Considerando a forte capacidade das cianobactérias de se dispersarem passivamente pelo ar, e a hidrodinâmica das lagoas estudadas, com um padrão constante de mistura da coluna d'água, hipotetizamos que a contribuição das variáveis ambientais sobre a distribuição das cianobactérias deve ser maior do que das variáveis espaciais. Foram coletadas amostras de água na subsuperfície da coluna d'água, em cinco regiões distintas dentro de cada lagoa (centro, norte, sul, leste e oeste). Em campo, as variáveis limnológicas foram mensuradas por meio de uma sonda multiparâmetros. Amostras para análises físico-químicas da água foram congeladas até a chegada ao laboratório, e amostras para análise quantitativa das cianobactérias (seguindo o método de Utermöhl) foram preservadas com Lugol acético 1%. Para quantificar a influência do ambiente e do espaço sobre a distribuição das cianobactérias, foi realizada uma análise de redundância (RDA) em associação com análise de partição da variação. Além disso, foi realizado um teste ANOVA a fim de observar quais variáveis ambientais apresentam diferenças significativas entre as lagoas estudadas. O teste ANOVA mostrou que a heterogeneidade ambiental entre as lagoas foi significativamente maior do que dentro das lagoas ($p < 0,01$), para todas as variáveis ambientais mensuradas. Um total de 16 espécies foram identificadas, compreendendo 32% da riqueza total do fitoplâncton. A análise de partição da variação revelou que o componente espacial puro contabilizou a maior parte da variação explicada ($R^2 = 0,284$, $p < 0,001$). Entretanto, embora o componente ambiental puro não tenha apresentado influência sobre a distribuição das cianobactérias ($R^2 < 0$), o componente compartilhado (que representa condições ambientais espacialmente estruturadas) contribuiu quase que igualmente ao espaço puro ($R^2 = 0,239$, $p < 0,01$). Nossos resultados indicam que as cianobactérias não são aleatoriamente distribuídas, mas possuem sua distribuição influenciada por variáveis ambientais e espaciais. Por um lado, a influência do ambiente indica a ação do filtro ambiental sobre espécies com diferentes preferências de habitat. Por outro lado, a grande contribuição do espaço indica que a ação de processos históricos e espaciais (como por exemplo o limite de dispersão e efeitos de massa) podem também ter influência significativa, mesmo para microrganismos abundantes tais como as cianobactérias.

Palavras-chave: ecologia microbiana; cianobactérias; preditores ambientais; fatores direcionadores do fitoplâncton; ecossistemas de água doce

Apoio financeiro: PPG Ecologia UFRGS; CAPES

Esclarecimento sobre a identificação das populações de *Daphnia* (Branchiopoda) do Brasil

Débora Soares Fontes^{1*}, Tainan Roberto dos Santos¹, William Marcos da Silva,
Lucí Helena Zanata

¹Ciências Biológicas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

*Email: deborafontes12@gmail.com

Resumo: A identificação correta das populações zooplanctônicas é essencial para a compreensão da ecologia do ambiente e para a elaboração de planos de monitoramento e medidas de conservação adequadas. Porém, a questão taxonômica muitas vezes vai de encontro às dificuldades básicas na identificação de alguns grupos zooplanctônicos em nível específico. Assim sendo, a finalidade deste estudo é facilitar a identificação dos cladóceros, *Daphnia laevis* e *Daphnia gessneri* (família Daphniidae). A identificação pode ser feita pela diferenciação dos processos abdominais, entretanto, em formas que não reproduziram, estes processos não estão totalmente desenvolvidos. Além disso, a identificação também é dificultada pelas variações morfológicas frequentes nesse gênero, relacionadas ao estágio de desenvolvimento dos espécimes ou ciclomorfoses em resposta às alterações ambientais. Para atingir o propósito, foi realizado levantamento bibliográfico relacionado à taxonomia das espécies, seguido de um estudo prático das partes morfológicas de interesse taxonômico. As amostras foram analisadas utilizando microscópio ótico, as espécies com diferença dos processos abdominais foram analisadas observando e comparando os apêndices. Estas espécies possuem inúmeras semelhanças, tendo a carapaça alongada (oval em vista lateral) como a principal delas. Foi constatada uma característica essencial para a diferenciação, tal como: *D. laevis* possui uma antênula pequena, não ultrapassando a ponta do rostro, já *D. gessneri* possui uma antênula pequena, porém ultrapassa a ponta do pódio. As medidas sugeridas obtidas através dos dados apresentam atributos de comparação para a melhoria do desenvolvimento do estudo taxonômico dos microcrustáceos já citados.

Palavras-chave: *Daphnia laevis*; *Daphnia gessneri*; diferenciação taxonômica; Brasil

Efeito da distância ambiental e espacial sobre assembleias de Ephemeroptera em riachos de cabeceira

Alien Mavi F. Frantz^{1*}, Silvia V. Milesi², Luiz Ubiratan Hepp^{1,2}

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

² PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: mavifrantz@hotmail.com

Resumo: A organização das assembleias está vinculada a estrutura populacional, a distribuição e densidade dos indivíduos através do espaço e o tempo. Fatores que estruturam as assembleias em escalas locais e regionais, limitam ou auxiliam o estabelecimento e a manutenção dos organismos no ambiente. Nos ecossistemas aquáticos continentais os fatores ambientais que podem atuar como estruturadores das assembleias são as variáveis físico-químicas da água, velocidade da corrente, tipo de substrato, vegetação ripária, disponibilidade alimentar, entre outros. No entanto, os principais fatores estruturantes de carácter espacial são atribuídos a distância geográfica e as barreiras de dispersão. Geralmente, conforme a distância geográfica entre áreas aumenta a similaridade da composição das comunidades gradualmente decai, devido as limitações do espaço e a capacidade de dispersão dos organismos. O objetivo desse estudo foi avaliar o efeito da distância espacial e ambiental sobre a dissimilaridade da composição de assembleias de Ephemeroptera nos riachos de cabeceira. Neste estudo, testamos a hipótese de que variabilidade ambiental e espacial afetam a dissimilaridade das assembleias de Ephemeroptera. Para isso, foram amostrados 40 riachos na região dos Campos de Cima da Serra (RS) e os organismos coletados foram identificados até nível de gênero. Utilizamos medidas de dissimilaridade para avaliar a variabilidade da abundância dos organismos relacionada com a distância espacial e ambiental. A matriz de distância espacial (euclidiana) foi calculada utilizando dos dados de latitude e longitude dos pontos de amostragem. A matriz de distância ambiental (euclidiana) foi calculada com os dados padronizados das seguintes variáveis: largura e altitude do riacho, oxigênio dissolvido, pH, temperatura da água, condutividade elétrica e velocidade da correnteza. Por fim, os dados de abundância dos gêneros de Ephemeroptera foram transformadas ($\log [x + 1]$) e posteriormente uma matriz de dissimilaridade foi calculada a partir do coeficiente de Bray-Curtis. Utilizamos o teste de Mantel para verificar a correlações entre as matrizes. Coletamos 5.532 larvas de Ephemeroptera, distribuídas entre 4 famílias e 17 gêneros. Os gêneros mais abundantes foram *Cloeodes*, seguido por *Americabaetis* e *Camelobaetidius*, os quais representaram 73% do total de organismos coletados. Apenas a matriz de distância espacial foi correlacionada significativamente com a matriz dissimilaridade de Ephemeroptera ($rM = 0,27$; $p = 0,001$). A correlação entre as matrizes espacial e biológica demonstram que pode estar ocorrendo uma limitação na capacidade de dispersão destes organismos. Assim, o efeito do espaço demonstrou ser um fator mais importante na estruturação das assembleias de Ephemeroptera em riachos de cabeceira.

Palavras-chave: estruturação de assembleias; dissimilaridade, riachos de cabeceira, Rio Grande do Sul

Apoio financeiro: CAPES

Diversidade das comunidades ativa e dormente de zooplâncton em áreas úmidas com colônias de nidificação de aves aquáticas no Sul do Brasil

Raquel Fontoura Freiry¹, Andressa Gouvea¹, Daiane Vendramin¹, Allana Gonçalves Piu¹, Jennifer Becker¹, Pedro Henrique de Oliveira Hoffmann¹, Vinicius Weber¹, Leonardo Maltchik¹, Cristina Stenert¹

¹PPG em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos
*E-mail: rfreiry@yahoo.com.br

Resumo: Os altos índices de descargas de nutrientes próximos às colônias de aves aquáticas geram respostas positivas dos produtores primários, modificando a estrutura das comunidades zooplanctônicas em áreas úmidas. Essas mudanças podem se revelar através de alterações na composição e diversidade ou no aumento/diminuição da abundância da comunidade zooplanctônica. Enquanto a fase ativa do zooplâncton é bem conhecida, pesquisas que avaliem simultaneamente as fases ativa e dormente dessa comunidade são escassas no Sul do Brasil. O objetivo desse estudo foi avaliar a riqueza, a abundância e a composição da comunidade ativa e dormente de zooplâncton em áreas úmidas intermitentes com presença e ausência de ninhais de aves aquáticas no Sul do Brasil. O estudo foi realizado em oito áreas úmidas (4 ninhais e 4 controles) localizadas na Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos e Caí, RS, Brasil. As coletas foram realizadas em outubro de 2016 e maio de 2017. Para a comunidade ativa foram filtrados 30 litros de água com rede de plâncton em cada área úmida. As análises qualitativas e quantitativas das amostras foram realizadas com auxílio de câmara de Bogorov sob estereomicroscópio. Em seguida foi coletado sedimento para avaliar a comunidade dormente em cada área úmida, utilizando um core inserido até 5 cm de profundidade. O sedimento foi hidratado com água deionizada e as eclosões foram monitoradas e quantificadas durante 30 dias, três vezes por semana. Na comunidade ativa foram encontrados até o momento 55.551 indivíduos distribuídos em 44 táxons. Houve diferença na riqueza e abundância entre as áreas controle e os ninhais em ambas as coletas. Na primeira coleta os ninhais apresentaram maior abundância (n=29.273) e menor riqueza (n=21) em relação às áreas controle, com abundância de 8.960 indivíduos e 31 táxons. *Daphnia* sp. foi o táxon mais abundante nos ninhais (n=16.603) e Cyclopoida foi o mais abundante nas áreas controle (n=2.290). Na segunda coleta as áreas úmidas controle apresentaram a maior abundância (n=13.582) e riqueza (n=32) em comparação aos ninhais, com abundância de 3.736 indivíduos e 24 táxons. Os copépodes Cyclopoida foram os mais abundantes tanto nos ninhais (n=374) quanto nas áreas controle (n=3.541). Na comunidade dormente foi observada uma baixa riqueza de táxons (n=9), com maior abundância de *Brachionus* sp. (n=630), que ocorreu exclusivamente nos ninhais. *Moina* sp. e *Leydigia striata* foram encontradas somente na comunidade dormente. Os resultados prévios evidenciaram alta variabilidade temporal da comunidade zooplanctônica, e uma tendência à dissimilaridade na riqueza e abundância entre ninhais e áreas controle. Embora os resultados prévios tenham evidenciado baixa riqueza da comunidade dormente, o estudo mostrou que para um melhor inventário da diversidade de espécies zooplanctônicas, a amostragem de ambas as fases da comunidade deve ser considerada, uma vez que determinados táxons foram registrados apenas na comunidade dormente.

Palavras-chave: zooplâncton; aves aquáticas; dormência; comunidade ativa

Apoio financeiro: CNPq; CAPES

Acclimation at high temperatures increases the ability of *Cylindrospermopsis raciborskii* (Cyanobacteria) to withstand phosphate deficiency and reveals distinct strains responses

Elena F. Galvanese^{1*}, André Andrian Padial¹, Luis Aubriot²

¹Laboratório de Análise e Síntese em Biodiversidade, PPG Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Paraná

²Grupo de Ecología y Fisiología de Fitoplancton, Sección Limnología, UdelaR
*E-mail: elenagalvanese@gmail.com

Abstract: *Cylindrospermopsis raciborskii* is one of the most studied potentially harmful cyanobacterium. Single environmental factors like increased temperature or combined with light have been described as promoters of *C. raciborskii* growth, but the interaction of two or more promoting factors is less understood. The performances of two strains of *C. raciborskii* (MVCC19, Uruguayan and LP1, Brazilian) were evaluated under acclimation and temperature shifts (25 °C – 32 °C) in combination with two transitions from phosphorus (P) sufficiency to limiting growth conditions. When subjected to transition from high P sufficiency to P-limiting state, strains were able to grow only at the warmer temperature if previously acclimated. The MVCC19 strain showed higher specific growth rates and shorter growth phase than LP1. Morphological differences were also found: MVCC19 strain grew through the production of shorter filaments, while LP1 strain increased in length and number of cells *per* filament. The results show the positive effect of high temperature on the ability of *C. raciborskii* in withstanding P-limiting condition, which may allow the population resilience to periods of severe nutrient limitation in warm lakes. The observed ecophysiological and morphological traits of strains may reflect the adequacy to different lake conditions. The LP1 strain was isolated from an oligo to mesotrophic lake, which may explain its growth optimization under P deficiency; while the explosive growth and shorter trichomes of MVCC19 may reflect more eutrophic, turbid and fluctuating lake conditions. The interacting effect of temperature on the tolerance to nutrient deficiency and the strain adequacy to lake conditions may imply a drastic reduction in nutrient loads to avoid *C. raciborskii* dominance in warmer lakes.

Key-words: algae physiology; ecotypes; phosphorus; synergy; trade-off

Financial support: CAPES, CNPq

Decomposição em ambientes aquáticos subtropicais no Brasil

Pâmela Rodrigues Gayer^{1*}, Andréa Luíza de Mattos Moraes², Pablo Guimarães¹, Fabiana Gonçalves Barbosa¹, Edélti Faria Albertoni¹, Luiz Ubiratan Hepp^{1,3}

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

³PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: pamrgayer@hotmail.com

Resumo: A decomposição dos detritos orgânicos nos ecossistemas aquáticos pode ser tratada como a conversão de compostos complexos em substâncias mais simples, sendo mediada por processos que ocorrem simultaneamente como a lixiviação, o condicionamento microbiano e a fragmentação por invertebrados. Os detritos orgânicos constituem a principal via de fluxo energético nesses ecossistemas, podendo ter origem autóctone como as macrófitas e alóctone como as folhas de espécies arbóreas. Além disso, a decomposição dessa matéria orgânica representa um processo fundamental para a ciclagem de nutrientes. A maioria dos estudos sobre decomposição concentram-se em regiões tropicais e temperadas, sendo que o conhecimento sobre este processo ainda é incipiente em ambientes aquáticos subtropicais. Nesse sentido, para identificar o estado atual do conhecimento sobre a decomposição em ambientes aquáticos subtropicais no Brasil, realizamos uma análise cienciométrica com o objetivo de analisar o desenvolvimento da produção científica ao longo dos anos. Avaliamos ainda se os estudos estão sendo realizados em ecossistemas lóticos ou lênticos, a origem dos detritos e em quais periódicos esses estudos estão sendo publicados. Utilizamos o banco de dados "Web of Science" e nos baseamos nos resumos, títulos e palavras-chave de publicações de 1945 a 2017. Compilamos os trabalhos com a combinação das palavras "decomposition or degradation", "subtropical", "leaf* or macrophyte* or litter or breakdown", "lentic* or lotic*", "Brazil" e analisamos de acordo com o tempo, local, ambientes, detritos, periódicos e nº de publicações. Um total de 118 publicações foram encontradas, dessas apenas 28 tratavam especificamente do objetivo deste estudo. A partir disso, pode-se observar que a produção científica sobre a decomposição aquática em clima subtropical é recente, tendo início na década de 1990. Somente a partir de 2010 os pesquisadores começaram a demonstrar maior interesse nessas áreas. Nesses estudos, a grande maioria foi realizada em ecossistemas lóticos, como rios e riachos, com a utilização de detritos arbóreos. Embora a pesquisa ainda seja incipiente para todos ecossistemas aquáticos em clima subtropical, percebe-se uma deficiência ainda maior em relação aos ecossistemas lênticos. Os periódicos que mais publicaram sobre o tema foram *Brazilian Journal of Biology* e *Limnologica*. Os estudos sobre a decomposição de detritos orgânicos em ecossistemas aquáticos na região subtropical do Brasil são emergentes, no entanto, as lacunas devem ser preenchidas afim de ampliar seu estado de conhecimento.

Palavras-chave: cienciométrica; degradação foliar; detritos orgânicos; processos ecológicos

Apoio financeiro: CAPES

Variação sazonal do estresse oxidativo em peixes anuais neotropicais: o papel do ambiente, sazonalidade e do sexo

Robson Godoy¹, Luis Esteban Krause Lanés², Bruna Dutra de Castro², Vinicius Weber¹,
Natália Medeiros Wingen², Guendalina Turcato Oliveira², Leonardo Maltchik¹

¹ PPG em Biologia, Diversidade e Manejo de Vida Silvestre, Universidade do Vale do Rio dos Sinos

² PPG em Zoologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

*E-mail: robsonn_godoy@hotmail.com

Resumo: Peixes anuais habitam exclusivamente áreas úmidas temporárias, apresentando crescimento acelerado, maturação sexual precoce e rápido envelhecimento. Tais características são refletidas em adaptações fisiológicas interessantes para estudos evolutivo-ecológicos, possibilitando investigar de forma rápida a resposta de um vertebrado à variação ambiental e o efeito da senescência. Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a variação de marcadores de estresse oxidativo em *Austrolebias minuano* ao longo do seu ciclo de vida. Foram coletados 137 animais (♂=63, ♀=74) em diferentes períodos e fases do ciclo de vida (Junho=Juvenis, Julho, Setembro e Outubro=Senis). Os indivíduos foram sexados, medidos, congelados e em laboratório foram pesados e homogeneizados para quantificação da atividade das enzimas Superóxido Dismutase (SOD), Catalase (CAT), Glutathione S-Transferase (GST) e níveis de Lipoperoxidação (TBARS) e Proteínas Totais (PT). Utilizamos “*Linear Mixed Models (Imm)*”, através do pacote *lme4* do R para testar a influência do sexo e período e da sua interação nos biomarcadores, enquanto que a seleção do melhor modelo foi definida pelo uso de uma ANOVA com critério de AIC. Os níveis de PT ($p=0.0001$) e TBARS ($p=0.01$) foram influenciados por sexo, período e pela sua interação, demonstrando que cada sexo apresenta uma variação distinta entre os períodos. As fêmeas apresentaram incremento de PT em setembro, período de reprodução intensa, seguido por diminuição em outubro (final do ciclo de vida). Os machos mostraram aumento de PT em julho, seguido de diminuição em setembro e um pico em outubro. Nas fêmeas o TBARS aumentou em julho e outubro, coincidindo com o pico reprodutivo e com o final do ciclo de vida. A CAT foi influenciada pelo sexo e período ($p=0.002$), mas não pela sua interação, mantendo-se constante nas fêmeas. Em machos houve aumento da CAT entre os meses de junho e julho, seguido por diminuição nos meses seguintes. O aumento de PT nos machos no mês de julho pode ser reflexo de maior investimento em crescimento para garantir vantagens nas disputas sexuais. A diminuição em setembro pode estar relacionada com a mortalidade masculina precoce, e o aumento em outubro, pode ser determinante para garantir a sobrevivência dos restantes. Na CAT, os maiores valores foram encontrados no mês de julho, para ambos sexos, coincidindo com o início da fase reprodutiva. Fêmeas apresentaram maiores valores de CAT, indicando uma melhor eficiência do balanço oxidativo em função de seu maior custo reprodutivo. Os resultados demonstram que a marcada dinâmica sazonal das áreas úmidas temporárias e as características relacionadas ao rápido desenvolvimento dos peixes anuais provocam alterações importantes no balanço oxidativo ao longo da vida, o qual difere entre os sexos. Tais informações juntamente com a análise da influência de variáveis ambientais auxiliarão na compreensão de mecanismos ecofisiológicos relacionados a demanda conflitante (trade-offs) entre o rápido crescimento e a reprodução.

Palavras-chave: peixes anuais; ciclo de vida; balanço oxidativo; áreas úmidas temporárias

Apoio financeiro: CAPES, CNPQ, PUCRS, UNISINOS

Síntese dos dados de mananciais do RS afetados por florações de cianobactérias entre 2002 e 2013

Thauana Gonçalves*, Márcio Souza, Luiza Costa, João Yunes

Laboratório de Cianobactérias e Ficotoxinas, Instituto de Oceanografia, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: thuanagon@gmail.com

Resumo: Os vários ecossistemas aquáticos respondem de forma diferenciada às variações climáticas regionais e globais. Extremos climáticos estão associados a ciclos do evento “ENSO” responsáveis por grandes variações de temperatura no Oceano Pacífico e com efeitos globais, alterando significativamente o regime pluviométrico e a temperatura na região sul do Brasil. A incidência de radiação solar aumenta, favorecendo a ocorrência de cianobactérias, podendo formar densas florações em períodos quentes e menos chuvosos. Os mananciais possuem como característica o alto tempo de residência da água, quando a disponibilidade de luz e o aumento da temperatura favorecem um processo denominado eutrofização. A principal preocupação com a presença de cianobactérias em águas de abastecimento público é a capacidade das mesmas de produzirem e liberarem cianotoxinas. Este trabalho teve como objetivo principal sintetizar a ocorrência, identificação de gêneros e toxinas das cianobactérias observadas em mananciais do estado do Rio Grande do Sul, fazendo uma relação com possíveis câmbios climáticos. Através do programa AGUAAN (Agilização do Gerenciamento e Utilização de Águas com Algas Nocivas, LCF-FURG) foram realizados monitoramentos de 34 mananciais de fevereiro/2002 a novembro/2013. A contagem de cianobactérias seguiu as recomendações da portaria nº 2914/2011, que determina essa estimativa: “quando a densidade de cianobactérias exceda a 20000 células/mL, deve-se realizar a análise de cianotoxinas na água do manancial, no ponto de captação, com frequência semanal”. No decorrer dos quase treze anos do programa, a quantidade total de ocorrência de abundância >20000 células/mL foi igual a 1.411 amostras, sendo 2006 e 2007 os anos com maior número de ocorrências (30% do total) e, inclusive com as maiores concentrações de microcistinas e saxitoxinas. Oito municípios ultrapassaram 50 ocorrências no período analisado, sendo uma das cidades da Bacia de Taquari-Antas a de maior número de ocorrências. Dentro de um contexto climatológico, os níveis pluviométricos foram mais baixos durante esse período de estudo. Provavelmente houve um favorecimento de maiores florações em anos menos chuvosos.

Palavras-chave: sul do Brasil; mananciais; florações de cianobactérias; toxinas

Apoio financeiro: FAPERGS 17-2551-0001 133-3

A substituição da vegetação ripária por agricultura altera funcionalmente assembleias de insetos aquáticos em riachos subtropicais

Luiz U. Hepp^{1,2*}, Silvia V. Milesi¹, Rayana C. Picolotto¹, Rozane M. Restello¹, Julio S. Huiñocana², Edélti F. Albertoni²

¹PPG em Ecologia, Universidade regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

²PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: luizuhepp@gmail.com

Resumo: Nos últimos anos, as práticas agrícolas têm se intensificado na ampliação da produção de alimentos. No entanto, a expansão agrícola promove a remoção da vegetação arbórea nativa, inclusive nas margens de pequenos rios. A vegetação ripária é importante para os riachos de cabeceira, pois atua na retenção de sedimentos oriundos das áreas adjacentes, além de fornecer matéria orgânica alóctone aos ambientes, a qual serve como recurso de habitat e energético à biota aquática. Desta forma, a presença da vegetação ripária em riachos tem ligação direta com o funcionamento destes ecossistemas. Neste estudo, avaliamos quais os efeitos das práticas agrícolas sobre características funcionais de insetos aquáticos de pequenos riachos situados na região Sul do Brasil. Inicialmente, coletamos informações sobre os usos da terra, características estruturais da zona ripária e variáveis limnológicas de dez riachos para caracterização de sua qualidade ambiental. A partir da análise destas variáveis ambientais, os riachos foram categorizados de acordo com sua qualidade em naturais, intermediários e impactados. Nos mesmos riachos coletamos insetos aquáticos das ordens Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera e quantificamos as características funcionais relacionadas aos hábitos alimentares, formas de alimentação, mobilidade, forma e tamanho do corpo. Observamos uma distinção significativa entre as categorias dos riachos em função das características biológicas avaliadas. Observamos que os organismos maiores, fragmentadores e com o corpo achatado estiveram associados aos riachos naturais. Por outro lado, nos riachos impactados por agricultura observamos maiores proporções de organismos raspadores, com corpo esférico e construtores de abrigo. Os riachos intermediários apresentaram maior variabilidade de características funcionais. A modificação das paisagens naturais por áreas agrícolas ocasionou modificações funcionais significativas nas comunidades estudadas. Uma vez que os insetos aquáticos participam efetivamente de processos ecológicos, alterações nas características funcionais destas comunidades resultarão em alterações do funcionamento dos riachos.

Palavras-chave: características funcionais; qualidade ambiental; integridade ecológica

Apoio financeiro: CAPES, CNPq

Estrutura trófica das assembleias de anuros em dois habitats costeiros subtropicais

Sônia Huckembeck^{1*}, Daniel Loebmann², Alexandre Miranda Garcia¹

¹Laboratório de Ictiologia, Instituto de Oceanologia, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Laboratório de Vertebrados, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: sohuckembeck@yahoo.com.br

Resumo: A estrutura de uma cadeia alimentar pode mudar em resposta à variabilidade na produtividade do ecossistema, disponibilidade de recursos e interações interespecíficas. Neste trabalho, avaliamos a hipótese de que características contrastantes em uma área de banhado e de dunas costeiras no Parque Nacional da Lagoa do Peixe (RS), especialmente em termos de produtividade primária, resultarão em diferenças no uso de recursos alimentares e na estrutura trófica das assembleias de anuros. Utilizamos a análise de isótopos estáveis (AIE) de $\delta^{15}\text{N}$ e $\delta^{13}\text{C}$ para realizar comparações entre os dois habitats através de alguns parâmetros tróficos, como tamanho e sobreposição de nicho trófico (SEAc), diversidade trófica e redundância (métricas isotópicas de Layman: variação de $\delta^{13}\text{C}$ (CR), variação de $\delta^{15}\text{N}$ (NR), distância média ao centroide (CD) e desvio padrão da distância ao ponto mais próximo (SDNND)). Também empregamos modelos de mistura isotópica bayesiana para estimar a contribuição relativa de fontes primárias na sustentação das assembleias de anuros em ambos os habitats. As métricas isotópicas que fornecem informações sobre comprimento trófico vertical (NR), diversificação de nicho de fontes basais (CR) e de diversidade trófica (CD) tiveram valores mais altos nas dunas (0,40; 0,27; 0,18) do que no banhado (0,20; 0,19; 0,09, respectivamente). Em contraste, não houve diferença entre os habitats na métrica que reflete a redundância trófica (SDNDD = 0,03 nos dois habitats). A segregação de nicho trófico entre os anuros é maior nas dunas (SEAc, banhado: 0,14; dunas: 0,04), o que poderia refletir as adaptações para evitar sobreposições de nicho e permitir a coexistência de espécies no habitat em que há restrições dos recursos alimentares. Além disso, a assembleia de anuros no banhado depende de fontes primárias distintas (matéria orgânica particulada em suspensão, plantas C_3 e perifíton). Em contraste, os anuros no habitat menos produtivo (dunas) foram sustentados principalmente por plantas C_3 . Em conclusão, nosso trabalho fornece evidências que corroboram a hipótese de que ambientes costeiros contrastantes estão associados a diferenças no uso de recursos alimentares e na estrutura trófica das assembleias de anuros.

Palavras-chave: anfíbios; isótopos estáveis; sobreposição de nicho; Parque Nacional da Lagoa do Peixe

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

Parasitos de peixes de água doce do sul do Brasil: acervo do Laboratório de Biologia de Parasitos de Organismos Aquáticos entre 2015 e 2018

Madalena Linder^{1*}, Daniela Binow¹, Rogerio T. Vianna¹

¹Laboratório de Biologia de Parasitologia de Organismos Aquáticos, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: madalenalinder@gmail.com

Resumo: O Laboratório de Parasitologia de Organismos Aquáticos (LABIPOA) é reconhecido desde 1989 pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG, e tem acervo em laminoteca de aproximadamente 20 mil exemplares de parasitos, entre Acantocephala, Crustacea, Hirudinea, Nematoda, Platyhelminthes e outros. Dentre esses exemplares, foram contabilizados 1812 parasitos de peixes de água doce de 12 famílias diferentes. Em hospedeiros Atherinopsidae (peixe-rei), locais de coleta: Lagoa Mangueira, Lagoa Mirim, Lagoa dos Patos e Vila Santa Isabel foi encontrado um total de 42 parasitos divididos entre o Filo Acantocephala (4 parasitos); Filo Arthropoda, do sub-filo Crustacea (35 parasitos) (Isopoda e Copepoda); e larvas de parasitos da sub-classe Digenea (7 parasitos) do Filo Platyhelminthes; em peixes Cichlidae (cará) por enquanto foi encontrado apenas um parasito da sub-classe Digenea; entre os hospedeiros Characiformes, os Characidae (lambari e etc.) apresentam um dos maiores números de parasitos no acervo da coleção do LABIPOA, com um total de 569 parasitos divididos entre o Filo Annelida (Hirudinea) (4 parasitos), Arthropoda (Crustacea) (51 parasitos) (Isopoda e Copepoda); Platyhelminthes da classe Monogonoidea (497 parasitos). Já nos Crenuchidae (canivete), foi registrado um total de 18 parasitos divididos entre o Filo Arthropoda, sub-filo Crustacea (1 parasito) e os Platyelminthes da classe Monogonoidea (17 parasitos); entre os Siluriformes (bagres e cascudos), os peixes Callichthyidae (limpa-fundo) apresentaram 131 parasitos, divididos entre o Filo Annelida (Hirudinea) (1 parasito), Arthropoda (Crustacea) (1 parasito) (Branchiura); Platyhelminthes da classe Monogonoidea (130 parasitos); nos Loricariidae (cascudos), foram registrados 441 parasitos entre o Filo Annelida (Hirudinea) (12 parasitos), sub-filo Crustacea (5 parasitos) (Isopoda e Copepoda) e a classe Monogonoidea ; nos Pimelodidae (bagre) foram encontrados 138 parasitos apenas da classe Monogonoidea (436 parasitos); já em Heptapteriidae (jundiá) foram registrados 181 parasitos divididos entre o sub-filo Crustacea (11 parasitos) (Copepoda), a sub-classe Digenea (29 parasitos) e a classe Monogonoidea (141 parasitos). Os Gymnotiformes ocorrem em menor frequência, contudo, os Gymnotidae (tuvira) apresentaram 158 parasitos, entre o Filo Annelida (Hirudinea) (26 parasitos), o sub-filo Crustacea (45 parasitos) e a sub-classe Digenea (87 parasitos). Os hospedeiros Cyprinodontiformes são mais frequentes e comuns, contendo espécimes de Anablepidae (barrigudinhos) com apenas 8 parasitos da classe Monogonoidea; e os Poeciliidae (barrigudinhos) apresentaram parasitos divididos entre a sub-classe Digenea (4 parasitos) e a classe Monogonoidea (88 parasitos).

Palavras-chave: ambientes aquáticos continentais; coleção parasitológica; curadoria

Apoio financeiro: Bolsa EPEC/ FURG para ML

Urbanization increases carbon concentration and $p\text{CO}_2$ in subtropical streams

Michelle Lopes^{1*}, Cleiton Decarli¹, Thiago Silveira¹, Lorena Silva¹, Nei Leite¹, Mauricio Petrucio¹

¹PPG Ecologia, Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC

*E-mail: michellenlopes@gmail.com

Abstract: Higher urbanization levels may alter hydrologic properties and processes governing carbon dynamics in aquatic systems with potential to convert the role of streams from sinks to carbon sources to the atmosphere. Here, we explore the effects of the urbanization gradient on dissolved carbon concentrations and $p\text{CO}_2$ in Santa Catarina Island, Southern Brazil. Sampling was performed in 15 low-order streams located downstream of urban areas, in September 2016 and June 2017. We defined an urbanization gradient design which allowed to distinguish changes in land use and cover by using QGIS software. In this study, we defined 3 specific urbanization levels: high (>15% built-up area), medium (15- 5% built-up area), and low (<5% built-up area). Environmental local changes were assessed with the rapid river assessment protocol (RRAP) to produce a Habitat Integrity Index (HII). Rainfall was calculated from accumulated precipitation of seven days before the sampling day. Stream discharge was calculated by the mechanical current-meter method. Water temperature (WT), dissolved oxygen (OD) and pH were measured *in situ* for each stream and 1 liter of water sample was collected to determine the dissolved organic carbon (DOC), dissolved inorganic carbon (DIC), soluble reactive phosphorus concentrations (SRP) and chlorophyll-a. The environmental and climate parameters variability were evaluated within urbanization levels (using PCA and Kruskal-Wallis tests), whereas direct and indirect effects of urbanization in $p\text{CO}_2$ were analyzed for the studied watersheds using a Spearman's Correlation Analysis and GLM. We used $p\text{CO}_2$ to check if the streams were potentially a source or sink of carbon to the atmosphere. Increase of urban areas within watershed (above 5% urbanization) has changed the balance of carbon in streams due mainly to the local changes in land use. These modifications contributed to enhance DOC, DIC, and SRP concentrations and decrease OD values and stream discharge at the highest urbanization level. The $p\text{CO}_2$ had a significant variability among urbanization levels and was often above the equilibrium with the atmosphere suggesting potential emission of carbon. All environmental and climatic variables have showed significant effects on $p\text{CO}_2$ concentrations, however, local changes in higher urbanization levels affects DIC concentrations and pH leading to an increase of $p\text{CO}_2$ in the streams. The increase of urbanization was the most likely determinant of stream water quality degradation. Streams located in watersheds with more than 5% of urbanized area demonstrated an altered carbon dynamics acting as net source of CO_2 to the atmosphere.

Key-words: land cover; watershed; urban streams; carbon dioxide

Financial support: CAPES

Composição da vegetação ripária e aporte de matéria orgânica em um riacho subtropical

Rafael Chaves Loureiro^{1*}; Luiz Ubiratan Hepp^{1,2}

¹ PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

² Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*Email: Rafacloureiro@gmail.com

Resumo: As zonas ripárias exercem um papel fundamental na manutenção dos ambientes aquáticos. A composição da vegetação ripária é diferenciada em estrutura e função das áreas de vegetação adjacentes e influenciada, principalmente, por inundações e deposição de solo constantemente. Em riachos de pequena ordem a matéria orgânica oriunda das zonas ripárias é a principal fonte de energia alóctone para os organismos aquáticos. A entrada do material alóctone pode ser de maneira direta (entrada vertical), de maneira indireta (entrada horizontal), ou ainda, pode ser carregada de áreas a montante e acumular no leito do riacho (estoque bentônico). Com isso, a dinâmica de matéria orgânica e a estrutura da vegetação ripária são importantes para o funcionamento dos riachos. Os objetivos deste trabalho foram (i) determinar quais espécies vegetais da zona ripária que mais contribuem para o *input* de folhas no riacho ao longo de um ano e (ii) verificar qual via de entrada contribui com maior quantidade de matéria orgânica no período de um ano. O estudo foi realizado em um riacho de primeira ordem, localizado no norte do Rio Grande do Sul. O riacho estudado está inserido em uma zona de transição entre Floresta Estacional Perenifólia com Araucária e Estacional Semidecidual. Para coletar a matéria orgânica vegetal alóctone no compartimento vertical foram utilizados baldes suspensos acima do riacho ($n = 90$, área de $0,04 \text{ m}^2$). O compartimento lateral foi quantificado a partir de coletores laterais nas margens do riacho ($n = 10$, área de $0,08 \text{ m}^2$) e o estoque bentônico foi coletado utilizando um amostrador tipo Surber ($n = 15$, área de $0,09 \text{ m}^2$). O material vegetal (especificamente folhas) foi coletado mensalmente, seco, pesado e identificado. A entrada de matéria orgânica apresentou diferenças significativas entre as estações do ano e entre os compartimentos. Na primavera foi observada a maior riqueza de espécies ($23,3 \pm 1,5$ espécies mês^{-1}) e a maior entrada de biomassa foliar ($442,9 \pm 155,3 \text{ g m}^{-2} \text{ mês}^{-1}$). A entrada vertical contribuiu com maior riqueza ($23,0 \pm 5,06$ espécies mês^{-1}) e biomassa foliar no riacho ($654,2 \pm 317,5 \text{ g m}^{-2} \text{ mês}^{-1}$). O maior aporte pelo compartimento vertical reflete sobre a importância da presença da vegetação ripária no entorno dos riachos. A entrada de matéria orgânica na primavera esteve associada principalmente com as espécies *Nectandra megapotamica*, *N. lanceolata* e *Matayba elaeagnoides*, além disso, foi verificado que estas três espécies contribuíram com material foliar em todos os meses do ano, correspondendo com 59% da entrada total de folhas no riacho ao longo do ano. Desta forma, estas espécies podem ser consideradas espécies-chaves para a dinâmica de energia e nutrientes no riacho estudado.

Palavras-chave: riqueza de espécies; zona ripária; floresta com Araucária; biomassa foliar; ecótono

Resposta funcional e preferência alimentar do peixe invasor Black bass com relação a presas nativas e introduzidas

Liliana P. Cárdenas Mahecha^{1*}, Jean Ricardo Simões Vitule², André Adrian Padial¹

¹Laboratório de Análise e Síntese em Biodiversidade, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Universidade Federal de Paraná

²Laboratório de Ecologia e Conservação, Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Paraná

*E-mail: lilipa6000@gmail.com

Resumo: A invasão biológica é uma das maiores causas de perda de biodiversidade. Entre seus impactos está a mudança na abundância e riqueza de espécies nativas. O Black Bass (*Micropterus salmoides*) é uma das principais espécies invasoras no mundo. Este peixe é originário de América do Norte e tem sido introduzido no Brasil para atividades pesqueiras, tem alta voracidade e sua dieta inclui peixes, macroinvertebrados, anfíbios e até ervas aquáticas. Nos reservatórios da região metropolitana de Curitiba, além do Black Bass, também foram introduzidas outras espécies, especialmente as tilápias (*Oreochromis niloticus* e *Coptodon rendalli*) que, junto com a espécie nativa Cará (*Geophagus brasiliensis*) compõem grande parte da dieta do Black bass. Levando isso em conta o objetivo deste estudo é medir a magnitude do impacto devido a predação por parte do invasor sobre as espécies nativas e introduzidas por meio da resposta funcional. A resposta funcional é a relação entre o número de presas consumidas por predador em função da densidade da presa e pode ser de tipo I, II ou III. Para isso foi realizado um experimento onde espera-se que o Black Bass se comporte como generalista oportunista e que a curva de resposta funcional se ajuste a uma resposta de tipo III, exercendo controle sobre as populações de presas. O experimento consistiu em pôr um predador e diferentes densidades de presas durante 24 horas, depois disso a quantidade de presas restantes foi contabilizada, se determinou o tipo de resposta com uma regressão logística e posteriormente foram estimados os parâmetros da resposta funcional (taxa de ataque, tempo de manipulação) ajustando os dados a um modelo não linear. Os resultados preliminares mostram que não existe preferência do Black Bass por nenhuma das duas espécies e que em ambas a resposta funcional se ajusta ao tipo II de Holling, onde o consumo aumenta com a densidade das presas mais a proporção diminui devido ao tempo de manipulação. Ao não existir preferência alimentar por nenhum dos dois tipos de presas, as tilápias podem em parte, estar mitigando o impacto gerado pela invasão do Black Bass. Entretanto, as tilápias também podem estar competindo por recursos com a espécie nativa e os indivíduos adultos também podem atuar como predadores desta. Quando se tem mais de uma espécie introduzida em um mesmo local é importante o entendimento das relações tanto de cada uma delas com as espécies nativas, quanto entre elas mesmas já que podem ter efeitos sinérgicos ou antagônicos ou os dois ao mesmo tempo, estas relações são altamente complexas e sua compreensão é necessária para tomada de decisões de gestão ambiental.

Palavras-chave: predação; Largemouth Bass; invasão biológica

Apoio financeiro: CAPES

Uso de propágulos dormentes de invertebrados aquáticos na restauração de arrozais

Bruna Mallmann^{1*}, Cristina Stenert Garcia¹, Leonardo Maltchick Garcia¹

¹PPG em Biologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos, UNISINOS

*E-mail: brumallmann@gmail.com

Resumo: A capacidade de retornar a estados originais após distúrbios torna a comunidade zooplanctônica uma ferramenta útil para avaliar a restauração de áreas úmidas degradadas. A diversidade e a abundância do banco de propágulos dormentes são fatores críticos para o sucesso das áreas úmidas temporárias, incluindo aquelas criadas ou restauradas pelo homem. Estudos mostraram que a restauração de arrozais gera melhoria na qualidade da água além do aumento da heterogeneidade espacial e da diversidade na paisagem. O principal objetivo deste estudo foi avaliar padrões de recuperação de arrozais, como modelo de área degradada, através do restabelecimento da comunidade de zooplâncton em ensaios de laboratório. A amostragem do sedimento foi realizada em outubro de 2017. Selecionamos oito áreas úmidas na Planície Costeira do sul do Brasil, agrupadas em quatro sistemas (arrozal-banhado). Nosso experimento foi dividido em quatro tratamentos: sedimento de arrozais, sedimento de áreas úmidas naturais, 95% de sedimento de arrozais e 5% de sedimento de áreas naturais e 70% de sedimento de arrozais e 30% de sedimento de áreas naturais. A variação na riqueza e abundância de zooplâncton entre os tratamentos foi testada usando modelos lineares de efeitos mistos generalizados (GLMM). A variação na estrutura da comunidade foi avaliada com um diagrama de ordenação de escalonamento multidimensional não-métrico (NMDS). Foram identificados 4.493 indivíduos, pertencentes a 24 táxons. Os organismos mais abundantes compuseram o grupo dos cladóceros: 2.387 *Alona gutata*, 1.085 *Machrotrix elegans*, 498 *Chidorus eurynotus*. Embora verificamos no nosso trabalho um gradiente de variação na comunidade de sedimentos de arrozais em direção a sedimentos com suplementos de áreas naturais, os modelos com melhor ajuste para os padrões de abundância da comunidade emergente revelaram que as variações na abundância são similares entre os tratamentos, o que também foi verificado para os padrões de riqueza, onde os preditores não apresentam influência e as variações são similares entre os tratamentos. O diagrama de ordenação do NMDS mostrou segregação na composição das comunidades emergentes entre tratamentos com maiores concentrações de sedimentos de arrozais e sedimentos com presença acentuada de banhados naturais, diferenças detectadas por PERMANOVA (tratamento, $F_{(3,15)} = 1,77$; $R^2 = 0,26$; valor $P = 0,04$; áreas, $F_{(3,15)} = 1,99$; $R^2 = 0,29$; valor $P = 0,015$). Estudos sobre a restauração ecológica de áreas úmidas são essenciais para a manutenção destes ecossistemas. Os resultados encontrados neste estudo mostram que existe recuperação de espécies ao inserir sedimentos de áreas naturais em arrozais, pesquisas posteriores poderão aplicar a metodologia aqui proposta na escala do ambiente.

Palavras-chave: áreas úmidas; recuperação; zooplâncton; ovos dormentes

Apoio financeiro: CAPES

Diversidade beta de Cladocera em ambientes aquáticos temporários

Karoline Pereira Martins^{1*}, Maiby Glorize da Silva Bandeira¹, Cleber Palma-Silva¹, Edélti Faria Albertoni¹

¹Laboratório de Limnologia, Universidade Federal do Rio Grande - FURG
*Email: Karol__pereira__martins@hotmail.com

Resumo: O conceito de metacomunidades busca entender a interação de comunidades locais ligadas por dispersão. Uma métrica para avaliar a estruturação das metacomunidades é a medida de diversidade beta, definida como a variação na composição de espécies entre locais. Recentes pesquisas demonstraram que os mecanismos geradores da diversidade beta são melhor explicados utilizando o modelo de dissimilaridade total (β_{sor}), baseada no índice Sørensen. Este modelo pode ser dividido em dois fenômenos, *turnover* (β_{sim}) quando ocorre a substituição de espécies em uma escala espacial e *nestedness* (β_{nes}) quando há a perda ou ganho de espécies em gradientes ambiental, temporal ou espacial. Os ambientes aquáticos temporários são caracterizados por apresentar pelo menos um hidroperíodo seco, permitindo a colonização de uma fauna adaptada a esta dinâmica hídrica. Estes ambientes são compostos principalmente por microcrustáceos, como Cladocera. Os cladóceros são influenciados por diversos fatores ambientais e espaciais e a urbanização é um dos fatores que irão atuar na estruturação desta metacomunidade. Desta forma, nosso objetivo é avaliar como a metacomunidade de Cladocera se estrutura em ambientes aquáticos temporários em uma área urbana. O estudo foi realizado em 14 ambientes aquáticos temporários, situados em uma área urbana que possui uma região preservada (P1 a P8) e outra construída (C9 a C14). A coleta foi realizada através da filtração de 20 litros de água do ambiente com rede plâncton de 68 μ m e as amostras foram fixadas em álcool 80% corado com rosa de bengala. Em laboratório as amostras foram triadas, quantificadas por abundância relativa e identificadas a nível de espécie. Os dados biológicos foram analisados através da construção de uma matriz de presença e ausência de Sørensen, a análise do particionamento da diversidade beta em *turnover* (β_{sim}) e *nestedness* (β_{sne}), foi realizada com a função beta-multi do programa R e com estes componentes realizamos uma análise de agrupamento hierárquico utilizando o método UPGMA. Foram identificadas 64 espécies, 54 na área preservada, 39 na área construída. A diversidade beta foi explicada principalmente por *turnover*. Estes resultados podem estar relacionados com a diferença na composição de táxons entre as duas áreas, preservada e construída. Esta separação das duas áreas ficou evidente no agrupamento do componente *turnover*, provavelmente em função do domínio de espécies da família Chydoridae nos ambientes de área preservada e da família Daphniidae nos ambientes de área construída. O componente *nestedness*, apresentou uma pequena contribuição na diversidade beta, porém o agrupamento deixa claro que os ambientes P2 e C9 foram os responsáveis para este resultado, pois apresentaram uma baixa riqueza, refletindo uma perda de espécies. Concluímos que *turnover* foi o fenômeno da diversidade beta que melhor explicou a estruturação desta metacomunidade, devido principalmente a diferença na composição de táxons entre locais.

Palavras-Chave: metacomunidade; microcrustáceos; substituição; aninhamento

Apoio Financeiro: Capes

Grupos funcionais de comunidades de insetos aquáticos coletados em poças no Rio Grande do Sul

Kauane Mattana^{1*}, Bruno Madalozzo, Andressa Paladini¹

¹ Departamento de Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Santa Maria

*E-mail: kauanemattana@hotmail.com

Resumo: Os insetos compreendem um dos grupos de invertebrados cuja riqueza e diversidade é muito alta e representativa em ecossistemas aquáticos, devido a isso, são considerados uma eficaz ferramenta bioindicadora da qualidade de sistemas límnicos. Uma das formas de compreender a função destes insetos nos ecossistemas aquáticos é o estudo de suas preferências alimentares em conjunto com mecanismos utilizados para obter este alimento. A classificação de grupos funcionais é um importante instrumento para compreender o funcionamento das comunidades aquáticas. Esta classificação, geralmente, é resultante de análises morfológicas do animal (aparelho bucal e suas especializações) e do conteúdo estomacal encontrado. Anteriormente, foi realizado um inventário de famílias de macroinvertebrados aquáticos coletados em poças de nove localidades do Rio Grande do Sul, somando um total de 23.735 indivíduos relativos a 31 famílias; desse total 17.164 indivíduos são insetos aquáticos ou semiaquáticos. A partir destes resultados expressivos, surgiu a necessidade de investigar de forma acurada as relações ecológicas entre esses indivíduos. Portanto, neste trabalho buscou-se classificar por grupos funcionais as famílias de insetos aquáticos e semiaquáticos amostradas; para tal utilizou-se a classificação proposta por Ramírez & Gutiérrez-Fonseca, 2014. As seguintes categorias foram reconhecidas: (1) Predadores: engolem as presas ou ingerem fluídos corporais, neste caso realizando uma digestão extracorporal; foram amostrados um total de 13.174 espécimes pertencentes às famílias: Coenagrionidae, Libellulidae, Aeshnidae, Lestidae (Odonata), Dytiscidae, Hydrophilidae, Girinidae (Coleoptera), Belostomatidae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Notonectidae (Heteroptera); (2) Coletores/Armazenadores: alimentam-se de matéria orgânica em decomposição; foram amostrados 1.904 indivíduos pertencentes às famílias: Baetidae (Ephemeroptera), Hydrophilidae (Coleoptera), Culicidae, Chironomidae, Stratiomidae (Diptera); (3) Mastigadores: alimentam-se de tecidos vegetais vivos ou mortos; foram amostrados 107 indivíduos pertencentes às famílias: Haliplidae, Crambidae, Pyralidae (Lepidoptera), Corixidae (Heteroptera); (4) Filtradores: alimentam-se da matéria orgânica em suspensão; foi amostrado somente um indivíduo pertencente à família Culicidae (Diptera). Esses resultados reforçam a importância de explorar ainda mais as relações tróficas destas comunidades e realizar estudos posteriores que incluam fatores bióticos e abióticos a fim de compreender sua influência sobre a riqueza e diversidade dos insetos em ecossistemas aquáticos.

Palavras-chave: grupos funcionais; insetos aquáticos; diversidade; relações tróficas

O gênero *Cyperus* L. s.s. (Cyperaceae) em áreas úmidas do Rio Grande do Sul, Brasil

William Matzenauer^{1*}, Sonia M. Hefler¹, Ana S. Rolon¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: will-matz@hotmail.com

Resumo: *Cyperus* L. consiste no segundo maior gênero dentro da família Cyperaceae para o Brasil. Sua distribuição é cosmopolita, mas especialmente concentrada na região tropical. Habitam preferencialmente regiões úmidas abertas, mas podem também ser encontrados nos mais diversos habitats. Muitas espécies do gênero vêm sendo ameaçadas pelo forte impacto antrópico aos ambientes aquáticos do Brasil. O objetivo deste trabalho é catalogar as espécies do gênero *Cyperus* ocorrentes em áreas úmidas continentais do Rio Grande do Sul. Para isso, foram realizadas saídas de campo e revisão de materiais depositados em herbários do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ICN, HURG, PACA, HAS, SMDB, HVAT, RSPF e FLOR). Foi realizada a identificação e nota de ocorrência dos espécimes para o mapeamento de distribuição nas áreas úmidas. Foram consideradas aqui como áreas úmidas: banhados, matas turfosas, áreas intermitentes e também permanentemente alagadas. Das 31 espécies do gênero registradas para o estado, até o presente momento, 28 tiveram sua ocorrência associadas a áreas úmidas (equivalendo a mais de 90% das espécies). Esse resultado evidencia a grande dependência de áreas úmidas para as espécies do gênero. A preferência de habitat da maioria das espécies mostrou-se associada principalmente a áreas intermitentes ou permanentemente com solo encharcado. Das espécies registradas, *C. berroi* (C.B. Clarke) Barros e *C. giganteus* Vahl são exclusivas de locais úmidos, não havendo registro em outro tipo de ambiente, sendo estas as espécies mais susceptíveis à supressão desses habitats. Apenas duas espécies ocorrem preferencialmente em florestas paludosas ou ambientes úmidos sombreados, *C. celluloso-reticulatus* Boeckeler e *C. unicolor* Boeckeler, ambas escassamente coletadas para o estado. Três espécies, *C. iria* L., *C. rotundus* L. e *C. esculentus* L. são espécies naturalizadas e consideradas invasoras, ameaçando a biodiversidade dos ambientes aquáticos do RS. Entre as espécies mais frequentes nos ambientes aquáticos, destacam-se *C. eragrostis* Lam., *C. odoratus* L. e *C. haspan* L. Das espécies raras e ameaçadas de extinção podemos citar *C. articulatus* L., *C. berroi*, *C. mundulus* Kunth, *C. celluloso-reticulatus* e *C. uncinulatus* Schrad. ex Nees, sendo que apenas a primeira não consta na lista oficial de espécies ameaçadas do estado, mas se enquadra em todos os critérios para tal categorização em nível de ameaça. As regiões fitogeográficas mais ricas em número de espécies são Encosta do Sudeste e Litoral, podendo isso estar relacionado à elevada diversidade de ambientes aquáticos nessas regiões. No Litoral ocorrem 26 das 28 espécies registradas e na Serra do Sudeste, 25. Também nestas duas regiões ocorrem integralmente as espécies ameaçadas de extinção. Os dados levantados até o presente momento evidenciam a grande riqueza de espécies do gênero em ambientes aquáticos do RS, e a importância de conservar estas regiões que vêm sofrendo constante pressão antrópica.

Palavras-chave: florística; riqueza; macrófitas aquáticas; Planície Costeira

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Bioacumulação de metais pesados em insetos aquáticos pertencentes a diferentes níveis tróficos

Mariana, N. Menegat^{1*}, Mayara Breda¹, Rafael C. Loureiro³,
Rozane M. Restello^{1,2}, Luiz, U. Hepp^{2,3}

¹ Depto de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

²Programa de Pós-Graduação em Ecologia, URI

³PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: marianamenegat@outlook.com

Resumo: A agricultura é uma das principais fontes de contaminação dos ecossistemas aquáticos por metais pesados a partir do uso excessivo de agrotóxicos. Os metais pesados presentes nos riachos podem facilmente ligar-se a matéria orgânica alóctone e conseqüentemente, ser assimilados por insetos aquáticos. Estes organismos podem acumular os metais a partir da alimentação ou contato direto com a água. Assim, uma vez incorporados nas cadeias tróficas, a toxicidade dos metais pode acarretar em problemas para as comunidades aquáticas. Diante disto, o objetivo do estudo foi avaliar as concentrações de Cobre (Cu), Cádmio (Cd) e Cromo (Cr) em três níveis da cadeia trófica de invertebrados (i.e. detrito, fragmentadores e predadores). Para tanto, foram coletados amostras de detritos foliares e insetos fragmentadores e predadores em seis riachos da região Norte do Estado do Rio Grande do Sul. Para o Cu verificamos que os predadores e fragmentadores apresentaram concentrações semelhantes ($0,07 \pm 0,01 \mu\text{g/g}$ e $0,07 \pm 0,02 \mu\text{g/g}$, respectivamente), diferindo em relação ao detrito ($0,01 \pm 0,001 \mu\text{g/g}$). Para Cr, os fragmentadores apresentaram as maiores concentrações ($0,7 \pm 0,2 \mu\text{g/g}$) quando comparados aos predadores ($0,5 \pm 0,1 \mu\text{g/g}$) e detrito ($0,2 \pm 0,002 \mu\text{g/g}$). Para o Cd verificamos que as concentrações foram maiores nos fragmentadores ($0,05 \pm 0,02 \mu\text{g/g}$) em relação ao detrito ($0,004 \pm 0,0001 \mu\text{g/g}$). O detrito apresentou baixas concentrações acumuladas dos metais Cu, Cr e Cd ao ser comparado com as larvas dos insetos. Este resultado pode estar relacionado a lixiviação dos metais durante o processo de decomposição ou a baixa capacidade de absorção/adsorção do detrito. Os fragmentadores acumularam os metais a partir do consumo dos detritos foliares. Por outro lado, os predadores são generalistas quanto ao consumo de presas, logo, não houve diferença entre as concentrações dos metais entre estes animais e os fragmentadores. O presente estudo demonstrou que os insetos estão acumulando concentrações de metais que podem ser tóxicas podendo gerar problemas para as comunidades aquáticas. Por fim, os grupos tróficos de insetos estudados, sobretudo os fragmentadores, demonstraram potencial de acumulação de metais e podem ser usados como bioindicadores da contaminação dos ambientes aquáticos por estes elementos químicos.

Palavras-chave: ambientes aquáticos; cobre; cádmio; cromo; insetos

Apoio financeiro: FAPERGS

Hydrologic cycles and the diversity of benthic macroinvertebrates in floodplain: a perspective for conservation

Dieison André Moi¹, Jéssica Ernandes-Silva¹, Matheus Tenório Baumgartner¹, Roger Paulo Mormul¹

¹PPG em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá
*E-mail: dieisonandrebv@outlook.com

Abstract: The natural dynamics of river-floodplain systems consists in annual and seasonal variations in the hydrometric level, which promotes different connectivity rates and cyclical exchanges of energy and nutrients among adjacent environments. However, the dams operation changes this natural dynamics, decreasing the frequency and amplitude of the flood pulse and this affects the communities. Extreme climatic events as El Niño and La Niña also can modify the amplitude of hydrometric level, affect the conditions of floods and droughts. In this sense, the biological monitoring of aquatic ecosystems is a powerful tool to detect long-term chronical changes resulting from environmental impacts. In freshwaters, the benthic macroinvertebrates are one of the groups that better reflects these impacts. Following these premises, we aimed to assesses the effects of both dams and the climatic extremes on the natural hydrometric level of the Paraná River floodplain, and its consequences on the attributes and structure of the benthic macroinvertebrates community. We hypothesized that (i) dams regulate hydrometric level downstream and change the natural hydrometric regime, with direct consequences to the benthic macroinvertebrates community, and that (ii) hydrologic cycles with regular floods and droughts sustain a higher biodiversity (taxa richness, abundance, and diversity) than extremes climatic periods. To this, we analyzed the long-term database (16 years) in the upper Paraná River. We found that (i) dam operate decreased the hydrometric level downstream; (ii) richness (S), density and Shannon-Winner (H') were higher in hydrometric level similar to the natural (before close the dam); (iii) extreme climatic events (drought and floods), were more dissimilar than regular events; (iv) extremes events driver the density, richness and diversity to lower values, and promote dominance of tolerant taxa, instead sensitive taxa were more abundant in regular periods. Concerning the dams, we suggest that dams need to keep the hydrometric level similar to pristine, and argument in favor of long-term biological monitoring to evaluate the response of the community in relation to increase of extreme climatic events occurrence. These results can improve the understanding of the joint effects of dams and extreme climatic events on hydrometric level variation and the freshwater communities downstream. Finally, mitigation and restoration actions can departure from these conclusions, in order to preserve the fauna and the characteristics of floodplain rivers.

Key-words: biological monitoring; dam impact; extremes climatics; floodplain river

Financial support: This study was supported by the Brazilian Council for Scientific and Technological Development (CNPq)

Hábitos alimentares de *Bubo virginianus* na planície costeira do Rio Grande do Sul

Vitória Muraro^{1*}, Cíntia Negrine Fernandez², Leandro Bugoni³

¹ Graduanda em Ciências Biológicas Bacharelado, Universidade Federal do Rio Grande-FURG
² PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG
³ Universidade Federal do Rio Grande-FURG
*E-mail: viih_muraro@hotmail.com

Resumo: O estudo dos hábitos alimentares das aves de rapina proporciona o conhecimento de como esses organismos se relacionam com o habitat, através do nicho trófico que ocupam. Por serem predadores de topo de cadeia alimentar, podem exercer grande influência sobre as populações de presas. A investigação da dieta pode ser realizada por meio de diversas técnicas diretas, onde os itens alimentares são identificados e quantificados, como a análise do conteúdo estomacal e pellets. Técnicas indiretas também podem ser utilizadas de forma complementar, como a análise de isótopos estáveis, que investiga os itens alimentares que efetivamente foram utilizados para a composição tecidual do consumidor, através de marcadores intrínsecos. Dentre as aves de rapina noturnas, o corujão-orelhudo, *Bubo virginianus*, apresenta como característica marcante da espécie tufo de penas proeminentes na região da cabeça que se assemelham a orelhas, além de ser uma das maiores corujas do continente americano, comumente encontrada próxima a ambientes aquáticos. Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo investigar os hábitos alimentares de *B. virginianus* por meio de animais encontrados mortos em rodovias. Para tal fim, o conteúdo gastrointestinal de 9 espécimes foi analisado. O índice de Importância Relativa Presa-específica (%PSIRI) dos itens alimentares encontrados indicou grande importância de roedores na dieta (PSIRI = 50,4%), seguido por anfíbios (PSIRI = 19,3%) e insetos (PSIRI = 9,9%). De forma complementar, nas próximas etapas será realizada análise de isótopos estáveis de carbono e nitrogênio em penas de crescimento e fígado dos exemplares. O uso simultâneo destas técnicas é inédito para a espécie e pouco utilizado em estudos de aves de rapina, propiciando um maior entendimento das fontes alimentares que efetivamente contribuem para a alimentação da espécie na planície costeira do Rio Grande do Sul e sua relação com presas de ambientes terrestres e aquáticos.

Palavras-chave: conteúdo estomacal; dieta; isótopos estáveis; Strigidae

Apoio financeiro: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica promovido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq

Flutuação do nível da água é determinante na zonação de duas macrófitas do gênero *Polygonum*

Raytha de Assis Murillo^{1*}, Rafaela dos Santos Machado², Mário Sérgio Dainez-Filho¹,
Mikaela Marques Pulzatto¹, Karina Fidanza Rodrigues¹, Sidinei Magela Thomaz¹

¹PPG em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Estadual de Maringá

²Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Maringá

*E-mail: raytha.murillo@gmail.com

Resumo: Duas espécies nativas de macrófitas emergentes, *Polygonum acuminatum* e *P. ferrugineum*, foram submetidas a um experimento fatorial substitutivo para testar o efeito da flutuação do nível de água e o efeito da competição sobre a taxa de crescimento relativo (TCR) e o comprimento médio dos entrenós. A partir de observações em campo, confirmadas através de análises de correlação, levantou-se a hipótese de que essas espécies apresentam zonação, com *P. acuminatum* colonizando prioritariamente áreas mais rasas e *P. ferrugineum* áreas mais profundas. O experimento buscou identificar se o fator ambiental (flutuação do nível de água) ou biótico (competição) exerce maior efeito sobre a distribuição dessas espécies. Segmentos caulinares de cada espécie foram plantados em vasos com densidades constantes, variando-se apenas a proporção de cada espécie, seguindo um desenho substitutivo para testar efeito de competição, resultando em 3 tratamentos – monoculturas de *P. acuminatum*, de *P. ferrugineum* e misturas. Cada tratamento foi então submetido a 3 diferentes condições de nível de água – nível alto (submersos à 80 cm de profundidade), raso (somente sedimento encharcado) e variável (alternando entre submerso e raso a cada 3 dias), totalizando 9 tratamentos, replicados 5 vezes, durante 30 dias. ANOVAs bifatoriais foram utilizadas para testar diferenças entre os parâmetros mensurados em função dos fatores nível de água e espécie, bem como sua interação. Em relação às monoculturas, a TCR foi afetada somente pelo nível de água, mantendo-se similar entre as espécies, reduzindo um pouco em níveis variáveis e muito em níveis altos, indicando que a inundação afeta negativamente o acúmulo de biomassa de ambas as espécies. Já o comprimento médio dos entrenós foi significativo para a interação dos fatores, sendo que *P. acuminatum* demonstrou alta capacidade de estiolamento em condições de água alta e variável, indicando maior resposta adaptativa à inundação do que *P. ferrugineum*. Não foi detectada diferença significativa no índice de competição RY (“relative yield”) em nenhuma situação, sugerindo que essas espécies não competem entre si, não sendo este, portanto, um fator atuante na zonação. Sendo assim, concluímos que a zonação dessas espécies deve-se principalmente à flutuação do nível de água. A capacidade de estiolamento dos entrenós de *P. acuminatum* permite que essa espécie resista à maior oscilação de nível de água existente nas margens de ambientes aquáticos ao investir no crescimento em altura e vencer a coluna de água, permitindo a colonização dessa área; *P. ferrugineum*, por sua vez, restringe-se às áreas onde a oscilação é menor, formando ilhas flutuantes e evitando, assim, os efeitos da inundação.

Palavras-chave: competição; experimento; macrófitas emergentes; planície de inundação

Apoio financeiro: CNPq

Modelos de distribuição de espécies aquáticas: uma análise cienciométrica

Liane Naetzold^{1*}, Fabiana Gonçalves Barbosa¹, Daniel Loebmann²

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: lianenaetzold@gmail.com

Resumo: Ecossistemas aquáticos estão entre os ecossistemas mais ameaçados na terra. As modificações desses ambientes são impulsionadas por impactos antrópicos, introdução de espécies invasoras e mudanças climáticas que influenciam no padrão de distribuição das espécies. Modelos de distribuição de espécies (MDEs) são usados para avaliar a disponibilidade e adequação do habitat para espécies e, também, para avaliar as consequências em diferentes cenários climáticos. A cienciométrica analisa quantitativamente publicações para identificar irregularidades, padrões ou tendências que possam existir em um determinado campo científico. Neste sentido, realizamos uma análise cienciométrica para determinar as principais tendências e lacunas de estudos sobre o uso de MDEs para biodiversidade aquática de água doce. Para isso, realizamos uma busca na base de dados *Web of Science* por artigos até 2017, aplicando a seguinte combinação de palavras: (i) "ecological niche model*" ou "bioclimatic model*" ou "climate envelope*" ou "habitat model*" ou "species distribution model*" ou "geographic distributions of species" ou "bioclimate envelope model*" ou "niche-based model*" e (ii) "aquatic" ou "freshwater" not "marine", no título, resumo e palavras-chave. Para cada artigo compilado foram coletadas: (i) ano de publicação, (ii) revista onde o estudo foi publicado, (iii) local onde o estudo foi desenvolvido, (iv) grupo taxonômico e (v) técnica(s) de modelagem. Encontramos 222 artigos sobre MDEs envolvendo espécies de ambientes aquáticos de água doce. O primeiro artigo encontrado data de 1999, entretanto, a partir de 2011 observou-se um aumento nas publicações sobre ecossistemas aquáticos dulcícolas. Os artigos foram publicados em 96 diferentes revistas, dentre essas destacam-se *Ecological Modelling* (14 artigos), *Plos One* (12), *Freshwater Biology* (11) e *Hydrobiologia* (10). Os artigos que utilizaram MDEs para ambientes aquáticos foram realizados em todos os continentes, entretanto, a maioria dos estudos foi realizada na Europa (79 artigos), seguido pela América do Norte (69), Ásia (22) e Oceania (21). Dentre os grupos taxonômicos, os invertebrados foram os grupos mais estudados com 83 artigos, seguidos por peixes (79), plantas (20) e répteis (15). Quatorze técnicas de modelagem foram utilizadas nos artigos analisados. O MaxEnt foi a técnica mais frequente entre os MDEs (73 artigos) seguido pelo uso de mais de uma técnica de modelagem (69). Nossa análise cienciométrica mostrou um interesse crescente no uso de MDEs para biodiversidade aquática de água doce, principalmente para invertebrados. Em contrapartida, identificamos algumas lacunas que precisam ser preenchidas, como o número relativamente pequeno de estudos realizados ou a inexistência de estudos em alguns países que abrigam as maiores biodiversidades do mundo, como é o caso da Região Neotropical.

Palavras-chave: biodiversidade; ecossistemas aquáticos; modelos de nicho ecológicos; produção científica

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Potencial alelopático do extrato de *Chara* sp. I. (Characeae) sobre o crescimento e viabilidade celular de *Desmodesmus communis* (E.Hegewald) E.Hegewald (Chlorophyta)

Mateus Negrini^{1*}, Cleber Palma Silva¹, Emanuela Garbin Martinazzo¹, Pablo Santos Guimarães¹

¹Universidade Federal do Rio Grande - FURG

*E-mail: bionegrini@gmail.com

Resumo: Macrófitas submersas, juntamente com outros fatores físicos e químicos, atuam em conjunto em processos que mantêm o estágio alternativo de águas claras em lagos rasos. Um dos mecanismos atuantes é a produção e liberação de compostos alelopáticos que podem ter efeitos negativos sobre a comunidade fitoplanctônica, mantendo as populações desses organismos controladas. Neste contexto, esse trabalho tem como objetivo analisar efeito alelopático do extrato aquoso da macrófita submersa nativa *Chara* sp. sobre a cultura da alga *Desmodesmus communis* (E.Hegewald) E.Hegewald. A planta foi coletada no lago Biguás da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Rio Grande - RS. Posteriormente foi seca e triturada até obtenção de um pó, sendo esse utilizado para produção dos extratos aquosos necessários para os experimentos. Uma solução estoque contendo meio de cultura algal e meio nutritivo (WC) foi produzida. Os bioensaios, realizados em Erlenmeyer's, eram compostos por 15 mL da solução estoque, 5 mL do extrato e 5 mL do meio nutritivo concentrado, produzindo os tratamentos 0; 5; 10; 15 mg/mL. O experimento durou uma semana onde, a cada 2 dias, foram realizadas contagens de densidade celular com câmara Neubauer e viabilidade por meio da utilização de vermelho neutro e posterior contagens das células coradas. A densidade celular total foi semelhante para os tratamentos 0, 5 e 10 mg/mL, sendo os menores valores encontrados na concentração 15 mg/mL. A viabilidade celular foi gradativamente diminuindo conforme o aumento da concentração dos extratos, tendo os maiores valores no tratamento controle e menores na concentração 15 mg/mL. A literatura aponta que a influência alelopática pode ser tanto positiva quanto negativa, assim, os resultados obtidos indicam uma possível ação negativa do extrato de *Chara* sp., diminuindo a viabilidade celular e densidade celular de *D. communis*.

Palavras-chave: alelopatia; compostos secundários; estágios alternativos; fitoplâncton

Apoio financeiro: Agradecimento a CAPES pela concessão da bolsa de mestrado

Biomonitoramento de macroinvertebrados bentônicos na Barragem Santa Bárbara, Pelotas/RS – resultados preliminares

Matheus Lamera Novack^{1*}, Eliete Regina Bertazzo Canterle¹, Lucas Reinaldo Wachholz Romano² Letícia Vianna do Nascimento³, Ana Lúcia de Almeida Pereira³

¹PPG em Engenharia e Ciências Ambientais, Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Campus Pelotas

²Graduando do curso de Biologia, Universidade Federal de Pelotas

³Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas

*E-mail: matheus.novack10@gmail.com

Resumo: A água é considerada um fator indispensável para a sobrevivência na Terra, portanto, a boa qualidade dos ecossistemas aquáticos é fundamental para o estabelecimento das comunidades naturais e a conservação da biodiversidade aquática. Estes ecossistemas são altamente influenciados por atividades antrópicas, e os resultados negativos dessas ações diminuem a qualidade ambiental e biodiversidade local. Uma ferramenta utilizada para avaliar essas transformações no ambiente aquático é o uso de bioindicadores, que são espécies ou comunidades biológicas que retratam a condição ambiental do ecossistema correlacionada à avaliação da integridade ecológica. Diante disso, a utilização de macroinvertebrados bentônicos como ferramenta bioindicadora vem sendo cada vez mais utilizada nos processos de recuperação e qualificação de ecossistemas interferidos por processos antrópicos. O objetivo deste trabalho é a caracterização da comunidade de macroinvertebrados bentônicos na barragem Santa Bárbara, Pelotas, Rio Grande do Sul. A proposta de biomonitoramento é avaliar a comunidade sazonalmente no período de novembro de 2017 a outubro de 2018. Estão sendo amostrados quatro pontos: Sanga da Barbuda, Sanga do Passo do Cunha, Sanga do Epaminondas e na captação de água bruta da Estação de Tratamento de Água Santa Bárbara, em três réplicas. Este trabalho apresenta os resultados analisados das primeiras coletas, realizadas nos dias 08 de novembro de 2017 e 21 de fevereiro de 2018, nas quais foram registrados 40 grupos taxonômicos, destacando-se o predomínio dos táxons de Oligochaeta na Sanga da Barbuda e Passo do Cunha, e Chironomidae presente em maior abundância na Sanga do Epaminondas e na captação de água bruta da ETA. Os dois táxons encontrados ocorreram em todos os pontos amostrados nestas duas coletas. Ressalta-se o registro de Amphipoda associados as macrófitas flutuantes amostradas. O uso dos macroinvertebrados bentônicos como ferramenta de biomonitoramento poderá expressar o estado trófico do ecossistema aquático, bem como possibilitará o registro de quais grupos taxonômicos de macroinvertebrados bentônicos caracterizam a barragem Santa Bárbara – Pelotas/RS.

Palavras-chave: ecossistemas aquáticos; bioindicadores; biodiversidade; conservação

Apoio financeiro: SANEP – Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas

Invasões biológicas e seus efeitos na diversidade

Thiago V. T. Occhi^{1*}, Luiz Artur Bezerra¹, André A. Padial¹, Jean R. S. Vitule¹

¹PPG em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Paraná

*E-mail: thiago.v.t.occhi@gmail.com

Resumo: A introdução de espécies tem sido frequentemente apontada como uma das principais ameaças à biodiversidade, dentre elas a homogeneização da biota, cascata trófica e alteração na funcionalidade de habitats e ecossistemas. A ictiofauna destaca-se como um dos grupos mais estudados em ecologia de invasões devido à alta taxa de introduções de espécies ornamentais, esportivas e principalmente para aquicultura, por conta de sua importância socioeconômica e cultural. A ecologia de invasões tem sido frequentemente abordada para avaliar as interações das espécies invasoras e seus impactos no ecossistema. Diante disso, o presente estudo avaliou a composição da ictiofauna nativa e não-nativa em diferentes micro-habitats, ao longo do maior rio da planície litorânea do Paraná, o Rio Guaraçu. Para o levantamento da ictiofauna optou-se pelo uso de redes de espera abrangendo diversos tamanhos, e armadilhas para a captura dos indivíduos de menor porte. Devido à quantidade de redes de diferentes malhas, optou-se por configurar o delineamento amostral em quatro setores do rio, de acordo com a heterogeneidade do gradiente espacial e abrangendo praticamente toda sua extensão. Tanto as redes quanto as armadilhas foram dispostas pareadas, com uma réplica no banco da macrófita não nativa *Urochloa arrecta* e outra no banco de macrófitas nativas mais próximo possível. Nos locais onde não se encontram macrófitas nativas, optou-se pela vegetação nativa, ou estrutura natural mais próxima do banco de macrófita não-nativa. No setor 4 devido à influência da cunha salina não há ocorrência de *Urochloa arrecta*, sendo assim, os bancos de macrófitas nativas foram comparados com pontos que caracterizam a formação de estruturas (e.g. galhadas). Para testar o efeito do micro-habitat (macrófita nativa vs. macrófita não-nativa) foram testadas tanto a abundância quanto a composição de espécies (presença/ausência) através de Análise de Permutação (PERMANOVA). Foram coletados 1.672 indivíduos de 29 espécies, pertencentes a 18 famílias. Analisando a abundâncias das espécies ao longo do gradiente do rio, pode-se observar uma diminuição da abundância no sentido das áreas de cabeceira para a foz do rio. Os resultados da PERMANOVA demonstram que tanto para abundância quanto para composição de espécies foi observado diferença significativa entre os setores. Os índices de diversidade de Shannon e de Simpson indicaram baixa variação entre os setores, entretanto pode-se notar um leve aumento da diversidade no setor 1 em comparação com os demais. Ao analisar a diversidade comparando micro-habitat pode-se observar que nos setores 1 e 3 os bancos de macrófitas nativas apresentaram maior diversidade quando comparado aos bancos de *Urochloa arrecta*, entretanto no setor 2 (exposto aos efeitos antrópicos) o padrão inverso foi observado. No setor 4 foi encontrado maior diversidade de espécies nas estruturas, isto possivelmente está relacionado com a alta dominância deste tipo de micro-habitat, e ainda com a baixa diversidade de bancos de macrófita neste setor.

Palavras-chave: bioinvasão; conservação; impactos ambientais; antropização

Apoio financeiro: CAPES, PPBio Mata Atlântica, CNPq

Relação entre usos da terra, substrato e macroinvertebrados aquáticos em riachos no sul do Brasil

Maiane Bury de Oliveira¹, Cristiane Biasi^{1,2}, Luiz Ubiratan Hepp^{1,2}, Rozane Maria Restelo^{1,2}

¹Depto. de Ciências Biológicas, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

²PPG em Ecologia, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

*E-mail: may_bo16@hotmail.com

Resumo: As práticas agrícolas são intensas na região do Alto Uruguai-RS. Por consequência, a vegetação ripária é frequentemente removida para a implantação de monoculturas. Os organismos aquáticos são influenciados por diversos fatores, como por exemplo, os usos da terra e o tipo de substrato. O objetivo deste trabalho foi analisar se há variação da estrutura e composição da fauna de Ephemeroptera, Trichoptera e Plecoptera (EPT) em relação aos usos e ocupação da terra e entre o tipo de substrato. Foram selecionados seis riachos (3 agrícolas e 3 naturais) de 3ª ordem situados na região do Alto Uruguai-RS. Os organismos foram coletados com auxílio de um amostrador Surber (malha=250 µm; área=0,09 m²), e em banco de folhas. Foram coletados 3279 imaturos de EPT. Para a ordem Trichoptera identificou-se 8 famílias, para Ephemeroptera 4 famílias e para Plecoptera, apenas 2 famílias. A abundância foi maior nos riachos agrícolas (2418 organismos, 73,7%). Destes, Baetidae (Ephemeroptera) foi a família mais abundante (39,1%). Nos riachos naturais foram coletados 861 organismos (26,2%). Destes, 65,8% pertencem a Hydropsychidae. O substrato pedregoso apresentou maior abundância de organismos (2511 organismos; 76,6% do total amostrado), especialmente pela dominância de Baetidae (800 organismos; 31,8%). A maior riqueza foi observada no substrato pedregoso, com 14 famílias identificadas, enquanto no substrato folha foram observadas 10 famílias, sendo observada diferença significativa. O substrato pedra dá suporte à fauna de EPT, uma vez que o utilizam para alimentação, abrigo e proteção, além da facilidade de aderência ao referido substrato. Pela ANOVA *two way*, verificou-se que há interação entre os usos da terra e o substrato na abundância de EPT. Esta interação pode ser explicada pela maior abundância de organismos neste tipo de substrato em todos os riachos agrícolas estudados, o que não foi registrado para os riachos naturais. Estes resultados sugerem que alguns organismos estreitamente relacionados ao substrato pedra ocorram associados também a riachos impactados, como é o caso de Baetidae e Glossosomatidae. A composição da comunidade de EPT foi ordenada mais pelo tipo de substrato do que pelos usos da terra. Pode-se observar que o substrato foi o fator que melhor estruturou a fauna de EPT, entretanto, uma possível identificação a menor nível taxonômico deixaria mais clara a relação destes grupos com impactos de atividades agrícolas no entorno.

Palavras-chave: EPT; Baetidae; substrato pedregoso; substrato folhoso

Apoio financeiro: CNPq

Isolamento reprodutivo e diversidade críptica em Aeglidae (Anomura)

Vinicius Giacomini de Oliveira^{1*}, Marcelo Marchet Dalosto², Sandro Santos^{1,2}

¹Departamento de Ecologia e Evolução, Universidade Federal de Santa Maria

²Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, Universidade Federal de Santa Maria

*E-mail: viniciusgiacomini94@gmail.com

Resumo: Eglídeos são decápodos de água doce que constituem um grupo endêmico do sul da América do Sul, sendo encontrados em diversos ambientes de águas continentais. Muitas espécies do gênero *Aegla* possuem potencial para representarem complexos de espécies crípticas – um conjunto de duas ou mais espécies que são geneticamente distintas entre si, mas que aparentam ser morfologicamente idênticas. Estudos recentes mostraram uma alta variabilidade genética entre as diferentes populações de *Aegla longirostri*, e a forma da carapaça também varia muito entre as populações. Isso levou a formulação da hipótese de que *A. longirostri* constitui um complexo de espécies crípticas, o que foi corroborado recentemente. Nosso objetivo foi, considerando a diferenciação genética e a aparente semelhança morfológica entre populações de *A. longirostri sensu lato*, testar se existe um potencial isolamento reprodutivo entre essas populações consideradas como potenciais espécies distintas, através de testes de preferência de parceiro sexual com animais de populações geneticamente distintas. Para isso coletamos 48 animais adultos (22♂, 11♀) de duas populações de *A. longirostri*, que foram transportados para o laboratório e medidos quanto ao comprimento do cefalotórax e comprimento do quelípodo. Para não haver influência na escolha do macho pela fêmea, utilizamos apenas os machos com medidas aproximadas. Para a realização do experimento utilizamos um aquário em Y. No final de cada um dos três corredores, colocamos os machos dentro de compartimentos translúcidos e perfurados, permitindo a entrada de água e troca de sinais químicos entre os indivíduos. De maneira aleatória, colocamos um macho da mesma população da fêmea (população focal) em um corredor, em outro um macho de uma segunda população, e no último corredor não foi colocado nenhum animal, servindo de controle para o teste. A fêmea (também da população focal) foi colocada por último no centro do aquário com uma divisória separando-a dos três corredores. Os indivíduos ficaram condicionados por um período de 10 min para aclimação. Após, retiramos a divisória da fêmea para que ela percorresse o aquário durante 30 min. Utilizamos uma filmadora posicionada acima do aquário para gravar os experimentos. No total foram feitas 11 réplicas do experimento. O tempo passado pela fêmea em cada um dos três braços do aquário (macho da mesma população, macho de outra população e controle) foi comparado com um teste de Kruskal-Wallis, que apontou diferença significativa, indicando que as fêmeas passam significativamente mais tempo próximas aos machos de sua população do que no ambiente controle, no qual não havia macho. O tempo passado no braço contendo o macho de outra população não diferiu significativamente do tempo nos demais braços. Logo, há indícios que as fêmeas preferem os machos da própria população, sugerindo que são populações potencialmente distintas, porém são necessários mais testes para confirmar essa hipótese.

Palavras-chave: *Aegla*; complexo de espécies; Crustacea; espécies crípticas

Apoio financeiro: PIBIC-CNPq

Exposição a contaminantes ambientais causa perda de diversidade e alterações na composição da comunidade microbiana intestinal de peixes

Christian Nolorbe Payahua^{1*}, Luiz Fernando Wurdig Roesch², Juliano Zanette¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Universidade Federal do Pampa

*E-mail: chrisnol1@hotmail.com

Resumo: A composição da microbiota intestinal contribui significativamente para a saúde de um organismo. Apesar disso, pouco se sabe sobre os efeitos causados por contaminantes ambientais nesta composição. O presente estudo teve por objetivo avaliar as possíveis alterações provocadas pela contaminação ambiental na microbiota intestinal em peixes a fim de identificar grupos taxonômicos que possam servir como bioindicadores de qualidade ambiental. Para este propósito, foram coletados peixes poecilídeos *Phallocerus caudimaculatus* machos em dois riachos (n=40), sendo um deles localizado entre uma área com alta densidade populacional e um pólo industrial e o outro afastado cerca de 22 km da área urbana mais próxima na praia do Cassino, Rio Grande, RS. Um estudo anterior mostrou que os riachos apresentavam concentrações de HPAs de 4414 e 2 ng g⁻¹, respectivamente. O DNA microbiano foi isolado a partir de amostras do intestino dos peixes e o gene 16SrRNA, foi amplificado e sequenciado usando a plataforma ION TORRENT-PGM™. As leituras 16S rRNA foram analisadas usando o Sistema Operacional BMP (BMPOS) seguindo as recomendações do Projeto Microbioma Brasileiro. Foram descritas variáveis quantitativas (OTUs encontrados), qualitativas (ausência e presença de OTUs) e diversidade de Shannon. Foram identificados 42 gêneros e observou-se uma prevalência de 10 gêneros bacterianos nos dois riachos, sendo eles: *Burkholderia*, *Streptococcus*, *Sphingomonas*, *Staphylococcus*, *Lactobacillus*, *Corynebacterium*, *Voillonella*, *Hemophilus*, *Acinetobacter* e *Proteus*. Em relação aos critérios de ausência e presença de grupos bacterianos tanto do riacho poluído quanto da referência, detectou-se 14 gêneros como possíveis bioindicadores de ambientes aquáticos. Assim, o riacho poluído foi representado por 5 gêneros indicadores, sendo eles: *Methylocaldum*, *Rhodobacter*, *Micrococcus*, *Neisseria* e *Janibacter*. Do mesmo modo, o riacho referência teve 9 gêneros representativos como: *Rhodoplanes*, *Clostridium*, *Candidatus*, *Paucibacter*, *Luteimonas*, *Stenotrophomonas*, *Dorea*, *Ruminococcus* e *Janthinobacterium*. A análise do Índice de Shannon mostrou que a diversidade da microbiota intestinal de peixes tanto no riacho poluído quanto no de referência diferiram significativamente (p<0,05), sendo maior no riacho referência. Portanto, demonstrou-se que os contaminantes ambientais presentes nos ambientes aquáticos podem estar influenciando e alterando as comunidades microbianas presentes nos intestinos dos peixes. Ainda, registramos 10 possíveis gêneros bacterianos que podem constituir parte da microbiota core. Também se determinou os gêneros bacterianos mais representativos, como *Methylocaldum*, *Rhodobacter*, *Rhodoplanes* e *Clostridium*, que podem ser considerados como possíveis bioindicadores para caracterizar qualidade ambiental de corpos d'água. Desse modo, este é o primeiro trabalho na América do Sul a comparar as microbiotas intestinais em peixes expostos *in situ* aos contaminantes ambientais.

Palavras-chave: poluição; *Phallocerus caudimaculatus*; microbiota core; NGS

Uma espécie adaptada a diferentes ambientes costeiros: o que o genoma de *Jenynsia lineata* nos diz sobre adaptação local?

Giselle Xavier Perazzo^{1*}, Felipe Alonso², Pablo Calviño³, Walter Salzburger⁴, Adriana Gava¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²CONICET - Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO)

³Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK)

⁴University of Basel

*E-mail: giperazzo@gmail.com

Resumo: Investigar as bases genéticas da adaptação local é essencial para compreender como uma espécie é capaz de se ajustar a diferentes nichos ecológicos, especialmente para aquelas espécies que habitam ambientes heterogêneos, como é o caso de *Jenynsia lineata* (sinônimo sênior de *J. multidentata*). Esta é uma das espécies de peixe de água doce e salobra mais abundantes nas regiões subtropicais da América do Sul, sendo comumente encontrada em uma diversidade de ambientes. Neste trabalho analisamos a genômica populacional de *J. lineata* por meio de SNPs (*single nucleotide polymorphisms*) de cinco diferentes ambientes costeiros ao sul do oceano Atlântico. O DNA genômico de 132 espécimes foi extraído para a construção de bibliotecas de RADSeq, as quais foram subsequentemente sequenciadas (Illumina HiSeq2000, tamanho das sequências: 250pb). Após avaliação da qualidade das sequências (software FASTQC), foi utilizado o software STACKS v 1.46 para desmultiplexar as bibliotecas, identificar loci e genótipos de SNPs, através de seu módulo *de novo* (sem genoma de referência; parâmetros utilizados: M=5, m=3, n=5; as sequências foram trimadas em 150pb). O módulo *rxstacks* do STACKS foi utilizado para melhorar a identificação de SNPs, filtrando loci que foram montados diferentemente em >10% das amostras e para remover loci com altas taxas de erro. Para as análises populacionais foi utilizado o módulo *populations* do STACKS. Para comparação entre as populações foram mantidos apenas aqueles SNPs presentes em 80% dos indivíduos de cada população, em no mínimo 7 populações, com MAF (*minor allele frequency*) $\geq 0,05$, e com heterozigosidade máxima de 0,70. Um total de 621.942.397 sequências brutas foram obtidas no sequenciamento. Após o processo de filtragem foram mantidas em média 3.314.819 de sequências por espécime e 123 espécimes (37 machos, 66 fêmeas, 20 não identificados). Um total de 3832 SNPs passaram pelos filtros utilizados (48% correspondem a um SNP por locus). A heterozigosidade média observada (H_o) e a esperada (H_e) variou entre 0,06 a 0,21 e 0,19 a 0,24, respectivamente. Estimativas par-a-par de F_{ST} para os SNPs identificados variaram entre 0,009 (entre duas populações de sangradouros) a 0,18 (entre a população marinha e a de córrego) (média = 0,07). A análise de componentes principais separou as populações das piscinas rochosas marinhas (Uruguai) da população de lagoa do Uruguai, e estas das populações brasileiras (contudo havendo distinção entre a população da lagoa do interior da Ilha dos Marinheiros, sul do Brasil, com as demais). Com estes resultados preliminares concluímos que a investigação do genoma de *J. lineata* pode responder a questões sobre o processo de adaptação local, uma vez que podemos identificar diferenças entre a população marinha e as demais. Subsequentemente, iremos identificar possíveis SNPs sob seleção divergente e buscar a anotação para os prováveis genes envolvidos na adaptação local dessa espécie.

Palavras-chave: *Jenynsia multidentata*; RADSeq; NGS

Apoio financeiro: CAPES, Swiss Government Excellence Scholarship

Espécies de plantas aquáticas indicadoras de áreas úmidas da Encosta do Sudeste e do Litoral, sul do Brasil

Karine Massia Pereira^{1*}, Cristiane de Moreira Largue¹, William Matzenauer¹, Sonia Marisa Hefler¹, Ana Silvia Rolon¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG
*E-mail: karinemassia@gmail.com

Resumo: A Encosta do Sudeste e o Litoral são duas regiões fisiográficas do sul do Brasil com grande representatividade de áreas úmidas, ecossistemas onde plantas aquáticas desempenham fundamental importância. Para investigar diferenças na estrutura das comunidades de plantas aquáticas entre essas regiões, objetivou-se verificar quais espécies de plantas aquáticas são indicadoras de diferenças na composição da comunidade em áreas úmidas dessas duas regiões fisiográficas do sul do Brasil. Para isso, espécimes de macrófitas aquáticas foram coletados em 40 áreas úmidas: 20 em cada região fisiográfica, entre janeiro e abril de 2017. O levantamento das espécies em cada unidade amostral foi realizado através de transecções não lineares baseadas no tempo (3 minutos). A amostragem foi exaustiva, finalizando apenas quando nenhuma nova ocorrência foi encontrada após um período de 6 minutos (duas transecções). Diferenças na riqueza e na composição de espécies foram testadas através de Teste-t e Análise de Variância Multivariada Permutacional (PERMANOVA), respectivamente. Uma análise de espécies indicadoras baseada no índice de Dufrene e Legendre foi realizada com os dados de presença e ausência das espécies. Foram registradas 237 espécies no total, sendo 216 na Encosta do Sudeste e 137 no Litoral. Tanto a riqueza quanto a composição de espécies foram significativamente diferentes entre as duas regiões fisiográficas ($F=11,3$ e $F=2,64$; $p=0,002$ e $p=0,001$, respectivamente). *Cyperus lanceolatus*, *Hygrophila costata*, *Fimbristylis complanata*, *Heteranthera reniformis*, *Eryngium pandanifolium*, *Mikania micrantha*, *Setaria parviflora*, *Eragrostis plana*, *Paspalum urvillei*, *Eleocharis montana*, *Commelina diffusa*, *Borreria palustris* e *Ludwigia multinervis* foram as espécies indicadoras da Encosta do Sudeste. *Rhynchospora holoschoenoides*, *Echinodorus grandiflorus*, *Ranunculus bonariensis*, *Helanthium tenellum* e *Eriocaulon modestum* foram as espécies indicadoras do Litoral. As espécies indicadoras da Encosta do Sudeste parecem estar mais relacionadas a ambientes aquáticos rasos, como campos úmidos, enquanto que as espécies indicadoras do Litoral estão relacionadas a ambientes de maior lâmina d'água. Tais resultados em relação à riqueza, composição e espécies indicadoras são importantes para evidenciar as diferenças fitofisionômicas das áreas úmidas dessas duas regiões fisiográficas.

Palavras-chave: composição de espécies; estrutura de comunidades; riqueza

A caracterização da pesca artesanal segundo o conhecimento dos pescadores na Lagoa Mirim no sul do Brasil

Paula Evelyn Rubira Pereyra^{1*}, Renato Azevedo Matias Silvano¹

¹PPG em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: paulinharubira@hotmail.com

Resumo: A Lagoa Mirim é considerada o segundo maior corpo hídrico com características lacustres no Brasil e está localizada no Rio Grande do Sul fazendo fronteira com o Uruguai. Apresenta uma grande relevância tanto para a pesca artesanal como para a agricultura. Compreender como os recursos pesqueiros são utilizados na Lagoa Mirim e quais as potenciais fontes de ameaças à pesca é de extrema importância para a conservação e o uso de maneira sustentável dos peixes e para a segurança alimentar das populações locais. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a atividade pesqueira em uma comunidade localizada na Lagoa Mirim. Foram entrevistados 40 pescadores da comunidade de Santa Isabel em junho de 2015 por alunos da disciplina de Ecologia Humana da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. As entrevistas foram realizadas com 29 homens e 11 mulheres com idades entre 19 e 70 anos. A média de idade encontrada foi de 44,02 anos (desvio padrão de 13,54). Destes, 31 pescadores relataram que possuem embarcação própria com potência do motor entre 5HP e 85HP. A frequência com que eles pescam foi de 86% entrevistados que disseram praticar a atividade diariamente, 3% que pescam duas vezes ou mais por semana e 3% que pescam de duas a mais vezes durante o mês. As principais espécies identificadas como mais importantes para a pesca foram a traíra *Hoplias malabaricus* (95% dos entrevistados), seguido do jundiá *Rhandia aff. quelen* (80%) e do pintado *Pimelodus maculatus* (55%). As cinco principais preocupações relacionadas à diminuição do volume de pesca foram a utilização de malhas menores que as permitidas (20%), a drenagem do banhado (10%), a ausência de fiscalização (10%), a seca (5%) e o clima (2,5%). Podemos destacar que na comunidade de Santa Isabel existe uma atuação considerável das mulheres nas pescarias. Além disso, foi demonstrado que um número reduzido de espécies são representativas e importantes para essa comunidade, e que fatores tanto antrópicos como a drenagem do banhado visando a lavoura arrozeira ou utilização de malhas de tamanho pequeno, como ambientais, como a seca, podem acabar afetando e influenciando a quantidade do pescado e o sustento dos pescadores que vivem nesse ambiente.

Palavras-chave: entrevistas, manejo pesqueiro; peixes; Santa Isabel

Apoio financeiro: Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Amides as cryoprotectants for freezing of *Brycon orbignyana* sperm

Carolina Trindade Perry^{1*}, Andreia Nobre Anciuti², Marina Vianna Otte², Sara Lorandi Soares², Antonio Sergio Varela Junior^{1,2}

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²PPG em Medicina Veterinária Universidade Federal de Pelotas

*E-mail: carolperrybio@gmail.com

Abstract: The objective of this study was evaluate the use of amides as alternative to the cryopreservation of sperm from the endangered species *Brycon orbignyana*. The cryoprotectants were combined with Beltsville Thawing Solution™ extender at concentrations of 2.5%, 5%, 7.5% and 10% of: (1) dimethylacetamide (DMA), (2) dimethylformamide (DMF) and (3) Methylformamide (MF). The 10% methyl glycol (MG) cryoprotectant, already used for this species, was also evaluated. The sperm were diluted in each medium, loaded onto 0.25 mL straws, frozen in a nitrogen vapor vessel (dry transporter) and stored in liquid nitrogen at -196 °C. The following sperm movement parameters were measured with casa: total motility TM (%), progressive motility PM (%), speed curvilinear VCL (µm/s), rectilinear speed VSL (µm/s), average path VAP (µm/s) velocities, curved line DCL (µm), straight line, DSL (µm), and average path DAP(µm) distances, straightness STR (%), linearity LIN (%), wobble WOB (%), cross beat frequency BCF (Hz) and sperm movement duration SMD (s). For assessments of DNA fragmentation index, lipid peroxidation, cell integrity, integrity of plasma membrane, membrane fluidity, mitochondrial functionality and reactive oxygen species, flow cytometry was used. The best concentration tested for all amides was 7.5% DMF, with motility (66%) significantly higher than the other cryoprotectants evaluated (P < 0.05), showing higher velocities and distance, lower ROS production and lipoperoxidation in relation to MG (P < 0.05). The amide DMF 7.5% also had high (84.5%) membrane integrity and (98.7%) cell integrity and low (20.3%) membrane fluidity (P < 0.05). The MG 10% presented motility of 38%, lower mitochondrial protection and higher of DNA fragmentation index, despite the high membrane integrity observed. The DMF concentration of 7.5% showed greater protection of function and cellular structure and is recommended for the cryopreservation of *B. orbignyana* spermatozoa, as well as for the formation of the germplasm bank.

Key-words: cryoprotectants; amides; conservation; *B. orbignyana*

Financial support: FAPERGS

Padrão de diversidade beta de macrófitas aquáticas do Pantanal de Mato Grosso

Ully M. Pozzobom^{1*}, Maiara Tábatha da S. Brito¹, Rúbia Celestino², Victor L. Landeiro¹

¹PPG em Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Universidade Federal do Mato Grosso

²Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Mato Grosso

*E-mail: umpozzobom@yahoo.com.br

Resumo: Diversidade beta é a medida de variação da composição de espécies ao longo do tempo e do espaço. Para explicar essa diversidade, recentemente foi proposto o particionamento da mesma em *contributions of individual species* (SCBD) que indica a importância de cada espécie para a diversidade, e *contribution of individual sampling units* (LCBD) que indica o quanto de singularidade ecológica existe de um local para o outro. Desta forma, o objetivo deste estudo foi analisar o padrão de diversidade beta das macrófitas aquáticas do Pantanal Matogrossense, a contribuição das espécies e dos locais para este padrão. Coletamos em 49 lagoas distribuídas ao longo do rio Cuiabá, região de Barão de Melgaço e Santo Antônio do Leveger – MT, no período de seca (agosto a outubro de 2017). Para contabilizar a presença e ausência das espécies, realizamos uma pesquisa visual, percorrendo cada lagoa a pé ou com o auxílio de um barco com velocidade constante, dependendo da profundidade local. Caso não fossem registradas novas ocorrências, as buscas cessariam após 40 minutos. Foram avaliadas as características físico-químicas da água (ex. transparência, pH, sólidos dissolvidos, nutrientes) e nutrientes do sedimento (ex. fósforo total, nitrogênio total, matéria orgânica). Calculamos o valor de diversidade beta total (DB_{total}) e a partição de SCBD e LCBD. Uma regressão foi utilizada para a riqueza de espécies e LCBD, e entre as variáveis ambientais relacionadas. Encontramos 121 espécies, distribuídas em 39 famílias para os locais amostrados. A riqueza variou de 3 a 28 espécies por local. Para a assembleia de macrófitas aquáticas o valor DB_{total} foi de 0,640. A contribuição individual da espécie (SCBD) variou entre 0,039 a 0,001 e as espécies que mais contribuíram para a diversidade beta total foram *Pistia stratiotes*, *Ludwigia helminthorrhiza*, *Eichhornia crassipes*, *Azolla filiculoides*. A contribuição dos locais (LCBD) para a diversidade beta total variou entre 0,036 a 0,012, os valores mais próximos a 0,036 indicam que esses locais possuem características singulares e que favorece o estabelecimento de alguns grupos ecológicos mais exigentes ambientalmente, como submersas, por exemplo. Os valores de LCBD não tiveram relação com a riqueza de espécies ($R= 0,00$; $p=0,57$). Considerando as variáveis ambientais, apenas transparência ($r=0,12$ $p=0,00$) e sólidos totais dissolvidos ($r=0,07$ $p=0,043$) foram correlacionadas com a LCBD. A contribuição dos diferentes locais para a diversidade beta é resultado das relações entre a distribuição das espécies e características ambientais locais, dispersão e processos de interação.

Palavras-chave: LCDB; SCBD; áreas úmidas; lagoas; plantas aquáticas

Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa de Mato Grosso – FAPEMAT. Edital Nº 037/2016 redes de pesquisa de Mato Grosso, nº 0586311/2016. A Secretária de Estado de Educação – SEDUC pela licença qualificação da primeira autora. Ao técnico Enésio Francisco e proprietários de fazendas pelo auxílio e suporte em campo.

Uso de tecnologia para saneamento em áreas rurais

Felipe Prestes¹, Fernando Horn², Lilian Winckler^{3*}

¹Graduação em Engenharia Hídrica, Universidade Federal de Pelotas

²EMATER-RS

³Embrapa Clima Temperado

*E-mail: lilian.winckler@embrapa.br

Resumo: Os planos de bacia hidrográfica têm por objetivo compatibilizar a oferta e demanda de água em qualidade e quantidade para diferentes usos. A poluição difusa ocorrida nas áreas rurais aliada à distância entre as fontes geradoras de efluentes dificulta o tratamento. Os dejetos humanos em cenário de precariedade de saneamento básico, principalmente nas áreas rurais, têm sido identificados como uma das causas de presença de coliformes fecais na água em zonas rurais, limitando os múltiplos usos, como utilização da água para irrigação de determinadas culturas ou mesmo para dessedentação humana. Para isso, alternativas tecnológicas para tratamento de efluentes domésticos foram desenvolvidas, como a fossa séptica biodigestora. Essa é composta por três caixas d'água, sendo que nas duas primeiras ocorre processo de digestão anaeróbica e na terceira o acúmulo de biofertilizante. Essa tecnologia permite o tratamento dos efluentes domésticos de maneira financeiramente viável para grande parte dos proprietários rurais e permite fácil manutenção. A Embrapa Clima Temperado instalou 17 unidades demonstrativas de fossas sépticas biodigestoras em propriedades rurais entre os anos de 2007 e 2018. Porém, para essa tecnologia contribuir com as melhorias da qualidade de água da bacia hidrográfica é necessário que o funcionamento desse tratamento biológico e a manutenção do mesmo sejam adequados. O objetivo desse trabalho é verificar a continuidade do uso, manutenção, a identificação de eventuais problemas e a proposição de melhorias das fossas instaladas, quando necessárias. Em agosto de 2018 foram avaliadas oito das 17 fossas quanto à manutenção da construção, a manutenção dos processos necessários para o funcionamento e a percepção dos usuários quanto à sua utilidade e adequação, bem como destino do efluente após o tratamento nas fossas. Dessas, quatro estão em bom estado de manutenção da estrutura. Outras quatro apresentam problemas como tampas rachadas, vazamentos e falta de vedação das duas primeiras caixas, onde ocorre o processo de decomposição anaeróbica. Relatos de presença de odores, entupimento ou outros ocorreram nas estruturas que tiveram dificuldade em manter a inserção da mistura de esterco bovino e água, necessários ao processo de biodecomposição, com frequência mensal. Essas se deveram a desconsideração da facilidade de obtenção de esterco na propriedade, sendo necessário avaliar alternativas para o uso do esterco nessas circunstâncias. Também a busca por localizações mais adequadas para a construção deve ser priorizada. Os efluentes gerados estão sendo aproveitados como biofertilizante em apenas uma das propriedades visitadas. A caracterização dos efluentes deverá ser realizada para verificar as possibilidades de uso ou descarte no ambiente, visando melhoria dos padrões microbiológicos e evitando descarte de quantidades de nutrientes acima dos adequados na água das bacias hidrográficas rurais, impedindo seus múltiplos usos.

Palavras-chave: fossa séptica biodigestora; qualidade de água; efluentes domésticos; usos da água

Apoio financeiro: CNPq

Comparação entre densidade celular, taxa de crescimento, clorofila e viabilidade celular como *endpoints* em testes toxicológicos com microalgas verdes

Yarin Tatiana Puerta Quintana^{1*}, Pablo Santos Guimarães², Camila de Martinez Gaspar Martins^{1,2}

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: yarin.puerta@gmail.com

Resumo: Parâmetros como a densidade celular, taxa de crescimento e clorofila estão associados com o crescimento, amplamente usados nos testes toxicológicos como variáveis resposta. Mas quando estas respostas são relativizadas para o cálculo de parâmetros como a concentração mediana de efeito no crescimento de 50% da população (CE_{50}) os resultados podem diferir consideravelmente. Foi feito um teste de toxicidade com a microalga *Desmodesmus communis*, exposta a uma faixa de cinco concentrações de Diclofenaco-DFC (10 a 160 mgL^{-1} fator 2), e situação controle, seguindo a norma da ABNT-NBR 12648:2011. Adicionalmente, foi testada uma concentração ambiental (2 μgL^{-1}). O teste teve duração de 72h, fotoperíodo 12L:12E, temperatura 21°C, sem agitação. Diariamente foi analisada a densidade ótica. Foi estimada a viabilidade celular, pelo método do vermelho neutro, e o teor de clorofila, extraído com metanol. O cálculo da inibição do crescimento foi feito usando como base os valores de densidade celular (y), taxa de crescimento (r), clorofila (cl) e viabilidade celular (v), obtendo assim 4 vetores de inibição de crescimento que foram ajustados a curvas logísticas, a partir das quais foram calculados e comparados os valores de CE_{50} . Finalmente, usou-se a análise de variância de uma via para comparar os efeitos dos diferentes tratamentos sobre o crescimento das algas e o teor de clorofila. Quando houve diferença, foi aplicado o teste *post hoc* de Tukey. Tudo foi feito no R-Studio 3.5.1. *D. communis* foi tolerante às primeiras 3 concentrações de DFC (10, 20 e 40 mgL^{-1}), as quais não provocaram inibição significativa no seu crescimento. Para a viabilidade, um decaimento é observado a partir da concentração de 20 mgL^{-1} (80% de células viáveis), sendo esta a concentração que mais apresenta densidade celular. O decaimento é mais acentuado nas concentrações de 40, 80 e 160 mgL^{-1} , onde observou-se uma viabilidade celular de 68, 0 e 0% respectivamente. Para clorofila a foi observada diferença significativa com maior e menor teor de clorofila nos tratamentos de 10 e 160 mgL^{-1} . Nenhum dos parâmetros analisados diferiu dos controles na concentração ambiental (2 $\mu g/L$ de DFC). Quanto aos valores calculados de CE_{50} pelos diferentes *endpoints* (y , r , cl , v), temos que para CE_{y50} , CE_{r50} , CE_{cl50} , CE_{v50} foram de 72,26; 82,85; 79,57; e 49,06 mgL^{-1} respectivamente. A partir disto podemos concluir que o *endpoint* mais sensível foi baseado na viabilidade celular, seguido da densidade celular. Por sua parte a clorofila e taxa de crescimento apresentaram valores mais próximos. Critérios baseados no ajuste estatístico dos dados apresentados pelas curvas de ajuste e avaliação dos pressupostos da regressão auxiliaram na escolha do *endpoint* mais adequado para ser usado, que em nosso caso seria a taxa de crescimento (r).

Palavras-chave: *D. communis*; CE50; toxicidade; ajuste

Apoio financeiro: Este projeto faz parte de um convênio entre a Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e a Companhia Riograndense de Saneamento (CORSAN) (DTEC 006/16, FAURG 757)

Resultados preliminares da avaliação da diversidade de "Turbelários" *lato sensu* na Estação Ecológica do Taim

Jhoe Reyes^{1*}, Rogerio Vianna^{1,2}, Samantha Martins¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Laboratório de Parasitologia de Organismos Aquáticos (LABIPOA), Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: reyes.jhoe5@mail.com

Resumo: Na Planície Costeira do Rio Grande do Sul encontra-se a Estação Ecológica do Taim (ESEC Taim), composta por áreas úmidas como lagoas e banhados que abrigam alta diversidade biológica. Dentre ela, os platyhelminthes de vida livre, invertebrados que habitam diversos corpos de água continentais. Os platyhelminthes dulcícolas são tradicionalmente classificados dentro do grupo "Turbelária" (*lato sensu*), que podem ser de vida livre ou associados, como epibiontes, a outros organismos como moluscos, crustáceos e insetos (e.g. *Temnocephala* spp.). As áreas úmidas do entorno da ESEC Taim são utilizadas como fontes de água para as lavouras de arroz irrigado, o que pode gerar a contaminação da área por agrotóxicos. Sabe-se que os agrotóxicos podem afetar os turbelários, de modo que é importante conhecer os grupos que habitam a ESEC Taim para que ferramentas ecotoxicológicas possam ser aplicadas para entender os efeitos dos agrotóxicos sobre este grupo. Ainda, a ESEC Taim carece de maior conhecimento sobre sua diversidade biológica, em especial de invertebrados, dos quais pouco se conhece na região. Assim, o objetivo central foi determinar a diversidade taxonômica da fauna dos Platyhelminthes límnicos de vida livre e epibiontes que ocorrem na ESEC Taim. Os turbelários foram coletados: (1) na vegetação flutuante, com auxílio de puçá; (2) no sedimento, através de arrastos horizontais de 10 cm sobre os primeiros 2 cm da superfície do sedimento; e (3) na cavidade paleal de caramujos da espécie *Pomacea canaliculata*. As amostras contendo os turbelários foram levadas para triagem *in vivo* em laboratório, usando procedimentos padronizados para o grupo. Os resultados preliminares apresentam a existência de pelo menos nove espécies de turbelários de dois grandes grupos: Catenulida e Rhabditophora. Dentre os Catenulida, as seguintes espécies foram encontradas no habitat de vegetação flutuante: *Catenula lemnae*, *Stenostomum grande* e *S. bicaudatum*; e no sedimento: *Catenula lemnae*. Dentre os Rhabditophora de vida livre, as espécies encontradas principalmente em habitat de vegetação flutuante foram: *Macrostomum rostratum*, *M. quirritium*, *Girardia* sp. e *Prorhynchus* sp. Já os Rhabditophora epibiontes achados sobre os caramujos *P. canaliculata* foram determinados como *Temnocephala iheringi* e *T. rochensis*. Estes achados representam os primeiros relatos da fauna de turbelários (*lato sensu*) na ESEC Taim. Ademais, a presença de duas espécies epibiontes (*T. iheringi* e *T. rochensis*) sobre uma espécie de molusco (*P. canaliculata*) formula perguntas sobre o aproveitamento dos recursos e predominância de uma espécie epibionte sobre outra.

Palavras-chave: banhados; lagoas; Unidade de Conservação; Platyhelminthes de vida livre; diversidade taxonômica

Apoio financeiro: CAPES, CNPq processo 407734/2016-3

Influência do ambiente e do espaço em múltiplas escalas espaciais sobre a distribuição de cianobactérias em lagoas rasas do sul do Brasil

Karine Felix Ribeiro^{1*}, Ana Paula Ferrero¹, Luciane Oliveira Crossetti¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: kafelixribeiro@gmail.com

Resumo: As cianobactérias são procariotos fotossintetizantes essenciais para a manutenção dos ecossistemas, sendo responsáveis por grande parte da produção primária global. Assim, compreender quais fatores influenciam sua distribuição em ambientes naturais é uma questão chave bastante debatida atualmente. Neste estudo, objetivou-se quantificar a influência de variáveis ambientais e espaciais sobre a distribuição de cianobactérias em nove lagoas costeiras no sul do Brasil (amplitude geográfica de 220 km), usando uma abordagem comparativa entre diferentes escalas espaciais. Considerando a alta abundância de propágulos, a capacidade de dispersão passiva pelo ar, e a hidrodinâmica das lagoas estudadas no qual há uma constante mistura da coluna d'água, hipotetizamos que a maior parte da variação será explicada pelo ambiente, mas que a influência do espaço aumente à medida que a escala espacial considerada aumente. Foram coletadas amostras de água na subsuperfície da coluna d'água, em cinco regiões dentro de cada lagoa (centro, norte, sul, leste e oeste). Em campo e em laboratório, variáveis limnológicas foram mensuradas. As amostras para análise quantitativa das cianobactérias (método de Utermöhl) foram preservadas com Lugol acético 1%. Para quantificar a influência do ambiente e do espaço sobre a distribuição das cianobactérias, foi realizada uma análise de redundância (RDA) em associação com análise de partição da variação. Nesta análise, foram utilizados os dados das variáveis limnológicas, e a estrutura espacial foi decomposta em distintas escalas espaciais por meio de autovetores de Moran (MEM). Nossos resultados revelaram que, em amplas escalas espaciais, o componente compartilhado (que representa condições ambientais espacialmente estruturadas) contabilizou a maior parte da variação explicada ($R^2_{[A+E]} = 0,209$), seguido pelo espaço puro ($R^2_{[E]} = 0,121$), e pelo componente ambiental puro ($R^2_{[A]} = 0,018$). Por outro lado, em escalas espaciais intermediárias e finas, observou-se um padrão oposto, com a maior parte da variação explicada pelo ambiente puro ($R^2_{[A]} = 0,197$; $R^2_{[A]} = 0,238$), seguido pelo espaço puro ($R^2_{[E]} = 0,029$; $R^2_{[E]} = 0,051$), sem influência significativa do componente compartilhado. Nossos resultados corroboraram parte da nossa hipótese, mostrando que a influência do espaço é maior em amplas escalas espaciais. Embora o ambiente puro não tenha contabilizado a maior parte da variação explicada em todos os modelos considerados, condições ambientais (especialmente estruturadas ou não) tiveram grande influência sobre a variação das cianobactérias em todas as escalas espaciais analisadas. Em suma, nossos dados evidenciam tanto a ação de um filtro ambiental sobre espécies com diferentes preferências de habitat, quanto a ação de processos espaciais (como por exemplo o limite de dispersão e efeitos de massa) sobre a distribuição das cianobactérias nas lagoas estudadas.

Palavras-chave: ecologia microbiana; fitoplâncton; preditores ambientais; ecossistemas de água doce

Apoio financeiro: PPG Ecologia UFRGS, CAPES

Projeto Nosso Engenho: recuperação e revitalização de um arroio urbano

Gabriela Roehrs¹, Marjorie Kafmann¹, Germano Tiago Wojahn¹, Vanessa Mallmann¹, Cátia Viviane Gonçalves^{2*}, Maria Cristina de Almeida Silva², Odorico Konrad²

¹Secretaria de Meio Ambiente-SEMA, Prefeitura Municipal de Lajeado/RS

²Universidade do Vale do Taquari - UNIVATES

*E-mail: biologacatia@univates.br

Resumo: O Arroio do Engenho está localizado no município de Lajeado/RS, o qual está inserido na bacia hidrográfica do Rio Taquari-Antas. O córrego foi palco do desenvolvimento do município, tendo um valor histórico cultural imenso para a comunidade. Porém, ao longo da urbanização do município, o arroio foi canalizado em diversos trechos, além de ter sido altamente impactado. Atualmente, o recurso é o corpo receptor de uma parcela significativa do esgoto doméstico do município, sendo sua bacia de contribuição constituída por 11 dos 27 bairros do município. Nos últimos anos, tem sido recorrente o aparecimento de indícios de contaminação e mortandade de peixes. O projeto Nosso Engenho foi criado com o intuito de revitalizar o Arroio do Engenho mediante ações que visam o restabelecimento da qualidade da água, conservação e recuperação das áreas sem canalização, e posteriormente, abertura dos trechos tamponados. A primeira fase do projeto englobou as etapas de mapeamento, levantamento e atualização dos dados de Áreas de Preservação Permanente (APP), canalizações, identificação de afluentes, locais de lançamento de dejetos, medição de vazão, definição de pontos críticos e locais propícios para a instalação de pontos de fitorremediação e aeração. Subsequentemente, através das informações das curvas de nível, foi definida a bacia de contribuição do Arroio do Engenho, a qual abrange aproximadamente 8,7 mil lotes. De posse destes dados, a área total de influência do Arroio do Engenho foi dividida em 5 setores, desde a nascente à foz. Ao final de cada setor, estabeleceu-se um ponto para monitoramento da qualidade da água, sendo realizadas análises semanais para os parâmetros de temperatura, pH, condutividade, turbidez, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos, mensurados através de sonda analítica série U-50 - Horiba, além de análises laboratoriais realizadas mensalmente para os parâmetros de DBO, DQO, fósforo, sólidos dissolvidos, coliformes totais e termotolerantes, óleos e graxas e NTK. Paralelamente a isso, foram definidas duas áreas, denominadas Ponto de Subtração de Poluentes (PSP), para a instalação de medidas de melhoria da qualidade do córrego, através de sistemas *Wetland* e aeração por meio de barreiras ao longo do curso. Com o objetivo de informar e conscientizar a população sobre a necessidade da manutenção e limpeza dos sistemas de fossa das residências, estão sendo realizadas visitas domiciliares com entrega de material educativo. As análises realizadas até o momento indicam um índice de qualidade da água (IQA) ruim. Como resultados, espera-se observar uma melhora na qualidade da água do Arroio do Engenho após os pontos de tratamento, diminuição de odores e de trechos eutrofizados, além de proporcionar o contato da população e a criação de um vínculo com o Arroio do Engenho.

Palavras-chave: wetland; cidade; qualidade de água; monitoramento

Apoio financeiro: Prefeitura Municipal de Lajeado e Ministério Público Estadual do Rio Grande do Sul

Caracterização do Fitoplâncton da Barragem Santa Bárbara – Pelotas/RS, em oito anos de monitoramento

Lucas Reinaldo Wachholz Romano^{1*}, Letícia Vianna do Nascimento², Ana Lúcia Pereira Nascimento da Silva², Isabel da Rocha Aldrighi³, Matheus Lamera Novack⁴, Caroline Nunes Barboza³, Carlos Vinícius Caetano Gonçalves²

¹ Graduando em Ciências Biológicas – Licenciatura, UFPel, Estagiário – SANEP

² SANEP

³ Bióloga Colaboradora

⁴ Biólogo, Mestrando no PPGECA

*E-mail: lucasromano18@outlook.com

Resumo: O objetivo deste estudo foi apresentar um histórico do monitoramento da comunidade fitoplantônica na barragem Santa Bárbara, Pelotas/RS. Os resultados aqui apresentados correspondem ao período de janeiro de 2010 a julho de 2018. As amostras foram coletadas em um ponto próximo da captação de água bruta para Estação de Tratamento de Água (ETA) Santa Bárbara (31°43'05.95"S 52°22'16.23"O) e acondicionadas em frascos de vidro. Para as análises qualitativas as amostras foram concentradas com o auxílio de um copo separador de plâncton e/ou rede, com malha de 60 µm e, para as análises quantitativas, as amostras foram preservadas com lugol, sem serem concentradas. A identificação e contagem dos organismos foi feita seguindo o método de SEDGEWICK-RAFTER adaptado, com o auxílio de microscópio e bibliografia adequada. A frequência de ocorrência dos táxons do fitoplâncton foi calculada relacionando a quantidade de registro de cada táxon e a quantidade total de amostras analisadas. Os táxons que foram detectados na área, durante o período de estudo são pertencentes a classe Bacillariophyceae, Chlamydomphyceae, Chlorophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae, Cyanophyceae, Dynophyceae, Euglenophyceae, Raphidophyceae e Zygnemaphyceae. É possível observar a frequência com que cada grupo foi encontrado ao longo do tempo, sendo destacados, como os mais comuns na barragem, Bacillariophyceae, Chlamydomphyceae e Cyanophyceae. Outro dado importante, que vale ressaltar é a dominância de *Ceratium* sp. no ano de 2017. A dinâmica dos organismos dominantes do fitoplâncton da barragem Santa Bárbara entre os anos de 2010 e 2017 variou consideravelmente, havendo momentos de picos em populações de cianobactérias, indicando os períodos em que houve aumento na densidade desses organismos no ambiente, inclusive eventos de floração, sendo predominante a espécie *Anabaena* sp. nos períodos de temperaturas mais elevadas entre os anos de 2010 e 2013, bem como, de *Microcystis* sp. nos anos de 2014 e 2016, também relacionados a maiores temperaturas.

Palavras-chave: algas; cianobactéria; represa; plâncton

Apoio financeiro: SANEP

Variação limnológica nictemeral do rio Paraguai, Porto Limoeiro, Corumbá/MS, com ênfase nas populações de Cladocera (Branchiopoda)

Tainan Roberto dos Santos¹, Débora Soares Fontes², Lucí Helena Zanata, Daniel Irineu de Souza Dainezi, William Marcos da Silva

¹Ciências Biológicas, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

*E-mail: tainanrob@hotmail.com

Resumo: Este estudo tem por objetivo avaliar a variação nictemeral das características físicas, químicas e biológicas das águas do rio Paraguai, em um único ponto de coleta localizado em Corumbá/MS (18°59'55,69"S e 57°37'39,97"O). Para tanto, foram realizadas cinco amostragens num período de 24 horas (08h, 13h, 18h e 22h em 05/08/2018 e 08h em 06/08/18). As análises abióticas consideradas foram pH, oxigênio dissolvido, alcalinidade, dureza, condutividade, turbidez e temperatura do ar e da água, todas realizadas em laboratório, com exceção da temperatura. A comunidade biótica foi analisada a partir de amostragens de plâncton coletado com rede de 68 µm de abertura de malha, em todos os horários amostrados. As amostras de plâncton foram acondicionadas em frascos de vidro e fixadas com formaldeído 4%, para posterior análise em laboratório. As análises de Cladocera vêm sendo realizadas com auxílio de estereomicroscópio e microscópio óptico, para triagem e identificação, respectivamente, e bibliografia especializada. Os resultados abióticos demonstraram heterogeneidade ao longo das 24 horas de análise. Os valores de pH pouco variaram, permanecendo entre 5,4 e 5,9. A temperatura da água variou de 23°C (22h) a 26°C (13h). Outros parâmetros analisados não variaram em proporções consideráveis. Os resultados da análise da concentração de oxigênio dissolvido na água foram baixos, variando de 1,1mg/L (22h) a 2,1mg/L (08h). Esse resultado pode refletir negativamente na ocorrência e manutenção da comunidade biótica. Um exemplar de *Moina reticulata* apresentou-se bastante pigmentado, fato observado quando o organismo precisa se adequar ao ambiente para suprir suas necessidades de oxigênio. Dentre as amostras analisadas, foi registrada a ocorrência de 11 espécies de Cladocera. *Bosminopsis deitersi* foi a espécie mais frequente, sendo observada em todas as amostras. Com a finalização das análises espera-se que essa riqueza seja maior, principalmente com observação de espécies raras no ambiente, e que se obtenha a variação quantitativa das populações e a relação de sua ocorrência e densidade com os fatores abióticos avaliados.

Palavras-chave: Rio Paraguai; Cladocera; variação nictemeral; biótico

Aumento da temperatura e de escoamento superficial afetam a estrutura funcional de diatomáceas perifíticas

Cássia F. M. Silva¹, Lezilda Carvalho Torgan², Fabiana Schneck¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

²Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

*E-mail: cassiamartins.ecologia@gmail.com

Resumo: O aumento da temperatura e da precipitação são os principais fenômenos das mudanças climáticas previstos em regiões subtropicais da América do Sul. Em resposta ao aumento das chuvas, também é esperado que haja um aumento no escoamento superficial, gerando mudanças na turbidez e na cor da água nos ambientes aquáticos. Os efeitos do aumento da temperatura sobre os produtores primários de ambientes aquáticos são melhor compreendidos que os efeitos de aumento da cor, porém ainda são pouco conclusivos. As diatomáceas contribuem significativamente para a produção primária em habitats de água doce, principalmente em ambientes aquáticos pouco profundos (por exemplo, lagos e riachos rasos) e estão entre as algas mais abundantes e comumente encontradas no perífiton. Impactos das mudanças climáticas sobre os grupos funcionais de diatomáceas perifíticas podem ser refletidos em outros níveis tróficos, uma vez que os invertebrados buscam recursos alimentares em diferentes posições dentro do perífiton, promovendo efeitos *bottom-up* nos ecossistemas. Nós avaliamos através de um experimento bi-fatorial em mesocosmos os efeitos do aumento da temperatura (ambiente e +2,5°C) e escoamento superficial (simulado através da adição de solo) sobre a riqueza, abundância relativa e composição de espécies de diatomáceas perifíticas e de grupos funcionais de diatomáceas. Apesar de não observarmos efeitos da interação do aumento da temperatura e da adição de solo sobre a riqueza de espécies de diatomáceas, foram observadas diferenças significativas na abundância relativa das espécies. A composição de espécies também foi afetada pela interação do aumento da temperatura e da adição de solo, mas não observamos efeitos significativos da interação dos fatores sobre a composição de espécies dos grupos funcionais. Contudo, a composição de espécies dos grupos funcionais foi afetada pelos fatores isolados, sendo que as diatomáceas de baixo perfil foram dominantes nos tratamentos com adição de solo e as diatomáceas planctônicas dominaram em águas mais quentes. Realizamos uma análise de espécies indicadoras e observamos que nos tratamentos de águas aquecidas e com adição de solo *Fragilaria longifusiformis* (Hains & Sebring) Siver et al. (alto perfil) e *Navicula cryptocephala* Kützing (motéis) foram indicadoras e nos tratamentos com águas aquecidas sem adição de solo as espécies *Stausosira construens* Ehrenberg (alto perfil) e *Navicula* cf. *vilaplanii* Lange-Bertalot & Sabater (móteis). Já a espécie de alto perfil *Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Schaarschmidt foi a única indicadora dos tratamentos com temperatura ambiente e adição de solo. Em nosso experimento observamos uma elevada abundância relativa de diatomáceas de alto perfil, sendo possível que as características lênticas e livres de distúrbios deste experimento tenham proporcionado a este grupo um sucesso em relação aos demais. Os efeitos das mudanças climáticas simulados neste estudo levaram a mudanças significativas na estrutura da comunidade de diatomáceas perifíticas, afetando a estrutura funcional e gerando uma simplificação da comunidade. Sendo assim, concluímos que os efeitos decorrentes das mudanças climáticas modificam as características físicas e químicas da água, refletindo mudanças nas comunidades e nos grupos funcionais de diatomáceas.

Palavras-chave: aquecimento global; turbidez; perífiton; mudanças climáticas

Apoio financeiro: Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Capes (CAPES) por conceder a bolsa de pesquisa

The Coscoroba swan (*Coscoroba coscoroba*) as a dispersing agent of aquatic organisms in wetlands of southern Brazil

Giliandro G. Silva^{1*}; Pedro Hoffmann¹; Vinícius Weber¹; Leonardo Maltchik¹

¹ Laboratory of Ecology and Conservation of Aquatic Ecosystems – PG in Biology
Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

* giliandrog@gmail.com

Abstract: Waterbird-mediated dispersion is considered one of the processes that allow aquatic organisms cross the inhospitable terrestrial matrix barrier and colonize new wetlands. Understanding which birds effectively act as dispersers of aquatic organisms and what are the mechanisms that drives these processes in different biogeographic context are important to define the projects and policies to wetlands conservation. Studies have demonstrated that some waterbirds can carry seeds and propagules of aquatic invertebrates by internal transport (Endozoochory) and external transport (Ectozoochory or Epizoochory). In some cases, Endozoochory process can be more important to dispersion of seeds than the Ectozoochory. In this study we analyse the potential role of Coscoroba swan as a dispersal agent of aquatic organisms by Endozoochory in southern Brazil. We collected 27 fresh droppings of Coscoroba in National Park of Lagoa do Peixe and wetlands of Campos Neutrais. At laboratory the droppings were weighted, hydrated with 100 ml of deionised water and allocated in a plastic box completely closed with exception of a small orifice necessary to maintain a permanent aeration hose (~0,5cm). In stereomicroscope all seeds and propagules of invertebrates were visually separated from samples by three researchers independently. With the aim to observe eventual hatching of small eggs not found, the rest of the material were maintained aerated with air bomb for 15 days in a controlled chamber with 22°C ± 2°C and constant photoperiod (12h light e 12h dark). We found 187 propagules of plants distributed in 115 seeds of 15 different species, 71 fruits of four species and one oospore of Characeae. The most abundant propagules were fruits of *Ruppia maritima* (n=68) and seeds of *Hydrocleys nymphoides* (n=34). Entire *Wolffia columbiana* (n=86) were present in faeces. We also found 138 propagules from 12 invertebrate taxa: Temnocephalida (egg), Notonectidae (egg), *Plumatella* sp. (statoblast), Cladocera (ephippia) and others eight morphotypes not identified. From the hatching experiments emerged Ciliates (*Paramecium* sp., Litostomatea and others non-identified), Nematoda, and Rotifera (*Adineta* sp. and *Cephalodella* sp.). Waterbirds are recognized as responsible for dispersing aquatic organisms. Our study demonstrates that Coscoroba swan is a potential dispersal agent to at least 22 plant species and 12 aquatic invertebrate species, and confirm its role as a disperser of Ciliates, Nematoda and Rotifers. These are important information to current issues about conservation and healthy of wetlands, since part of the Coscoroba swan's population is migratory and can act to maintain the connectivity and the gene flux of aquatic invertebrates and plants in southern South America.

Key-words: endozoochory; waterbird; seeds, propagules; wetland connections

Crescimento de plantas jovens de *Citronella gongonha* em resposta a diferentes períodos de inundação

Fernanda M. Silveira^{1*}, Sonia de Fátima C. da Rosa¹, Caroline I. Duarte², Ubiratã S. Jacobi¹, Ioni G. Colares¹

¹Universidade Federal do Rio Grande - FURG

²PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*Email: mendoncasilveiraf@gmail.com

Resumo: *Citronella gongonha* (Mart.) R.A.Howard (Cardiopteridaceae) é uma espécie arbórea, com distribuição no Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai que ocorre em áreas sazonalmente ou permanentemente inundadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar as respostas morfológicas e de crescimento em plantas jovens de *C. gongonha* quando expostas a diferentes períodos de alagamento (até 120 dias). O experimento foi constituído de dois tratamentos: plantas alagadas na raiz com a manutenção de lâmina de água (~ 3 cm) e plantas não-alagadas (controle), mantidas com solo em capacidade de campo. No início do experimento foram utilizadas cinco plantas para avaliar os parâmetros de crescimento e novas medidas foram realizadas após 30, 60, 90, 120 dias, em cinco plantas por tratamento. Foram avaliados os seguintes parâmetros: altura, diâmetro do caule, número de folhas, massa seca da raiz e massa seca da parte aérea das plantas. Além disso, foi avaliada a sobrevivência e o surgimento de caracteres morfológicos associados ao estresse por alagamento, durante o período de 120 dias, em 20 plantas por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P < 0,05$). As plantas alagadas continuaram crescendo, porém apresentaram médias menores para quase todos os parâmetros quando comparadas com as não alagadas. Exceto para o diâmetro do caule que foi maior nas plantas alagadas, a partir dos 60 dias de alagamento. O caule mais espesso nas plantas alagadas deve-se a hipertrofia de lenticelas e ao desenvolvimento de aerênquima. Todas as plantas sobreviveram ao teste de alagamento por 120 dias, desenvolvendo rachaduras corticais, lenticelas hipertrofiadas e raízes adventícias. Essas características morfológicas provavelmente contribuem para que *C. gongonha* seja bem-sucedida na ocupação de áreas naturalmente inundadas, ambientes inóspitos para a maioria das espécies arbóreas. Considerando a capacidade de sobreviver e crescer durante um longo período de alagamento, *C. gongonha* pode ser classificada como árvore tolerante ao alagamento e com potencial para ser usada em projetos de restauração em áreas inundáveis.

Palavras-chave: hipóxia; estresse; inundação; adaptações ao alagamento

Índice de Estado Trófico (IET) do reservatório da Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional

Carolina Ferreira de Souza^{1*}, Júlia Myriam de Almeida Pereira², Simone Frederigi Benassi³,
Rinaldo Antônio Ribeiro Filho²

¹PPG em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental, Universidade Federal do Paraná

²Universidade Estadual Paulista, Campus Experimental de Registro

³Itaipu Binacional, Diretoria de Coordenação Divisão de reservatórios

*E-mail: carolferza@hotmail.com

Resumo: O reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu (PR) é um dos maiores do Brasil e do mundo, com 1.350 Km² de área inundada. Destina-se principalmente a geração de energia elétrica, apresentando usos múltiplos. Dada sua importância e as atividades humanas potencialmente impactantes que interferem na qualidade da água de seus afluentes e do próprio lago, é imprescindível o monitoramento das concentrações das principais variáveis limnológicas associadas à qualidade da água e a avaliação de seu estado trófico, pois a eutrofização comumente é associada à proliferação de microalgas e macrófitas, causando problemas com fitotoxinas, mudanças indesejáveis na oxigenação da água, entre outros. Por meio de dados de análises dos principais parâmetros de qualidade da água, realizadas pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP), cedidos pelo Programa de Monitoramento Ambiental da Itaipu, são avaliadas as características limnológicas do Reservatório de Itaipu e os parâmetros físico-químicos das águas superficiais do reservatório de Itaipu, de acordo com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, e calculado o Índice de Estado Trófico (IET) para o reservatório da usina hidrelétrica de Itaipu Binacional/PR entre o período de 2008 a 2014. Analisaram-se as possíveis relações entre as variáveis e as zonas do reservatório e, também, as estações seca e chuvosa. Com exceção das médias de fósforo total referentes aos meses de agosto de 2014 (zonas lacustre e de transição) e março de 2013 (zona lacustre), todas as variáveis limnológicas apresentaram concentrações adequadas aos padrões estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/05 para corpos hídricos classe 2. Verificou-se efeito positivo para clorofila- α em relação ao nitrogênio Kjeldahl total (TKN), ou seja, o TKN é o parâmetro de maior relação com a produtividade primária, assim como observado em lagos e reservatórios de climas temperado ao invés do fósforo, como esperado para corpos hídricos em regiões de clima tropical. Verificou-se efeito negativo para a transparência em relação à clorofila- α e a turbidez. Os resultados verificados e o IET médio classificam o reservatório ultraoligotrófico e, por meio dos testes ANOVA e de Tukey, foi averiguado que a zona lacustre, se diferencia significativamente das zonas de transição e fluvial (e estas não se diferenciam entre si), apresentando grau de trofia médio mais baixo (ultraoligotrófico). Não foi observada variação sazonal significativa para o estado trófico do reservatório de Itaipu. As melhorias verificadas ao longo da série histórica podem ser atribuídas à adequada gestão ambiental decorrente do programa de monitoramento ambiental da Itaipu, das ações educativas e conjuntas com a comunidade e das adequações de manejo na bacia hidrográfica implementadas ao longo dos anos.

Palavras-chave: graus de trofia; qualidade da água; monitoramento ambiental; ambientes artificiais

Reconstruction of a neotropical shallow lake trophic web using stomach content analysis: Laguna del Cisne (Uruguay) as a study case

Giancarlo Tesitore^{1*}, G. Goyenola¹, C. Rodríguez¹, A. Kröger¹, M. Pacheco¹, F. Teixeira de Mello¹

¹ Departamento de Ecología y Gestión Ambiental. CURE-UdelaR.
Email: Gianca917@gmail.com

Abstract: Trophic web theory allows representing intra and interspecific relationships using binary diagrams. Despite the great complexity of these interactions, trophic web models favour the understanding of the relationships between species compounding the ecosystem. So, using the model one can hypothesize how these relationships affect species abundances. Moreover, trophic web studies could give an idea of energy and organic matter's pathways. In this work, we depict Laguna del Cisne's (Canelones, Uruguay) food web characteristics during April 2018 – August 2018 period. The studied system corresponds to a hypereutrophic subtropical shallow lake with high turbidity. Food web reconstruction was made using stomach content analysis and bibliography revision. Specimens for stomach content analysis were obtained using standard Nordic gillnets and classified to minimum taxonomic level. Finally, foodweb metrics (number of nodes, number of links, link density and connectivity) and graphic representation of the food web were made using igraph and cheddar packages in R software. Results show the existence of four trophic levels, where *Hoplias malabaricus* is the top predator. At the same time, *Oligosarcus jenynsii*, *Oligosarcus oligolepis* and the catfishes *Rhamdia quelen* and *Pimelodus maculatus* appear as piscivorous at a lower level than *H. malabaricus*. It also stands out that catfish's species do not have predators; this could be consequence of their defense strategies. In the other hand, aquatic vegetables, detritus and periphyton are the principal food sources. Finally, macroinvertebrates and zooplankton represent nodes with remarkable large number of links. This type of study generates tools that allows the comparison between impacted and non-impacted ecosystems or between the same systems in different seasons.

Key-words: Aquatic foodwebs, graphos analysis, fish diet, trophic ecology

Financial support: United Nations Organization for Food and Agriculture; Dirección Nacional de Medio Ambiente

O papel estruturador das macrófitas sobre a composição do plâncton e o metabolismo bacteriano na Lagoa Mangueira/RS

Ng Haig They^{1*}, David da Motta Marques²

¹Centro de Estudos Costeiros, Limnológicos e Marinhos (CECLIMAR), Universidade Federal do Rio Grande do Sul

²Instituto de Pesquisas Hidráulicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: haig.they@gmail.com

Resumo: Em lagos rasos, uma alternância de dominância de produtores primários ocorre na transição da zona litoral (dominado por macrófitas) para a zona pelágica (dominado pelo fitoplâncton). No entanto, efeitos sobre as comunidades microbianas e sobre a diversidade do plâncton são ainda relativamente desconhecidos, juntamente com o percentual de cobertura de macrófitas em que essa transição ocorre. Neste estudo nós investigamos mudanças no metabolismo do bacterioplâncton e na diversidade dos principais grupos do plâncton na Lagoa Mangueira, um grande lago raso subtropical. As coletas foram realizadas em 7 pontos ao longo de um transecto litoral-pelágico (0-100% de cobertura de macrófitas) com 3,2 Km de comprimento em outubro de 2007. O fitoplâncton e o zooplâncton foram contados e identificados por microscopia óptica, enquanto que o bacterioplâncton foi identificado por FISH (Hibridização *in situ* fluorescente). A abundância, o biovolume e a biomassa bacterianas foram quantificadas através de microscopia de epifluorescência. As produções primária e bacteriana foram medidas pela incorporação de bicarbonato e leucina radioativos, respectivamente. A respiração bacteriana foi medida pelo consumo de oxigênio em garrafas de vidro e um conjunto extensivo de variáveis limnológicas foram determinadas através de métodos limnológicos padrão. A aproximadamente 30% de cobertura de macrófitas (interface) houve as maiores alterações nas variáveis medidas. Houve aumento de pH, alcalinidade, turbidez, fósforo, fósforo total, razão carbono orgânico dissolvido (COD):Nitrato e sólidos totais e redução de cor, razão nitrogênio:fósforo (N:P) e razão COD:fósforo em relação à zona pelágica. O nitrogênio total, o nitrogênio amoniacal total, o nitrato e o COD não tiveram variação. Com relação às variáveis biológicas, houve aumento de clorofila *a*, biomassa fitoplanctônica, biomassa bacteriana e produção primária também na zona pelágica. As densidades totais do bacterioplâncton, fitoplâncton e zooplâncton (exceto ciliados) aumentaram em direção à zona pelágica. A produção bacteriana e a eficiência de crescimento bacteriano aumentaram na zona pelágica, enquanto que a respiração bacteriana foi menor na interface, aumentando em direção às zonas litoral e pelágica. O zooplâncton foi composto majoritariamente por rotíferos, copépodos e náuplios na zona litoral e foi dominado quase exclusivamente por cladóceros na zona pelágica. O fitoplâncton foi dominado por cianobactérias em todo o transecto, mas com maior percentual na zona pelágica. O bacterioplâncton foi dominado por grupos não detectados pelas sondas, com exceção da interface, onde *Proteobacteria* apresentou um pico de abundância. Os resultados ressaltam o papel estruturador das macrófitas sobre a diversidade e o metabolismo do plâncton em lagos rasos subtropicais, com potencial para determinar o funcionamento da teia trófica e a biogeoquímica de elementos nas diferentes zonas destes lagos.

Palavras-chave: bacterioplâncton; fitoplâncton; zooplâncton; *Fluorescent in situ Hybridization*

Apoio financeiro: CNPq PELD Taim Sítio 07

Ictiofauna ameaçada de extinção em ambientes aquáticos continentais do Brasil: uma abordagem cienciométrica

Manuela P. Tourinho^{1*}, Ana Paula T. Costa¹, Karoline P. Martins¹, Maiby Glorize S. Bandeira¹, Fabiana G. Barbosa¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG
*E-mail: manuela.passos@hotmail.com

Resumo: Os ambientes aquáticos continentais brasileiros abrigam uma biodiversidade imensurável. Apesar disso, são os ambientes que mais sofrem com degradações de origem antrópica e apresentam elevadas taxas de extinções. Nesse sentido, conduzimos uma análise cienciométrica de estudos que abordaram a ictiofauna ameaçada de extinção em ambientes aquáticos continentais do Brasil com os seguintes objetivos: i) verificar se o número de artigos aumentou ao longo dos anos; ii) verificar se esses artigos foram preferencialmente publicados em revistas de circulação nacional ou internacional; e iii) verificar quais são as regiões brasileiras mais estudadas. Para isso, realizamos uma busca na base de dados *Web of Science* por artigos publicados no período entre 1968 e 2017. Os termos de busca foram as 311 espécies de peixes ameaçadas de extinção dos ambientes aquáticos continentais divulgadas na lista vermelha nacional de 2016. Para cada artigo compilado foram coletadas as seguintes informações: (i) ano de publicação, (ii) país de edição da revista onde o estudo foi publicado e (iii) região em que o estudo foi realizado. Encontramos 340 artigos sobre a ictiofauna ameaçada de extinção dos ambientes aquáticos continentais do Brasil. O primeiro artigo é de 1991, sendo o número de publicações crescente ao longo dos anos. Esse resultado pode ser reflexo das políticas de incentivo na área de pesquisa no período estudado, mas também da preocupação com a biodiversidade brasileira. A maioria das publicações foi preferencialmente publicada em revistas internacionais (207 artigos), seguindo o padrão observado em outros estudos cienciométricos envolvendo ambientes aquáticos brasileiros. Em contraste, o número de artigos publicados encontrados em revistas brasileiras foi de 133 e a revista brasileira *Neotropical Ichthyology* se destaca como o principal meio de divulgação, somando 61 publicações. O número de publicação dos peixes ameaçados de extinção foi maior na região Sudeste (150 artigos), seguido pela região Sul (86), o que pode ser atribuído ao fato de as regiões Sudeste e Sul abrigarem grande parte das instituições de ensino e pesquisa do país. Os resultados encontrados através desta análise cienciométrica evidenciaram um interesse crescente nas espécies de peixes ameaçadas de extinção dos ambientes aquáticos continentais do Brasil. Entretanto, ainda assim existe um viés geográfico, ou seja, poucos estudos realizados fora do eixo Sudeste-Sul. Por outro lado, os poucos artigos fora do eixo Sudeste-Sul encontrados neste presente estudo não significam necessariamente total escassez de estudos, mas sim, que tais estudos, quando ocorrem, não estão sendo publicados nas revistas indexadas na *Web of Science*.

Palavras-chave: bibliometria; conservação; peixes; produção científica

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Contribuição local e de espécies para a diversidade beta total de macrófitas aquáticas de áreas úmidas costeiras

Claudio Rossano Trindade Trindade^{1*}, Emanuela de Castro¹, Fabiana Schneck¹

¹PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG
*E-mail: claudio_tbio@yahoo.com.br

Resumo: A diversidade beta, variação na composição de espécies entre habitats, pode ser particionada na contribuição de cada local (LCBD) e na contribuição individual das espécies (SCDB) para a diversidade beta regional (BD_{Total}). Esta abordagem permite identificar o grau de singularidade na composição taxonômica de cada local (LCBD) e o grau de variação individual das espécies entre as áreas estudadas (SCBD), o que pode ser de grande importância para a conservação dos ecossistemas. Nós investigamos a assembleia de macrófitas aquáticas de 29 áreas úmidas em uma extensão de 640 km da Planície Costeira do Estado do Rio Grande do Sul. Em cada local de amostragem realizamos o levantamento das espécies de macrófitas e determinamos as variáveis limnológicas oxigênio dissolvido (OD), pH, condutividade elétrica (CE), sólidos totais dissolvidos (TDS), nitrogênio total (NT) e fósforo total (PT). Além disso, determinamos a área, profundidade e altitude de cada área úmida. Calculamos o LCBD e o SCBD utilizando o coeficiente de Hellinger para dados de presença e ausência da assembleia total das macrófitas e separadamente para três grupos funcionais de macrófitas (emergentes, submersas e flutuantes). Nós também testamos quais fatores ambientais são responsáveis pela singularidade ecológica das áreas úmidas utilizando modelos lineares. Registramos 114 espécies de macrófitas aquáticas, sendo 90 espécies emergentes, 14 espécies flutuantes e 10 espécies submersas. A diversidade beta total (em uma escala de 0 a 1) da assembleia total e dos três grupos funcionais de macrófitas foi de $BD_{Total} = 0,65$ (todos táxons); $BD_{Total} = 0,66$ (emergentes); $BD_{Total} = 0,54$ (submersas); $BD_{Total} = 0,52$ (flutuantes). Quatro locais apresentaram uma singularidade ecológica significativa, ou seja, são locais que diferem da composição média das comunidades de macrófitas avaliadas. A singularidade ecológica (LCBD) da assembleia total se relacionou negativamente com a profundidade da área úmida e positivamente com PT. Fósforo total também apresentou relação positiva com a singularidade ecológica de plantas emergentes e flutuantes. Além disso, o grupo das flutuantes teve seus valores de LCBD relacionados negativamente com a profundidade, TDS, NT, área e altitude. Já a singularidade ecológica das áreas úmidas para espécies submersas não apresentou relação com nenhuma variável ambiental. O SCBD demonstrou que 43 espécies (34 emergentes, 4 submersas e 5 flutuantes) apresentaram valores de SCBD acima do valor médio, indicando o grau de importância destas espécies para a variação das assembleias entre os locais analisados, com destaque para *Schoenoplectus californicus*, *Nymphoides indica* e *Utricularia foliosa*. Estes resultados nos ajudam a compreender os fatores que contribuem para a singularidade ecológica da composição de espécies nas áreas úmidas da Planície Costeira do Rio Grande do Sul, sendo esta abordagem de grande relevância para a conservação dos ecossistemas.

Palavras-chave: LCBD; SCBD; vegetação de áreas úmidas; metacomunidades

Apoio financeiro: CNPq (processo 474279/2013-8)

Evidências de conectividade trófica entre ecossistemas adjacentes em uma laguna subtropical durante o *El Niño* 2015-2016

Thiago Tuchtenhagen^{1,2*}, Edélti Albertoni¹, Alexandre Garcia^{1,2}

¹ PPG em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

² Instituto de Oceanografia, Laboratório de Ictiologia, Universidade Federal do Rio Grande-FURG

*E-mail: tstuchtenhagen@hotmail.com

Resumo: Fenômenos meteorológicos de efeitos globais como o *El Niño* são caracterizados por alterar condições ambientais e dinâmica de ecossistemas, influenciando a estrutura e dinâmica de lagoas costeiras no sul do Brasil. Entretanto, há pouca informação acerca de seus efeitos sobre a conectividade trófica entre ecossistemas adjacentes em longos gradientes ambientais. Com isso, o presente estudo tem como objetivo investigar a conectividade trófica entre ambientes de água doce e estuarino numa grande laguna costeira subtropical. A Lagoa dos Patos é uma das maiores lagoas costeiras do mundo e possui uma região estuarina que compreende cerca de 10% de sua área total. A laguna possui uma comunicação com o Atlântico Sul por um estreito canal de navegação. Precipitação, padrões de vento e a descarga fluvial são os principais agentes controladores da hidrodinâmica da laguna. Por exemplo, ventos do quadrante NE, juntamente com excesso de descarga fluvial, determinam um maior aporte de água doce na região estuarina. Mensalmente, num período de um ano, arrastos de praia foram realizados para a captura dos peixes. As espécies foram evisceradas e tiveram seu trato digestório analisado, quantificando e identificando os itens alimentares ao menor nível taxonômico possível. Foi utilizado o Índice Alimentar (IAi%) para expressar quantitativamente a importância dos itens alimentares na dieta dos peixes. Análise de agrupamento foi utilizada para agrupar as espécies com dietas similares em guildas tróficas. A partir da análise do conteúdo estomacal das espécies, foi possível identificar sete guildas tróficas no ambiente límnico e seis no ambiente estuarino. Quatro espécies de lambaris do gênero *Astyanax* foram as mais abundantes no estuário durante o *El Niño* 2015-2016. A partir da análise de índice de repleção estomacal dessas espécies, foi possível determinar que os lambaris coletados na região estuarina apresentaram menor atividade alimentar quando comparado com os capturados na região límnica ($p < 0,05$). Outra diferença marcante foi com relação à composição da dieta, onde os lambaris da região límnica apresentaram predominância de presas alóctones terrestres, e os estuarinos tiveram maior diversidade de presas (alóctone terrestre, de água doce e estuarina). A grande quantidade de presas alóctones terrestres no estômago dos peixes de água doce carregados para o estuário sugere a hipótese de que o *El Niño* 2015-2016 favoreceu uma maior entrada de subsídios tróficos terrestres no estuário. Essa entrada de subsídios tróficos possivelmente ocorreu pela expansão lateral das margens da laguna, a qual pode ter favorecido a maior captura dos insetos pelos peixes. Futuros estudos são necessários para entender melhor a importância do consumo de insetos pelos peixes no estuário durante perturbações climáticas como eventos *El Niño* e sua relevância na promoção da conectividade trófica com os ambientes adjacentes.

Palavras-chave: ecologia trófica; gradiente ambiental; peixes de água doce; *Astyanax*

Apoio financeiro: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)

Efeito da pressão de predação sobre a eclosão de invertebrados aquáticos em áreas úmidas intermitentes

Daiane Vendramin^{1*}, Mateus Marques Pires¹, Raquel Fontoura Freiry¹, Allana Gonçalves Piu¹, Andressa Gouvea¹, Jennifer Becker¹, Pedro Henrique de Oliveira Hoffmann¹, Vinicius Weber¹, Leonardo Maltchik¹, Cristina Stenert¹

¹PPG em Biologia, Universidade do Vale do Rio dos Sinos
*E-mail: daia_vendramin@hotmail.com

Resumo: Os solos secos das áreas úmidas intermitentes acumulam uma variedade de estruturas dormentes de várias espécies que as utilizam como estratégias de sobrevivência frente a estímulos ambientais adversos. Essas estruturas dão origem a um banco de propágulos dormentes que no início do próximo ciclo hidrológico se tornam fontes de alimento para colonizadores tardios, como por exemplo, peixes predadores de ciclo anual, sendo, portanto, importantes para relações tróficas e o fluxo de energia nas áreas úmidas. O efeito da pressão que os peixes anuais predadores exercem sobre a produção de propágulos dormentes nas áreas úmidas intermitentes permanece, porém, ainda pouco compreendido. Esse estudo avaliou o efeito da presença e da densidade de espécies de peixes anuais predadores sobre a estrutura da comunidade, densidade e tamanho dos propágulos dormentes de invertebrados aquáticos em áreas úmidas no entorno do Parque Nacional da Lagoa do Peixe. O sedimento seco foi amostrado com base em quinze subamostras de oito áreas úmidas intermitentes que diferiam entre si quanto à presença e densidade de peixes anuais. Após a peneiração e homogeneização das amostras, o método de flotação com açúcar foi utilizado para avaliar a densidade e o tamanho dos propágulos dormentes de cladóceros. Em seguida, o método de incubação com outra fração do sedimento foi utilizado para avaliar a riqueza, a abundância e a composição das espécies zooplanctônicas emergentes do banco de propágulos. Foram coletados 3.139 ovos efipiais, majoritariamente das áreas úmidas com peixes anuais e a incubação resultou na eclosão de 1.299 invertebrados distribuídos em 19 táxons, predominando a eclosão de cladóceros e ostracodes. Tanto a densidade e o tamanho dos ovos efipiais de cladóceros, quanto a riqueza, abundância e composição da comunidade zooplanctônica emergente não variaram entre as áreas úmidas com e sem peixes anuais. Por outro lado, avaliações adicionais indicaram que a riqueza e a abundância de invertebrados foram menores nas áreas com maiores densidades de peixes anuais, sugerindo que o efeito da pressão de predação por peixes anuais sobre o banco de propágulos dormentes pode ser limitado a um curto período temporal em regiões subtropicais. Este resultado pode estar relacionado com a dieta e o desenvolvimento ontogênico da espécie de predador, bem como a eventos estocásticos associados à população de peixes anuais. Dessa forma, os efeitos da pressão de predação sobre os invertebrados aquáticos parecem limitados e mais relacionados com a densidade do peixe anual predador do que com a sua presença. Dessa forma, o estudo contribuiu com informações ecológicas sobre o efeito de predação de peixes anuais sobre as comunidades dormentes de invertebrados aquáticos em áreas úmidas intermitentes no Sul do Brasil.

Palavras-chave: dormência; ovos efipiais; zooplâncton; peixes anuais

Apoio financeiro: CNPq, CAPES

Meteorological drivers of chlorophyll *a* in a subtropical shallow lake (Lake Mangueira, southern Brazil)

Andressa da Rosa Wieliczko^{1*}, J. Rafael Cavalcanti¹, Mônica Silveira Hessel¹, Luciane Oliveira Crossetti², David da Motta-Marques¹, Lúcia Ribeiro Rodrigues¹

¹Instituto de Pesquisas Hidráulicas; Universidade Federal do Rio Grande do Sul

²Departamento de Ecologia; Instituto de Biociências; Universidade Federal do Rio Grande do Sul

*E-mail: andressarw@yahoo.com.br

Abstract: Meteorological features are supposed to influence the dynamics of aquatic ecosystems and, consequently, the biota. Then, this study aimed at analyzing the long-term (2001 - 2013) temporal trend in different time scales (annual, seasonal, monthly and daily) of meteorological variables (precipitation, radiation, wind velocity and direction, air temperature) and identifying the meteorological drivers of chlorophyll *a* (seasonally sampled) dynamics in a large subtropical shallow lake in Southern Brazil. Lake Mangueira is an oligo-mesotrophic large shallow lake (mean depth of 3 m, 90 km long, and 3-10 km wide), highly hydrodynamic. The time series analysis indicated a significant increase in air temperature and radiation and a decrease in the wind velocity and precipitation values. Change in the frequency of the prevalent wind direction (SW and NE, which determine most of the hydrodynamics driven forces within the lake) to the direction SE was also registered. The Nonparametric Multiplicative Regression Analysis (NPMR) indicated the radiation and precipitation as the main drivers of chlorophyll *a* dynamic in Lake Mangueira. The significant changes over time in temperature and radiation amplitudes observed in the present study alert to the relevance of climatic extremes in the dynamics of the aquatic biota. The study also evidenced that the meteorological variables can significantly influence the productivity patterns in similar ecosystems, indicating the importance of including climatic variables in limnological studies.

Key-words: phytoplankton biomass; long-term; radiation; precipitation

Influência dos ninhais de aves aquáticas na qualidade da água de áreas úmidas de uma bacia hidrográfica no sul do Brasil

Daniela Zardo^{1*}, Cristina Stenert¹, Leonardo Maltchik¹

¹PPG em Biologia. Laboratório de Ecologia e Conservação de Ecossistemas Aquáticos - LECEA
Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)

*E-mail: danielazardo51@hotmail.com

Resumo: Aves aquáticas são todas as espécies ecologicamente dependentes de áreas úmidas, representando um grupo expressivo na composição biológica de ecossistemas aquáticos continentais. Por se tratarem de organismos de grande porte e altos requerimentos energéticos, podem exercer um impacto considerável sobre a ciclagem e concentração de nutrientes, uma vez que em função do seu rápido metabolismo produzem grandes quantidades de fezes ricas em nitrogênio (N) e fósforo (P), podendo aumentar a quantidade destes elementos em suas áreas de concentração. O objetivo do estudo foi avaliar a influência da presença de aves aquáticas na qualidade da água de áreas úmidas utilizadas para nidificação no Sul do Brasil. Foram selecionadas oito áreas úmidas na Bacia do Rio dos Sinos (RS), nos Municípios de São Leopoldo, Estância Velha, Ivoti, Lindolfo Collor e Novo Hamburgo, sendo quatro delas caracterizadas pela presença de colônias de nidificação de aves aquáticas e quatro áreas úmidas onde não foram observadas colônias de nidificação de aves aquáticas. Foi realizada uma amostragem em cada área úmida na primavera de 2016 (outubro), correspondendo à chegada das aves para reprodução. Foram coletadas amostras de água superficial para quantificação dos nutrientes (amônia, fósforo total, nitrato, nitrogênio orgânico total, nitrogênio total, ortofosfato total e fósforo orgânico) conforme metodologia convencional. Cada área úmida foi representada por uma amostra de água coletada em diferentes pontos e encaminhadas para análise em laboratório. As variáveis físicas e químicas da água (temperatura, pH, condutividade, oxigênio dissolvido, sólidos totais dissolvidos e turbidez) foram medidas *in situ* com o uso de uma sonda multiparâmetros. As variáveis analisadas foram reduzidas a três componentes principais que explicaram 94,6% da variação nas características ambientais. O primeiro componente resumiu 44,4% da variação e esteve relacionado com as variáveis amônia, fósforo total, ortofosfato orgânico, nitrogênio orgânico, nitrogênio total, pH, potencial de oxi-redução e totais de sólidos dissolvidos. O segundo componente resumiu 29,4% da variação e esteve relacionado com as variáveis nitrato, oxigênio dissolvido, temperatura, condutividade elétrica e turbidez. O terceiro componente resumiu 14,3% da variação e esteve relacionado com o fósforo orgânico. A concentração de nutrientes e as variáveis físicas e químicas da água não variaram entre as áreas úmidas com e sem colônias de nidificação de aves aquáticas. Nosso estudo concluiu que as colônias de nidificação de aves aquáticas não contribuíram significativamente com a entrada de nutrientes nas áreas úmidas estudadas. Alguns estudos têm evidenciado que o efeito das fezes das aves aquáticas no aumento da concentração de nutrientes na água depende de fatores relacionados ao número de aves coloniais e ao período do ano.

Palavras-chave: áreas úmidas; aves aquáticas; guanotrofização

Apoio financeiro: Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal e Nível Superior