

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Instituto de Ciências Biológicas (ICB)



MEMORIAL DESCRITIVO

Prof. Dr. José María Monserrat

Rio Grande

Abril de 2022

Memorial Descritivo apresentado à Comissão Examinadora da Universidade Federal do Rio Grande - FURG como parte dos requisitos para progressão funcional para a Classe E do Magistério Superior (Professor Titular)

“Informação é a diferença que importa”

Gregory Bateson

Dedicatória:

- A meu avô Joseito e meu tio Turi, por dar-me o estímulo vital da curiosidade, pelo exemplo constante de honestidade e pelo carinho familiar que ficou impregnado em mim para sempre. Mais do que isso, por serem meus guias em essa tarefa imensa - a mais importante- que é ser pai.

- A Laura que me acompanhou sempre, na felicidade e na tristeza, nesta viagem que é a vida e que nos levou a encontrar nosso grande e maior amor, música pura, justo aqui, no Brasil, na gaúcha Rio Grande, no estado gaúcho do Rio Grande do Sul. Sua ajuda e apoio para eu finalizar este Memorial foi, como tantas outras vezes, fundamental.

- A Malena, minha filha, responsável de eu evoluir como ser humano e -sobretudo- ser mais feliz. Muitas vezes, sem ela perceber, espalha alegrias que caem como chuva de verão sobre mim: seus abraços, seus olhares e suas mensagens que acostumou a escrever nas minhas folhas rabiscadas durante a pandemia (todas elas guardadas zelosamente!). Ainda hoje, respiro ao te beijar. E sempre será assim.

- A Rubén Dezi (a) El Pebete, meu mestre, meu mentor. Sempre admirei tua simplicidade, uma simplicidade que não conseguia ocultar teu brilho intelectual e teu senso de humor infinito. Amanhã é melhor falava o poeta Luis Alberto Spinetta. Contigo Rubén, sempre tem amanhã, porque sempre haverá uma nova ideia, uma nova curiosidade, um novo prazer intelectual que irá nos nutrir. Nunca poderei te agradecer o suficiente e já não posso te falar isto pessoalmente e tampouco posso evitar conter as lágrimas ao terminar de escrever estas palavras.

- A minhas alunas e alunos do passado, do presente e as que virão, por essa estranha e emocionante obsessão de persistir na Ciência. Sem vocês a Universidade, literalmente, não faz sentido. Agradeço especialmente à aquelas alunas e alunos Sol, seres especiais que me mantêm motivado e intelectualmente jovem na Ciência. Pensando em vocês é que escrevi isto no meu blogue <http://heroesdesiempre.blogspot.com/2015/05/astronomia-de-alumnos-y-profesores.html>. Gracias totales! (Gustavo Cerati dixit).

AGRADECIMENTOS

- A minha família, pais, irmãos, avôs, tios, primos, por esa infância que ficou em mim, feita de churrascos, sábados de TV, festas de aniversários, jogos de futebol e músicas compartilhadas.
- A meus tios políticos, Ludovico Confalonieri (o carioca da família) e Rosa Scardaccione por terem me apoiado e confiado em mim sempre, de forma irrestrita. Obrigado também por ter me demonstrado seu carinho continuamente e pelo exemplo que ainda dão: um ser humano define-se pelo que faz, não pelo que fala.
- A meus amigos sempre lembrados e sempre queridos: Martín Hansen, Alejandro Vila, Horacio De la Iglesia e Pablo Verde, amizades que foram forjadas em diferentes épocas da minha vida e que tão importantes são para mim, muito mais do que seguramente eles imaginem (é isso certamente é minha culpa por não dizer a eles quanto os amo).
- Aos Professores Afonso Bainy (Universidade Federal de Santa Catarina) e Francesco Regoli (Università Politecnica delle Marche, Itália) pelos estágios que fiz com eles muito tempo atrás que tão importante foram para minha formação profissional. Agradeço também a parceria e amizade de muitos anos com o Prof. Dr. Leandro Machado Carvalho (Universidade Federal de Santa Maria), Profa. Dra. Solange Garcia (Universidade Federal do Rio Grande do Sul), Dr. Mauricio Dias Jaramillo e Dra. Francesca M. Mitton (ambos da Universidad Nacional de Mar del Plata), Profs. Dr. Daniel Wunderlin e Dra. María Valeria Amé (ambos da Universidade Nacional Córdoba) e Prof. Dr Ricardo Barra (Universidad de Concepción, Chile).
- Aos dindos da minha filha, Lílian Lund Amado e Cleverson Santos, pelo carinho que dispensam à Malena, pela amizade de anos e à Lilian, por ter sido a primeira aluna de Doutorado que orientei. E um beijo a repetição ao nosso afilhado Davi, o pequeno príncipe amazônico.
- A todas as funcionarias e funcionarios da FURG por compartilharem tantos anos de caminhada e, nestes últimos anos, por terem ajudado a resistir quando a Universidade no Brasil esteve sob um ataque demencial de ódio e ignorância. Obrigado em especial à Juliane Ventura Lima, minha querida orientada de tantos anos, pela confiança dispensada e desabafos nestes últimos tempos tão escuros.

Obrigado também a María da Graça Aguiar Félix, Liz Cunha Rodrigues, Pablo E. Martínez, Júnior Borella, Rogêrio Vianna, os prezados Rodrigos (De Jardim e Ferreira), Daniel Loebmann, Isabel Soares Chaves, María Cristina Oddone Franco no ICB. A João Paes e Sarkis Yunes do IO, Marcos Gelesky do EQA, Daniela Ramos e Pedro Almeida da Silva da FAMED, Karina Machado e Adriano Werhli do C3 e tantos outros que sempre estão. Saudades também da época do Departamento de Ciências Fisiológicas: Prof. Fernando Silva, Profa. Eli Sinnot, o querido Ricardo Robaldo, Fábio, Blackie e Dona Jurema.

- A Universidade Federal do Rio Grande -FURG por me permitir me formar como profissional e docente e pelo âmbito que propiciou para o desenvolvimento de minhas habilidade como pesquisador e educador.

- Aos colegas do Programa de Pós-Graduação em Aquicultura por terem me acolhido com tanto afeto e entusiasmo em trabalhar juntos nesta nova área de pesquisa que tenho abraçado nos últimos tempos. Obrigado aos Profs. Wilson Wasielesky Jr., Juliane Ventura Lima, Luis Henrique Poersch, Marcelo Borges Tesser, Carlos Prentice (*in memoriam*), Luciano Garcia, Fabio Roselet, Luis Romano, Virgina Pedroso, Marcelo Okamoto, Ricardo Rodrigues e Dariano Krummenauer pela confiança e valorização da minha pessoa de longa data. Agradeço também aos Profs. Luis Sampaio e Luciano Garcia pelo auxílio generoso para equipar o Laboratório de Bioquímica Funcional de Organismos Aquáticos (BIFOA) da Estação Marinha de Aquicultura (EMA). Ainda gostaria de destacar que a idealização deste Laboratório surgiu do Prof. Paulo Cesar Abreu, a amostra de apoio e confiança mais explícita que recebi em toda minha carreira na FURG. Obrigado de coração Paulo.

- Às agências financiadoras brasileiras CAPES, FAPERGS e CNPq pelas bolsas de formação acadêmica, de produtividade científica e apoio à pesquisa em todos estes anos. E agradecer a elas é agradecer, como me fez ver faz muito tempo atrás a Profa. Dra. Daniela Volcan, ao povo brasileiro que faz isto possível pagando seus impostos.

- Aos meus amigos e companheiros que partilharam um dos momentos mais felices da minha vida, enquanto estudávamos Biologia em “Exactas”: Alejandro Vila, Alejandro Pianko, Alicia Basilio, Berni Spolsky, Diego Golombek, Elena De Rosa,

Gustavo Lowrich, Horacio de la Iglesia, Javier Calcagno, Laura de Cabo, Liliana Cristaldo, Paula Rodríguez Moreno, Raúl Alzogaray, Valeria Castagnino (*in memorian*), Virginia Bañares e Vivian Stella.

- A meus colegas, Profs. Dr. Pablo E. Martínez, Pedro E.A. Silva e Wilson Wasielesky Jr. pela generosidade de terem compartilhado comigo seus respectivos Memoriais, que muito me ajudou para elaborar o meu.

- Aos técnicos administrativos da FURG e, em especial, do ICB por manter todo o sistema funcionando, uma tarefa muitas vezes invisível.

- Ao Prof. Dr. Marcos Pimenta por todo o apoio dado para desenvolver a linha de pesquisa de Nanotoxicologia dentro do âmbito do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) em Nanomateriais de Carbono. Obrigado mesmo, Marcos.

- A meus orientadores de graduação, mestrado, doutorado e supervisor de pós-doutorado, Dres. Enrique Marcelo Rodríguez, Guillermo Ramos, Adalto Bianchini e Daniel Bearden pelos conhecimentos e oportunidades dispensadas na minha formação. Em particular gostaria de reconhecer e agradecer ao Prof. Adalto Bianchini por ter possibilitado minha volta à FURG em 1998.

- Ao antigo Programa de Fisiologia Animal Comparada por ter me proporcionado o âmbito para fazer minhas primeiras experiências na orientação de alunas e alunos de pós-graduação.

- Finalmente, peço antecipadamente perdão por aquelas pessoas que involuntariamente possa ter esquecido de mencionar nos agradecimentos.

Índice

1. Identificação	1
2. Caminhado rumo à FURG.....	2
2.1. <i>Infância.....</i>	2
2.2. <i>Adolescência.....</i>	6
2.3. <i>A luz universitária.....</i>	12
2.4. <i>As batalhas estatísticas.....</i>	23
3. Chegando à FURG.....	29
3.1. <i>Doutorado.....</i>	29
3.2. <i>Breve retorno para Buenos Aires.....</i>	32
3.3. <i>Volta definitiva à Rio Grande e a Universidade Federal do Rio Grande - FURG.....</i>	35
4. Atuação docente.....	39
4.1. <i>Atuação como professor e orientador.....</i>	39
4.2. <i>Atuação na graduação e na paternidade.....</i>	64
4.3. <i>Atuação na pós-graduação.....</i>	68
5. Produção científica.....	80
5.1. <i>Considerações gerais.....</i>	80
5.2. <i>A Ciência e suas circunstâncias.....</i>	82
5.3. <i>Artigos científicos publicados.....</i>	84
5.4. <i>Qualidade da produção científica efetuada.....</i>	106
6. Extensão e divulgação científica.....	112
6.1. <i>Atividades de extensão com cursos à distância.....</i>	113
6.2. <i>Atividades de extensão e divulgação nas redes sociais.....</i>	115
7. Considerações finais.....	119

1. IDENTIFICAÇÃO

José María Monserrat, nascido em Buenos Aires, Argentina, no dia 5 de fevereiro de 1964, filho de José María Monserrat e Elena Batelli, argentinos ambos. Formado com honras em Ciências Biológicas pela Universidade de Buenos Aires, Argentina (1988). Fiz mestrado em Bioestatística, pela mesma Universidade (1993) e doutorado em Ciências - Oceanografia Biológica na Universidade Federal do Rio Grande - FURG (1997). Efetueis um pós-doutorado em Metabolômica no National Institute of Standards and Technology (NIST) em Charleston, Estados Unidos em 2013. Sou professor concursado na FURG desde 2002, lotado no Instituto de Ciências Biológicas e professor permanente dos Programas de Pós-Graduação em Aquicultura e Ciências Fisiológicas. Casado com Laura Alicia Geracitano e pai de Malena Elis Monserrat, nascida no dia quatorze de junho de 2006.

1.1.DOCUMENTAÇÃO

CPF: 7888899010-04

RG: V137663-E

Matrícula no SIAPE: 2321305

1.2.ENDEREÇO PROFISSIONAL: Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Av Itália km 8 s/n - Caixa Postal 474 CEP 96200-970 Rio Grande, RS, BRASIL

Endereço eletrônico: josemmonserrat@gmail.com

Link para acesso ao Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8106459529828166>

Pesquisador do CNPq: Nível 1D

Cargo atual: Professor Associado D/704

2. Caminhando rumo à FURG

2.1. Infância

A escrita deste memorial forma parte das exigências para ascender por promoção na carreira do magistério superior para o cargo de professor Titular segundo Deliberação Nº 083/2014 do Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração da FURG, em 11 de Julho de 2014.

Enquanto os motivos, as exigências que levam a elaborar este documento são claros e devidamente regimentadas na Instituição, o que escrever merece maior reflexão. Devo apresentar publicamente a minha história como professor, educador e pesquisador nesta caminhada humana e profissional dentro da FURG que já leva quase vinte anos. Todo biólogo sabe que não existe criação espontânea, toda criatura, viva ou morta, tem um história por trás e isto foi o primeiro gatilho para quebrar o pânico perante à página em branco no computador. Porque, como bem fala Yuval Harari em Sapiens, livro que ainda estou lendo, toda criatura viva -ou que alguma vez foi viva- tem uma história para contar. Por tanto eu, enquanto animal, também tenho e é o que irei a narrar agora.

Escrever isto foi uma imersão no passado, me olhar num espelho que nem sempre refletiu o que eu gostaria ter sido. Tentei de fazer isto da forma mais honesta possível, apenas salvaguardando detalhes muito íntimos da minha vida. Não tendo o Memorial um formato definido, tomei algumas liberdades e decisões. Acreditei que fazer um “copy & paste” de trechos enormes de meu Curriculum Vitae seria gerar um texto que não se ajustava ao que eu queria escrever. O que eu quis foi gerar uma narrativa que desse minha visão das diversas circunstâncias pessoais e profissionais que experimentei ao longo da minha carreira. As únicas exceções foram os trabalhos publicados e as alunas e alunos que orientei os quais foram listados integralmente porque a Ciência e a Educação foram os dois pilares principais do meu trabalho na FURG e não quis deixar de fora deste Memorial.

Os restantes itens como capítulos de livros, patentes submetidas, participação em eventos, trabalhos técnicos, participação em bancas de defesa de trabalho de conclusão de curso, dissertação e doutorados, bancas de concurso público, atuação como editor e revisor em revistas científicas, atuação administrativa da Universidade em conselhos e comissões, etc, peço gentilmente a quem ler este Memorial que veja esta informação no meu Curriculum Vitae

(<http://lattes.cnpq.br/8106459529828166>). O Brasil tem adotado uma estratégia absolutamente transparente e virtuosa que possibilita que a trajetória profissional e valiosas informações do realizado por cada um dos membros do sistema científico e tecnológico deste país possa ser consultada livremente e preferi, portanto, usar esta opção.

Nasci em Buenos Aires, Argentina, no dia cinco de fevereiro de 1964. Os que nascemos ali somos chamados de “portenhos” pelo porto de Buenos Aires, o que garante o ódio imediato dos restantes habitantes da República Argentina por motivos históricos bem válidos, diga-se de passagem. Fui uma criança acredito que tranquila e que rapidamente fui atraído para mundos que muito tempo depois percebi que dialogam naturalmente: a leitura, a curiosidade e a aventura.

Na minha infância, meus pais tinham instaurado uma normativa draconiana: não tinha televisão na nossa casa. A intenção era nos incentivar à leitura, objetivo plenamente atingido e que os liberou de incômodas e constantes negociações das horas permitidas de TV com seus filhos. Fui leitor voraz de Robin Hood que lei aos seis anos, Sherlock Holmes que lei completo aos dez anos e todo o que tinha escrito Agatha Christie, incluída sua autobiografia, ao redor dos quatorze-quinze anos. No entanto, obviamente, meu irmão Juan, minha irmã Cecilia e eu queríamos assistir TV, como qualquer criança normal. Para isso estava a casa do meu avô Joseito, onde muitas vezes ficávamos a dormir nos finais de semana, com direito a TV, refrigerantes e pizza *ad libitum*.

Meu avô José Lorenzo Monserrat era uma pessoa extremamente singular: Professor de Patologia na Faculdade de Medicina de Buenos Aires (quem desejar mais informação: https://www.fmed.uba.ar/departamentos_y_catedras/museo-de-patologia/historia), velejava no Rio da Prata num barco que levava o nome da minha avó, María Mercedes (**Figura 1**) e fazia trekking no sul da Argentina numa época que nem existia sequer o termo. Meu avô lia livros diferentes dos que estavam na minha casa. Ele gostava de livros de aventuras, em especial os de Emilio Salgari que sempre eram de piratas como Sandokán e o Corsário Negro e outros extraordinários de um personagem baseado no Zorro chamado de “El Coyote”. Assim, a fantasia era alimentada pelos livros e pela sequência de filmes na TV (“Sábados de Super Acción”) enquanto que a curiosidade era estimulada por meu avô que -secretamente- tinha a expectativa de que seu neto seguisse a carreira de Medicina tal como tinham feito meu pai e meu tio. Assim, era comum me contar

várias coisas da medicina, dos micróbios, dos experimentos de Pasteur, e toda ferida que eu me fazia brincando era também motivo de relatos médicos: ele gostava de explicar como meu corpo ia a reagir. Ele frisava muito na observação: um médico dizia ele, tem que ser muito observador e sempre me fazia desafios ou brincadeiras para me treinar de algum jeito nesse aspecto.

Retrospectivamente, vejo que o pano da observação (amiga íntima da curiosidade), leituras e mundos de aventuras foi tecido bem no início da minha vida com o auxílio inestimável de meu adorado avô. Este tecido veio a ganhar volume, já que quando tinha cinco ou seis anos, meu tio Alberto mas conhecido pelo seu apelido de Turi (**Figura 1**), voltou de fazer um Doutorado no Canadá. Devo dizer que ele fez uma entrada triunfal quando nós conhecemos: trouxe de presente um Autorama. Difícil descrever tamanha maravilha, ele rapidamente armou a pista de corrida e logo depois estávamos forçando os carros nas curvas, lembro que o meu era um de cor azul que meu tio tinha batizado de “cheetah” de tão rápido que ele era.

Vagamente meus pais me explicaram que ele tinha ficado no Canada fazendo pesquisas. Eu perguntei o que pesquisava e as respostas foram novamente vagas: ele trabalhava com ratos para desenvolver algum tipo de medicamento. Muito tempo depois soube que seu tema de pesquisa era avaliar os efeitos histopatológicos da deficiência de colina. A chegada do meu tio de um lugar que, na época, eu nem sabia localizar no mapa sendo, por tanto, exótico para mim criou a sinergia perfeita com meu avô: Ciência e Docência. Os exemplos e as influências estavam trabalhando ainda sem eu sequer perceber. No interim, fiz ensino fundamental na escola pública e gratuita “Adolfo Van Gelderen”, e consegui me formar, sendo o porta-bandeira da turma por ter a melhor média de notas, em 1976 (**Figura 2**).



Figura 1. Navegando no Rio de la Plata com aproximadamente dois anos a bordo do veleiro “María Mercedes” com meu avô José Lorenzo Monserrat e minha avó María Mercedes Monserrat. Observe a incorreção política da época, onde uma criança podia ficar de perto de uma garrafa de vermouth “Campari” que meu avô gostava de beber (foto do meio). A última foto mostra a Alberto Juan Monserrat, mais conhecido como Turi, outra influência muito positiva na minha vida. Ao igual que meu avô era apaixonado por velejar no Rio de la Plata, neste caso no seu barco “Tentación”. Fonte: arquivo pessoal e da minha prima María Mercedes Monserrat.



Figura 2. Foto no meu último ano do ensino fundamental, com doze anos. Ao fundo se observa a silhueta do General San Martín, herói lendário na história argentina e -acredito- um dos poucos personagens que tem admiração unânime de todo o povo argentino (fora do futebol, é claro). Fonte: arquivo pessoal.

*“As coisas têm sua forma no tempo. Não apenas no espaço.
Alguns blocos de mármore têm estátuas embutidas no futuro”.*

Alan Moore, The Watchmen

2.2. Adolescência

O tempo foi fluindo como sempre faz e minha primeira infância, que sob a influência e carinho de meu avô e meu tio foi muito feliz, deu passo a adolescência, uma época sombria que coincidiu com o início da ditadura mais sangrenta e genocida de história argentina: no dia 24 de março de 1976 um golpe militar constituído pelas três forças (Aviação, Exército e Naval) depôs o governo constitucional, dando início a sete anos de um regime fascista.



Figura 3. Argentina 1 - Rússia 0, jogado no dia do golpe militar na Argentina (24 de março de 1976). Na foto, detalhe do goleiro argentino Hugo Orlando Gatti e -a direita- do lateral Alberto Tarantini . Na foto inferior, os três genocidas que tomaram o poder no mesmo dia: de esquerda a direita, Emilio Massera, Rafael Videla e Orlando Agosti. Eles foram condenados por seus crimes no célebre Julgamento às Juntas que o presidente Raúl Alfonsín, eleito democraticamente em 1983, promoveu. Fontes: chavofucks.com e australian broadcasting company

Na época eu contava com doze anos, nesse dia as aulas foram suspensas e a gente ficou assistindo na TV, possivelmente na casa do meu de avô, o jogo amistoso de futebol onde Argentina ganhou da Rússia 1 a 0 no Kiev e onde goleiro argentino Hugo Orlando Gatti ficou famoso por sua grande atuação usando um “gorrito” particular (**Figura 3**). A diferença do Brasil, na Argentina temos sete anos de ensino fundamental e cinco de ensino médio. Isso significou que ao ingressar no ensino médio no Colégio “Nicolás Avellaneda” em 1977, a ditadura estava no auge. No colégio existia uma procura intensa por alunos politizados dos últimos anos, nas redondezas tinha muitas distribuidoras de vinho (vinícolas Giol, se não lembro mal) e era famosa a história de um carro policial que perseguiu a um aluno do último ano;

ele só conseguiu se salvar entrando na distribuidora onde os trabalhadores imediatamente abaixaram as persianas metálicas e fecharam o local.

Muitas décadas depois fiquei sabendo que o chefe dos preceptores do colégio fazia parte da Secretária de Inteligência do Estado (SIDE), tristemente célebre por suas sessões de tortura, violações e morte de presos políticos daquela época. Isto fez que minha passagem no ensino médio de 1977 à 1981 fosse particularmente doloroso. Livros que líamos no ensino fundamental com a querida professora Graciela Müller como “Relatos de um naufrago” de Gabriel Garcia Marquez passaram a serem proibidos. Assim, minha adolescência ingressou numa fase profundamente introspectiva, onde as companhias foram novas leituras, descobrindo a Herman Hesse, Fiordor Dovstóiéski, Franz Kafka, Jack London e toda uma leva de literatura “noir” norte-americana como Dashiell Hammet, Jim Thompson e -principalmente- Raymond Chandler.

Aos doze anos, meu querido tio Turi -quem senão?- deu a meu pai um presente de aniversário estranho para os gostos dele: o disco Sargent Pepper’s Lonely Hearts Club Band dos Beatles. Lembro de estar com meu irmão Juan e meu amigo Martin escutando de queixo caído no toca-discos do meus pais: os Beatles são uma força da natureza, um ar estético que muda a vida das pessoas que o respiram. A partir de aí, a música foi uma necessidade, uma companhia e um conforto espiritual constante na minha vida. Meu avô e meu tio eram grandes amantes de música clássica e ópera mas -para seu desespero, do qual meu tio teve muito a ver!- eu fui para o lado do rock sinfónico. Passei a ouvir avidamente em fitas cassette, long-plays e programas de rádio grupos como Yes, Genesis, Gentle Giant, Pink Floyd, Camel, Led Zeppelin e King Crimson dentre muitos outros. Na Argentina, já desde a década do 60, existia um movimento de rock bem consolidado que tinha o grande detalhe das músicas serem cantadas em espanhol. E durante a época da ditadura as letras passaram a incluir mensagens encriptados com referências críticas aos militares e a falta de liberdade. Ainda lembro de estar com meu irmão e um amigo ouvindo uma e outra vez uma música, “Canción de Alicia en el país” do que para mim foi o melhor grupo de rock argentino da historia, Serú Girán (a quem ler este memorial peço gentilmente que gaste 4:25 min de sua vida e escute esta maravilha: https://www.youtube.com/watch?v=tJll_RLrRUM). Sabíamos que eles

falavam do que passava no país e achar os códigos ocultos naquelas letras constituía simultaneamente um ato de resistência e de liberdade.

O gosto pela música me acompanha até hoje e muitas vezes converso com as alunas e alunos do que elas gostam e todos os dias, indo e voltando da FURG, o Spotify toca no meu carro jazz, música africana, “pseudopodes” de rock sinfónico (agora é chamado de “post-rock”), folklore e tango argentino, música brasileira com Marisa Monte na frente (e levando a batuta) e muitas músicas excelentes que descubro através da minha filha. Não escuto música enquanto trabalho porque gosto tanto dela que me distrai, me resulta impossível estar escrevendo um manuscrito, um projeto ou este Memorial e estar ao mesmo tempo com, por exemplo, Salif Keitá tocando. Faz muito tempo que ouvir música me resulta uma necessidade quase que vital e não tenho vergonha em admitir que um dos maiores medos que tenho da velhice é a perda da audição.

Também, e não por acaso, os nomes de nossa filha escolhidos com minha esposa Laura Alicia Geracitano foram Malena Elis. Malena é o título de um dos tangos argentinos mais famosos (eis aqui uma versão cantada pela excepcional Susana Reinaldi: <https://www.youtube.com/watch?v=OgmYbL0TpM4>) e Elis, é claro, pela luminosa Elis Regina (da qual amo Águas de Março: <https://www.youtube.com/watch?v=E1tOV7y94DY>). Malena Elis simboliza, e de fato é, a convergência da cultura argentina e brasileira, o melhor que temos na nossa vida, sem sombra de dúvidas.

O destino quis que por informação de um aluno de graduação, Jocarlos, em 2014 assistíssemos ao show do famoso tecladista de Yes, Rick Wakeman que interpretou Viagem ao Centro da Terra com o coro da Orquestra Sinfónica de Porto Alegre (OSPA).



Figura 4. Encontro mágico com Rick Wakeman, tecladista que integrou o grupo Yes e que logo fez uma longa carreira solo. No 2014 ele interpretou a peça Viagem ao Centro da Terra (quem desejar pode ver o show em <https://www.youtube.com/watch?v=XtqQjuFM2yE>), apresentação que tivemos a fortuna de assistir em Porto Alegre, tendo a participação da Orquestra Sinfônica de Porto Alegre (OSPA) graças à dica do meu ex-aluno Jocarlos que aparece no canto inferior esquerdo da foto superior. Na foto inferior pode-se observar minha filha segurando os ingressos que ela lembrou de nos dar para o Rick Wakeman assinar, ingressos hoje devidamente emoldurados e pendurados em nosso lar. Fonte: arquivo pessoal depositado em Google Fotos

Após o fim do show, ele teve a imensa gentileza de saudar a seus fãs e lá fomos nós, a falar com o grande Rick (**Figura 4**). Laura chorava de emoção e eu não sabia como agradecer a ele pela música que nos acompanhou -nós acolheu- durante as fases mais negras da ditadura argentina. A música, acredito plenamente, é algo que não pode faltar na vida de nenhum ser humano e não sei se músicos

como Rick Wakeman e tantos outros são cientes do bem que eles fazem à humanidade.

Escrevendo este Memorial, revisitando minha vida, cheguei a conclusão que tenho uma bagagem cultural pop, bastante perto do estereótipo “nerd” -lamentável- que os médios fazem dos cientistas e muito longe do que se conhece como “erudita”. Está formada por uma mistura desordenada de Batman, James Ellroy, William Shakespeare, Cormac McCarthy, muitíssima música e que refletem interesses que apareceram no tempo muitas vezes por acaso e com buracos gritantes (não li Dom Quixote e Ulisses por dar dois exemplos vergonhosos) mas foi o que eu consegui absorver no tempo e nas circunstâncias que vivi. Com esta mistura, na adolescência continuei a fazer algo que já fazia no ensino fundamental: escrever.

No ensino médio, e foi um milagre, tínhamos uma professora de Espanhol, a Profa. Maria Delia Iturralde, que com extrema habilidade conseguia driblar as listas de autores proibidos daquela época pela ditadura argentina. Foi a primeira pessoa a me dizer que eu escrevia muito bem e suas correções de minhas composições e trabalhos eram exaustivas e com recomendações de leituras complementares que eu, a verdade seja dita, nem sempre lia. Estes escritos foram se acumulando ao longo do tempo. E as vezes, muito tempo depois, eu vasculhava minhas gavetas, onde ficavam empilhados junto com outras lembranças, me trazendo um aroma de adolescência murcha. Um guardanapo de algum encontro. Bilhetes de cinema. Moedas que evocam economias instáveis. Frases que antes faziam sentido. E muitos poemas escritos em qualquer tipo de papel, alguns repetidos interminavelmente, escritos com canetas de cores diferentes. Talvez contando com algum mantra que, por sua repetição, se iria se tornar poético. Textos e pensamentos escritos que de alguma forma marcavam um conflito -que logo se revelaria que não era tal- especialmente quando decidi seguir a especialização em Biologia a partir do terceiro ano do ensino médio. O impulso e o gosto de escrever já iam da mão com a ciência, ainda que de forma vaga e não consciente em mim.

“Smells like teen spirit” (Nirvana, é claro)

2.3. A luz universitária

O ensino médio estava chegando a seu fim e uma decisão fundamental devia ser tomada: a eleição de uma carreira Universitária. Meu avô torcia abertamente para eu seguir Medicina. Meu pai que, ainda tendo sido medalha de ouro na sua turma, tinha uma aversão profunda pela profissão (nunca soube o por que) e ficava totalmente contra de eu continuar com a tradição familiar. Eu estava dividido: por um lado fantasiava com ser escritor e pensava em seguir Letras. Por outro lado a ciência, sob a influência das histórias de Pasteur de meu avô e os experimentos com ratos de meu tio era algo que também me atraía mas de uma forma ainda muito vaga. Fiz um teste vocacional e o resultado não fez mas que confirmar o que já sabia: minha personalidade mostrava um temperamento artístico mas também existia um foco mais racional, digamos, voltado para as ciências. Muito tempo depois minha tia me falou algo completamente certo: que tendo seguido uma profissão científica acabei conseguindo escrever... artigos científicos (ainda que não sejam romances policiais “noir”, uma fantasia que eu tenho até hoje).

Mas é verdade, os artigos científicos são uma narrativa com regras estritas, uma narrativa que tem modelado nossa civilização. Somos o que somos em grande parte pela Ciência e pelo fato dela ter utilizado formas confiáveis de ser transmitida de geração em geração. Me permito fazer uma longa digressão: cómo escrever um texto científico e que seja uma história, uma narrativa precisa mas ao mesmo tempo intelectualmente emocionante é algo que tem me obsesionado já faz tempo. Em forma bastante irônica tenho tratado o assunto no meu blogue Héroes de Siempre, que passo a transcrever em português (<http://heroesdesiempre.blogspot.com/2017/02/aprenda-escribir-manuscritos.html>):

Sabe-se que no mundo atual sofremos de infotoxicidade. Este grave problema, já mencionado pelo grande Hernán Casciari (<http://editorialorsai.com/blog/>), foi resolvido com listas, guias práticos e modelos de organização que facilitam a vida dos mortais. Podemos encontrar listas das mais variadas: como escolher tênis de corrida, como cozinhar arroz sem tanto arsênico, que protetor solar usar de acordo com a cor da nossa pele... os exemplos são infinitos.

Venho hoje dar minha humilde contribuição: uma lista de como desenvolver a capacidade de escrever manuscritos científicos de forma clara e concisa, em apenas cinco passos:

Passo 1. Leia o seguinte parágrafo: “Ele saiu da van para ver quantos outros vendedores tinha na frente dele para que pudesse estimar aproximadamente quanto tempo teria que esperar. Era o número treze. Ele contou novamente, não havia dúvida. Embora não fosse uma pessoa supersticiosa, não ignorava a má fama desse número, em qualquer conversa sobre acaso, fatalidade e destino alguém sempre toma a palavra para relatar experiências vividas da influência negativa, e às vezes fatal, de treze. Tentou se lembrar se em outra ocasião tivera aquele lugar na fila, mas um de dois, ou se isso nunca acontecera ou simplesmente não se lembrava”.

Passo 2. Leia o seguinte parágrafo: “Eu estava indo bem no trabalho. Era o mesmo todos os verões. O calor e a névoa tóxica chegaram a cobrir o vale; as pessoas sucumbiam ao calor e à apatia; resoluções e compromissos permaneceram sem solução. Aproveitei a situação: minha mesa estava cheia de pedidos de reintegração de posse de carros de todas as marcas e modelos... Sentado em meu escritório, ouvindo o concerto de violino de Beethoven e tomando minha terceira xícara de café, calculei meus ganhos e descontei minhas contas”.

Passo 3. Evite escrever um manuscrito científico no estilo que o Sr. José Saramago usou no trecho do livro “La caverna”, reproduzido no Passo 1.

Passo 4. Tente adotar o estilo direto ao ponto como o Sr. James Ellroy faz no trecho do livro “Requiem for Brown”, reproduzido no Passo 2.

Passo 5. Não deixe que um sentimento de correção cultural o impeça de fazer o Passo 4. Editores e revisores de revistas científicas agradecerão. E, quem sabe, talvez seu manuscrito tenha mais chances de se tornar um artigo publicado.

Voltando ao assunto da minha escolha, em 1982 fiz exame de ingresso na querida “Facultad de Ciencias Exactas y Naturales” (FCEN) da Universidade de Buenos Aires. Ingressei no curso de Química. Pouco depois, no dia 2 de abril, meu pai me acordou eufórico: “Os militares tem invadido as Malvinas”. Minha resposta,

tendo eu apenas dezoito anos ainda me orgulha: “Estão loucos”. Tendo essa idade a ameaça de ser convocado subitamente numa situação de guerra estava latente. Assim, meu ingresso na Universidade esteve, mais uma vez, marcado pelo medo e pela loucura da ditadura.

Vale a pena aqui comentar um dado curioso: em 1979 com minha família tínhamos viajado às Malvinas. Meu pai tinha estabelecido o objetivo de conhecer todos os estados (“provincias”) argentinas. Faltava Terra do Fogo, mas como para o governo argentino as Malvinas pertencem a este estado, decidi que iríamos até lá para assim poder dizer que conhecíamos as vinte e três provincias argentinas. Dos cinco dias que ficamos lembro de uma paisagem agreste, dura, com detalhes que indicavam claramente a dependência que Argentina tinha conseguido criar com os malvinenses: o gás vinha de Argentina, doentes graves eram trasladados em avião sanitário argentino para o continente e na época de nossa viagem já tinha professoras de espanhol na ilha. Ficava claro que havia uma hábil estratégia da Argentina em conseguir um ambiente de cooperação e confiança com os ilhéus, todo um plano que foi destruído pela guerra. Em 1982 meu pai não lembrou das vivências da viagem às Malvinas feita apenas três anos antes. Eu sim.

Em 1983 pedi a troca de curso, me transferindo para o curso de Bacharelado em Biologia, dando início a uma das épocas mais felizes da minha vida, estar num ambiente universitário foi um bálsamo, uma sensação que ainda hoje consigo evocar. Muitos jovens de minha geração lutaram e morreram em Malvinas e de fato no curso de Biologia teve colegas que tinham sido ex combatentes. Tendo ou não passado pelo horror da guerra, todos vínhamos de experiências bastante traumáticas no ensino médio: alto autoritarismo, censura, falta absoluta de debates de qualquer tipo, e um desprezo absoluto pelo pensamento independente dos alunos, isto último considerado, de fato, subversivo.

Na Universidade a coisa foi absolutamente diferente, especialmente porque após a derrota na guerra das Malvinas o regime militar perdeu grande parte de seu poder. Lentamente começaram a aparecer manifestações culturais, lembro de uma vez ir caminhando com meu irmão e uma pessoa estar com um alto-falante tocando a todo volume “La marcha de la bronca”, uma música proibida pela ditadura. Ao mesmo tempo “Exactas” (como era chamada minha faculdade coloquialmente) fervia de atividades culturais e científicas: eram frequentes ciclos de cinema de Almodóvar, David Lynch, música e palestras científicas de altíssimo nível como a ministrada pelo

Prof. Ramón Margalef. O orgulho de pertencimento à “Exactas” (**Figura 5**) cresceu ainda mais quando em 1984, o Dr. César Milstein, formado nesta Faculdade foi agraciado com o Prêmio Nobel de Fisiologia e veio mais tarde a dar uma palestra. Posso assegurar que era muito difícil estudar nesta faculdade já que o nível de exigência estava focado na excelência: em “Exactas” se formavam pessoas que ganhavam Prêmios Nobel, ainda que agora já não residindo na Argentina.



Figura 5. Logo atual da Faculdade de Ciencias Exactas y Naturales (FECN) da Universidad de Buenos Aires. Fonte: <https://exactas.uba.ar/>

Minha iniciação científica iniciou a meados da década do 80, no laboratório de Fisiologia Animal, localizado no quarto piso de “Exactas”. Na época nesse laboratório tinha começado uma linha de pesquisa que visava avaliar diferentes tipos de respostas fisiológicas num caranguejo estuarino, o hoje bem conhecido *Chasmagnathus granulata* (= *Neohelice granulata*). Nessa época eu tinha ficado com muita vontade de fazer pesquisa com caranguejos, logo após de uma saída de campo na disciplina de Ecologia para o “Cangrejal Bonaerense”, no estado de Buenos Aires (**Figura 6**). Já nessa saída tinha ficado famoso entre os alunos o marido de uma das professoras, o querido Rubén Dezi, que nos encantou cantando “milongas” com seu violão durante o tempo que a gente passou no “Cangrejal”. Durante as noites –que por sorte foram cheias de estrelas- íamos a caminhar e tentar catar os caranguejos que fosforesciam na escuridão (presença de *Noctiluca* sp.?), enquanto eu ganhava a certeza de ter escolhido a carreira certa (**Figura 7**).

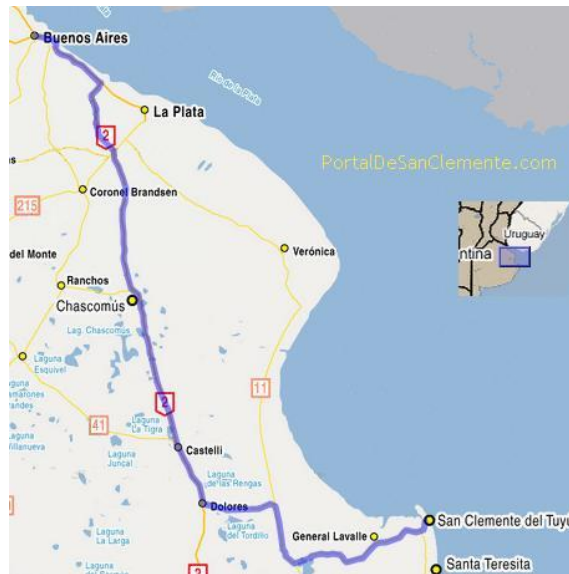


Figura 6. Localização do “Cangrejal Bonaerense” na praia de San Clemente del Tuyú na provincia de Buenos Aires, Argentina. Fonte: Prefeitura de San Clemente del Tuyú.

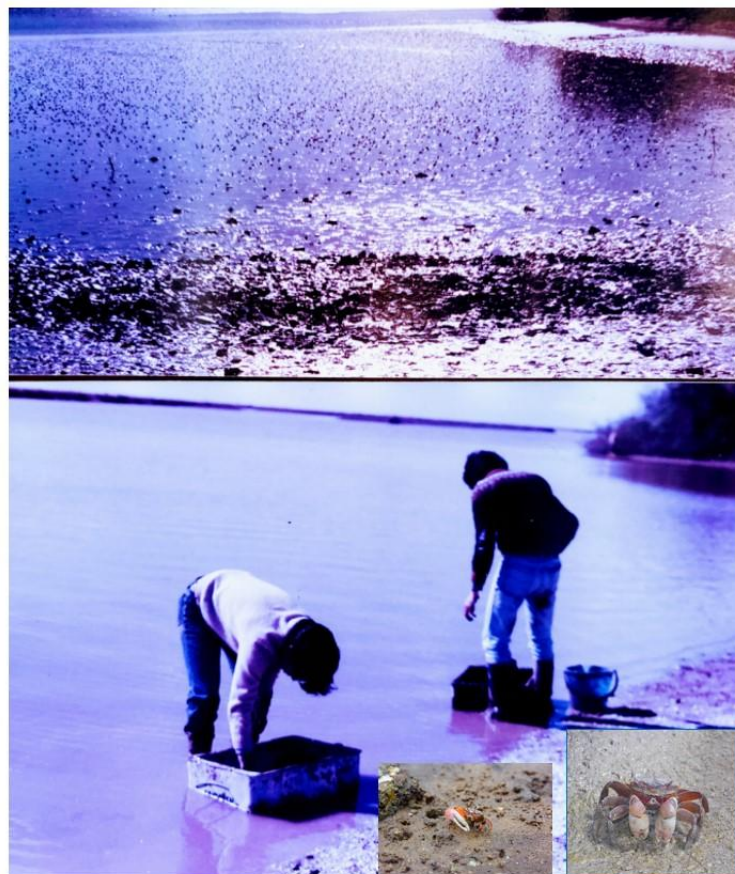


Figura 7. Coletando caranguejos da espécie *Neohelice granulata* no “Cangrejal Bonaerense” na praia de San Clemente del Tuyú na provincia de Buenos Aires, Argentina. No canto inferior direito pode-se observar um detalhe dos caranguejos *Uca uruguayensis* e *Neohelice granulata*, com os quais trabalhei no meu trabalho de conclusão de curso (TCC). Fonte: arquivo pessoal. A foto de *Uca uruguayensis* foi retirada de banco de imagens gratuitas FREEJPG.

Tempo depois dessa saída comecei a trabalhar no Laboratório de Fisiologia Animal. As lembranças que tenho dessa época são muitas e todas vívidas. Várias das salas deste Lab. pareciam oficinas, não caracterizadas pela ordem e sim por um caos que logo revelou-se para mim como profundamente criativo. Nessas “oficinas” Rubén Dezi trabalhava construindo os mais variados objetos para serem aplicados na pesquisas fisiológicas, incluindo respirômetros, actímetros, gradientes contracorrente de temperatura e sistemas de registro. Todos estes aparelhos eram construídos não somente levando em conta sua utilidade pratica mais também sua estética pois, como o querido Horacio de la Iglesia me fez lembrar, Rubén sempre partia da premissa que os aparelhos belos costumam a funcionar melhor.

Na verdade Rubén tinha um espírito renascentista e seus interesses iam além das pesquisas biológicas incluindo variadas atividades ligadas à arte. Já naquela época ao compartilhar o dia a dia com ele, tive a certeza de uma coisa que antes somente pressentia: que existe uma ligação poderosa entre a ciência e o arte. A conjugação das leituras, a curiosidade e a aventura iniciada na minha infância se firmava porque com Rubén a curiosidade de qualquer tema era uma aventura intelectual incrível. Vários dos alunos que naquela época lá trabalhavam, ficavam horas e horas tomando chimarrão e discutindo com ele ciência, filosofia ou como avaliar se os caranguejos tinham senso de orientação magnética. Rubén sempre teve a virtude de estabelecer sinergias entre as pessoas e pontos de partida no pensamento científico de vários dos que fomos seus alunos. Hoje em dia quando escuto falar de “formação de recursos humanos” não posso deixar de pensar que ele já fazia isso muito tempo atrás de múltiplas formas, todas elas não ortodoxas.

Sua influência continua a estar presente em vários de nós, talvez porque as pessoas que marcam nossa vida deixam-nos pequenos detalhes, aqueles que podem evocar lembranças quase com tanta força quanto os aromas. No ano de 1988 foi organizado em Buenos Aires o primeiro “Taller de Cangrejos y Cangrejales”, que contou com a participação –entre outros brasileiros- do Prof. Luiz Eduardo, o mesmo professor do qual sou colega hoje no Instituto de Ciências Biológicas (ICB). Lembro de ter ficado até muito tarde com Horacio de la Iglesia, terminando um painel após ter discutido horas com Rubén os últimos detalhes deste que foi um dos primeiros trabalhos que apresentamos em reuniões científicas internacionais.

Infelizmente, em 2003, uma doença maldita determinou que Rubén não conseguisse acordar de uma soneca e ele se foi junto com sua bagagem de projetos,

respirômetros para caranguejos, programas de análises de imagens e poesias. Tenho ficado até o dia de hoje com uma sensação de perda imensa, tão difícil de digerir, me apoiando apenas na esperança de que, ainda que minimamente, tenha conseguido ensinar a minhas alunas da mesma forma que ele nos ensinava.



Figura 8. Apresentando meu trabalho de conclusão de curso (TCC) para me graduar como Bacharel em Biologia no dia 29/12/1988 na Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) da Universidad de Buenos Aires (UBA), Argentina. Na foto de baixo, já recebi o “tratamento” com ovos e farinhas após me formar. De esquerda a direita: meu avô Joseito, meu tio Turi, minha tia Marisa, o mais alto é meu irmão Juan, logo segue meu pai José María, eu, minha mãe Elena, minha irmã Cecilia e minha avó Elena. A criança vestida de branco é minha prima María Mercedes, a única da família que manteve a tradição de seguir Medicina, sendo hoje uma destacada infectologista que muito tem lutado em Buenos Aires durante a pandemia de COVID 19. Fonte: arquivo pessoal.

Foi assim que, sob a grande influência do meu mentor Rubén Dezi, com a orientação do Prof. Enrique M. Rodríguez e co-orientação do Lic. Rubén Lombardo, acabei preparando e apresentando meu trabalho de conclusão de curso (TCC),

intitulado “**Efecto de la salinidad sobre la toxicidad del paration para dos especies del cangrejal bonaerense**”, onde avaliei respostas de toxicidade aguda com o inseticida organofosforado etil paration em duas espécies de caranguejos (*Uca uruguayensis* e *Neohelice granulata*) aclimatados a três salinidades diferentes.

O trabalho foi defendido no dia 29 de dezembro de 1988 e a nota obtida foi dez (10) (**Figura 8**). Acabei me formando com média geral de 8,48, conseguindo obter o Diploma de Honra do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas. E no próximo ano, fiz o que de alguma forma prenunciava que iria a encarar minha carreira científica para valer: comecei a escrever o manuscrito derivado do meu TCC, o qual foi finalmente publicado em 1991 (**Figura 9**).

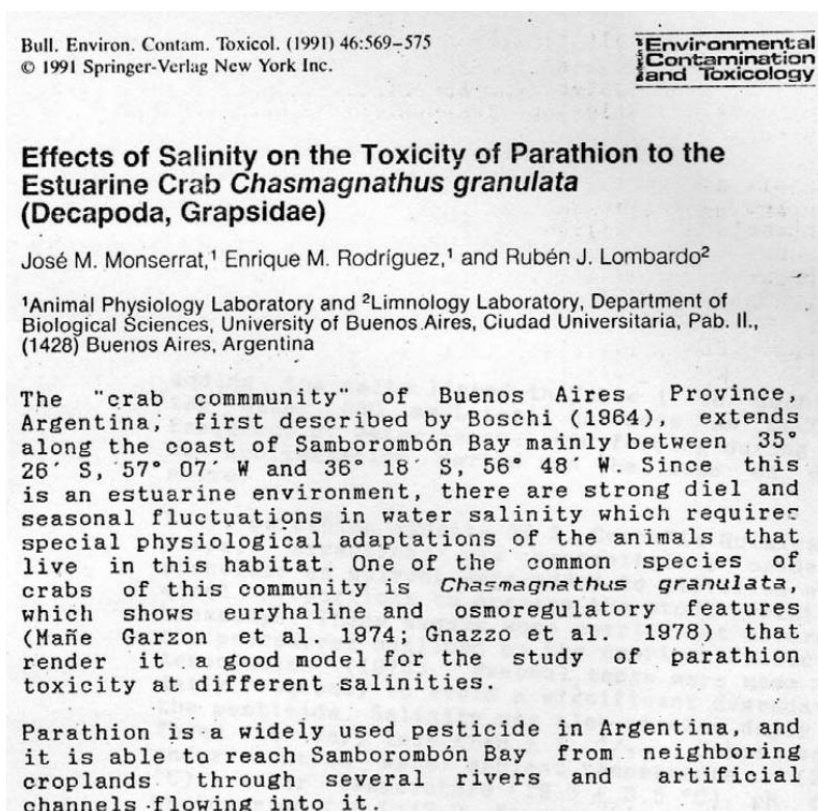


Figura 9. Primeiro artigo científico que publiquei em 1991 derivado do meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Fonte: separata pessoal.



Figura 10. Localização de Punta Norte, na península de Valdez, Patagônia argentina, onde ficavam as colônias de reprodução do leão marinho *Otaria flavescens*. Fonte: Google Maps.

Este foi o primeiro dos duzentos e vinte e dois que tenho publicado até a data de escrever este Memorial. Em forma paralela, um ano antes de formarme e imediatamente após de apresentar meu TCC (janeiro-fevereiro de 1988 e 1989) tinha começado a estagiar no verão na Patagônia, mais precisamente em Punta Norte na península de Valdéz no estado de Chubut (**Figura 10**), num projeto de comportamento reprodutivo do leão marinho *Otaria byronia* (= *Otaria flavescens*), sob responsabilidade do Dr. Cláudio Campagna, projeto que me permitiu trabalhar com meu querido amigo e colega Alejandro Vila.

Nestas pesquisas era avaliado o comportamento reprodutivo desta espécie, onde os machos tentavam manter um harém de fêmeas que, com alta frequência, eram capturadas por outros machos. Desde um ponto de vista evolutivo, a luta pelas fêmeas (óvulos, num sentido biológico estrito) representa o objetivo dos machos de deixar seus genes na descendência, de acordo com teorias que podem se encontrar, por exemplo, no livro de Richard Dawkins, “O gene egoísta”. Na época existia um fenômeno muito peculiar e terrível, pelo menos para se incluir no documentário da National Geographic que estava sendo filmado: machos sub-adultos que ficavam na

periferia dos harems eventualmente invadiam eles e capturavam os filhotes. A continuação os sub-adultos montavam os filhotes, muitas vezes sufocando e matando-os. Este comportamento era tenso de observar ao vivo e difícil de interpretar biologicamente. Nosso trabalho era feito com binóculos e lunetas, escondidos num “hide” (**Figura 11**), anotando o tempo que os machos, fêmeas e filhotes gastavam em diferentes atividades, como descanso, cópula, lactação, luta, etc.

As jornadas eram longas e após da janta ainda tínhamos que resumir a informação obtida durante o dia em tabelas. Na época não tínhamos laptops e eu ficava utilizando minha calculadora programável, presente de formatura de meus pais. O ambiente desértico da Patagônia, os céus estrelados de noite, o convívio ótimo com os colegas e amigos, tudo era uma grande aventura, tanto quanto as que imaginava de criança ao ler os livros de Sandokan na exótica ilha de Mompracem.

Num dia fomos testemunhas de Natureza em ação. Olhando o padrão de atividade dos harems, vimos um filhote de elefante marinho (*Mirounga leonina*) sozinho numa área rasa da praia quando, subitamente, saiu fora da água uma enorme orca que pego e levou o filhote para as águas profundas onde jogou no ar, formando-se logo a seguir uma grande mancha de sangue após sua queda. Rapidamente vimos outras orcas se acercar e comer os restos do filhote de leão marinho. De forma estranha, ninguém ficou com pena de filhote, prevaleceu em nós uma emoção extremamente intensa ao assistir ao vivo um ato de predação: carne desgarrada indo para outros corpos, moléculas que iriam a preservar outras vidas e outras carnes, o eterno fluxo de matéria e energia.



Figura 11. Ponto de observação desde o “hide” das colônias de reprodução do leão marinho *Otaria flavescens* em Punta Norte, na península de Valdez, Patagônia argentina. Na foto inferior, um filhote de leão marinho que eram sexados, pesados e medidos ao longo do tempo. Fonte: arquivo pessoal.

Como resultado destas duas campanhas de verão foi elaborado um manuscrito que foi publicado finalmente em 1991 (**Foto 12**), sendo meu segundo trabalho produzido ao longo de minha carreira científica.

SEXUAL DIMORPHISM IN NEWBORN SOUTHERN SEA LIONS

H. LUIS CAPOZZO¹

Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia," Av. Angel Gallardo 470,
1450 Buenos Aires, Argentina

CLAUDIO CAMPAGNA

Centro Nacional Patagónica, 9120 Puerto Madryn, Argentina
and Wildlife Conservation International,
New York Zoological Society, New York, New York 10460

JOSE MONSERRAT

Museo Argentino de Ciencias Naturales "B. Rivadavia," Av. Angel Gallardo 470,
1405 Buenos Aires, Argentina

ABSTRACT

Male southern sea lion, *Otaria byronia*, pups born at Península Valdés, Argentina, were significantly heavier (13.7 ± 1.6 kg, $n = 37$ vs. 12.3 ± 1.4 kg, $n = 38$) and longer (0.82 ± 0.04 m, $n = 29$ vs. 0.79 ± 0.03 m, $n = 29$) than females. The rate of mass and length gain during the first month of life did not differ between the sexes (males: 0.21 kg/d, 0.003 m/d; females: 0.20 kg/d, 0.004 m/d). Sex differences in pup body size were not reflected in female nursing behavior, attendance patterns, and duration of feeding trips. These results suggest that southern sea lion mothers invest more energy in sons than in daughters during gestation, a difference consistent with the importance of large body size to the reproductive success of males in a polygynous species.

Key words: southern sea lion, *Otaria byronia*, sexual dimorphism, Península Valdés, body mass, growth rate, maternal behavior.

Figura 12. Artigo publicado na revista Marine Mammal Science como resultado das campanhas de verão efetuadas por mim em 1988 e 1989 em Punta Norte, na península de Valdez, Patagônia argentina, onde ficavam as colônias de reprodução do leão marinho *Otaria byronia* (= *Otaria flavescens*). Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

"Não se aproxime da página em branco de ânimo leve"

Stephen King (Enquanto escrevo, 2000)

2.4. As batalhas estatísticas

Após minha formação, o que fazer? Dois anos antes de me tornar biólogo eu era monitor ("ayudante" de Segunda, na categoria usada na Argentina) na disciplina de Bioestatística, sob responsabilidade da Profa. Lic. Beatriz González. Os monitores

nesta disciplina trabalham junto com um responsável (chefe de trabalhos práticos) nas aulas práticas, resolvendo exercícios de estatística e tirando dúvidas dos discentes, sob a supervisão do Lic. Rubén Lombardo. Eu tinha gostado muito de Bioestatística e também comecei a perceber que levava jeito no quesito de ensino, os discentes, muitas vezes colegas de estudo, me procuravam para consultar suas dúvidas, que no geral eram muitas e variadas porque esta sempre foi uma disciplina muito difícil que para quem cursa Biologia. Mas eu rapidamente vi a importância que tinha este ramo da matemática para a ciência experimental, que era para onde eu estava lentamente me direcionando.

Nos anos prévios, sob o ecossistema de pensamento criado por Rubén Dezi tínhamos começado a ler livros a respeito da filosofia da ciência como “Espírito e Natureza” de Gregory Bateson e assistimos a um ciclo de palestras do biólogo chileno Humberto Maturana. Nelas foram discutidos tópicos como percepção e realidade, como um organismo cria, ao momento de fazer a observação de um objeto, uma realidade que depende, basicamente, de seu sistema sensorial. Se bem nestas leituras e palestras existiam coisas que eu entendia parcialmente, comecei a me dar conta que a Ciência lida principalmente com a questão da realidade, ponto que foi também muito reforçado pelo fato de na época eu estar lendo a Philip Dick, autor de ciência ficção obcecado por este tema.

Quando podemos dizer que um determinado problema biológico está de fato resolvido? Será isso uma realidade, uma vontade do pesquisador ou, pior ainda, um artefacto gerado a partir dos sistemas de medição utilizados no estudo? Pensei que as subjetividades e anseios de um pesquisador entravam em jogo quando estudava um determinado assunto e entendi que, justamente, a estatística era um ator fundamental no método científico toda vez que permitia tomar decisões puramente objetivas. Essa foi uma grande revelação para mim e a motivação essencial que me levou a pensar em fazer um mestrado em Biostatística.

É importante salientar que nessa época (fim da década dos 80, início dos 90) existia uma diferença profunda nos sistemas de pós-graduação entre Argentina e Brasil. Na Argentina era priorizado fazer o Doctorado, um processo que usualmente levava seis-sete anos, sem existir o passo “intermédio” do mestrado como é de praxe no Brasil. Desta forma, não tinha na Argentina uma grande oferta de cursos de mestrado. Dentre os poucos existentes, o Instituto Nacional de Tecnologia

Agropecuária (INTA), uma organização equivalente à Empresa Brasileira de Tecnologia Agropecuária (EMBRAPA) no Brasil, tinha um programa de mestrado de Bioestatística. Após uma entrevista e análise de meu Curriculum pela coordenadora do curso, Profa. Dra. Violeta Sonvico, fui aceito no programa e no dia 5 de fevereiro de 1990, dia de meu vigésimo sexto aniversário, iniciei o curso junto com outros vinte e dois colegas das mais variadas formações (agrônomos, biólogos, estatísticos, físicos, matemáticos, veterinários, dentre as que lembro). Após um mês y meio de nivelamento em tópicos como análise matemático e estatística básica, começou o curso para valer dando início a uma luta intelectual que em seguida me mostrou que eu estava em sérios problemas.

A estatística, como área da matemática, compartilha com ela tanto sua beleza quanto sua crueldade. Beleza, no sentido intelectual, porque nada é mais puro e elegante que a demonstração de um teorema. Cruel, porque se a pessoa não é capaz de seguir um raciocínio matemático mostra inequivocamente sua limitação intelectual. E essa foi minha realidade durante dois anos: muitas vezes nas aulas não somente não entendia o que os professores explicavam mas tampouco as perguntas de meus colegas matemáticos ou estatísticos faziam e isto gerava em mim uma sensação de frustração e impotência muito grande. A exigência altíssima fez que no fim do curso ficaram doze discentes dos vinte e dois que tinham iniciado. Consegui estar no grupo dos doze principalmente pelo apoio dos meus colegas e amigos do curso, tudo o mundo se ajudava (e consolava!) mutuamente. As festas, os aniversários e os campeonatos de pingue-pongue efetuados no INTA foram formas eficazes de dissipar a tensão e a angústia que, pelo menos em mim, teve durante todo o curso (**Figura 13**).



Figura 13. Festas para apaciguar as tensões das batalhas estatísticas. Na foto superior, de esquerda a direita, Edgardo Rodríguez, Sergio Bramardi, eu (fazia as pizzas), Silvina Neder e, recostado na janela, Julio Di Rienzo, quem logo seria padrinho de meu casamento com Laura Alicia Geracitano. Abaixo, Gabriela Benedicto com seu namorado Nando, Silvina San Martino e a esposa de Edgardo, Patricia Bemvenuti com o filho. Na foto inferior, de esquerda a direita: Silvina San Martino, eu, Daniel Taccari, Edgardo Rodríguez, Julio Di Rienzo, Sergio Bramardi, Valeria Ávila, e Pablo Verde, atualmente professor na Alemanha e que se tornou grande amigo meu. Na fila inferior estão Silvina Neder e Gabriela Benedicto.

Todo sistema social gera seus mecanismos de defesa quando está sob ataque e pressão e no mestrado não foi diferente. A exigência, como já dito, era altíssima e hoje, retrospectivamente, vejo que era uma forma de ensino muito atrelado ao ditado que diz em espanhol “la letra con sangre entra”, um sistema que pode ser altamente eficiente mas que certamente não privilegia a saúde mental dos estudantes. Nosso grupo criou uma estratégia muito criativa para lidar com isto: toda vez que uma disciplina chegava a seu fim a gente aplaudia ao docente -ou não, e as vezes que isto aconteceu foi extremamente constrangedor- dependendo da qualidade do curso. Ficamos sabendo que os docentes começaram a ficar

registrando quais deles recebiam aplausos dos discentes e quais não. É impossível negar que isso nós deu a satisfação de saber que -minimamente- estávamos invertendo o fluxo da pressão para o outro lado da mesa.

Acredito que, muito tempo depois, e já sendo professor da FURG por bastante tempo, estas lembranças contribuíram para eu começar a ser melhor docente ao entender que um sistema baseado na pressão psicológica nos discentes anula muitas vezes sua criatividade, um dos componentes mais importantes em Ciência. Isto veio a corrigir um comportamento de muita cobrança e pressão -o mesmo que eu tinha sofrido no Mestrado- que acredito que eu tive com as primeiras alunas que orientei tanto na graduação quanto na pós-graduação, um aspecto de meu desempenho profissional que lamento profundamente.

Em paralelo com as batalhas livradas contra a estatística, minha vida pessoal teve uma mudança radical: em 1991, com minha então namorada Laura e com a ajuda de nossas famílias, compramos um apartamento em Buenos Aires e logo após uns meses estávamos morando juntos ou convivendo, como gosta de dizer minha mãe. Esta mudança foi extremamente boa para mim e lembro como um dos momentos mais felizes da minha vida, junto com a etapa na Universidade e, muitos anos mais tarde, com a chegada de nossa adorada filha Malena. O ritmo de trabalho no curso, no entanto, continuava muito alto, incluindo agora consultorias estatísticas que tínhamos que efetuar como parte de uma das disciplinas do curso. Esta atividade foi muito proveitosa para mim porque permitia aplicar e usar várias das técnicas estatísticas vistas nas disciplinas do programa. Numa delas, efetuada junto com a querida colega Silvina San Martino e sob a supervisão da Profa. Dra. Graciela Boente, conseguimos não somente efetuar satisfatoriamente a consultoria mas também publicar um artigo científico com as pesquisadoras que tinham efetuado o estudo (**Figura 14**)



Multivariate Statistical Analysis of Water Sorption Data of Argentine Sorghum

G. Boente,^{a,b} A. Larumbe,^a J. Monserrat,^{a,c} M. L. Pollio,^{a,d}
S. Resnik^{a,d*} & S. Sanmartino^{c,e}

^aFacultad de Ciencias Exactas y Naturales, UBA

^bConsejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

^cInstituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

^dComisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

^eFacultad de Ciencias Exactas, UNMP, Argentina

(Received 1 July 1993; revised version received 28 October 1993;
accepted 1 March 1994)

ABSTRACT

Instead of using a factorial design for studying water sorption characteristics and its assumption of homogeneity of variances among cells, a multivariate statistical analysis approach is presented. This considers interactions and heterogeneous variances and leads to simultaneous comparisons of all α_i levels.

By applying this approach to a study of the water sorption characteristics of Argentine sorghum, significant differences were obtained between hybrids with the conclusion that they should not be mixed in storage. Confidence intervals were presented which will be of use both in predicting storage behavior and in comparing results from different researchers.

Figura 14. Artigo publicado na revista Journal of Food Engineering em 1995 como resultado da consultoria estatística efetuada como parte das disciplinas que faziam parte do curso de mestrado em Bioestatística, curso sediado no Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Buenos Aires, Argentina. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

Em inícios de 1991 chegou o momento de escolher um tema de dissertação de Mestrado e junto com meu orientador, Dr. Guillermo Ramos, selecionamos um tema que sob o título de **Comportamiento y comparación de estimadores del parámetro de agregación en el muestreo de Poblaciones Biológicas, bajo la distribución Binomial Negativa** constituiu minha dissertação, defendida no dia 19 de novembro de 1993, sendo aprovado com conceito distinguido. O trabalho foi uma abordagem por simulação computacional do comportamento de diferentes estimadores do parâmetro de agregação da distribuição binomial negativa. Minha experiência na época de programação era nula e Laura me deu de presente para meu aniversário número 27 um volumoso livro que ensinava a programar no hoje paleolítico linguagem Turbo Pascal.

Fui o segundo da turma remanescente, que ingressou em 1990 a defender a dissertação de mestrado e obter o título de mestre em Bioestatística. Ter concluído o mestrado, não ter desistido, foi um “landmark” na minha trajetória profissional e

também um indício de uma de minhas principais qualidades da qual fiquei ciente faz pouco tempo atrás fazendo terapia: minha resiliência é muito elevada.

3. Chegando à FURG

3.1.Doutorado

Como mencionado anteriormente, em 1988 tive o encontro de “Taller de Cangrejos e y Cangrejales” na Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), onde conheci ao Prof. Dr. Luiz Eduardo Maia Nery (o Carioca) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. O fato de saber que eles estavam fazendo pesquisas fisiológicas com uma das espécies com a qual eu tinha trabalhado no meu TCC, *N. granulata*, me fez pensar que poderia ser interessante fazer o Doutorado lá na FURG. Sob o auxílio do Prof. Dr. Manuel Haimovici do Instituto de Oceanografia (IO) da FURG viajei em 1992 para conversar com o Prof. Dr. Adalto Bianchini a respeito da possibilidade de efetuar meu Doutorado sob sua orientação. Ele pela sua vez tinha efetuado seu Doutorado na Bélgica sob orientação do Prof. Dr. Raymond Gilles, trabalhando com mecanismos de íon e osmorregulação em crustáceos decápodes e a interferência destes processos por ação do mercúrio. Conversando dos possíveis temas de Tese, pensamos que podia ser interessante avaliar os efeitos de um pesticida organofosforado, metil paration, e a modulação de sua toxicidade pela salinidade e temperatura no caranguejo *N. granulata*.

Foi assim que deu início a minhas pesquisas no que era então o Departamento de Ciências Fisiológicas (DCF) da FURG, onde eram professores, além do Dr. Adalto Bianchini, o Dr. Euclides Santos, o já mencionado Dr. Luiz Eduardo Maia Nery e o Dr. Ellton Pinto Colares. Tinha um espírito bem parecido ao laboratório de Fisiologia Animal de “Exactas”, o dinheiro era pouco mais a inventiva grande e existia esse ecossistema de ideias que surgiam e nutriam a todos. Meus inícios foram esforçados: não sabia português e me custava entender-o (sobre tudo quando falava o Prof. Carioca!!!) e estava sozinho, já que Laura chegou quatro meses mais tarde. Morava no Cassino e todos os dias enfrentava, como qualquer mortal, a longa viagem de ônibus para chegar ao antigo prédio do DCF na cidade de Rio Grande. No entanto, nas disciplinas eu me saía muito bem. Vinha das batalhas de “Exactas” e, principalmente, de sobreviver ao mestrado em Bioestatística, pelo

que meu ritmo de estudo e compreensão estavam muito afiados e não teve problemas em nenhuma das disciplinas que cursei, ficando em todas elas com conceito A. Nessa época ficou bastante frequente de eu auxiliar a vários colegas com as análises de seus dados dos trabalhos de Dissertação e Doutorado e com o tempo fiquei falando muito de estatística e de Ciência com um aluno de mestrado, orientado pelo Prof. Euclides, o agora professor Dr. Mauro Rebelo, cuja amizade daquela época lembro com muito carinho.

Fazendo a disciplina de Histologia, com o Prof. João C.B. Cousin, observei a presença de parasitas no hepatopâncreas de *N. granulata* e com a ajuda e grande experiência em parasitologia do agora Prof. Dr. Ricardo Robaldo conseguimos dar seguimento a um estudo que foi um desdobramento da minha Tese no Programa de Doutorado em Oceanografia Biológica da FURG (**Figura 15**).

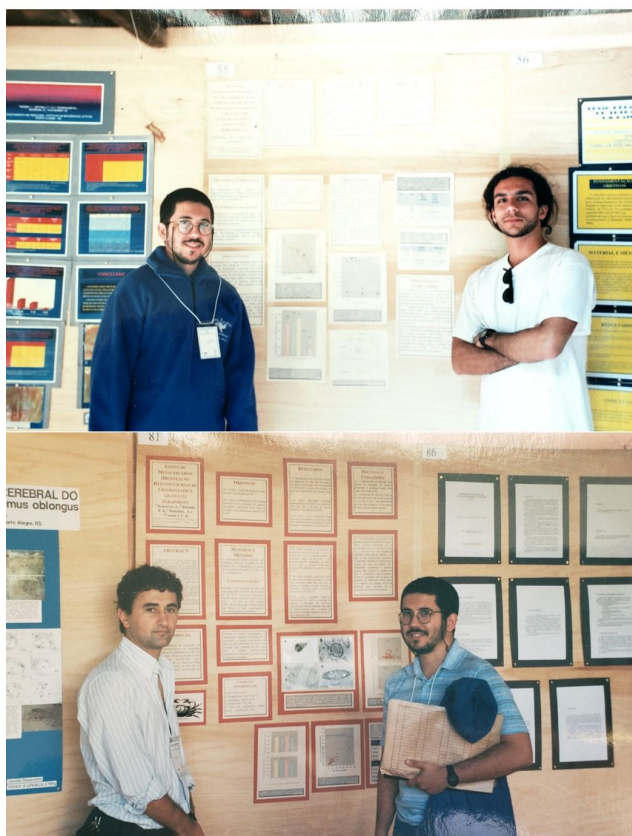


Figura 15. Apresentação em congressos científicos dos trabalhos derivados da minha Tese no Programa de Doutorado em Oceanografia Biológica com meus amigos Dr. Mauro Rebelo (foto superior) e Dr. Ricardo Robaldo (foto inferior). Fonte: arquivo pessoal.

Como o objetivo central da minha Tese era avaliar os efeitos toxicológicos do inseticida metil paration no caranguejo *N. granulata* e pelo fato muito bem estabelecido de que os inseticidas organofosforados são inibidores da enzima acetilcolinesterase, decidi medir ela como indicadora de toxicidade no meu modelo de estudo. Isto me levou a ter que definir as condições de dosagem desta enzima no gânglio torácico do caranguejo, dando início a um processo de aprimoramento metodológico que sempre gostei muitíssimo de fazer e que logo foi parte dos trabalhos efetuados pela minha primeira aluna de Doutorado como se verá.

O tempo foi passando, os dados foram surgindo e fui escrevendo os manuscritos que acabaram sendo publicados e virando artigos científicos, além daquele derivado de observar a presença de parasitas, metacercárias de *Microphallus szidati*, no hepatopâncreas de *N. granulata*. Um deles, **“Anticholinesterase effects of formulated methyl parathion to juveniles of *Odontesthes bonaerensis* (Teleostei: Atherinidae)”**, publicado na revista *Brazilian Archives of Biology and Technology* (40(1): 225-231; 1997) foi originado de um experimento efetuado na disciplina “Biologia do desenvolvimento de peixes teleósteos” sob responsabilidade do Prof. Dr. Gemano Phonlor e que cursei durante meu Doutorado em Oceanografia Biológica na FURG. O último, de um total de oito, publicado em 2007, dez anos após de minha defesa de Doutorado, foi resgatado das gavetas do além graças ao empenho e esforço do meu orientador Prof. Dr. Adalto Bianchini (**Figura 16**).

Effects of temperature and salinity on the toxicity of a commercial formulation of methyl parathion to *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae)

J. Monserrat
and A. Bianchini

Laboratório de Zoofisiologia, Departamento de Ciências Fisiológicas,
Fundação Universidade do Rio Grande, 96201-900 Rio Grande, RS, Brasil

Toxicity and Anticholinesterase Effect of Formulated Methyl Parathion to the Estuarine Crab *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae) Pre-exposed to Sesamol

J. M. Monserrat, A. Bianchini, and M. Rebelo

LABORATÓRIO DE ZOOFISIOLOGIA, DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS, FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO RIO GRANDE,
96201-900 RIO GRANDE-RS, BRAZIL

Arq.Biol.Tecnol.40(1):225-231,mar.,1997

ANTICHOLINESTERASE EFFECTS OF FORMULATED METHYL PARATHION TO JUVENILES OF *Odontesthes bonariensis* (TELEOSTEI: Atherinidae)

Adalto Bianchini¹, José M. Monserrat^{1*}, Germano Phonlor²
and Maria Luísa Oneto³

¹Laboratório de Zoofisiologia, Departamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade do Rio Grande, Caixa Postal 474, 96201-900, Rio Grande, RS, Brasil. ²Estação Marinha de Aquicultura, Departamento de Oceanografia, Fundação Universidade do Rio Grande, Caixa Postal 474, 96201-900, Rio Grande, RS, Brasil. ³Laboratório de Toxicologia e Química Legal, Departamento de Ciências Químicas, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pab. II, 1428, Buenos Aires, Argentina

Recebido para publicação em 05 de dezembro de 1996



Comparative Biochemistry and Physiology Part C 120 (1998) 193-199

CBP

Some kinetic and toxicological characteristics of thoracic ganglia cholinesterase of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae)

J.M. Monserrat, A. Bianchini *

Laboratório de Zoofisiologia, Departamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade do Rio Grande, Caixa Postal 474,
96201-900-Rio Grande-RS, Brazil

Received 11 July 1997; received in revised form 17 December 1997; accepted 20 January 1998

Vol. 37: 153-157, 1999
DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS
Dis. Aquat. Org.
Published July 30



Environmental Toxicology and Pharmacology 9 (2000) 39-47

**ENVIRONMENTAL
TOXICOLOGY AND
PHARMACOLOGY**
ETAP
www.elsevier.com/locate/etap

NOTE

Effects of metacercariae (Digenea: Microphallidae) on the hepatopancreas of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda: Grapsidae)

R. B. Robaldo¹, J. Monserrat¹, J. C. B. Cousin², A. Bianchini^{1,*}

¹Departamento de Ciências Fisiológicas, ²Departamento de Ciências Morfo-Biológicas,
Fundação Universidade Federal do Rio Grande, CP 474, 96201-900 - Rio Grande-RS, Brazil

Vol. 44, N. 1: pp. 63-68, March, 2001
ISSN 1516-6913 Printed in Brazil

Methodological and biological aspects to be considered in acetylcholinesterase reactivation assays using 2-PAM

José M. Monserrat *, Adalto Bianchini

**BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY
AND TECHNOLOGY**
AN INTERNATIONAL JOURNAL

Anticholinesterase Effect of Eserine (Physostigmine) in Fish and Crustacean Species

José M. Monserrat and Adalto Bianchini

Laboratório de Zoofisiologia, Departamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade do Rio Grande,
Caixa Postal 474, 96201-900, Rio Grande-RS, Brazil.



Available online at www.sciencedirect.com
ScienceDirect

Ecotoxicology and Environmental Safety 67 (2007) 100-108

**Ecotoxicology
and
Environmental
Safety**

www.elsevier.com/locate/ecoenv

Effects of methyl parathion on *Chasmagnathus granulatus* hepatopancreas: Protective role of Sesamol

Adalto Bianchini*, José Maria Monserrat

Departamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Campus Carreiros,
Av. Itália km 8, Rio Grande, RS, 96201-900, Brazil

Received 15 October 2004; received in revised form 12 March 2006; accepted 18 March 2006
Available online 3 May 2006

Figura 16. Os oito artigos científicos derivados da minha Tese no Programa de Doutorado em Oceanografia Biológica. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

3.2.Breve retorno para Buenos Aires

Em 1995 já tinha feito todos os créditos exigidos pelo Programa de Doutorado em Oceanografia Biológica, já tinha publicado o primeiro artigo científico derivado da

minha Tese e efetuado todos os experimentos necessários para estabelecer uma narrativa condicente com um trabalho de Doutorado. Nesse ano surgiu a oportunidade de fazer um concurso num cargo na minha antiga “Faculdade de Ciencias Exactas y Naturales” (FCEN). Neste ponto é importante salientar as diferenças com o sistema acadêmico brasileiro: na Argentina, em muitos cursos onde a prática é fundamental, as disciplinas são divididas em aulas teóricas, a cargo do professor e em aulas práticas, a cargo de um chefe de aulas práticas que é secundado por ajudantes de primeira e de segunda, estes últimos equivalentes ao monitores do sistema acadêmico brasileiro. O concurso na época era para uma vaga de dedicação exclusiva como ajudante de primeira, uma posição docente que não pagava muito mas que teoricamente dava para viver. A finais de 1995 ganhei o concurso e em fevereiro de 1996 voltamos para Buenos Aires junto com minha esposa Laura e os dois cachorros que tínhamos acolhida enquanto morávamos no Cassino: Benita e Gandalf (**Figura 17**).



Figura 17. Amigos que apareceram morando no Cassino, Rio Grande (RS). Na foto de cima, Benita a cadela que sentia as tormentas chegarem com horas de antecipação, ficando nervosa e tentando entrar na nossa casa. Na foto inferior, o pastor alemão Gandalf, tão bom e justo quanto o mago do livro.

Voltar foi um tremendo erro. Fica difícil para mim explicar detalhes pormenorizados da situação vivida nessa época porque levaria este Memorial a um nível de catálogo de fofocas que me parece absolutamente impróprio, antiético e que me degradaria moralmente. Direi apenas um par de coisas sem dar nomes: algumas pessoas podem mudar para mal -eu tinha sido avisado disto previamente por colegas de “Exactas” conversando com eles num congresso e não prestei a atenção devida- e as vezes chegam a uma posição onde tem que estar preparadas para lidar com grupos humanos e elas, de fato, não estão. Me senti seriamente inibido em desenvolver o que tinha aprendido no Doutorado e no ambiente de trabalho pairava um ar tenso, não apenas para mim e somente quando voltava da Faculdade e me sentava a escrever minha Tese sentia algum tipo de conforto. Passado o tempo, e escrevendo este Memorial, vejo que o erro foi principalmente meu por ir atrás de algo que tinha acontecido no passado e que já não existia. Aprendi de uma forma penosa mas indelével que nossas decisões laborais devem estar baseadas no que se percebe no presente e se projeta a futuro. Perceber, uma palavra que tinha escutado nas palestras de Humberto Maturana mas que acabei de entender num sentido profundo anos depois. Ainda devo admitir que tinha recebido informação prévia de meus colegas, informações que não utilizei na hora de tomar a decisão de voltar, um erro de julgamento profundo do qual me lembrei quando fiz outras escolhas profissionais que seguiram na minha vida.

No dia 7 de agosto de 1997 defendi minha Tese de Doutorado intitulada **Toxicidade de compostos anticolinesterásicos em *Chasmagnathus granulata*, Dana 1851 (Decapoda, Grapsidae) e outras espécies aquáticas**, sob orientação do Prof. Dr. Adalberto Bianchini. Tinha me formado Doutor mas era infeliz ao extremo porque naquela época minha vida estava centrada no trabalho, um âmbito onde não podia estar pior.

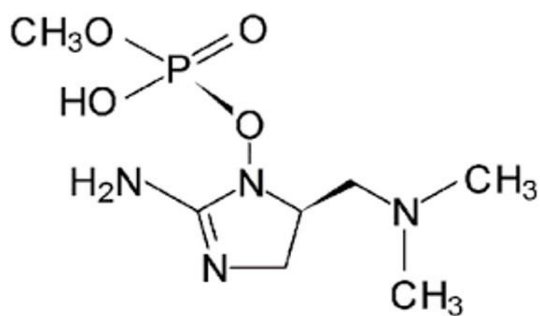
*“Quién sabe Alicia éste país
no estuvo hecho porque sí.
Te vas a ir, vas a salir
pero te quedas,
¿dónde más vas a ir?”*

Canción de Alicia en el País - Serú Girán

3.3.Volta definitiva à Rio Grande e a Universidade Federal do Rio Grande - FURG

A vida começou a mudar com ajuda do Profs. Dr. João Sarkis Yunes e Dr. Adalto Bianchini. O Prof. Sarkis tinha sido membro da banca de avaliação da minha Tese e sabia que eu conseguia medir a atividade da enzima acetilcolinesterase e estimar parâmetros de inibição com compostos organofosforados e carbamatos. Ele trabalha desde faz décadas estudando a toxicidade das florações de cianobactérias na Lagoa dos Patos, onde a FURG está localizada (**Figura 18**) e foi assim que, após minha defesa, me contou que tinha em cultivo uma espécie de cianobactéria, *Anabaena spiroides* que produzia uma toxina, anatoxina-a(s) que estruturalmente era equivalente a um organofosforado e podia ser portanto inibidor da enzima acetilcolinesterase (**Figura 18**). A ideia foi então pedir uma bolsa de pós-doutorado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que Prof. Adalto muito generosamente aceitou submeter e me supervisionar caso o projeto fosse aceito, o que finalmente aconteceu.

Foi assim que no dia 4 de julho de 1998, enquanto Argentina era eliminada do Mundial da França pela Holanda no minuto 89 com gol de Dennis Bergkamp, Laura e eu nos embarcávamos em Ezeiza para pegar o voo que nos levaria a Porto Alegre e de aí, ônibus mediante, à Rio Grande. De novo na FURG, com muito entusiasmo comecei a trabalhar no projeto, fazia extratos aquosos com o pó liofilizado de *A. spiroides* que o Prof. Sarkis tinha coletado num lago ornamental na própria FURG. Logo a seguir avaliava a potencia inibitória destes extratos numa acetilcolinesterase de enguia, comprada da empresa Sigma, de cérebro do peixe-rei *Odontesthes argentinensis* e do gânglio torácico do meu velho conhecido, o caranguejo *N. granulata*.



Anatoxina-a(s)

Figura 18. Localização da Lagoa dos Patos no estado do Rio Grande do Sul (RS). A cidade de Rio Grande, onde situa-se a Universidade Federal do Rio Grande - FURG, está localizada no extremo sul desta lagoa, onde o Laboratório de Cianobactérias e Ficotoxinas da FURG tem estudado desde décadas as florações de cianobactérias tóxicas que nela acontecer. No extremo inferior, detalhe da estrutura da anatoxina-a(s), molécula produzida em espécies de cianobactérias como *Anabaena spiroides* e que possui capacidade de inibir a enzima acetilcolinesterase. Fontes: Google Maps e Universidade Federal do Pampa, Maria Eduarda Rosa (2018). Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal do Pampa intitulado **Efeito neurotóxico do extrato contendo anatoxina-a(s) em *Nauphoeta cinera*: comparação com o organofosforado triclorfon**. Orientador: Cháriston André dal Belo. Co-orientadora: Lúcia Helena do Canto Vinadé.

O projeto tinha também um aspecto que eu tinha abordado tangencialmente na minha Tese, que era avaliar os parâmetros da cinética de inibição das diferentes fontes de acetilcolinesterase com inibidores desta enzima e medir a reativação posterior com o fármaco piridina 2-aldoxima (2-PAM). Um achado interessante foi que justamente com extratos de *A. spiroides* não era verificada esta reativação, aspecto que sim acontecia com o inseticida organofosforado malation que utilizava nos experimentos como controle positivo. Com os resultados escrevi um manuscrito que foi finalmente publicado na revista da SETAC (Society of Environmental Toxicology and Chemistry), Environmental Toxicology and Chemistry em 1999, um artigo no qual tenho particular carinho (**Figura 19**) porque me permitiu simultaneamente fechar conceptual e internamente meu Doutorado e documentava meu retorno à FURG de vez.



Environmental Toxicology and Chemistry, Vol. 20, No. 6, pp. 1228–1235, 2001
© 2001 SETAC
Printed in the USA
0730-7268/01 \$9.00 + .00

EFFECTS OF *ANABAENA SPIROIDES* (CYANOBACTERIA) AQUEOUS EXTRACTS ON THE ACETYLCHOLINESTERASE ACTIVITY OF AQUATIC SPECIES

JOSÉ MARÍA MONSERRAT,*† JOÃO SARKIS YUNES,‡ and ADALTO BIANCHINI†

†Departamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande 96201-900, Brazil

‡Departamento de Química, Unidade de Pesquisa em Cianobactérias, FURG, Rio Grande 96201-900, Brazil

Figura 19. Artigo publicado no meu retorno ao Departamento de Ciências Fisiológicas (DCF) na Universidade Federal do Rio Grande - FURG, na condição de post-doc com bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

Sendo post-doc submeti meu primeiro projeto como responsável, no edital na categoria de **Recém Doutor**, outorgado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), intitulado **Avaliação e caracterização do efeito anticolinesterásico de neurotoxinas algais em organismos aquáticos da Lagoa dos Patos e regiões adjacentes** (Proc. No. 98/1063.2). O projeto teve vigência para o período 1999-2000 e permitiu, juntando forças com uma verba que disponha o Prof. Dr. Adalto Bianchini, de comprar a primeira leitora de ELISA que funcionou no Departamento de Ciências Fisiológicas (**Figura 20**).



Figura 20. Leitora de placas de ELISA, minha primeira contribuição para melhorar os equipamentos lotados no que era na época o Departamento de Ciências Fisiológicas (DCF) na Universidade Federal do Rio Grande - FURG. O equipamento foi comprado com verba de um projeto sob minha responsabilidade, Edital Recém Doutor, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) (Proc. No. 98/1063.2) e com verba de projetos do Prof. Dr. Adalto Bianchini. O equipamento, cumpridos 23 anos de serviço, continua a funcionar.

Visto no dia de hoje o equipamento parece bastante pouca coisa mas na época passar do espectrofotômetro a uma leitora de placas representou maior rapidez nas dosagens e maior economia, toda vez que era utilizado menor quantidade de reagentes.

Após dois anos atuando como pós doc e mais dois anos como professor substituto da disciplina de Fisiologia de Animais Marinhos, no 2002 surgiu a possibilidade de fazer um concurso para um cargo de Professor na área de Bioquímica. Lembro de todo o processo prévio, de altíssima tensão estudando para o concurso, da sensação de se me estava aprofundando o suficiente em cada tópico do concurso. Na época tinha uma pedra na vesícula e já tido sofrido ataques extremamente dolorosos pelo que, na semana do concurso, a Laura cuidou que minha dieta fosse apenas carne e salada para evitar a possibilidade de eu ter problemas durante o concurso. Para nossa felicidade, fui aprovado e no dia primeiro de agosto de 2002 fiquei oficialmente contratado no cargo de **Professor do Magistério Superior**, sob matrícula SIAPE n.º 2321305, passando a desenvolver minhas atividades junto ao atual ICB - Instituto de Ciências Biológicas com carga

horária de Dedicação Exclusiva. Era professor, um grande sonho que teve pela primeira vez quando era um simples monitor na disciplina de Bioestatística em “Exactas”. Era também a culminação do encontro entre a Ciência e a Docência, dois dos maiores legados que recebi de meu avô Joseito e meu tio Turi. Uma nova era começava

4. Atuação Docente

4.1. Atuação como professor e orientador

Na minha visão existe uma tensão entre dar aula e fazer pesquisa naqueles docentes com uma forte vocação e ambição de progredir no âmbito científico, gerando uma série de comportamentos que podem ser divididos em diferentes fases que eu fui percebendo em mim ao longo dos quase vinte anos que levo trabalhando na FURG como professor:

Fase I: O indivíduo tenta se firmar no mundo científico, se fazer de um nome. As aulas são vistas como uma atividade que tira tempo da pesquisa.

Fase II: O indivíduo começa a orientar alunas e alunos. Visualiza o ensino como mostrar aos orientados como fazer as dosagens e os experimentos.

Fase III: O indivíduo começa lentamente a entender que os alunos e alunas devem ter habilidades técnicas, é claro, mas dentro de um contexto teórico, o universo de saber por qué é muito mais importante que a técnica.

Fase IV: O indivíduo começa a gostar muito mais de dar aula. Se enxerga como um catalisador que acelera o conhecimento, a segurança e a autoconfiança de seus alunas e alunos.

Acredito que hoje estou na Fase IV, tenho evoluído bastante como docente e orientador e isto imagino que tenha sido um misto de experiência de vida, refletir bastante sob meus erros em terapia e, principalmente, ser pai. Esta última condição acredito que nos melhora como pessoas e aumenta nossa paciência e empatia,

virtudes que podem ser facilmente transferidas para o trato com as discentes e, deste forma, melhorar a interação com elas.

As alunas e os alunos também mudam para bem nossas vidas e aqueles que são realmente bons, nos mantêm cientificamente jovens na Ciência, ainda que cronologicamente já fiquemos perto da terceira idade como é meu caso. Justamente por isso dediquei no meu blogue "Héroes de Siempre", uma reflexão a respeito dos alunos (<http://heroesdesiempre.blogspot.com/2015/05/astronomia-de-alumnos-y-profesores.html>), que me permito transcrever aqui em português, denominada

Astronomia de Alunos e Professores:

Em muitos países existem programas de pós-graduação. Os alunos desenvolvem teses ou dissertações sob o olhar atento ou não do seus orientadores.

Há alunos que trabalham duro e outros que não, não falaremos sobre estes últimos.

Entre os trabalhadores, há os muito criativos e outros pouco criativos.

Os pouco criativos fazem tudo o que seu supervisor lhes diz para fazer. Seu esforço é sincero e genuíno: chegam cedo à Universidade, leem artigos, fazem os experimentos e cuidam para fazê-los bem. Mas nem tudo é perfeito, eles dependem das ideias de seu orientador. Chamaremos esses seres de Alunos Lua: eles brilham mais ou menos de acordo com o Sol que os ilumina. Mas seu destino sempre será rotativo e reflexivo.

Há também os Alunos Sol: seu brilho é deles, assim como suas perguntas. Seus olhos se iluminam quando têm novas ideias. Eles ficam com raiva e voltam para sua sala de mau humor quando os resultados não são o que eles esperavam. Depois de um tempo, eles voltam com soluções para discutir com seu orientador.

Os Alunos Sol sentem a chegada do intangível e sabem que é um poço de possíveis descobertas. Nesses momentos, suas sinapses faiscam com maior brilho. E eles também sabem que a imensa emoção concentrada daqueles momentos pagará por muitos dias de dificuldades e incertezas.

Os Alunos Sol aquecem a alma dos professores, principalmente dos mais velhos. Fazem com que recuperem esperanças perdidas após anos de batalhas burocráticas, brigas de egos e angústias por

publicar e aprovar projetos. Eles lembram aos professores que não há maior prazer e felicidade do que quando nasce uma ideia original.

Em muitos casos, o brilho dos Alunos Sol é tão forte que iluminam os Professores Lua, fazem-os brilhar tanto que muitos na Universidade passam a acreditar que esses indivíduos são Professores Sol. Mas um Professor Sol voltará a ser Professor Lua, a menos que obtenha uma bolsa de pós-doutorado para Aluno Sol.

Precisamos dos Alunos Sol: sem eles não há fotossíntese.

E se não há fotossíntese, não há vida.

Como ser visto na lista a seguir, orientei a muitas alunas e alunos na graduação e pós-graduação. Com várias delas teve excelente relacionamento pessoal e profissional, mantendo laços de amizade até hoje. Com outros teve experiências bem mais conturbadas, acredito que isto aconteceu principalmente no início da minha carreira como educador e pesquisador que, como comentei anteriormente, possivelmente tenha sido um misto de problemas da minha própria personalidade (que considero difícil), pelo fato de replicar o modelo de ensino recebido durante meu Mestrado em Bioestatística, modelo do qual ao dia de hoje renego absolutamente e também por uma falta inicial de autoconfiança. O fato de ter me tornado pai de Malena Elis me deu uma fonte de amor, carinho, paciência e empatia que foi repassado a minhas novas alunas e alunos e isso, acredito, me tornou um melhor educador.

4.1.1. Orientações e supervisões em andamento

4.1.1.1. Dissertação de mestrado - Orientador principal

2020	1. Thiago Obiedo Garcia. Efeitos quimioprotetores da N-Acetilcisteína no crescimento e reprodução de rotíferos da espécie <i>Brachionus plicatilis</i> expostos a nanopartículas de prata. Início: 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
------	--

2021	2. Andressa Coimbra Pereira. Geração de nanopartículas de prata por exudados extracelulares da microalga <i>Nannochloropsis oceanica</i> . Início: 2021. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
------	--

4.1.1.2. Tese de doutorado - Orientador principal

2020	1. Robson Matheus Marreiro Gomes. Elaboração de filtro com atividade antimicrobiana para aplicação na aquicultura com uso de nanotecnologia. Início: 2021. Tese (Doutorado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).
2020	2. Alinne Hoisler Ayech Monteiro. Uso de curativos impregnados com nanopartículas de prata para controle de contaminação pela bactéria <i>Mycobacterium marinum</i> no camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> . Início: 2020. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
2020	3. Eduardo Guerreiro Gomes. Toxicidade de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos gerados como subprodutos do asfalto sobre parâmetros bioquímicos e fisiológicos e determinação da dose de envelhecimento de 50% da população (DE ₅₀) no verme <i>Caenorhabditis elegans</i> . Início: 2020. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
2020	4. Andy Joel Taípe Huisa. Atividade antimicrobiana e anticâncer de nanopartículas bimetálicas de prata e cobre biossintetizadas com açai (<i>Euterpe oleracea</i> Mart): Uma avaliação in vitro e in vivo. Início: 2020. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
2020	5. Alan Carvalho de Sousa Araujo. Obtenção, caracterização e aplicação de compostos bioativos derivados de hidrolisado proteico de inseto e agregados microbianos provenientes do sistema de cultivo em bioflocos (BFT). Início: 2020. Tese (Doutorado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. (Orientador).

2019	6. Grecica Mariana Colombo. Avaliação da utilização do açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart. 1824) nanoencapsulado no sistema antioxidante de pós-larvas do camarão branco <i>Litopenaeus vannamei</i> (Bonne, 1931) cultivadas em sistema de bioflocos (BFT). Início: 2019. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).
2018	7. Juan Rafael Buitrago Ramírez. Caracterização e maximização do efeito da suplementação com ácido lipóico segundo padrões circadianos em zebrafish (<i>Danio rerio</i>) do tipo selvagem e transgênicos para o hormônio de crescimento. Início: 2018. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (Orientador).

4.1.1.3. Supervisão de pós-doutorado

2020-Atual	1. Gustavo Richter Vaz. Início: 2020. Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
2020-Atual	2. Karina Oliveira Lima. Início: 2020. Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

4.1.2. Orientações e supervisões concluídas

4.1.2.1. Dissertação de mestrado - Orientador principal

2021	1. Sonia Astrid Muñoz Buitrago. Toxicidade de nano/micropartículas de prata no camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> (BOONE, 1931). 2021. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2021	2. Robson Matheus Marreiro Gomes. Otimização na extração de polifenóis oriundos de resíduos de aquicultura em sistema de bioflocos. 2021. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.

2020	3. Andy Joel Taipe Huisa. Síntese verde de nanopartículas de prata usando o extrato aquoso de açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart.): Avaliação da capacidade antimicrobiana e efeitos ecotoxicológicos no nematoide <i>Caenorhabditis elegans</i> . 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2019	4. Marcos Schmitz. Inclusão de açaí na dieta de camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> (BOONE, 1931) realizada em sistema de bioflocos: Efeitos na modulação da toxicidade da <i>Cianotoxina nodularina</i> . 2019. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2019	5. Grecica Mariana Colombo. Respostas bioquímicas de juvenis do camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> (BOONE, 1931) exposto à amônia: O papel do açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart. 1824) como agente quimioprotetor. 2019. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2019	6. Alinne Hoisler Ayech Monteiro. Avaliação da toxicidade de curativo impregnado com prata nanocristalina no verme <i>Caenorhabditis elegans</i> . 2019. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2018	7. Shadai Mendes. Inclusão do açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart. 1824) na dieta do camarão branco do Pacífico <i>Litopenaeus vannamei</i> (BOONE, 1931): Efeito no desempenho zootécnico, coloração e respostas bioquímicas. 2018. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2017	8. Thiago Fonseca Alves França. Neurogênese hipocampal e separação de padrões: uma meta análise de estudos comportamentais com roedores. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.

	Montserrat.
2017	9. Alexandre Matos Bitencourt. α -ácido lipóico e o óxido de grafeno reduzido: Interações, citotoxicidade <i>in vitro</i> e quimioprevenção. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2017	10. Eduarda Bueno. Influência da alimentação com diferentes microalgas na capacidade antioxidante e qualidade larval do camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> . 2017. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2016	11. Diana Carolina Molina León. Influência da adição de quercetina na água em parâmetros antioxidantes e de dano oxidativo em camarão branco do Pacífico <i>Litopenaeus vannamei</i> em sistemas BFT. 2016. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2016	12. Thamyres Vanessa Nascimento da Silva. Efeito do transporte em condições hiperóxicas sobre o balanço oxidativo e respostas secundários de estresse em acari bola (<i>Peckoltia oligospila</i>) (Günther, 1864). 2016. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2014	13. Alain Danilo Enamorado. Influência da suplementação com α -ácido lipóico sobre as respostas antioxidantes e de estresse oxidativo na carpa comum <i>Cyprinus carpio</i> (Teleostei, Cyprinidae). 2014. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2013	14. Roberta Socoowski Britto. Interação da cianotoxina microcistina e o nanomaterial de carbono fullereno (C60) em brânquias do peixe <i>Cyprinus carpio</i> (Cyprinidae) sob incidência de radiação UVA. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.

2012	15. Márcia Longaray García. Modulação do sistema antioxidante de carpa (<i>Cyprinus carpio</i> , Cyprinidae) após administração de nanocápsulas de ácido lipoico. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2011	16. Carmen Luiza de Azevedo Costa. Avaliação da co-exposição <i>in vitro</i> do arsênio e do nanomaterial orgânico fulereno C60 em hepatócitos de zebrafish <i>Danio rerio</i> . 2011. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2011	17. Clivea Atila Martins. Potencial antioxidante do ácido lipóico na ração do camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> (BOONE, 1931). 2011. Dissertação (Mestrado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, . Orientador: José María Monserrat.
2011	18. Bianca Fell Marques. Efeitos tóxicos induzidos pelos nanomateriais fulereno C60 e nanoprata no poliqueto <i>Laeonereis acuta</i> (Nereididae) e nas comunidades bacterianas que habitam sua superfície corporal. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2011	19. Lucas Freitas Cordeiro. Efeito dos nanomateriais fulereno e nanoprata sobre bactérias associadas à superfície corporal do poliqueto estuarino <i>Laeonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae). 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2010	20. Alexandra Rocha Rodrigues. Biossegurança: valorizando a vida. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande, . Orientador: José María Monserrat.
2010	21. Graciéli Barcelos Ramires. Conhecimentos de saúde ambiental incluídos nos conteúdos de um curso de graduação de Ciências Biológicas. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande, . Orientador: José María Monserrat.

2009	22. Josencler Luis Ribas Ferreira. Influência da exposição in vitro ao fulereno C60 no estado redox e peroxidação lipídica de cérebro e brânquias da carpa <i>Cyprinus carpio</i> (Teleostei, Cyprinidae). 2009. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2009	23. Alessandra Martins da Rocha. Variações sazonais em diferentes órgãos de peixes de água doce e estuarinos do sul do Brasil na capacidade antioxidante, competência detoxificatória e dano oxidativo. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2006	24. Marlice Ferreira Cravo. Respostas antioxidantes e dano oxidativo em diferentes regiões do corpo do poliqueto <i>Laeonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae). 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2006	25. Juliane Ventura Lima. A toxicidade do arsênio em organismos aquáticos. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, . Orientador: José María Monserrat.
2005	26. Juliana Zomer Sandrini. Respostas moleculares e bioquímicas no poliqueto <i>Laeonereis acuta</i> (Nereididae) após exposição ao cádmio. 2005. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2004	27. Carlos Eduardo da Rosa. Influência de fatores ambientais no balanço pró e antioxidante em <i>Laeonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae). 2004. 102 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2003	28. Grasiela Lopes Leães Pinho. Avaliação de mecanismos alternativos de toxicidade de uma hepatotoxina (microcistina) numa espécie de crustáceo

	estuarino - <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2003. 0 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2001	29. Tânia Mariza Vinagre. Efeitos da hepatotoxina (microcistina-LR) sobre enzimas associadas a íono-regulação e na capacidade antioxidante de brânquias do caranguejo <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2001. 101 f. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, . Orientador: José María Monserrat.

4.1.2.2. Dissertação de mestrado - Coorientador

2021	1. Elisa Cordeiro Andrade Prates. Crescimento compensatório no camarão-branco do Pacífico <i>Litopenaeus vannamei</i> (Boone, 1931), cultivado em diferentes temperaturas e sob restrição alimentar. 2021. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2020	2. Daniel Correia. Efeitos da hipóxia e reoxigenação sobre parâmetros de defesa antioxidante e estresse oxidativo em juvenis de tainhas <i>Mugil liza</i> . 2020. Dissertação (Mestrado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2017	3. Silvana Manske Nunes. Respostas toxicológicas induzidas pela coexposição de diferentes formas cristalinas do nanomaterial dióxido de titânio (rutila e anatase) e cobre no mexilhão dourado <i>Limnoperna fortunei</i> . 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2017	4. Amanda Lucena Fernandes. Efeitos do grafeno através de diferentes rotas de exposição considerando dois modelos biológicos (<i>Litopenaeus vannamei</i> e <i>Danio rerio</i>). 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: José María

	Montserrat.
2015	5. Marcelo Estrella Josende. A co-exposição ao óxido de grafeno pode influenciar a toxicidade, o padrão de acumulação e a metabolização do arsênio em <i>Litopenaeus vannamei</i> . 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2013	6. Mauricio da Silva Sopezki. Identificação e caracterização de glutathione-S-transferases citosólicas de peixe-zebra (<i>Danio rerio</i>) e seu papel na detoxificação da cianotoxina microcistina. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2012	7. Patricia Baptista Ramos. Estudos dos efeitos do consumo de água contendo saxitoxinas em mamíferos. 2012. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2006	8. Rosiane Borba de Aguiar. Efeito dos hormônios esteróides sobre o estresse oxidativo e o comportamento, em fêmeas jovens, adultas e idosas da espécie <i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769) (Mammalia: Rodentia). 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2005	9. Ligia Johansen Dewes. Efeitos de microcistinas da Lagoas dos Patos, RS, sobre parâmetros bioquímicos e fisiológicos de <i>Chasmagnathus granulatus</i> (Decapoda). 2005. 64 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: José María Monserrat.
2005	10. Vanessa Tortelli. Atividade colinesterásica no monitoramento ambiental: importância da determinação de parâmetros cinéticos em peixes estuarinos. 2005. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: José María Monserrat.

2005	11. Juliano Zanette. Utilização de biomarcadores bioquímicos na craca (<i>Balanus improvisus</i>) e na ostra-do-mangue (<i>Crassostrea rhizophorae</i>) para avaliação da qualidade ambiental de quatro estuários da costa brasileira. 2005. 107 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Biológica) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: José María Monserrat.
2005	12. Michelle Maidana. Efeitos da microcistina e outros inibidores de fosfatases sobre a memória de curta e longa duração e geração de estresse oxidativo em hipocampus de ratos. 2005. 65 f. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, . Coorientador: José María Monserrat.
2002	13. Lélia Pacheco Côrrea Barros. Detecção da neurotoxicidade em amostras de cianobacterias, utilizando métodos enzimáticos e bioensaios. 2002. 80 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia Física, Química e Geológica) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Coorientador: José María Monserrat.

4.1.2.3. Tese de doutorado - Orientador principal

2021	1. Cleber dos Santos Simião. Uso da polpa do fruto de buriti <i>Mauritia flexuosa</i> como alimento funcional para o camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> (Boone, 1931). 2021. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2020	2. Thamyres Vanessa Nascimento da Silva. Açaí (<i>Euterpe oleracea</i>) em dietas para juvenis de tambaqui (<i>Colossoma macropomum</i>): Performance de crescimento, status redox, metabolismo energético e efeito neuroprotetor. 2020. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2019	3. Thiago Fonseca Alves França. Plasticidade, topografia e alocação de memórias: Uma investigação teórica sobre o código neural no hipocampo. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María

	Monserrat.
2018	4. Marcos Bürger de Mendonça. Avaliação da toxicidade de nanomateriais de carbono com características hidrofílicas utilizando modelos in silico, in vitro e in vivo. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2018	5. Michael González Durruthy. Efeitos de nanotubos de carbono baseados em mecanismos mitocondriais e correlações in silico estrutura-atividade. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2017	6. Patrícia Baptista Ramos. O papel do ácido lipóico na quimioprevenção frente à toxicidade induzida pelas saxitoxinas: Estratégias para minimizar a toxicidade das saxitoxinas na linhagem hipocampal HT- 22. 2017. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, . Orientador: José María Monserrat.
2017	7. Roberta Socoowski Britto. Efeitos das exposições in vivo ao mexilhão dourado, <i>Limnoperna fortunei</i> (Dunker) Modulação da toxicidade do óxido de grafeno no bivalve <i>Ruditapes philippinarum</i> : efeitos da co-exposição com cobre e alterações em condições ambientais. 2017. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2015	8. André Seixas. Estado redox no peixe <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae) expostos via dieta a nanotubos de carbono de paredes simples e múltiplas. 2015. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2015	9. Renato Adriano dos Santos. Efeitos do ácido lipoico no metabolismo de carboidratos em peixes teleósteos. 2015. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2015	10. Áttila Clivea Martins. Respostas antioxidantes e de dano oxidativo no camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> : Efeitos da suplementação com antioxidantes e

	uso de tecnologia de bioflocos. 2015. Tese (Doutorado em Aquicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2014	11. Alessandra Martins da Rocha. Embrio e neurotoxicidade de nanomateriais de carbono no peixe zebra <i>Danio rerio</i> (Teleostei, Cyprinidae). 2014. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2014	12. Josencler Luis Ribas Ferreira. Nanotoxicologia e ambientes aquáticos: Estudo sobre as Interações do nanomaterial fulereno C60e o benzo[a]pireno no peixe <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae, Teleostei). 2014. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2012	13. Rafaela Elias Letts. Comparação da formação de consórcios de bactérias formadoras de biofilmes e sua capacidade antioxidante em sedimentos marinhos e costeiros como mecanismo de tolerância ao estresse ambiental e contaminação antropogênica. 2012. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Financiamiento para la Innovación, la Ciencia y la Tecnología. Orientador: José María Monserrat.
2009	14. Juliane Ventura Lima. Comparação da toxicidade de formas inorgânicas de arsênio em animais aquáticos: bioacumulação, metabolização e respostas bioquímicas. 2009. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.
2009	15. Lillian Lund Amado. Mudanças na competência antioxidante e de detoxificação após exposição do peixe <i>Cyprinus carpio</i> (Teleostei: Cyprinidae) a microcistinas e avaliação do ácido lipóico como agente quimioprotector. 2009. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Orientador: José María Monserrat.

4.1.2.4. Tese de doutorado - Coorientador

2019	1. Marcelo Estrella Josende. Efeitos fisiológicos e bioquímicos da contaminação por nanopartículas de prata isoladas e coexpostas ao arsênio e a sensibilidade dos ensaios toxicológicos. 2019. Tese (Doutorado em Ciências Fisiológicas - Fisiologia Animal Comparada) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2019	2. Daniel de Sá Britto Pinto. Efeitos da temperatura sobre o desempenho zootécnico, parâmetros metabólicos, hematológicos e de estresse oxidativo em pacu <i>Piaractus mesopotamicus</i> . 2019. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat
2017	3. Juan Zamora Sillero. Obtenção, avaliação e microencapsulação de hidrolisados proteicos bioativos a partir de subprodutos da carpa (<i>Cyprinus carpio</i>). 2017. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Coorientador: José María Monserrat.
2013	4. Mateus Kutter. Avaliação do antioxidante alfa-ácido lipoico em <i>Trachinotus marginatus</i> (Pisces, Carangidae). 2013. Tese (Doutorado em Aqüicultura) - Universidade Federal do Rio Grande, . Coorientador: José María Monserrat.

4.1.2.5. Supervisão de pós-doutorado

2018	1. Patrícia Baptista Ramos. 2018. Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. José María Monserrat.
2016	2. Marlize Ferreira Cravo. 2016. Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. José María Monserrat.
2016	3. Regina Coimbra Rola. 2016. Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. José María Monserrat.
2013	4. Carla Bacchetta. 2013. Universidad Nacional del Litoral, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. José María Monserrat.

2012	5. Mauricio Díaz-Jaramillo. 2012. Universidad Nacional de Mar del Plata, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. José María Monserrat.
2010	6. Isabel Soares Chaves. 2010. Universidade Federal do Rio Grande, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. José María Monserrat.

4.1.2.6. Monografia de conclusão de curso de aperfeiçoamento/especialização

2006	1. Cátia Brião. Fontes e qualidade da água potável. 2006. 51 f. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Ecologia Aquática Costeira) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2006	2. Luciane Cougo dos Santos. Respostas ecotoxicológicas induzidas pelo metil paration em um modelo de organismo aquático. 2006. 47 f. Monografia. (Aperfeiçoamento/Especialização em Ecologia Aquática Costeira) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.

4.1.2.7. Trabalho de conclusão de curso de graduação

2018	1. Chaelen Rodrigues Ortiz. Efeito da exposição ao peróxido de hidrogênio (H ₂ O ₂) no camarão branco (<i>Litopenaeus vannamei</i>) cultivado em sistema de bioflocos sob condições de hipóxia e re-oxigenação. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2017	2. Alinne Hoisler Ayech Monteiro. Avaliação dos efeitos do curativo ACTICOAT FLEX 3 a base de prata durante o ciclo de desenvolvimento do nematoide de vida livre <i>Caenorhabditis elegans</i> . 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Toxicologia Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2015	3. Érico Gehrke. Determinação da capacidade antioxidante no nematoide <i>Caenorhabditis elegans</i> em diferentes temperaturas de ensaio. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Toxicologia Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.

2014	4. Naiana Ribeiro Maximilla. Análise morfométrica de larvas do peixe <i>Danio rerio</i> expostas aos contaminantes fulereno (C60) e benzo[a]pireno. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2014	5. Thiago Fonseca Alves Franca. Efeitos deletérios do fulereno C60 e benzo[a]pireno sob indicadores de estresse oxidativo em larvas do peixe <i>Danio rerio</i> . 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2014	6. Alexandre Matos Bitencourt. Efeitos da interação entre alfa-ácido lipoico e o nanomaterial óxido de grafeno em cultura estabelecida de hepatócitos de peixe-zebra <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae). 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2014	7. Juliana Artigas Flores. Padronização de técnica para dosagem de pontes dissulfeto em proteínas. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2007	8. Josencler Luis Ribas Ferreira. Propiedades antioxidantes do muco secretado por <i>Laeonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae): uma defesa contra pró-oxidantes ambientais. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2007	9. Diana Salomão de Freitas. Determinação da atividade da enzima glutathione-S-transferase (GST) e da capacidade antioxidante total da ictiofauna do sistema de transição Patos-Mirim (RS), na avaliação de estresse ambiental. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2006	10. Daiane Acosta. Agrotóxicos: uma visão social e ambiental. 2006. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Química) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2006	11. Tarsila Barros Moraes. Modulação do sistema antioxidante de <i>Corydoras paleatus</i> (Jenyns 1842) (Siluriformes: Callychthyidae) pelo ácido lipóico. 2006.

	25 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2005	12. Fernanda Reinhardt Piedras. Determinação de dano oxidativo e capacidade antioxidante total em diferentes regiões do corpo do poliqueto <i>Laeonereis acuta</i> (Nereididae): aplicação no biomonitoramento da poluição aquática. 2005. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Oceanologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2003	13. Cristiane Moura da Rosa. Avaliação da toxicidade de hepatotoxinas (microcistina) no hepatopâncreas de <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2003. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2002	14. Julieta Carvalho Alciati. Toxicidade de hepatotoxinas (microcistina LR) no caranguejo estuarino <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2002. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.

4.1.2.8. Iniciação científica

2020	1. Paola Fortes Guterres. Otimização da extração de compostos antioxidantes da polpa do açaí <i>Euterpe oleracea</i> Mart para produção de nanoprata. Início: 2020. Iniciação científica (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. (Orientador).
2019	2. Alessandra Botelho Suita. Respostas antioxidantes induzidas pelo açaí (<i>Euterpe oleracea</i>) no nematoide <i>Caenorhabditis elegans</i> . 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2019	3. Miriam Duarte de Oliveira. Respostas bioquímicas e fisiológicas em <i>Caenorhabditis elegans</i> expostas a nanopartículas de prata sintetizadas com um extrato aquoso de açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart.). 2019. Iniciação Científica.

	(Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2019	4. Paola Fortes Guterres. Efeito da toxicidade da amônia em juvenis de <i>Litopenaeus vannamei</i> (BOONE, 1931) avaliando a inclusão do açaí (<i>Euterpe oleracea</i> Mart. 1824) como agente quimioprotetor. 2019. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2018	5. Miriam Duarte de Oliveira. Respostas toxicológicas no camarão <i>Litopenaeus vannamei</i> exposto à suspensões de nanopartículas de prata sintetizadas com extratos de açaí <i>Euterpe oleracea</i> . 2018. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2017	6. Josue Lucas Costa Barcellos. Interação do ácido lipoico com o grafeno no sistema antioxidante e dano oxidativo em hepatócitos de peixe-zebra <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae). 2017. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2017	7. Sibeles Oliveira da Gama. Proteção do antioxidante ácido lipoico na citotoxicidade induzida por saxitoxinas na linhagem HT22. 2017. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2017	8. Sibeles Gama. Respostas antioxidantes induzidas pelo açaí (<i>Euterpe oleracea</i>) no nematoide <i>Caenorhabditis elegans</i> . 2017. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2015	9. Sibeles Oliveira da Gama. Toxicidade mitocondrial de nanomateriais de carbono em organismos invertebrados. 2015. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.

2015	10. Nainana Ribeiro Maximilla. Avaliação da co-exposição ao nanomaterial de carbono fulereno C60 e ao hidrocarboneto benzo[a]pireno sobre a morfologia tecidual, apoptose e metabolização em larvas do peixe <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae, Teleostei) (Cyprinidade, Teleostei). 2015. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2015	11. Gilmar Pinto Lima. Toxicidade mitocondrial de nanomateriais de carbono: Avaliação experimental em invertebrados. 2015. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2015	12. Sibeles Gama. Papel quimioprotetor do antioxidante α -ácido lipoico na toxicidade exercida pelo nanomaterial óxido de grafeno em hepatócitos de zebrafish <i>Danio rerio</i> (Teleostei, Cyprinidae). 2015. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
	13. Daniel de Lima Mello. NanoReg - A common European approach to the regulatory testing of nanomaterials. 2015. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2014	14. Camilla da Costa Pinto. Avaliação dos prejuízos ambientais associados ao uso de nanotecnologias. 2014. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2014	15. Manuela Passos Tourinho. Avaliação da co-exposição ao nanomaterial de carbono fulereno C60 e ao hidrocarboneto benzo[a]pireno sobre a morfologia tecidual, estresse oxidativo e capacidade detoxificatória de larvas do peixe <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae, Teleostei). 2014. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2013	16. Mariana Amaral da Silva. Avaliação da co-exposição ao nanomaterial de carbono fulereno C60 EAO hidrocarboneto Benzo[a]pireno sobre a morfologia tecidual, estresse oxidativo e capacidade detoxificatória de larvas do peixe <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae, Teleostei). 2013. Iniciação Científica. (Graduando em

	Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2012	17. Daniel Mello. Efeito da co-exposição da cianotoxina microcistina e o nanomaterial de carbono fullereno C60 em brânquias do peixe <i>Cyprinus carpio</i> (Cyprinidae) sob incidência de radiação UV. 2012. Iniciação Científica. (Graduando em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2011	18. Juliana Artigas Flores. Utilização de antioxidantes nano encapsulados para a modulação do sistema antioxidante e de detoxificação da carpa <i>Cyprinus carpio</i> (Cyprinidae). 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2011	19. Roberta Socoowski Britto. Respostas moleculares e bioquímicas em hepatócitos do peixe zebra (<i>Danio rerio</i>) frente a poluentes ambientais e nanocompostos de carbono: papel de antioxidantes como agentes na quimioprevenção. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2011	20. William Costa de Oliveira. Respostas antioxidante induzidas em hepatócitos do peixe zebra (<i>Danio rerio</i>) por agentes quimioprotetores. 2011. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2010	21. Paula Rubira Pereyra. Determinação de defesas antioxidantes e dano oxidativo em organismos aquáticos para o estabelecimento de parâmetros de qualidade ambiental. 2010. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2010	22. Roberta Socoowski Britto. Riscos associados à nanotecnologia: avaliação ecotoxicológica de nanotubos de carbono no peixe <i>Danio rerio</i> Cyprinidae). 2010. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.

2010	23. Roberta Lobato. Avaliação dos riscos e benefícios potenciais de nanomateriais de carbono no peixe zebra <i>Danio rerio</i> (Cyprinidae). 2010. Iniciação Científica. (Graduando em Curso Superior de Tecnólogo em Toxicologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2009	24. Roberta Socoowski Britto. Geração de estresse oxidativo por nanocompostos em peixes: interação com poluentes ambientais. 2009. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2009	25. Patrícia Baptista Ramos. Avaliação do risco ecotoxicológico de compostos emergentes utilizados em nanotecnologia (fulereno, C60). 2009. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2007	26. Márcia Longaray Garcia. Integração de parâmetros hidrobiológicos para avaliar a qualidade da água decorrente das práticas agrícolas na Bacia Piratini-São Gonçalo-Mangueira (RS). 2007. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2007	27. Josencler Luis Ribas Ferreira. Propriedades antioxidantes do muco secretado por <i>Laeonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae): uma defesa contra poluentes ambientais. 2007. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2007	28. Patrícia Baptista Ramos. Influência de fatores ambientais e de poluição no balanço pró e antioxidante em populações de <i>Laeonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae). 2007. Iniciação Científica. (Graduando em Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2006	29. Daiane Acosta. Determinação de dano oxidativo a nível protéico e respostas antioxidantes em organismos aquáticos para avaliação de parâmetros de qualidade ambiental. 2006. 16 f. Iniciação Científica. (Graduando em Química) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal de Pernambuco. Orientador: José María Monserrat.

2005	30. Fernanda Reinhardt Piedras. Determinação de dano oxidativo e capacidade antioxidante total em invertebrados estuarinos: aplicação no monitoramento da poluição aquática. 2005. 20 f. Iniciação Científica. (Graduando em Oceanologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2004	31. Fernanda Reinhardt Piedras. Biomarcadores de poluição no poliqueto estuarino <i>Laonereis acuta</i> (Polychaeta, Nereididae) na Lagoa dos Patos, RS, Brasil. 2004. 0 f. Iniciação Científica. (Graduando em Oceanologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2002	32. Cristiane Moura da Rosa. Mecanismos alternativos de toxicidade de uma hepatotoxina (microcistina) numa espécie de caranguejo estuarino, <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2002. 0 f. Iniciação Científica - Universidade Federal do Rio Grande, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul. Orientador: José María Monserrat.
2001	33. Julieta Carvalho Alciati. Avaliação do estresse induzido por hepatotoxinas (microcistinas) numa espécie de crustáceo estuarino <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2001. 0 f. Iniciação Científica. (Graduando em Oceanologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2000	34. Julieta Carvalho Alciati. Toxicidade de hepatotoxinas (microcistina LR) no caranguejo estuarino <i>Chasmagnathus granulata</i> (Decapoda, Grapsidae). 2000. 0 f. Iniciação Científica. (Graduando em Oceanologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.

4.1.2.9. Orientações de outra natureza

2017	1. Andy Taipe Huisa. Estágio Obrigatório. 2017. Orientação de outra natureza. (Toxicologia Ambiental) - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.
2015	2. Naiana Ribeiro Maximilla. Atividades docentes interativas para a melhoria do ensino de Bioquímica. 2015. Orientação de outra natureza. (Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal do Rio

	Grande - FURG. Orientador: José María Monserrat.
2009	3. Márcia Longaray Garcia. Estágio Supervisionado Profissionalizante da carreira de Biologia Bacharelado. 2009. Orientação de outra natureza. (Biologia) - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat.
2006	4. Josencler Luis Ribas Ferreira. Estágio Supervisionado Profissionalizante da carreira de Biologia. 2006. 20 f. Orientação de outra natureza - Universidade Federal do Rio Grande, Universidade Federal de Pernambuco. Orientador: José María Monserrat.
2005	5. Tarsila Barros Moraes. Estágio Supervisionado Profissionalizante da carreira de Biologia. 2005. 0 f. Orientação de outra natureza - Universidade Federal do Rio Grande, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Orientador: José María Monserrat
2001	6. Cristiane Moura da Rosa. Estágio Supervisionado Profissionalizante da carreira de Biologia. 2001. 0 f. Orientação de outra natureza - Universidade Federal do Rio Grande. Orientador: José María Monserrat.

Ainda com o risco de ser injusto com todas pessoas que orientei e venha a orientar no futuro, gostaria de exemplificar minha melhor labor nesta área dando meu depoimento deste processo com o hoje Prof. Dr. Thiago F.A. França. Thiago é uma pessoa de excepcional inteligência, muito superior à minha: no xadrez da Ciência ele enxerga muitas mais jogadas pela frente do que eu. Eu fui orientador dele em todas as etapas acadêmicas, mas principalmente no Doutorado acredito que fiz meu melhor trabalho. Percebia fazia tempo de que ele tinha uma capacidade enorme de ler e interpretar a literatura científica dos tópicos mais variados. Quando ele manifestou sua intenção de fazer uma Tese de Doutorado de cunho teórico na área de memória eu inicialmente não aceitei porque não é meu tema de pesquisa nem de longe. Concordei finalmente após ele insistir e eu refletir bastante do que eu tinha para oferecer, até compreender que poderia gerar para ele um âmbito estável e de liberdade, condições essenciais para alguém de excepcional qualidade científica e também humana. Meu ego e minha autoconfiança estavam em um ponto justo de equilíbrio e maturidade: pude aceitar meu papel absolutamente menor em termos do conteúdo teórico de sua Tese em prol de um bem maior já que é evidente

que qualquer sistema científico irá se beneficiar de cientistas da qualidade do Thiago. Teve uma experiência intelectual e cultural fascinante trabalhando com ele e muitos artigos foram gerados, incluindo vários abordando o tópico de reprodutibilidade na Ciência. Nossa forma de trabalhar foi bastante variada, muitas vezes envolvendo longas conversas via WhatsApp, que podiam culminar em artigos dos quais guardo particular carinho (**Figura 21**).



Figura 21. O privilégio de fazer Ciência com alunos muito mais inteligentes que o orientador: parte dos artigos derivados da Tese do Doutorado em Ciências Fisiológicas - FURG do agora Prof. Dr. Thiago F.A. França. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

A gente começa a perceber que está ficando velho quando após insistir tuas alunas e alunos te continuam a chamar de “senhor”. E não têm nada que possa ser feito contra o passo do tempo, apenas aceitar-o. Mas traz satisfações e indícios de que a gente traçou um caminho que deu frutos quando ex alunas e alunos começam a montar seus laboratórios, suas linhas de pesquisa e ter suas orientadas. Ao dia de hoje, vivenciar estas situações é uma das minhas maiores satisfações de índole profissional e também pessoal (**Figura 22**).



Figura 22. No laboratório da Profa. Dra, Lílian Lund Amado junto com suas orientadas na Universidade Federal do Pará (UFPA). A Profa. Lílian foi a primeira aluna de Doutorado que orientei no Programa de Pós-graduação de Fisiologia Animal Comparada na FURG. Fonte: arquivo pessoal da Profa. Lílian.

“Abre-se o caminho para os sinceros”

Citado em Tokyo Vice de Michael Mann (2022)

4.2. Atuação na graduação e na paternidade

Inicialmente, já como Professor da FURG, em 2002 ofertei a disciplina de Bioquímica para Enfermagem e Bioquímica - Biologia, que na época não estava separada em Bacharelado e Licenciatura. Minhas lembranças daquela época evocam um professor rígido, que privilegiava dar todos os conteúdos da disciplina em vez de refletir -e aprofundar- naqueles que eram realmente essenciais para cada curso.

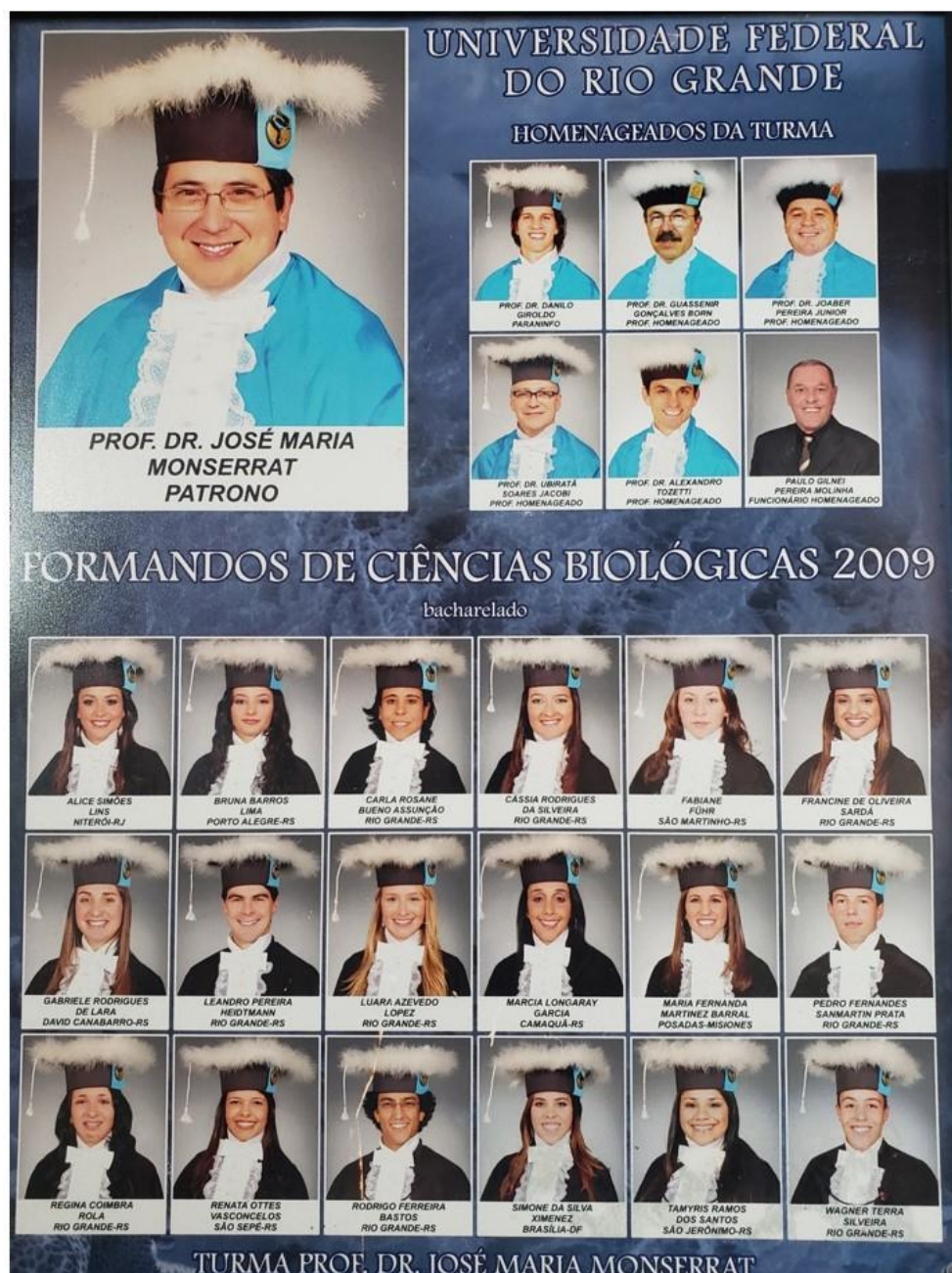


Figura 23. Turma das formandas e formandos em Biologia em 2009 dos quais teve a imensa honra e satisfação de ser seu Patrono. Fonte: arquivo pessoal.

No curso de 2006 para Bioquímica-Biologia fiz uma profunda reformulação da forma de dar as aulas e dos conteúdos porque percebia que devia melhorar meu enfoque didático e teve a imensa alegria de ser escolhido Patrono da Turma dos formandos em Biologia de 2009 (**Figura 23**). A essa turma que lecionei bioquímica em 2006 é especialíssima para mim também por motivos pessoais.

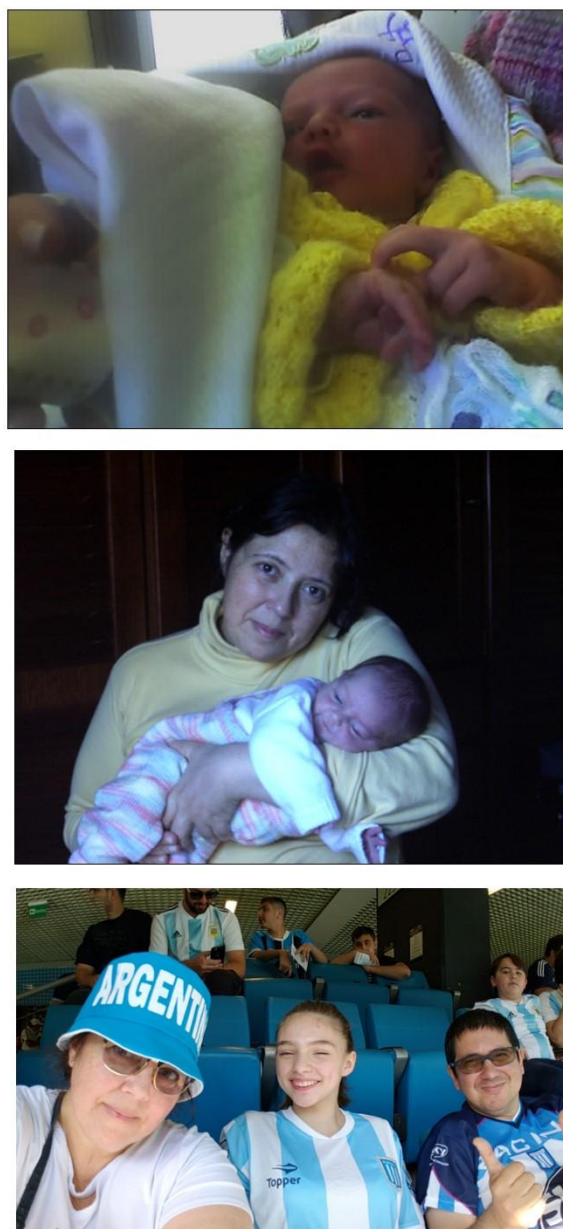


Figura 24. A chegada da Malena à nossas vidas no dia 19 de junho de 2006 contando com apenas cinco dias. A foto do meio mostra a ela no ano 2006 em braços de Laura. E na foto inferior, assistindo o jogo Argentina 2 - Catar 0 pela copa América de 2019. Detalhe importante: ela usa a camiseta do meu time de coração, Racing, aquela utilizada quando foi campeão em 2014 e eu estou com a camiseta de Racing quando foi campeão em 2001. Fonte: arquivo pessoal.

Com Laura tínhamos ingressado na lista de adoção na cidade de Rio Grande em 2003. E numa segunda feira, do dia 19 de junho de 2006, o telefone tocou na minha sala avisando que tinha uma menina de cinco dias nos aguardando. Com Laura fomos até o juizado onde, em meia hora, minutos tivemos que assinar a documentação e dizer qual seria seu nome que, afortunadamente, e como dito antes,

tinha sido decidido que seria Malena Elis. Logo voltamos no ICB com ela, já que tínhamos deixado todas nossas pertences na sala. No estacionamento havia uma fileira de alunas esperando por nós, chorando. Continuei vendo-as pelo espelho retrovisor enquanto fomos para casa. O acaso decidiu que no meio do caminho, com Malena nos braços da Laura, estava pedindo carona um dos alunos da turma do 2006, Leandro Pereira Hadtmann, que obviamente demos. Tive dois dias de licença de paternidade e lembro da Lillian Lund Amado, na época minha aluna de Doutorado, e hoje sua dinda, fazer listas imensas de coisas que precisava Malena e que eu ia a comprar com a maior empolgação.

Esta mudança radical para bem, a vida boa como diz minha filha, considero que teve um efeito muito benéfico e me melhorou muito como professor e orientador, além de como ser humano. O filósofo espanhol José Ortega y Gasset diz, cito em espanhol, “Soy yo y mis circunstancias”, frase que para mim faz muito sentido. Muitas vezes falamos e tentamos mostrar que nossas situações pessoais não interferem em nossa conduta profissional. O ponto é que não somos máquinas e muitas circunstâncias, nas palavras do filósofo, do que acontece nossa vida pessoal irá a modelar nossa atuação profissional. Naquele curso de 2006 eu tinha uma felicidade imensa e penso que isso foi muito determinante em dar aulas muito melhores e acabar tendo a imensa honra de ser o Patrono dessa turma.

*“Aqueles olhos mudaram o mundo para sempre
no espaço de um batimento do coração”.*

Todos os belos cavalos (Cormac McCarthy, 1992)

Outras atuações docentes na graduação logo iriam a acontecer, já que em 2007 foi estabelecido o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – **REUNI**, uma iniciativa tremendamente positiva para expandir a parte edilícia das Universidades e que permitiu a contratação de novas professoras e professores. No âmbito do **REUNI** foi elaborada uma proposta, logo aprovada pelo Conselho Universitário e Ministério de Educação, de criar um curso superior de **Tecnologia em Toxicologia**. Neste curso, no quadro de ofertas de disciplinas foi incluída **Estatística Aplicada à Toxicologia** e, em função de meu mestrado em Biostatística e pelo fato de eu ter uma longa experiência de pesquisa na área de toxicologia, fui indicado para ofertar esta disciplina que aceitei com

extremo prazer. A primeira vez que ofereci esta disciplina foi em 2010 e desde o início teve plena autoconsciência de planejar uma estratégia de ensino que privilegiasse entender os conceitos de estatística básica sempre atrelados a problemas de toxicologia. Teve a imensa satisfação de ser escolhido como professor homenageado nas turmas formadas nos anos de 2015, 2017, 2018 e 2019. E neste ano, no dia 29 de abril, já quase fechando vinte anos de atuação na FURG, serei o Patrono da turma de Biologia - Bacharelado 2022.

Ao dia de hoje ensinar para mim é uma das formas mais puras que existem no exercício de minha profissão, interagir com alunas e alunos me faz sentir muito intensamente que estou fazendo a diferença, aportando algo concreto, tangível na sua formação. E receber o reconhecimento dos discentes por meu trabalho docente é um dos melhores prêmios que posso receber e motivo de altíssimo orgulho e satisfação profissional.

4.3. Atuação na pós-graduação

Em 1999 foi enviada uma proposta à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) visando a criação de um curso de Mestrado em Fisiologia Animal Comparada. Os docentes que participaram da proposta, finalmente aprovada a fins de 1999 pela CAPES, foram os Profs. Dr. Adalto Bianchini, Dra. Ana Muscilo Baisch, Dra. Daniela Martí Barros, Dr. Elton Pinto Colares, Dr. Euclydes A. dos Santos Filho, Dra. Gilma Santos Trindade, Dr. João Carlos Cousin, Dr. José Levy, Dr. Luiz Eduardo Maia Nery e Dr. Pablo E. Martínez. Teve a imensa honra e prazer de ser incluído no grupo de docentes acima citados e que deu início ao curso em março de 2000, contando com o Prof. Dr. Euclydes A. dos Santos Filho e Prof. Dr. Pablo E. Martínez como coordenador e coordenador adjunto, respectivamente.

Como se não fosse pouco, uma das alunas que ingressou no Programa, a bióloga Tânia Mariza Vinagre, me escolheu como orientador. Na época tinha ganho um subsídio do Edital de Apoio Emergencial da FAPERGS para o período 2000-2001 intitulado **Efeito de toxinas produzidas por cianobactérias (microcistinas) na osmo e ionorregulação de organismos aquáticos** (Proc. No. 9913526), contando mais uma vez com o apoio e colaboração dos Profs. Dr. Adalto Bianchini e Dr. João Sarkis Yunes. Este aspecto, vendo agora retrospectivamente, foi vital, porque eu tinha uma aluna para orientar e dinheiro para fazer a pesquisa, os

pilares básicos para efetuar um trabalho de orientação decente. Desta forma, Tânia iniciou suas pesquisas da Dissertação de Mestrado em Fisiologia Animal Comparada avaliando os efeitos de uma cianotoxina (microcistina) tanto na iono-regulação quanto na capacidade antioxidante do já muito estudado caranguejo *N. granulata*.

Aqui devo fazer um grande parêntese. Já a partir de 1997 eu tinha ficado muito interessado com respostas antioxidantes e de dano oxidativo e tinha lido muita bibliografia ao respeito. Procurando aprender técnicas nesta área, fomos com Laura em 1999 a visitar o Laboratório do Prof. Dr. Afonso. C. Bainy da Universidade Federal do Santa Catarina (UFSC) que com muita gentileza e paciência nos ensinou as metodologias básicas para medir a atividade de enzimas antioxidantes como catalase, glutathione peroxidase, glutathione-S-transferase e superóxido dismutase. Este processo de treinamento teve ainda mais um aprimoramento quando no ano de 2001 viajamos para Itália, na cidade de Ancona para aprender no Laboratório do Prof. Dr. Francesco Regoli, na então denominada Università de Ancona, a técnica de medição da capacidade antioxidante total denominada **TOSC** ("Total Oxyradical Scavenging Capacity"). Esta técnica que eu tido lido num artigo do grupo do Prof. Dr. Gary Winston, no qual o Prof. Regoli tinha participado ("A rapid gas chromatographic assay for determining oxyradical scavenging capacity of antioxidants and biological fluids"; 1998; doi: 10.1016/s0891-5849(97)00277-3), integrava as defesas antioxidantes enzimáticas e não enzimáticas numa única medição. O conceito de poder medir o potencial antioxidante de um extrato biológico contra uma particular espécie reativa de oxigênio ou nitrogênio resultava fascinante para mim e, com apoio das agências CNPq e -mais uma vez- FAPERGS, viajei para trabalhar em Itália. Levamos amostras de Laura, que na época fazia o Doutorado em Oceanografia Biológica sob orientação do Prof. Adalberto Bianchini e amostras oriundas de experimentos da minha aluna de Mestrado Tânia. Durante duas semanas trabalhamos intensamente para medir todas as amostras que tínhamos, que eram muitas. Contamos com o inestimável auxílio da Dra. Rafaella Bochetti e o querido Dr. Daniele Fattorini, ao qual agradeço não somente ter nos acolhido e ajudado maravilhosamente em Ancona mas também por me introduzir no grupo de rock sinfônico italiano chamado Premiata Forneria Marconi.

No dia 9 de outubro de 2001, antes de completar os dois anos de mestrado, minha aluna Tânia Mariza Vinagre defendeu sua dissertação de Mestrado em

Fisiologia Animal Comparada, intitulada **Efeitos da hepatotoxina microcistina-LR sobre enzimas associadas a íono-regulação e na capacidade antioxidante de brânquias do caranguejo *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae)**. Foi a primeira aluna a se formar no Programa de Mestrado em Fisiologia Animal Comparada e eu fui o primeiro professor a concluir uma orientação, aspecto que, por motivos que desconheço, ficou absolutamente esquecido e fora da história do Programa. Oriundos das pesquisas de Tânia, dois artigos foram publicados, os primeiros gerados no programa de Mestrado em Fisiologia Animal Comparada (Figura 25).

600

Effects of Extracts from the Cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* on Ion Regulation and Gill Na^+, K^+ -ATPase and K^+ -Dependent Phosphatase Activities of the Estuarine Crab *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae)

T. M. Vinagre^{1,2}

J. C. Alciati¹

J. S. Yunes³

J. Richards⁴

A. Bianchini¹

J. M. Monserrat^{1,*}

¹Departamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brazil; ²Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas-Fisiologia Animal Comparada, Fundação Universidade do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brazil; ³Unidade de Pesquisa em Cianobactérias, Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brazil; ⁴Department of Biology, McMaster University, Hamilton, Ontario L8S 4K1, Canada

* Corresponding author; e-mail: jose@octopus.furg.br.

Physiological and Biochemical Zoology 75(6):600–608, 2002. © 2002 by The University of Chicago. All rights reserved. 1522-2152/2002/7506-1122\$15.00

Accepted 7/24/02



Comparative Biochemistry and Physiology Part C 135 (2003) 67–75

CBP

www.elsevier.com/locate/cbpc

Effect of microcystin on ion regulation and antioxidant system in gills of the estuarine crab *Chasmagnathus granulatus* (Decapoda, Grapsidae)

T.M. Vinagre^{a,b}, J.C. Alciati^a, F. Regoli^c, R. Bocchetti^c, J.S. Yunes^d, A. Bianchini^{a,b}, J.M. Monserrat^{a,b,*}

^aDepartamento de Ciências Fisiológicas, Fundação Universidade Federal do Rio Grande (FURG), R. Eng. Alfredo Huch 475 (96201-900), Rio Grande, RS, Brazil

^bPrograma de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas—Fisiologia Animal Comparada, FURG, Brazil

^cIstituto di Biologia e Genetica, Università di Ancona, Via Ranieri, Monte D'Ago, I-60100 Ancona, Italy

^dUnidade de Pesquisa em Cianobactérias, FURG, Brazil

Received 13 November 2002; received in revised form 22 March 2003; accepted 23 March 2003

Figura 25. Primeiros artigos científicos produzidos no Programa de Mestrado em Fisiologia Animal Comparada (FURG), oriundos da primeira dissertação de Mestrado defendida pela aluna Tânia Mariza Vinagre e orientada por mim, Prof. Dr. José M. Monserrat. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

No ano de 2003 houve uma mudança significativa: o então Departamento de Ciências Fisiológicas mudou-se do Campus Cidade para o Campus Carreiros. A nova casa do DCF tinha espaços muito mais amplos, organizados e planejados. Esta mudança edilícia veio da mão do que eu considero um grande salto de qualidade nas pesquisas com a participação de vários dos docentes do Programa de Fisiologia Animal Comparada no projeto **Uso e Apropriação dos Recursos Costeiros- Projeto RECOS do Programa Institutos do Milênio** (CNPq/MCT). Esta iniciativa foi criada para incentivar as pesquisas científicas de excelência nas regiões costeiras do país, considerando como principais temas a pesca, maricultura, qualidade ambiental e erosão e uso e ocupação costeira. O projeto foi globalmente coordenado pelo Prof. Dr. Jorge Pablo Castello da FURG e, dentre os vários grupos temáticos existentes, os Profs. Dr. Paulo da Cunha Lana (UFPR) e Dr. Adalto Bianchini (FURG) foram o coordenador e vice-coordenador, respectivamente, do grupo de Qualidade Ambiental e Biodiversidade. O projeto foi aprovado em 2001 e durante anos de 2002 e 2003 começou a aquisição dos equipamentos de grande porte sob a coordenação do Prof. Adalto, processo no qual eu tive uma atuação muito ativa, especialmente identificando equipamentos e suas características que possibilitaria serem usados pela maioria dos integrantes do DCF (**Figura 26**).

Esta inovação de equipamentos foi, na minha visão, fundamental para que todos os docentes do Programa em Fisiologia Animal Comparada passássemos para um patamar superior em nossas pesquisas e, na época, muitas dissertações foram orientadas por diferentes docentes do Programa na temática do Projeto RECOS fazendo uso intensivo destas novas capacidades.



Figura 26. Detalhe de alguns dos equipamentos comprados com auxílio do projeto **Uso e Apropriação dos Recursos Costeiros- Projeto RECOS** do Programa Institutos do Milênio (CNPq/MCT). Fonte: arquivo pessoal.

Posteriormente, a situação melhorou ainda mais já que, com os Profs. Dr. Adalto Bianchini e Dr. Elton Pintos Colares na coordenação e coordenação adjunta, respectivamente, foi submetido à CAPES uma proposta de Doutorado em Fisiologia Animal Comparada que foi aprovada no final de 2005. Em março de 2006, o Programa iniciava a jogar uma nova liga, a liga dos Programas com Doutorado no Brasil. Tive o imenso prazer da agora Profa. Dra. Lílian Lund Amado me escolher para orientar sua tese, que foi finalmente intitulado **Mudanças na competência antioxidante e de detoxificação após exposição do peixe *Cyrprinus carpio* (Teleostei: Cyprinidae) a microcistinas e avaliação do ácido lipoico como agente quimioprotetor** e defendida no dia 3 de julho de 2009. Na época para estar apto para defender a Tese no Programa de Fisiologia Animal Comparada, a discente devia ter no mínimo um artigo aceito. Com Lílian naquela época pensávamos em criar um método mais rápido que o método **TOSC**, aquele que tinha aprendido com o Prof. Francesco, o qual tinha a grande desvantagem de ser muito demorado e processar um número pequeno de amostras.



Figura 27. Primeiro artigo científico oriundo da Tese de Doutorado em Fisiologia Animal Comparada (FURG) pela agora Profa. Dra. Lílian Lund Amado orientada por mim, Prof. Dr. José M. Monserrat. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

Foi assim que adaptamos os princípios básicos do **TOSC**, que na verdade são os mesmos para qualquer método que vise avaliar a capacidade antioxidante total, dando origem uma nova metodologia que foi chamado de **ACAP** (“Antioxidant capacity against peroxy radicals”). Foi publicado na revista *Science of the Total Environment*, que possui atualmente um fator de impacto de 7,963 e que ao dia que escrevo este Memorial já foi citado 364 vezes segundo consta no Scholar Google (**Figura 27**)

Em sequência, no ano 2007 comecei a orientar a agora Prof. Dra. Juliane Ventura Lima. Eu já tinha orientado ela no Mestrado e, quando ainda cursava a graduação, ela veio com a proposta de começar a estudar mecanismos de toxicidade do arsênio. Isto foi algo que tem me acontecido poucas vezes mas quando ocorreu eu sempre falei a mesma coisa para quem vinha com uma ideia: eu vou considerar seriamente qualquer proposta de qualquer discente, o que não significa que automaticamente irei a aceitar-a o que iria a depender, basicamente, da originalidade, o potencial de publicação do tema e do custo de execução. Foi assim que Juliane iniciou uma longa e frutífera carreira de pesquisadora na área de toxicidade de arsênio em organismos aquáticos que culminou recentemente com seu ingresso como Bolsista de Produtividade nível 2 no CNPq. No seu Doutorado fez um período sandwiche, indo a trabalhar com o mesmo Prof. Dr. Francesco Regoli, na Ancona, Itália, gerando uma relação científica que ela conseguiu manter e fortalecer com muita competência ao longo dos anos e que certamente muito contribui para promover a visibilidade internacional da FURG.

Sua tese intitulada **Comparação da toxicidade de formas inorgânicas de arsênio em animais aquáticos: Bioacumulação, metabolização e respostas bioquímicas** foi defendida no dia 27 de novembro de 2009, muito antes de completar os quatro anos do Doutorado. O artigo que habilitou a Juliane efetuar sua defesa de Tese foi publicado na renomeada revista **Environmental Pollution** que tem ao dia de hoje um fator de impacto de 8,071. O artigo recebeu 67 citações segundo consta no Scholar Google (**Figura 28**). Este longo caminho culminou quando no dia 8 de março -Dia da Mulher- de 2012 a Juliane foi empossada Professora no ICB, passando a ser minha colega o que foi também uma grandíssima satisfação pessoal em ver ela atingindo esta meta após anos de trabalhar em forma muito intensa.



Effects of different inorganic arsenic species in *Cyprinus carpio* (Cyprinidae) tissues after short-time exposure: Bioaccumulation, biotransformation and biological responses

Juliane Ventura-Lima^{a,b}, Daniele Fattorini^c, Francesco Regoli^c, José M. Monserrat^{a,b,*}

^a Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, RS, Brazil

^b Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas – Fisiologia Animal Comparada (FURG), Rio Grande, RS, Brazil

^c Istituto di Biologia e Genetica, Università Politecnica delle Marche, 60100, Ancona, Italy

Common carp (*Cyprinus carpio*) presented marked differences between gills and liver after arsenic exposure in terms of antioxidant responses and also in biotransformation.

Figura 28. Primeiro artigo científico oriundo da Tese de Doutorado em Fisiologia Animal Comparada (FURG) pela agora Profa. Dra. Juliane Ventura Lima orientada por mim, Prof. Dr. José M. Monserrat. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www.periodicos-capes.gov.br>).

No ano de 2008 teve outra mudança transcendente na minha vida, o Prof. Dr. Paulo César Abreu me convidou para integrar o corpo docente do Programa de Aquicultura da FURG. Este Programa neste momento tem conceito 6 (seis) na CAPES, sendo portanto um Programa de Excelência e trabalhar desde aquela época num âmbito de grande qualidade acadêmica tem sido uma experiência extremamente positiva para mim. A filosofia do grupo de trabalho é se ajudar mutuamente, algo que experimento desde sempre. Como será abordado na **Secção 5 de Produção Científica**, na minha trilha de temas e linhas de pesquisa que fui seguindo, o uso de suplementos com propriedades antioxidantes eu tinha começado a estudar no ano de 2006. Nessa época fiquei interessado com o ácido lipoico, uma molécula muito conhecida por ser cofator de enzimas mitocondriais. Mas, paralelamente, muitas pesquisas indicavam que o ácido lipoico podia ser considerado o antioxidante “ideal”, o que me fez pensar que podia ser um bom tema de pesquisa na área de aquicultura usando este composto como suplemento nutricional e observar as respostas em parâmetros zootécnicos (crescimento, ganho em peso, etc) mas também em termos de aumentar a resiliência de um organismo quando submetido a um desafio.

Modulation of antioxidant and detoxification responses induced by lipoic acid in the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) subjected to hypoxia and re-oxygenation

Átila Clivea da Silva Martins^{a,b}, Juliana Artigas Flores^a, Wilson Wasiliesky Junior^{a,b,c},
Juliano Zanette^{a,d}, Ednei Gilberto Primel^{a,e}, Sergiane Souza Caldas^{a,e} and
José Maria Monserrat^{a,b,d,*}

^aUniversidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, Brazil; ^bPrograma de Pós-graduação em Aquicultura, FURG, Rio Grande, Brazil; ^cInstituto de Oceanografia (IO), FURG, Rio Grande, Brazil; ^dInstituto de Ciências Biológicas (ICB), FURG, Rio Grande, Brazil; ^eEscola de Química e Alimentos (EQA), FURG, Rio Grande, Brazil

(Received 27 February 2014; accepted 14 June 2014)

Figura 29. Primeiro artigo científico oriundo da Dissertação de Mestrado em Aquicultura (FURG) da primeira aluna que orientei neste Programa, a agora Dra. Átila Clivea da Silva Martins. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

A primeira aluna que orientei foi a agora Dra. Átila Clivea da Silva que em março de 2011 apresentou sua Dissertação de Mestrado em Aquicultura intitulada **Potencial antioxidante do ácido lipóico na ração do camarão *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)**, sendo publicado o artigo derivado deste trabalho em 2014 na revista **Marine and Freshwater Behaviour and Physiology (Figura 29)**.

O meu vínculo com o Programa de Pós-graduação em Aquicultura venho a se fortalecer ainda mais já que em janeiro de 2011 foi aprovado um projeto que contemplava a construção de um Centro de Biotecnologia e Diagnóstico de Doenças de Animais Aquáticos (CBD) na Estação Marinha de Aquicultura (EMA) do Instituto de Oceanografia (IO) (<https://www.furg.br/noticias/noticias-arquivo/furg-16502>) sob coordenação do Prof. Dr. Paulo César Abreu. Neste novo prédio foi considerado, por iniciativa do Prof. Paulo, incluir um laboratório de Bioquímica, que posteriormente foi chamado de Laboratório de Bioquímica Funcional de Organismos Aquáticos (BIFOA) (**Figura 30**) e foi a partir de aí que minhas orientações e trabalhos de pesquisas neste Programa foram efetuadas quase que exclusivamente nele.

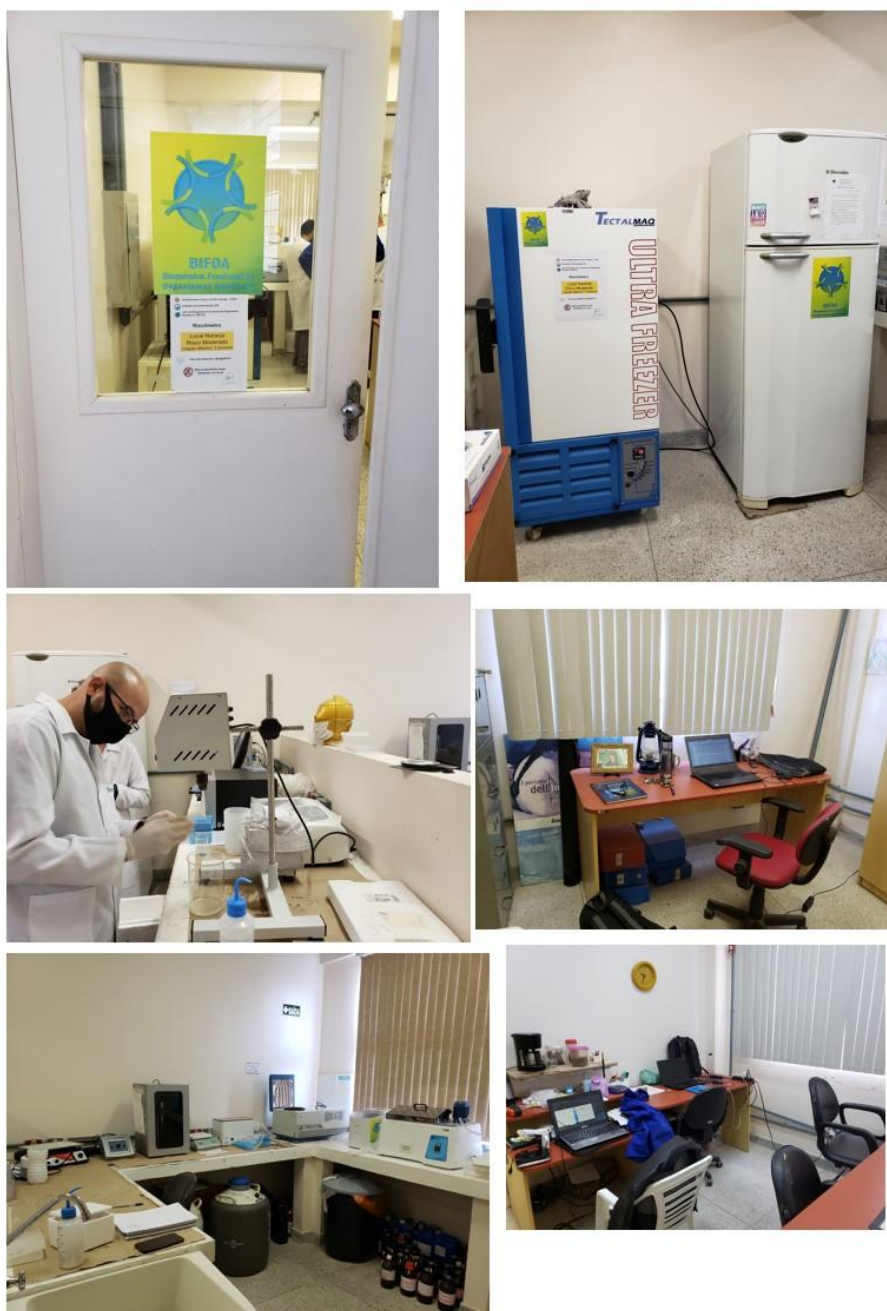


Figura 30. O laboratório de Bioquímica Funcional de Organismos Aquáticos (BIFOA) no Centro de Biotecnologia e Diagnóstico de Doenças de Animais Aquáticos (CBD) na Estação Marinha de Aquacultura (EMA) do Instituto de Oceanografia (IO) da FURG. Detalhes do ultrafreezer, aluno trabalhando sob a proteção de C-3PO (com máscara), bancada, sala de permanência dos alunos e a minha própria. Fonte: arquivo pessoal.

Este âmbito de trabalho foi para mim, e continua sendo, um lugar onde sinto que posso me desenvolver profissional e criativamente, e marcou uma mudança muito positiva na minha vida na FURG. O BIFOA é hoje é meu lugar no mundo, onde gosto de ficar e onde consigo trabalhar melhor.

No ano de 2014, fomos passar Natal e Revelhão no Belém, na casa de Lílian Lund Amado e seu esposo Cleverson, eles são os dindos de nossa filha Malena e queríamos conhecer seu lar. Passamos dias excelentes lá, em boa companhia e comendo as iguarias da região Amazônica. Uma vez fomos almoçar peixe com açaí. Até então o açaí era para mim uma fruta exótica mas que não tinha dado muita atenção. No restaurante, e vendo a cor púrpura intensa, entendi que devia ser um fruto com excelentes propriedades antioxidantes, coisa que logo, lendo vários artigos científicos, confirmei. Comecei a pensar que seria muito interessante usar a polpa do fruto do açaí como suplemento antioxidante e foi assim que di início a uma nova linha de pesquisa no Programa de Pós-graduação em Aquicultura, avaliando respostas zootécnicas, antioxidantes e de dano oxidativo em organismos aquáticos (peixes e camarões) suplementados com açaí *Euterpe oleracea* liofilizado. A orientação de várias alunas de Mestrado e Doutorado no Programa de Pós-graduação em Aquicultura foram efetuadas nesta nova linha de pesquisa e, felizmente, desde 2020 temos conseguido publicar estes resultados (**Figura 31**).



The role of açai (*Euterpe oleracea* Mart. 1824) as a chemoprotective agent in the evaluation of antioxidant defence, oxidative damage and histology of juvenile shrimp *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) exposed to ammonia

Grecica Mariana Colombo^{1,2} | Cleber dos Santos Simião^{1,2} | Marcos Josué Schmitz^{1,2} |
Virgínia Fonseca Pedrosa^{2,3} | Luis Alberto Romano^{2,3} | Marcelo Borges Tesser^{2,4} |
Patrícia Baptista Ramos¹ | Wilson Wasielesky^{2,5} | José Maria Monserrat^{1,2,6}

Aquaculture Research. 2020;51:1551–1566.

Aquaculture International (2020) 28:1563–1577
<https://doi.org/10.1007/s10499-020-00544-x>

Zootechnical performance, biochemical response, and chromaticity in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) (Boone, 1931) after the inclusion of lyophilized açai (*Euterpe oleracea*) in the diet



Shadai M. Silva^{1,2} • Patrícia B. Ramos² • Juan R. Buitrago^{1,2} •
Thamyres V. N. da Silva^{1,2} • Cleber S. Simião^{1,2} • Grecica M. Colombo^{1,2} •
Marcos Schmitz^{1,2} • Marcelo B. Tesser^{1,3} • Carlos Prentice^{1,4} • Wilson Wasielesky Jr.^{1,5} •
José M. Monserrat^{1,2,6}

Fish and Shellfish Immunology 103 (2020) 464–471



Contents lists available at ScienceDirect
Fish and Shellfish Immunology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/fsi



Full length article

Modulation of nodularin toxicity in shrimp *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) fed with dietary açai (*Euterpe oleracea*) inclusion



Marcos Josué Schmitz^{a,c}, Grecica Mariana Colombo^{a,c}, Cleber dos Santos Simião^{a,c},
Chaelen Rodrigues Ortiz^a, Luíza Dy Fonseca Costa^b, Thamyres Vanessa Nascimento da Silva^{a,c},
Patrícia Baptista Ramos^a, João Sarkis Yunes^b, Wilson Wasielesky Jr.^{a,d}, Marcelo Borges Tesser^{a,e},
José Maria Monserrat^{a,c,f,g}

Fish Physiol Biochem (2021) 47:1851–1864
<https://doi.org/10.1007/s10695-021-01010-y>



Dietary *Euterpe oleracea* Mart. attenuates seizures and damage to lipids in the brain of *Colossoma macropomum*

Thamyres V. N. da Silva • Marcelo F. Torres • Luis A. Sampaio •
Moisés Hamoy • José M. Monserrat • Luis André L. Barbas

Figura 31. Artigos derivados de linha de pesquisa que visou utilizar a polpa liofilizada do açai *Euterpe oleracea* como suplemento para o camarão *Litopenaeus vannamei* quando para o peixe *Colossoma macropomum*. Estes artigos foram gerados a partir das dissertações de Mestrado da MSc. Grecica M. Colombo, MSc. Shadai M. Silva e MSc. Marcos Josué Schmitz e da Tese de Doutorado da Dra. Thamyres Vanessa Nascimento da Silva orientadas por mim no Programa de Aquicultura (FURG). Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www.periodicos-capes.gov.br>).

5. Produção Científica

5.1. Considerações gerais

Gostaria de começar listando os temas que foram balizando minha caminhada científica, temas que obviamente tiveram sobreposição no tempo mas que, acredito, indicam o trajeto de meus interesses ao longo de minha carreira. Na minha opinião eles foram:

- 1- Fisiologia animal e toxicologia aquática
- 2- Bioestatística
- 3- Bioquímica e toxicologia aquática
- 4- Defesas antioxidantes, estresse oxidativo e toxicologia aquática
- 5- Uso de suplementos antioxidantes na toxicologia aquática e aquicultura
- 6- Nanotoxicologia
- 7- Nanotecnologia e nanotoxicologia na aquicultura

Atualmente, estou muito focado no tema **7** (sete) que, na verdade, representa uma síntese dos temas **5** (cinco) e **6** (seis) como logo ficará evidente. Pela informação dada ao longo deste Memorial imagino que é fácil para quem ler entender que temporalmente os temas **1** (um) a **3** (três) foram os eixos que percorri ao longo da graduação até concluir o Doutorado e se estendendo no meu pós-doutorado no Brasil que, como já mencionei, foi uma continuidade dos temas que tinha abordado na minha Tese de Doutorado.

Meu interesse pelas defesas antioxidantes e estresse oxidativo e sua aplicação no âmbito de toxicologia ambiental (tema **4**) foi uma linha de pesquisa que percorri durante bastante tempo, particularmente nos primeiros anos de atuação no Programa de Pós-graduação em Fisiologia Animal Comparada, em paralelo com a execução do Projeto RECOS. Mas logo em seguida comecei a considerar o uso de agentes quimioprotetores com características antioxidantes (tema **5**), como foi no caso da minha primeira orientação de Doutorado no Programa de Fisiologia Animal Comparada, onde a Profa. Dra. Lílian Lund Amado verificou uma diminuição da toxicidade da microcistina, uma cianotoxina (o tema que me trouxe de volta ao Brasil) em carpas *Cyprinus carpio* que previamente tinham recebido doses de ácido lipoico. Este tema, como explicado na **Seção 4.3, Atuação na Pós-graduação**, foi muito

explorado com alunas e alunos que orientei no Programa de Pós-graduação em Aquicultura, utilizando extratos de frutos amazônicos como *Euterpe oleracea* (açaí) e *Mauritia flexuosa* (buriti) como suplementos para camarões e peixes.

No ano de 2007, li um artigo de Eva Oberdörster que me chamou poderosamente a atenção: “Manufactured nanomaterials (fullerenes, C₆₀) induce oxidative stress in the brain of juvenile largemouth bass” (Environ Health Perspect 2004 Jul;112(10):1058-62; doi: 10.1289/ehp.7021). Entendi que podia ser muito interessante avaliar potenciais respostas toxicológicas induzidas por nanomateriais, medindo respostas antioxidantes e de dano oxidativo. A linha temática **6, Nanotoxicologia**, tinha dado início, e seria uma área de atuação que iria a me trazer bastante visibilidade, participação em projetos internacionais e prêmios. Como sempre acontece em Ciência, os temas interagem entre si e estabelecem sinergias e foi assim que em 2018 comecei a orientar no Mestrado em Ciências Fisiológicas a um excelente aluno, Andy Joel Taipe Huisa, no tema de síntese de nanopartículas de prata utilizando extratos aquosos de açaí *Euterpe oleracea*. É importante aqui dar o reconhecimento e mérito ao Dr. Marcelo Estrella Josende que já tinha lido e me comentado da possibilidade de efetuar “green chemistry” de nanopartículas utilizando extratos de plantas ou outros produtos naturais.

No decorrer do Mestrado do Andy foi otimizada uma metodologia para produzir nanopartículas de prata utilizando como poder redutor e estabilizante delas extratos aquosos de açaí *Euterpe oleracea*. Como resultado deste trabalho foi gerada uma patente, **Síntese verde de nanopartículas de prata mediante um processo térmico utilizando extratos aquosos da polpa liofilizada de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.)** que atualmente está no banco de dados do INPI com Nº de processo: BR-1020190272996. Os autores dela são o MSc. Andy Joel Taipe Huisa, o Dr. Marcelo Estrella Josende, o Prof. Dr. Marcos Gelesky da FURG que foi de grande ajuda no entendimento químico do processo de síntese e eu.

Toda esta bagagem prévia de pesquisas me levou naturalmente ao tema **7, Nanotecnologia e nanotoxicologia na Aquicultura** que é meu principal foco de pesquisa neste momento: produzir nanoprata por “green chemistry” para combater agentes bacterianos que afetam a saúde do camarão *Litopenaeus vannamei*, avaliando também sua potencial toxicidade nesta espécie. Nesta nova linha tenho estabelecido uma excelente parceria com a Prof. Dra. Daniela Ramos da Faculdade de Medicina (FAMED) da FURG, sendo parte da Tese de Doutorado em Aquicultura

do MSc. Robson Matheus Marreiro Gomes. É um momento de minha vida científica muito rico, de grande emoção intelectual e que tem sido muito favorecido pelo ecossistema de muita criatividade e colaboração com discentes e docentes de excelente nível do Programa de Pós-graduação em Aquicultura da FURG e da FAMED e um âmbito de trabalho no BIFOA que me estimula muito. Ao mesmo tempo, no ICB e no Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas, alunos e pesquisadores diferenciados como o MSc. Andy Joel Taipe Huisa, a MSc. Alinne Ayech, MSc. Eduardo Guerreiro e o Dr. Marcelo Estrella Josende são pessoas que também tem sido muito importantes para me manter motivado, sobre todo nestes últimos anos de degradação da inteligência humana no Brasil.

5.2. A Ciência e suas circunstâncias

Já falei anteriormente de como as circunstâncias de nossas vidas, nas palavras de Ortega e Gasset, dialogam e influenciam nossa vida profissional. Gostaria de contar uma história que é a o mesmo tempo um singelo mas sentido homenagem a meu querido tio Turi, extraído do meu blogue "Héroes de Siempre" (<http://heroesdesiempre.blogspot.com/2016/06/pizza-ciencia-y-mi-tio-alberto.html>) que transcrevi ao português, intitulado **Pizza, ciência e meu tio Alberto**:

"Esta manhã, no intervalo de uma aula que estava dando, recebi um e-mail que mudou meu dia. Um de meus alunos me disse que o manuscrito que havíamos corrigido e reenviado para uma revista havia sido aceito.

Não é outro artigo. É possivelmente um dos melhores em que participei.

Mas há algo mais importante: é um artigo que tem uma história pessoal.

Em meados de 2013 estávamos passando as férias de inverno em Buenos Aires. Dois dias antes de voltar ao Brasil, minha mãe me liga chorando para contar que meu tio Alberto estava com câncer. Com o passar dos dias soubemos que o câncer era terminal.

E naquele momento eu também sabia que o relógio estava em contagem regressiva e que a única coisa que eu podia fazer, o pouco que estava ao meu alcance, era passar o máximo de tempo possível com meu tio.

Comecei a viajar para Buenos Aires alguns fins de semana. Na tarde de sexta-feira, quando terminava de dar aulas na Universidade, iniciava uma jornada que finalizava às 11:00 h da manhã de sábado, quando arribava a Buenos Aires. Ficava até as 11:30 h do domingo e retornava ao Brasil às 7:00 h da segunda-feira, a tempo de dar mais uma aula às 07:45 h.

Fiz esta viagem muitas vezes. Eu gostava e acho que meu tio também. Às vezes podíamos beber vinho, comer pizza enviada da lendária pizzeria Angelin, rir e conversar sobre ciência, já que ele

também estava no ramo. Muito mais tarde, percebi que com meu tio às vezes conseguia recuperar a qualidade infantil de viver o momento, esse diferencial de tempo entre o passado e o futuro que insiste em escapar de nós.

Na viagem de volta ao Brasil, fazia escala em Montevideu. Eu tinha o hábito gratificante de comer pizza e beber cerveja no bar da estação enquanto esperava o ônibus sair. Uma vez eu estava voltando de uma visita ao meu tio em um domingo, justo no dia que jogavam Barcelona-Real Madrid. Eu tinha tudo calculado e os horários coincidiam perfeitamente: podia assistir ao jogo nas várias telas de TV do bar, comer pizza e, acima de tudo, assistir ao Messi jogar.

Chegando ao bar, ocorreu o primeiro problema: a TV não mostrava o jogo. Eu rapidamente peguei meu laptop. Eu já tinha a senha do Wi-Fi do bar e bastava navegar na internet e procurar algum site que passara o jogo. Aí apareceu o segundo problema: o Wi-Fi não funcionava.

Faltavam 4 horas para o ônibus partir para o Brasil.

Pelo simples fato de não ter nada para fazer, comecei a analisar alguns dados de um trabalho que estávamos fazendo com um aluno e outros colaboradores. E aconteceu que eu encontrei uma relação estatística nos dados que era interessante. Naquele momento me empolguei: pedi a pizza, a cerveja e continuei com minhas análises. O tempo passou rápido.

Naquele dia eu soube que tínhamos o germe de um bom trabalho. E percebi que era a consequência de uma longa série de acontecimentos que me levaram a trabalhar mesmo quando naquele dia não tinha a menor vontade: a doença do meu tio Alberto, o tempo que tinha para compartilhar com ele se esgotando, as viagens para Buenos Aires, o clássico Barcelona-Real Madrid, o Wi-Fi que não funcionava, a emoção que sempre nos acompanha quando encontramos algo novo em Ciência, e a pizza do bar.

Levamos muito tempo para terminá-lo - era (é) um tema novo para nós e isto sempre vem com uma curva de aprendizado íngreme. Mas foi fácil escrever os agradecimentos, era óbvio que o trabalho tinha que ser dedicado ao meu tio cientista.

A ciência muitas vezes conta histórias fascinantes de fatos, teorias e controvérsias. E não conta, não é seu objetivo, as histórias pessoais dos cientistas.

Mas essas histórias existem e, às vezes, por dores de partidas e doenças malditas, nos prendem emocionalmente a obras que - teoricamente - são puro intelecto.

Intelecto que pode ser movido a pizza.

Assim, a relação de muitos trabalhos publicados que são apresentados a seguir não são apenas narrativas científicas. Também contém, sem ser mencionados, histórias de vida, alegrias, frustrações, raiva, todo o compêndio de emoções das mulheres e homens que trabalharam comigo, além das minhas próprias. E posso afirmar que, salvo pouquíssimas exceções, todas estas atividades científicas foram feitas com extremo profissionalismo ainda quando as circunstâncias pessoais de muitos de nós não fossem as melhores (**Figura 32**).

Cite this: *RSC Adv.*, 2016, 6, 58680

Predicting the binding properties of single walled carbon nanotubes (SWCNT) with an ADP/ATP mitochondrial carrier using molecular docking, chemoinformatics, and nano-QSBR perturbation theory†

Michael González-Durruthy,^{*ab} Adriano V. Werhli,^{cd} Luisa Cornetet,^{cd} Karina S. Machado,^{cd} Humberto González-Díaz,^{ef} Wilson Wasiliesky Jr,^g Caroline Pires Ruas,^h Marcos A. Gelesky^h and José M. Monserrat^{ab}

Acknowledgements

J. M. Monserrat and W. Wasiliesky Jr are productivity fellows from CNPq (process number PQ 307880/2013-3 and PQ 310993/2013-0). Part of this study was supported with funds of CNPq (Projects numbers 552131/2011-3 and 452088/2015-1) given to J. M. Monserrat. K. Machado acknowledges the support from CNPq (Process number 477462/2013-8). M. González-Durruthy receives a Doctoral fellowship (PEC-PG Program-Edital 062/2013) from Brazilian Agencies CAPES and CNPq. Authors would like to acknowledge the support from CEMESUL-FURG for logistical support in carbon nanotubes characterization. **J. M. Monserrat dedicates this study to the memory of A. J. Monserrat for all the years of kindness and friendship.**

Figura 32. Todo artigo tem uma história pessoal e um conjunto de circunstâncias por trás. Neste, grande parte das análises estatísticas que marcaram o rumo da narrativa deste artigo foram efetuadas num bar em Montevideo, voltando de Buenos Aires após visitar a meu querido tio Alberto Juan Monserrat (Turi) durante sua doença. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

5.3. Artigos científicos publicados

1

NEVES, G.C.; PRESA, L.S.; MALTEZ, L.C.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Calcium carbonate addition reduces nitrite toxic effects in pacu *Piaractus mesopotamicus* juveniles. *AQUACULTURE*, v. 547, p. 737444, 2022.

2.

DE MELLO AYRES, T.S.; CHRIST-RIBEIRO, A.; FURLONG, E.B.; MONSERRAT, J.M.; TESSER, M.B. Use of defatted fermented rice bran in the diet of juvenile mullets *Mugil liza*. *AQUACULTURE*, v. 554, p. 738108, 2022.

3.

ROCHA CAMARGO, T.; RAMOS, P.B.; MONSERRAT, J.M.; PRENTICE, C.; FERNANDES, C.J.C.; ZAMBUZZI, W.F.; VALENTI, W.C. Biological activities of the protein hydrolysate obtained from two fishes common in the fisheries bycatch. *FOOD CHEMISTRY*, v. 342, p. 128361, 2021.

4.
BRITTO, R.S.; NASCIMENTO, J.P.; SERODRE, T.; SANTOS, A.P.; SOARES, A.M.V.M.; FURTADO, C.; VENTURA-LIMA, J.; MONSERRAT, J.M. ; FREITAS, R. Oxidative stress in *Ruditapes philippinarum* after exposure to different graphene oxide concentrations in the presence and absence of sediment. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 240, p. 108922, 2021.
5.
OLIVEIRA LIMA, K.; ALEMÁN, A.; LÓPEZ-CABALLERO, M.E.; GÓMEZ-GUILLÉN, M.C.; MONTERO, M.P.; PRENTICE, C.; TAPE HUISA, A.J.; MONSERRAT, J.M. Characterization, stability, and *in vivo* effects in *Caenorhabditis elegans* of microencapsulated protein hydrolysates from stripped weakfish (*Cynoscion guatucupa*) industrial byproducts. FOOD CHEMISTRY, v. 364, p. 130380, 2021.
6.
RODRIGUES, R.V.; MALTEZ, L.C.; FERREIRA, C.C. ; OLIVEIRA, T.P.A.P.; SAMPAIO, L.A.; MONSERRAT, J.M. ROS *in vivo* determination and antioxidant responses in rotifers *Brachionus plicatilis* fed with commercial yeast *Saccharomyces cerevisiae* or microalgae *Nannochloropsis oculata*. AQUACULTURE INTERNATIONAL, v. 29, p. 1657-1667, 2021.
7.
GERACITANO, L.A.; FAGAN, S.B.; MONSERRAT, J.M. Analysis of global and Latin-American trends in nanotoxicology with a focus on carbon nanomaterials: a scientometric approach. JOURNAL OF CHEMICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY, v. 96, p. 2141-2151, 2021.
8.
GOPI, N.; REKHA, R.; VIJAYAKUMAR, S.; LIU, G.; MONSERRAT, J.M.; FAGGIO, C.; NOR, S.A.M.; VASEEHARAN, B. Interactive effects of freshwater acidification and selenium pollution on biochemical changes and neurotoxicity in *Oreochromis mossambicus*. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 250, p. 109161, 2021.
9.
DAVILA TRUJILLO, R.; SANTOS FERNANDES, S.; LIMA DORA, C.; MONSERRAT, J.M.; PRENTICE, C.; SALAS MELLADO, M.M. Physical, chemical, and biological evaluation of nanoparticles containing phenolic compounds from wine production residues. JOURNAL OF FOOD PROCESSING AND PRESERVATION, v. 45, p. e15629, 2021.
10.
DA SILVA, T.V.N.; TORRES, M.F.; SAMPAIO, L.A.; HAMOY, M.; MONSERRAT, J.M.; BARBAS, L.A.L. Dietary *Euterpe oleracea* Mart. attenuates seizures and damage to lipids in the brain of *Colossoma macropomum*. FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, v. 47, p. 1851-1864, 2021.
11.
BECKER, A.J.; RAMOS, P.B.; MONSERRAT, J.M.; WASIELESKY, W.; BALDISSEROTTO, B. Behavioural and biochemical responses in adult Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei* , exposed to the essential oil of *Cymbopogon citratus*. AQUACULTURE RESEARCH, v. 52, p. 6205-6217, 2021.
12.
CAMARGO, T.R.; MANTOAN, P.; RAMOS, P.B.; MONSERRAT, J.M. ; PRENTICE, C.; FERNANDES, C.C.; ZAMBUZZI, W.F.; VALENTI, W.C. Bioactivity of the protein hydrolysates obtained from the most abundant crustacean bycatch. MARINE BIOTECHNOLOGY, v. 23, p. 881-891, 2021.
13.
SIMIÃO, C.D.S.; COLOMBO, G.M.; SCHMITZ, M.J.; RAMOS, P.B.; TESSER, M.B.; WASIELESKY, W.; MONSERRAT, J.M. Inclusion of Amazonian *Mauritia flexuosa* fruit pulp as functional feed in the diet for the juvenile Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. AQUACULTURE RESEARCH, v. 51, p. 1731-1742, 2020.
- 14.

COLOMBO, G.M.; SIMIÃO, C.D.S.; SCHMITZ, M.J.; PEDROSA, V.F.; ROMANO, L. A.; TESSER, M.B.; RAMOS, P.B.; WASIELESKY, W.; MONSERRAT, J.M. The role of açai (*Euterpe oleracea* Mart. 1824) as a chemoprotective agent in the evaluation of antioxidant defence, oxidative damage and histology of juvenile shrimp *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) exposed to ammonia. AQUACULTURE RESEARCH, v. 51, p. 1551-1566, 2020.

15.

DE PAULA RIBEIRO, J.; CÁCERES QUIJANO, M.F.; FERREIRO, J.D.; GIODA, A.; JIMÉNEZ-VÉLEZ, B.; MONSERRAT, J.M.; GIODA, C.R. Aqueous particulate matter (PM_{2.5}) from Brazil alters antioxidant profile responses and causes oxidative stress. ATMOSPHERIC POLLUTION RESEARCH, v. 11, p. 511-519, 2020.

16.

SCHMITZ, M.J.; COLOMBO, G.M.; SIMIÃO, C.D.S.; ORTIZ, C.; FONSECA COSTA, L.D.; NASCIMENTO DA SILVA, T.V.; RAMOS, P.B.; YUNES, J.S.; WASIELESKY, W.; TESSER, M.B.; MONSERRAT, J.M. Modulation of nodularin toxicity in shrimp *Litopenaeus vannamei* (BOONE, 1931) fed with dietary açai (*Euterpe oleracea*) inclusion. FISH & SHELLFISH IMMUNOLOGY, v. 103, p. 464-471, 2020.

17.

SILVA, S.M.; RAMOS, P.B. ; BUITRAGO, J.R.; NASCIMENTO DA SILVA, T.V.; SIMIÃO, C.D.S.; COLOMBO, G.M.; SCHMITZ, M.; TESSER, M.B.; PRENTICE, C.; WASIELESKY, W.; MONSERRAT, J.M. Zootechnical performance, biochemical response, and chromaticity in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) (Boone, 1931) after the inclusion of lyophilized açai (*Euterpe oleracea*) in the diet. AQUACULTURE INTERNATIONAL, v. 28, p. 1563-1577, 2020.

18.

PINTO, D.; PELLEGRIN, L.; NITZ, L.F.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Influence of temperature on growth, feed consumption and chemical composition in the muscle of Pacu *Piaractus mesopotamicus*. AQUACULTURE RESEARCH, v. 51, p. 3760-3767, 2020.

19.

AYECH, A.; JOSENDE, M.E. ; VENTURA-LIMA, J. ; RUAS, C. ; GELESKY, M.A. ; ALE, A. ; CAZENAVE, J. ; GALDOPÓRPOA, J.M. ; DESIMONE, M.F. ; DUARTE, M. ; HALICKI, P. ; RAMOS, D. ; CARVALHO, L.M. ; LEAL, G.C. ; MONSERRAT, J.M. Toxicity evaluation of nanocrystalline silver-impregnated coated dressing on the life cycle of worm *Caenorhabditis elegans*. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 197, p. 110570, 2020.

20.

BRITTO, R.S.; NASCIMENTO, J.P.; SERODE, T.; SANTOS, A.P.; SOARES, A.M.V.M.; FIGUEIRA, E.; FURTADO, C.; LIMA-VENTURA, J.; MONSERRAT, J.M.; FREITAS, R. The effects of co-exposure of graphene oxide and copper under different pH conditions in Manila clam *Ruditapes philippinarum*. ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, v. 27, p. 30945-30956, 2020.

21.

MONTEIRO, L.S.; MONSERRAT, J.M.; CHRIST-RIBEIRO, A.; FURLONG, E.B.; TESSER, M.B. Fermented and non-fermented whole rice bran in the production of the rotifer *Brachionus plicatilis*. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, v. 46, p. 1-11, 2020.

22.

JOSENDE, M.E.; NUNES, S.M.; DE OLIVEIRA LOBATO, R.; GONZÁLEZ-DURRUTHY, M.; KIST, L.W.; BOGO, M.R.; WASIELESKY, W.; SAHOO, S.; NASCIMENTO, J.P.; FURTADO, C.A.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MACHADO, K.; WERHLI, A.V.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Graphene oxide and GST-omega enzyme: An interaction that affects arsenic metabolism in the shrimp *Litopenaeus vannamei*. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 716, p. 136893, 2020.

23.

NUNES, S.M.; MÜLLER, L.; SIMIONI, C.; OURIQUES, L.C. ; GELESKY, M.A.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Impact of different crystalline forms of nTiO₂ on

metabolism and arsenic toxicity in *Limnoperna fortunei*. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 728, p. 138318, 2020.

24.

NITZ, L.F.; PELLEGRIN, L.; MALTEZ, L.C.; PINTO, D.; SAMPAIO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Temperature and hypoxia on oxidative stress responses in pacu *Piaractus mesopotamicus*. JOURNAL OF THERMAL BIOLOGY, v. 92, p. 102682, 2020.

25.

ZAMORA-SILLERO, J.; TAVARES KÜTTER, M.; TESSER, M.B.; MONSERRAT, J.M.; PRENTICE, C. Effect of dietary common carp by-product protein hydrolysates on antioxidant status in different organs of zebrafish (*Danio rerio*). AQUACULTURE NUTRITION, v. 25, p. 110-118, 2019.

26.

FRANÇA, T.F.A.; MONSERRAT, J.M. To read more papers, or to read papers better? A crucial point for the reproducibility crisis. BIOESSAYS, v. 41, p. 1800206, 2019.

27.

JOSENDE, M.E.; NUNES, S.M.; MÜLLER, L.; FERREIRA-CRAVO, M.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Circular Estimate Method (CEM) - a Simple Method to Estimate *Caenorhabditis elegans* Culture Densities in Liquid Medium. BIOLOGICAL PROCEDURES ONLINE, v. 21, p. 1-11, 2019.

28.

DA ROCHA, A.M. ; KIST, L.W. ; ALMEIDA, E.A. ; SILVA, D.G.H. ; BONAN, C.D. ; ALTENHOFEN, S. ; KAUFMANN, C.G. ; BOGO, M.R. ; BARROS, D.M. ; OLIVEIRA, S. ; GERALDO, V. ; LACERDA, R.G. ; FERLAUTO, A.S. ; LADEIRA, LUIZ ORLANDO ; MONSERRAT, J.M. Neurotoxicity in zebrafish exposed to carbon nanotubes: Effects on neurotransmitters levels and antioxidant system. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 218, p. 30-35, 2019.

29.

ROSAS, V.T.; MONSERRAT, J.M.; BESSONART, M.; MAGNONE, L.; ROMANO, L.A.; TESSER, M.B. Fish oil and meal replacement in mullet (*Mugil liza*) diet with Spirulina (*Arthrospira platensis*) and linseed oil. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY C-TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 218, p. 46-54, 2019.

30.

GONZALEZ DURRUTHY, M.; MONSERRAT, J.M.; VIERA DE OLIVEIRA, P.; FAGAN, S.B.; WERHLI, A.V.; MACHADO, K.; MELO, A.; GONZÁLEZ-DÍAZ, H.; CONCU, R.; DIAS SOEIRO CORDEIRO, M.N.D.S. Computational MitoTarget-Scanning Based on Topological Vacancies of Single-Walled Carbon Nanotubes with Human Mitochondrial hVDAC1 Channel. CHEMICAL RESEARCH IN TOXICOLOGY, v. 32, p. 566-577, 2019.

31.

FRANÇA, T.F.A.; MONSERRAT, J.M. Writing Papers to be memorable, even when they are not really read. BIOESSAYS, v. 41, p. 1900035, 2019.

32.

SOUZA, D.M.; KUTTER, M.T.; FURTADO, P.S.; ROMANO, L.A.; WASIELESKY Jr., W.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Growth, antioxidant system, and immunological status of shrimp in bioflocs and clear water culture systems. PESQUISA AGROPECUÁRIA BRASILEIRA (ONLINE), v. 54, p. e00363, 2019.

33.

MÜLLER, L.; NUNES, S.M.; VILLAR, N.; GELESKY, M.; TAVELLA, R.A.; DA SILVA Jr F.M.R.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA LIMA, J. Genotoxic effect of dimethylarsinic acid and the influence of co-exposure to titanium nanodioxide (nTiO₂) in *Laeonereis culveri* (Annelida, Polychaeta). SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 685, p. 19-27, 2019.

34.
ROSAS, V.T.; MONSERRAT, J.M.; BESSONART, M.; MAGNONE, L.; ROMANO, L.A.; TESSER, M.B. Comparison of β -carotene and Spirulina (*Arthrospira platensis*) in mullet (*Mugil liza*) diets and effects on antioxidant performance and fillet colouration. JOURNAL OF APPLIED PHYCOLOGY, v. 31, p. 2391-2399, 2019.
35.
FRANÇA, T.F.A.; MONSERRAT, J.M. Reproducibility crisis, the scientific method, and the quality of published studies: Untangling the knot. LEARNED PUBLISHING, v. 32, p. 406-408, 2019.
36.
JOSENDE, M.E.; NUNES, S.M.; MÜLLER, L.; DOS SANTOS FRANCISCO, W.; GELESKY, M.A.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Multigenerational effects of ecotoxicological interaction between arsenic and silver nanoparticles. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 696, p. 133947, 2019.
37.
PINTO, D.; PELLEGRIN, L.; NITZ, L.F.; DA COSTA, S.T.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Haematological and oxidative stress responses in *Piaractus mesopotamicus* under temperature variations in water. AQUACULTURE RESEARCH, v. 50, p. 3017-3027, 2019.
38.
DE MARCHI, L.; COPPOLA, F.; SOARES, A.M.V.M.; PRETTI, C.; MONSERRAT, J.M.; TORRE, C.D.; FREITAS, R. Engineered nanomaterials: From their properties and applications, to their toxicity towards marine bivalves in a changing environment. ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 178, p. 108683, 2019.
39.
FRANÇA, T.F.A.; MONSERRAT, J.M. Hippocampal place cells are topographically organized, but physical space has nothing to do with it. BRAIN STRUCTURE & FUNCTION, v. 224, p. 319-329, 2019.
40.
DE PAULA RIBEIRO, J.; KALB, A.C.; DE BASTOS MAYA, S.; GIODA, A.; MARTINEZ, P.E.; MONSERRAT, J.M.; JIMÉNEZ-VÉLEZ, B.D.; GIODA, C.R. The impact of polar fraction of the fine particulate matter on redox responses in different rat tissues. ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, v. 26, p. 32476-32487, 2019.
41.
COPATTI, C.E.; BALDISSEROTTO, B.; SOUZA, C.D.F.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Water pH and hardness alter ATPases and oxidative stress in the gills and kidney of pacu (*Piaractus mesopotamicus*). NEOTROPICAL ICHTHYOLOGY, v. 17, p. e190032, 2019.
42.
KRAEMER, Â.B.; PARFITT, G.M.; ACOSTA, D.D.S.; BRUCH, G.E.; CORDEIRO, M.F.; MARINS, L.F.; VENTURA-LIMA, J.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Corrigendum to -Fullerene (C₆₀) particle size implications in neurotoxicity following infusion into the hippocampi of Wistar rats- [Toxicology and Applied Toxicology 338 (2018) 197-203]. TOXICOLOGY AND APPLIED PHARMACOLOGY, v. 384, p. 114764, 2019.
43.
CORDEIRO, L.; MÜLLER, L.; MANSKE NUNES, S.; KIST, L.W.; BOGO, M.R.; RUAS, C.P.; GELESKY, M.A.; WASIELESKY, W.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Co-exposure to nTiO₂ impairs arsenic metabolism and affects antioxidant capacity in the marine shrimp *Litopenaeus vannamei*. DRUG AND CHEMICAL TOXICOLOGY, v. 44, p. 1-9, 2019.
44.
MITTON, F.M.; GONZALEZ, M.; MONSERRAT, J.M. ; MIGLIORANZA, K.S.B. DDTs-induced antioxidant responses in plants and their influence on phytoremediation process. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 147, p. 151-156, 2018.

45.
KRAEMER, Â.B.; PARFITT, G.M.; ACOSTA, D.D.S.; BRUCH, G.E.; CORDEIRO, M.F.; MARINS, L.F.; VENTURA-LIMA, J.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Fullerene (C₆₀) particle size implications in neurotoxicity following infusion into the hippocampi of Wistar rats. TOXICOLOGY AND APPLIED PHARMACOLOGY, v. 338, p. 197-203, 2018.
46.
SEIXAS, A.L.R. ; FERREIRA-CRAVO, M.; KALB, A.C.; ROMANO, L.A.; KAUFMANN, C.G.J.R.; MONSERRAT, J.M. Protein oxidation in the fish *Danio rerio* (Cyprinidae) fed with single- and multi-walled carbon nanotubes. ENERGY, ECOLOGY AND ENVIRONMENT, v. 3, p. 95-101, 2018.
47.
RAMOS, P.B.; SCHMITZ, M.; GAMA, S.; PORTANTIOLO, A.; DURRUTHY, M.G.; DE SOUZA VOTTO, A.P.; CORNETET, L.R.; DOS SANTOS MACHADO, K.; WERHLI, A.; TONEL, M.Z.; FAGAN, S.B.; YUNES, J.S.; MONSERRAT, J.M. Cytoprotection of lipoic acid against toxicity induced by saxitoxin in hippocampal cell line HT-22 through *in silico* modeling and *in vitro* assays. TOXICOLOGY, v. 393, p. 171-184, 2018.
48.
DA SILVA MARTINS, Â.C.; ARTIGAS FLORES, J.; PORTO, C.; ROMANO, L.A.; WASIELESKY JUNIOR, W.; CALDAS, S.S.; PRIMEL, E.G.; KÜLKAMP-GUERREIRO, I.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant effects of nanoencapsulated lipoic acid in tissues and on the immune condition in haemolymph of Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). AQUACULTURE NUTRITION, v. 24, p. 1255-1262, 2018.
49.
FRANÇA, T.F.A.; MONSERRAT, J.M. Reproducibility crisis in science or unrealistic expectations?. EMBO REPORTS, v. 19, p. e46008, 2018.
50.
MALTEZ, L.C.; BARBAS, L.A.L.; NITZ, L.F.; PELLEGRIN, L.; OKAMOTO, M.H.; SAMPAIO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L. Oxidative stress and antioxidant responses in juvenile Brazilian flounder *Paralichthys orbignyanus* exposed to sublethal levels of nitrite. FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, v. 44, p. 1349-1362, 2018.
51.
FERNANDES, A.L.; NASCIMENTO, J.P.; SANTOS, A.P.; FURTADO, C.A.; ROMANO, L.A.; DA ROSA, C.E.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Assessment of the effects of graphene exposure in *Danio rerio* : A molecular, biochemical and histological approach to investigating mechanisms of toxicity. CHEMOSPHERE, v. 210, p. 458-466, 2018.
52.
SOPEZKI, M.D.S.; MONSERRAT, J.M.; YUNES, J.S.; ZANETTE, J.. Validation of housekeeping genes as internal controls for the study of the effects of microcystin-LR in zebrafish by Real-Time PCR. Zebrafish, v. 15, p. 425-432, 2018.
53.
CAROLINA MOLINA LEÓN, D.; WASILIESKY Jr., W.; MONSERRAT, J.M. Quercetin influence in water quality and biochemical responses of shrimp *Litopenaeus vannamei* reared in Biofloc Technology System. AQUACULTURE RESEARCH, v. 49, p. 3569-3576, 2018.
54.
FRANÇA, T.F.A.; MONSERRAT, J.M. How the hippocampus represents memories: Making sense of memory allocation studies. BIOESSAYS, v. 40, p. 800068, 2018.
55.
SIMIÃO, C.D.S.; RAMOS, L.R.V.; MORI, A.; ROMANO, L.A.; MONSERRAT, J. M.; TESSER, M.B.. Use of exogenous enzymes in diets for juvenile pompano *Trachinotus marginatus*: growth and liver and intestine morphophysiology. BOLETIM DO INSTITUTO DE PESCA, v. 44, p. 326, 2018.

56.
LOBATO, R.D.O.; MANSKE NUNES, S.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; WASIELESKY, W.; MONSERRAT, J.M.; EVERTON MACIEL, F.; VENTURA-LIMA, J. The effect of diet enriched with lipoic acid in the accumulation and metabolization of metals in different organs of *Litopenaeus vannamei*. AQUACULTURE RESEARCH, v. 49, p. 3702-3710, 2018.
57.
MANSKE NUNES, S.; JOSENDE, M.E.; GONZÁLEZ-DURRUTHY, M.; PIRES RUAS, C.; GELESKY, M.A.; ROMANO, L.A.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Different crystalline forms of titanium dioxide nanomaterial (rutile and anatase) can influence the toxicity of cooper in golden mussel *Limnoperna fortunei*?. AQUATIC TOXICOLOGY, v. 205, p. 182-192, 2018.
58.
VIANA, C.; MARIA RIBEIRO, S.; MOREIRA, A.P.; MÜLLER, L.; MOTTA, M.J.; MONSERRAT, J.M.; DE CARVALHO, L.M.; BOHRER, D. Quantification of alpha lipoic acid in pharmaceutical products by HPLC with pulsed amperometric detection at a gold electrode. CURRENT ANALYTICAL CHEMISTRY, v. 14, p. 694-700, 2018.
59.
GONZÁLEZ-DURRUTHY, M.; MANSKE NUNES, S.; VENTURA-LIMA, J.; GELESKY, M.A.; GONZÁLEZ-DÍAZ, H.; MONSERRAT, J.M.; CONCU, R.; CORDEIRO, M.N.D.S. MitoTarget modeling using ANN-classification models based on fractal SEM nano-descriptors: Carbon nanotubes as mitochondrial FOF1-ATPase inhibitors. JOURNAL OF CHEMICAL INFORMATION AND MODELING, v. 59, p. 86-97, 2018.
60.
MENDONÇA, A.J.C.; ROSAS, V.T.; MONSERRAT, J.M.; ROMANO, L.A.; TESSER, M.B. The inclusion of algae *Gracilaria domingensis* in the diet of mullet juveniles (*Mugil liza*) improves the immune response. JOURNAL OF APPLIED AQUACULTURE, v. 31, p. 1-14, 2018.
61.
BARBAS, L.A.L.; MALTEZ, L.C.; STRINGHETTA, G.R.; GARCIA, L.O.; MONSERRAT, J.M.; DA SILVA, D.T.; HEINZMANN, B.M.; SAMPAIO, L.A. Properties of two plant extractives as anaesthetics and antioxidants for juvenile tambaqui *Colossoma macropomum*. AQUACULTURE (AMSTERDAM), v. 469, p. 79-87, 2017.
62.
GONZÁLEZ-DURRUTHY, M.; CASTRO, M.; NUNES, S.M.; VENTURA-LIMA, J.; ALBERICI, L.C.; NAAL, Z.; ATIQUÉ-SAWAZAKI, D.T. ; CURTI, C.; RUAS, C.P.; GELESKY, M.A.; ROY, K.; GONZÁLEZ-DÍAZ, H.; MONSERRAT, J.M. QSPR/QSAR-based perturbation theory approach and mechanistic electrochemical assays on carbon nanotubes with optimal properties against mitochondrial Fenton reaction experimentally induced by Fe²⁺-overload. CARBON (NEW YORK), v. 115, p. 312-330, 2017.
63.
NUNES, S.M.; JOSENDE, M.E.; RUAS, C.P.; GELESKY, M.A.; RODRIGUES DA SILVA Jr., F.M.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Biochemical responses induced by co-exposition to arsenic and titanium dioxide nanoparticles in the estuarine polychaete *Laeonereis acuta*. TOXICOLOGY (AMSTERDAM), v. 376, p. 51-58, 2017.
64.
BACCHETTA, C.; ALE, A.; SIMONIELLO, M.F.; GERVASIO, S.; DAVICO, C.; ROSSI, A.S.; DESIMONE, M.F.; POLETTA, G.; LÓPEZ, G.; MONSERRAT, J.M.; CAZENAVE, J. Genotoxicity and oxidative stress in fish after a short-term exposure to silver nanoparticles. ECOLOGICAL INDICATORS, v. 76, p. 230-239, 2017.
65.
MONSERRAT, J.M.; SEIXAS, A.L.R.; FERREIRA-CRAVO, M.; BÜRGUER-MENDONÇA, M.; GARCIA, S.C.; KAUFMANN, C.G.; VENTURA-LIMA, J. Interference of single walled carbon nanotubes

(SWCNT) in the measurement of lipid peroxidation in aquatic organisms through TBARS assay. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 140, p. 103-108, 2017.

66.

FERNANDES, AMANDA LUCENA ; JOSENDE, MARCELO ESTRELLA ; NASCIMENTO, JEFFERSON PATRÍCIO ; SANTOS, ADELINA PINHEIRO ; SAHOO, SANGRAM KESHAI ; DA SILVA, FLÁVIO MANOEL RODRIGUES ; ROMANO, LUIS ALBERTO ; FURTADO, CLASCÍDIA APARECIDA ; WASIELESKY, WILSON ; MONSERRAT, JOSÉ MARÍA ; VENTURA-LIMA, JULIANE. Exposure to few-layer graphene through diet induces oxidative stress and histological changes in the marine shrimp *Litopenaeus vannamei*. TOXICOLOGY RESEARCH, v. 6, p. 205-214, 2017.

67.

VAZ, G.R.; HÄDRICH, G.; BIDONE, J.; RODRIGUES, J.L.; FALKEMBACH, M.C.; PUTAUX, J-L.; HORT, M.A.; MONSERRAT, J.M.; VARELA JUNIOR, A.S.; TEIXEIRA, H.F.; MUCCILLO-BAISCH, A.L.; HORN, A.P.; DORA, C.L. Development of Nasal Lipid Nanocarriers Containing Curcumin for Brain Targeting. JOURNAL OF ALZHEIMERS DISEASE, v. 59, p. 1-14, 2017.

68.

DA SILVA, T.V.N.; BARBAS, L.A.L.; TORRES, M.F.; SAMPAIO, L.A.; MONSERRAT, J.M. Lipid peroxidation and antioxidant capacity in *Peckoltia oligospila* (Günther, 1864) submitted to transport under different concentration of dissolved oxygen. AQUACULTURE, v. 481, p. 72-78, 2017.

69.

FRANÇA, T.F.A.; BITENCOURT, A.M.; MAXIMILLA, N.R.; BARROS, D.M.; MONSERRAT, J.M. Hippocampal neurogenesis and pattern separation: A meta-analysis of behavioral data. HIPPOCAMPUS, v. 27, p. 937-950, 2017.

70.

BARBAS, L.A.L.; PEREIRA-CARDONA, P.M.; MALTEZ, L.C.; GARCIA, L.O.; MONSERRAT, J.M.; SAMPAIO, L.A. Anaesthesia and transport of juvenile tambaqui *Colossoma macropomum* (Cuvier, 1818) with tricaine methane-sulphonate: Implications on secondary and oxidative stress responses. JOURNAL OF APPLIED ICHTHYOLOGY, v. 33, p. 720-730, 2017.

71.

RAMOS, P.B.; SCHMITZ, M.; FILGUEIRA, D.; VOTTO, A.P.; DURRUTHY, M.; GELESKY, M.A.; RUAS, C.P.; YUNES, J.S.; TONEL, M.; FAGAN, S.B.; MONSERRAT, J.M. Interaction of single-walled carbon nanotubes and saxitoxin: *Ab initio* simulations and biological responses in hippocampal cell line HT-22. ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, v. 36, p. 1728-1737, 2017.

72.

MALTEZ, L.C.; STRINGHETTA, G.R.; ENAMORADO, A.D.; OKAMOTO, M.H.; ROMANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; SAMPAIO, L.A.; GARCIA, L. Ammonia exposure and subsequent recovery trigger oxidative stress responses in juveniles of Brazilian flounder *Paralichthys orbignyanus*. FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, v. 43, p. 1747-1759, 2017.

73.

GONZÁLEZ-DURRUTHY, M.; WERHLI, A.V. ; SEUS, V.; MACHADO, K.S. ; PAZOS, A.; MUNTEANU, C.R.; GONZÁLEZ-DÍAZ, H.; MONSERRAT, J.M. Decrypting strong and weak single-walled carbon nanotubes interactions with mitochondrial voltage-dependent anion channels using molecular docking and perturbation theory. SCIENTIFIC REPORTS, v. 7, p. 13271, 2017.

74.

GONZÁLEZ-DURRUTHY, M.; MONSERRAT, J.M.; RASULEV, B.; CASAÑOLA-MARTÍN, G.; BARREIRO SORRIVAS, J.; PARAÍSO-MEDINA, S.; MAOJO, V.; GONZÁLEZ-DÍAZ, H.; PAZOS, A.; MUNTEANU, C. Carbon nanotubes: Effect on mitochondrial oxygen flux dynamics: Polarography experimental study and machine learning models using star graph trace invariants of Raman spectra. NANOMATERIALS, v. 7, p. 386, 2017.

75.

STRINGHETTA, G.R. ; BARBAS, L.A.L. ; MALTEZ, L.C. ; SAMPAIO, L.A.; MONSERRAT, J.M. ; GARCIA, L.O. Oxidative stress responses of juvenile tambaqui *Colossoma macropomum* after short-term anesthesia with benzocaine and MS-222. ANAIS DA ACADEMIA BRASILEIRA DE CIENCIAS, v. 89, p. 2209-2218, 2017.

76.

ZAMORA-SILLERO, J.; RAMOS, P.B.; MONSERRAT, J.M.; PRENTICE, C. Evaluation of the antioxidant activity *in vitro* and in hippocampal HT-22 cells system of protein hydrolysates of common carp (*Cyprinus carpio*) by-product. JOURNAL OF AQUATIC FOOD PRODUCT TECHNOLOGY, v. 27, p. 1-14, 2017.

77.

DE SOUZA, D.M.; BORGES, V.D.; FURTADO, P.; ROMANO, L.A.; WASIELESKY, W.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L.O. Antioxidant enzyme activities and immunological system analysis of *Litopenaeus vannamei* reared in biofloc technology (BFT) at different water temperatures. AQUACULTURE (AMSTERDAM), v. 451, p. 436-443, 2016.

78.

MITTON, F.M.; GONZALEZ, M.; MONSERRAT, J.M. ; MIGLIORANZA, K.S.B. Potential use of edible crops in the phytoremediation of endosulfan residues in soil. CHEMOSPHERE (OXFORD), v. 148, p. 300-306, 2016.

79.

DÍAZ-JARAMILLO, M.; MIGLIORANZA, K.S.B.; GONZALEZ, M.; BARÓN, E.; MONSERRAT, J.M.; ELJARRAT, E.; BARCELÓ, D. Uptake, metabolism and sub-lethal effects of BDE-47 in two estuarine invertebrates with different trophic positions. ENVIRONMENTAL POLLUTION (1987), v. 213, p. 608-617, 2016.

80.

CORDEIRO, L.; MÜLLER, L.; GELESKY, M.A.; WASIELESKY, W.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA-LIMA, J. Evaluation of coexposure to inorganic arsenic and titanium dioxide nanoparticles in the marine shrimp *Litopenaeus vannamei*. ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, v. 23, p. 1214-1223, 2016.

81.

MITTON, F.M.; RIBAS FERREIRA, J.L.; GONZALEZ, M.; MIGLIORANZA, K.S.B.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses in soybean and alfalfa plants grown in DDTs contaminated soils: Useful variables for selecting plants for soil phytoremediation?. PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, v. 130, p. 17-21, 2016.

82.

GONZALEZ-DURRUTHY, M.; WERHLI, A.; CORNETET, L.; MACHADO, K.S.; GONZALEZ-DIAZ, H.; WASILIESKY JR, W.; RUAS, C.P.; GELESKY, M.A.; MONSERRAT, J.M. Predicting the binding properties of single walled carbon nanotubes (SWCNT) with ADP/ATP mitochondrial carrier using molecular docking, chemoinformatics, and Nano-QSBR perturbation theory. RSC ADVANCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL TO FURTHER THE CHEMICAL SCIENCES, V. 6, p. 58680-58693, 2016.

83.

SANTOS, R.A.; CALDAS, S.; PRIMEL, E.G.; TESSER, M.B.; MONSERRAT, J.M. Effects of lipoic acid on growth and biochemical responses of common carp fed with carbohydrate diets. FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, v. 42, p. 1699-1707, 2016.

84.

BACCHETTA, C.; LÓPEZ, G.; PAGANO, G.; MURATT, D.T.; CARVALHO, L.M.; MONSERRAT, J.M. Toxicological effects induced by silver nanoparticles in zebra fish (*Danio Rerio*) and in the bacteria communities living at their surface. BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, v. 97, p. 456-462, 2016.

85.

BRITTO, R.S.; FLORES, J.A.; DE LIMA MELLO, D.; DA COSTA PORTO, C.; MONSERRAT, J.M. Interaction of carbon nanomaterial fullerene (C₆₀) and microcystin-LR in gills of fish *Cyprinus carpio* (Teleostei: Cyprinidae) under the incidence of ultraviolet radiation. WATER, AIR AND SOIL POLLUTION (Print), v. 226, p. 2215, 2015.

86.

ZANETTE, J.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Biochemical biomarkers in barnacles *Balanus improvisus*: Pollution and seasonal effects. MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 103, p. 74-79, 2015.

87.

SILVA, E.M.; MONSERRAT, J.M.; SAMPAIO, L.A.; TESSER, M.B. Crescimento e metabolismo do nitrogênio em juvenis de *Trachinotus marginatus* alimentados com diferentes níveis proteicos. ARQUIVO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA, v. 67, p. 131-139, 2015.

88.

DAL BOSCO, L.; WEBER, G.E.B.; PARFITT, G.M.; PAESE, K.; GONÇALVES, C.O. F.; SERODRE, T.M.; FURTADO, C.A.; SANTOS, A.P.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. PEGylated carbon nanotubes impair retrieval of contextual fear memory and alter oxidative stress parameters in the rat hippocampus. BIOMED RES INT, v. 2015, p. 1-11, 2015.

89.

RAMOS, L.R.V.; MONSERRAT, J.M.; ROMANO, L.A.; SAMPAIO, L.A.; ABREU, P. C.; TESSER, M.B. Effects of supplementing the diets of *Mugil liza* Valenciennes, 1836 juveniles with citrus pectin. JOURNAL OF APPLIED ICHTHYOLOGY, v. 31, p. 362-369, 2015.

90.

RAMOS, L.R.V.; ROMANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; ABREU, P.C.; VERDE, P.E.; TESSER, M.B. Biological responses in mullet *Mugil liza* juveniles fed with guar gum supplemented diets. ANIMAL FEED SCIENCE AND TECHNOLOGY (Print), v. 205, p. 98-106, 2015.

91.

ENAMORADO, A.D.; MARTINS, A.C.; FLORES, J.A.; TESSER, M.B.; CALDAS, S.S.; PRIMEL, E.G.; MONSERRAT, J.M. Biochemical responses over time in common carp *Cyprinus carpio* (Teleostei, Cyprinidae) during fed supplementation with α -lipoic acid. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. PART A, MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY, v. 188, p. 9-16, 2015.

92.

DA SILVA MARTINS, Á.C.; ARTIGAS FLORES, J.; PORTO, C.; WASIELESKY Jr., W.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant and oxidative damage responses in different organs of Pacific white shrimp (Boone, 1931) reared in a biofloc technology system. MARINE AND FRESHWATER BEHAVIOUR AND PHYSIOLOGY (Print), v. 48, p. 279-288, 2015.

93.

DAL BOSCO, L.; WEBER, G.E.; PARFITT, G.M.; CORDEIRO, A.P.; SAHOO, S.K.; FANTINI, C.; KLOSTERHOFF, M.C.; ROMANO, L.A.; FURTADO, C.A.; SANTOS, A.P.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Biopersistence of PEGylated carbon nanotubes promotes a delayed antioxidant response after Infusion into the Rat Hippocampus. PLOS ONE, v. 10, p. e0129156, 2015.

94.

GONZALEZ-DURRUTHY, M.; MONSERRAT, J.M.; ALBERICI, L.; NAAL, Z.; CURTI, C.; GONZALEZ-DIAZ, H. Mitoprotective activity of carbon nanotubes against mitochondrial swelling induced in multiple experimental conditions and predictions with new expected-value perturbation theory. RSC ADVANCES: AN INTERNATIONAL JOURNAL TO FURTHER THE CHEMICAL SCIENCES, v. 5, p. 103229, 2015.

95.

FURTADO, P.S.; FUGIMURA, M.M.S.; MONSERRAT, J.M.; SOUZA, D.M.; GARCIA, L.O.; WASIELESKY, W. Acute effects of extreme pH and its influences on the survival and biochemical

biomarkers of juvenile white shrimp, *Litopenaeus vannamei*. MARINE AND FRESHWATER BEHAVIOUR AND PHYSIOLOGY (Print), v. 48, p. 1-13, 2015.

96.

DE SOUZA, D.M.; MARTINS, A.C.; JENSEN, L.; WASIELESKY Jr., W.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, L.O. Effect of temperature on antioxidant enzymatic activity in the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* in a BFT (Biofloc technology) system. MARINE AND FRESHWATER BEHAVIOUR AND PHYSIOLOGY (Print), v. 47, p. 1-10, 2014.

97.

RIBAS FERREIRA, J.L.; LONNÉ, M.N.; FRANÇA, T.A.; MAXIMILLA, N.R.; LUGOKENSKI, T.H.; COSTA, P.G.; FILLMANN, G.; ANTUNES SOARES, F.A.; DE LA TORRE, F.R.; MONSERRAT, J.M. Co-exposure of the organic nanomaterial fullerene C₆₀ with benzo[a]pyrene in *Danio rerio* (zebrafish) hepatocytes: Evidence of toxicological interactions. AQUATIC TOXICOLOGY, v. 147, p. 76-83, 2014.

98.

MONSERRAT, J.M.; GARCIA, M.L.; VENTURA-LIMA, J.; GONZÁLEZ, M.; BALLESTEROS, M.L.; MIGLIORANZA, K.S.B.; AMÉ, M.V.; WUNDERLIN, D.A. Antioxidant, phase II and III responses induced by lipoic acid in the fish *Jenynsia multidentata* (Anablapiidae) and its influence on endosulfan accumulation and toxicity. PESTICIDE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY, v. 108, p. 8-15, 2014.

99.

KÜTTER, M.T.; ROMANO, L.A.; VENTURA-LIMA, J.; TESSER, M.B.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant and toxicological effects elicited by alpha-lipoic acid in aquatic organisms. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C. TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 162, p. 70-76, 2014.

100.

RAMOS, P.B.; DIEHL, F.; DOS SANTOS, J.M.; MONSERRAT, J.M.; YUNES, J.S. Oxidative stress in rats induced by consumption of saxitoxin contaminated drink water. HARMFUL ALGAE, v. 37, p. 68-74, 2014.

101.

CORDEIRO, L.F.; MARQUES, B.F.; KIST, L.W.; BOGO, M.R.; LÓPEZ, G.; PAGANO, G.; KÜLKAMP-GUERREIRO, I.C.; MONSERRAT, J.M. Toxicity of fullerene and nanosilver nanomaterials against bacteria associated to the body surface of the estuarine worm *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae). MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 99, p. 52-59, 2014.

102.

MITTON, F.M.; MIGLIORANZA, K.S.B.; GONZALEZ, M.; SHIMABUKURO, V.M.; MONSERRAT, J.M. Assessment of tolerance and efficiency of crop species in the phytoremediation of DDT polluted soils. ECOLOGICAL ENGINEERING, v. 71, p. 501-508, 2014.

103.

DA SILVA MARTINS, Á.C.; FLORES, J.A.; WASILIESKY Jr., W.; ZANETTE, J.; PRIMEL, E.G.; CALDAS, S.S.; MONSERRAT, J.M. Modulation of antioxidant and detoxification responses induced by lipoic acid in the Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) subjected to hypoxia and re-oxygenation. MARINE AND FRESHWATER BEHAVIOUR AND PHYSIOLOGY (Print), v. 47, p. 335-348, 2014.

104.

CARVALHO, L.M.; MONSERRAT, J.M.; SCHOLZ, F.; OLIVEIRA LIMA, F.; BARCELLOS DA ROSA, M.; HILGEMANN, M.; MULLER, L.S.; FACCIN, H.; RAMOS, P.B. ; SILVA, C. V. Substrate-free determination of the radical scavenging activity of phenolic compounds by photochemical generation of hydroxyl radicals and HPLC-UV detection. SEPARATION SCIENCE AND TECHNOLOGY (Print), v. 48, p. 1123-1131, 2013.

105.

DÍAZ-JARAMILLO, M.; SOCOWSKY, R.; PARDO, L.M.; MONSERRAT, J.M.; BARRA, R. Biochemical responses and physiological status in the crab *Hemigrapsus crenulatus* (Crustacea, Varunidae) from

high anthropogenically-impacted estuary (Lenga, south-central Chile). MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 83, p. 73-81, 2013.

106.

KÜTTER, M.T.; MONSERRAT, J.M.; SANTOS, R.A.; TESSER, M.B. Dose-response effects of the antioxidant α -lipoic acid in the liver and brain of pompano (Pisces, Carangidae). JOURNAL OF APPLIED ICHTHYOLOGY, v. 29, p. 1123-1128, 2013.

107.

DÍAZ-JARAMILLO, M.; MARTINS DA ROCHA, A.; CHIANG, G.; BUCHWALTER, D.; MONSERRAT, J.M.; BARRA, R. Biochemical and behavioral responses in the estuarine polychaete *Perinereis gualpensis* (Nereididae) after *in situ* exposure to polluted sediments. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 89, p. 182-188, 2013.

108.

LONGARAY-GARCIA, M.; FLORES, J.A.; KÜLKAMP-GUERREIRO, I.; GUTERRES, S.S.; PEREIRA, T.C.B.; BOGO, M.R.; MONSERRAT, J.M. Modulation of antioxidant and detoxifying capacity in fish *Cyprinus carpio* (Cyprinidae) after treatment with nanocapsules containing lipoic acid. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. PART A, MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY, v. A165, p. 468-475, 2013.

109.

LOBATO, R.; MANSKE, S.; WASIELESKY Jr., W.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M.; VENTURA LIMA, J. The role of lipoic acid in the protection against of metallic pollutant effects in the shrimp *Litopenaeus vannamei* (Crustacea, Decapoda). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. PART A, MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY, v. 165, p. 491-497, 2013.

110.

ROCHA, A.M.; RIBAS FERREIRA, J.L.; BARROS, D.M.; PEREIRA, T.C.B.; BOGO, M.R.; OLIVEIRA, S.; GERALDO, V.; LACERDA, R.G.; FERLAUTO, A.S.; LADEIRA, L.O.; PINHEIRO, M.V. B.; MONSERRAT, J.M. Gene expression and biochemical responses in brain of zebrafish *Danio rerio* exposed to organic nanomaterials: Carbon nanotubes (SWCNT) and fullerene (C₆₀(OH)₁₈₋₂₂(OK₄)). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. PART A, MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY, v. A165, p. 460-467, 2013.

111.

FELL MARQUES, B.; CORDEIRO, L.; KIST, L.W.; BOGO, MAURÍCIO R.; LÓPEZ, GERARDO; PAGANO, G.; MURATT, D.T.; CARVALHO, L.M.; KÜLKAMP-GUERREIRO, I.C.; MONSERRAT, J.M. Toxicological effects induced by the nanomaterials fullerene and nanosilver in the polychaeta *Laeonereis acuta* (Nereididae) and in the bacteria communities living at their surface. MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 89, p. 53-62, 2013.

112.

ZAMORA-SILLERO, J.; VIDAL RAMOS, L.R.; ROMANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; TESSER, M.B. Effect of dietary dextrin levels on the growth performance, blood chemistry, body composition and hepatic triglycerides and glycogen of Lebranche mullet juveniles (*Mugil liza* Valenciennes 1836, Mugilidae). JOURNAL OF APPLIED ICHTHYOLOGY, v. 29, p. 1342-1347, 2013.

113.

DAL FORNO, G.O.; KIST, L.W.; BARBIERI DE AZEVEDO, M.; SEEMANN FRITSCH, R.; PEREIRA, T.C.B.; BRITTO, R.S.; GUTERRES, S.S.; KÜLKAMP-GUERREIRO, I.C.; BONAN, C.D.; MONSERRAT, J.M.; BOGO, M.R. Intraperitoneal exposure to nano/microparticles of fullerene (C₆₀) increases acetylcholinesterase activity and lipid peroxidation in adult zebrafish (*Danio rerio*) brain. BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL, v. 2013, p. Article ID 6237-11, 2013.

114.

DE SOUZA, D.M. ; MARTINS, Á.C.; JENSEN, L.; MONSERRAT, J.M.; WASIELESKY, W.; GARCIA, L.O. Effects of water temperature on oxidative stress parameters in the pink shrimp *Farfantepenaeus brasiliensis* during transport. AQUACULTURE (Amsterdam), v. 416-417, p. 310-314, 2013.

115.

AZEVEDO COSTA, C.L.; CHAVES, I.S.; VENTURA-LIMA, J.; RIBAS FERREIRA, J.L.; FERRAZ, L.; DE CARVALHO, L.M.; MONSERRAT, J.M. *In vitro* evaluation of co-exposure of arsenium and an organic nanomaterial (fullerene, C₆₀) in zebrafish hepatocytes. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C. TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 155, p. 206-212, 2012.

116.

RIBAS FERREIRA, J.L.; BARROS, D.M. ; GERACITANO, L.A.; FILLMANN, G.; FOSSA, C.E.; DE ALMEIDA, E.A.; DE CASTRO PRADO, M.; NEVES, B.R.A.; PINHEIRO, M.V.B.; MONSERRAT, J.M. *In vitro* exposure to fullerene C₆₀ influences redox state and lipid peroxidation in brain and gills from *Cyprinus carpio* (Cyprinidae). ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, v. 31, p. 961-967, 2012.

117.

BRITTO, R.S.; GARCIA, M.L.; ROCHA, A.M.; FLORES, J.A.; PINHEIRO, M.V.B.; MONSERRAT, J.M.; RIBAS FERREIRA, J.L. Effects of carbon nanomaterials fullerene C₆₀ and fullerol C₆₀(OH)₁₈₋₂₂ on gills of fish *Cyprinus carpio* (Cyprinidae) exposed to ultraviolet radiation. AQUATIC TOXICOLOGY, v. 114/5, p. 80-87, 2012.

118.

DA SILVA ACOSTA, D.; KNEIP, F.C.; ALVES DE ALMEIDA, E.; VENTURA-LIMA, J.; MONSERRAT, J.M.; GERACITANO, L.A. Fullerene and omega-3 and omega-6 fatty acids on fish brain antioxidant status. FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, v. 38, p. 1477-1485, 2012.

119.

PARODI, T.V.; CUNHA, M.A.; HELDWEIN, C.G.; DE SOUZA, D.M.; MARTINS, Á.C.; GARCIA, L.O.; WASIELESKY JR., W.; MONSERRAT, J.M.; SCHMIDT, D.; CARON, B.O.; HEINZMANN, B.; BALDISSEROTTO, B. The anesthetic efficacy of eugenol and the essential oils of *Lippia alba* and *Aloysia triphylla* in post-larvae and sub-adults of *Litopenaeus vannamei* (Crustacea, Penaeidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C. TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 155, p. 462-468, 2012.

120.

VIANNA, D.R.; BUBOLS, G.; MEIRELLES, G.; SILVA, B.; ROCHA, A.M.; LANZMASTER, M.; MONSERRAT, J.M.; GARCIA, S.C. Evaluation of the antioxidant capacity of synthesized coumarins. INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES (Online), v. 13, p. 7260-7270, 2012.

121.

STACKE FERREIRA, R.; MONSERRAT, J.M.; RIBAS FERREIRA, J.L.; KALB, A.C.; STEGEMAN, J.; BAINY, A.C.D.; ZANETTE, J. Biomarkers of organic contamination in the South American fish *Poecilia vivipara* and *Jenynsia multidentata*. JOURNAL OF TOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL HEALTH. Part A, v. 75, p. 1023-1034, 2012.

122.

KÜTTER, M.T.; MONSERRAT, J.M.; PRIMEL, E.G.; CALDAS, S.S.; TESSER, M.B. Effects of dietary α-lipoic acid on growth, body composition and antioxidant status in the Plata pompano *Trachinotus marginatus* (Pisces, Carangidae). AQUACULTURE (Amsterdam), v. 368-369, p. 29-35, 2012.

123.

JARAMILLO, M.D.; RIBAS FERREIRA, J.L.; ROCHA, A.M.; BAY SMITH, E.; FILLMANN, G.; BARRA, R. ; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses in the polychaete *Perinereis gualpensis* (Nereididae) after exposure to the carbon nanomaterial fullerene (C₆₀) in sediments. CHEMISTRY IN ECOLOGY (Print), v. 27, p. 43-48, 2011.

124.

AMADO, L.L.; ROSA, C.E.; CASTRO, M.R.; VOTTO, A.P.; SANTOS, L.C.; MARINS, L.F.; TRINDADE, G.S.; FRAGA, D.S.; DAMÉ, R.C.F.; BARROS, D.M.; GERACITANO, L.A.; BIANCHINI, A.; DE LA TORRE, F.; MONSERRAT, J.M. Integrated biological responses of zebrafish (*Danio rerio*) to analyze water quality in regions under anthropogenic influence. CHEMOSPHERE (Oxford), v. 82, p. 1563-1570, 2011.

125.

RICHETTI, S.K.; ROSEMBERG, D.B.; VENTURA-LIMA, J.; MONSERRAT, J.M.; BOGO, M.R.; BONAN, C.D. Acetylcholinesterase activity and antioxidant capacity of zebrafish brain is altered by heavy metal exposure. *NEUROTOXICOLOGY* (Park Forest South), v. 32, p. 116-122, 2011.

126.

AMADO, L.L.; LONGARAY GARCIA, M. ; RAMOS, P.B.; YUNES, J.S.; MONSERRAT, J.M. Influence of a toxic *Microcystis aeruginosa* strain on glutathione synthesis and glutathione-S-transferase activity in common carp *Cyprinus carpio* (Teleostei: Cyprinidae). *ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY* (Print), v. 60, p. 319-326, 2011.

127.

VENTURA-LIMA, J.; BOGO, M.R.; MONSERRAT, J.M. Arsenic toxicity in mammals and aquatic animals: A comparative biochemical approach. *ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY*, v. 74, p. 211-218, 2011.

128.

VENTURA-LIMA, J.; RAMOS, P.B.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; FERRAZ, L.; CARVALHO, L.M.; MONSERRAT, J.M. Accumulation, biotransformation, and biochemical responses after exposure to arsenite and arsenate in the estuarine polychaete *Laeonereis acuta* (Nereididae). *ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH INTERNATIONAL*, v. 18, p. 1270-1278, 2011.

129.

AMADO, L.L.; GARCIA, MÁRCIA L.; PEREIRA, T.C.B.; YUNES, J.S.; BOGO, M.R.; MONSERRAT, J.M. Chemoprotection of lipoic acid against microcystin-induced toxicosis in common carp (*Cyprinus carpio*, Cyprinidae). *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C. TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY*, v. 154, p. 146-153, 2011.

130.

LETTES, R.E.; PEREIRA, T.C.B.; BOGO, M.R.; MONSERRAT, J.M. Biologic responses of bacteria communities living at the mucus secretion of common carp (*Cyprinus carpio*) after exposure to the carbon nanomaterial fullerene (C₆₀). *ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY* (Print), v. 61, p. 311-317, 2011.

131.

DÍAZ-JARAMILLO, M.; MARTINS DA ROCHA, A.; GOMES, V.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M.; SÁEZ, K.; BARRA, R. Multibiomarker approach at different organization levels in the estuarine *Perinereis gualpensis* (Polychaeta; Nereididae) under chronic and acute pollution conditions. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT*, v. 410, p. 126-135, 2011.

132.

DICKEL, O.E.; AGUIAR, R.B.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Efeitos comportamentais e neurotóxicos do extrato aquoso de *Brugmansia suaveolens* em ratos. *REVISTA BRASILEIRA DE FARMÁCIA*, v. 91, p. 189-199, 2011.

133.

SMIDT, G.A.; KOSCHINSKY, A.; DE CARVALHO, L.M.; MONSERRAT, J.M.; SCHNUG, E. Heavy metal concentrations in soils in the vicinity of a fertilizer factory in Southern Brazil. *LANDBAUFORSCHUNG VÖLKENRODE*, v. 61, p. 353-364, 2011.

134.

GEIHS, M.A.; VARGAS, M.A.; MACIEL, F.E.; CALDAS, S.S.; CRUZ, B.P.; PRIMEL, E.G.; MONSERRAT, J.M.; NERY, L.E.M. Effect of melatonin in the antioxidant defense system in the locomotor muscles of the estuarine crab *Neohelice granulata* (Decapoda, Brachyura). *GENERAL AND COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY* (Print), v. 166, p. 72-82, 2010.

135.

AMADO, L.L.; MONSERRAT, J.M. Oxidative stress generation by microcystins in aquatic animals: Why and how. *ENVIRONMENT INTERNATIONAL*, v. 36, p. 226-235, 2010.

136.

DÍAZ-JARAMILLO, M.; FERREIRA, J.L.; AMADO, L.L.; VENTURA-LIMA, J.; MARTINS, A.; RETAMAL, M.R.; URRUTIA, R.; BERTRÁN, C.; BARRA, R.; MONSERRAT, J.M. Biomonitoring of antioxidant and oxidative stress responses in *Perinereis gualpensis* (Polychaeta: Nereididae) in Chilean estuarine regions under different anthropogenic pressure. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 73, p. 515-523, 2010.

137.

MACIEL, F.E.; RAMOS, B.P.; GEIHS, M.A.; VARGAS, M.A.; CRUZ, B.P.; MEYER-ROCHOW, V.B.; VAKKURI, O.; ALLODI, S.; MONSERRAT, J.M.; NERY, L.E.M. Effects of melatonin in connection with the antioxidant defense system in the gills of the estuarine crab *Neohelice granulata*. GENERAL AND COMPARATIVE ENDOCRINOLOGY (Print), v. 165, p. 229-236, 2010.

138.

MACIEL, F.E.; GEIHS, M.A.; MONSERRAT, J.M.; NERY, L.E.M. Antioxidant defense system rhythms in crustaceans and possible roles for melatonin. FRONTIERS IN BIOSCIENCE (Elite Edition), v. E2, p. 1448-1459, 2010.

139.

ALMEIDA, D.V.; SILVA NORNBERG, B.F.; GERACITANO, L.A.; BARROS, D.M.; MONSERRAT, J.M.; MARINS, L.F. Induction of phase II enzymes and hsp70 genes by copper sulfate through the electrophile-responsive element (EpRE): insights obtained from a transgenic zebrafish model carrying an orthologous EpRE sequence of mammalian origin. FISH PHYSIOLOGY AND BIOCHEMISTRY, v. 36, p. 347-353, 2010.

140.

CRAVO, M.F.; VENTURA LIMA, J.; SANDRINI, J.Z.; AMADO, L.L.; GERACITANO, L.A.; REBELO, M.F.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses in different body regions of the polychaeta *Laeonereis acuta* (Nereididae) exposed to copper. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 72, p. 388-393, 2009.

141.

AMADO, L.L.; LONGARAY GARCIA, M.; RAMOS, P.B.; FREITAS, R.F.; ZAFALON, B.; RIBAS FERREIRA, J.L.; YUNES, J.S.; MONSERRAT, J.M. A method to measure total antioxidant capacity against peroxy radicals in aquatic organisms: Application to evaluate microcystins toxicity. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, v. 407, p. 2115-2123, 2009.

142.

VENTURA-LIMA, J.; DE CASTRO, M.R.; ACOSTA, D.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; DE CARVALHO, L.M.; BOHRER, D.; GERACITANO, L.A.; BARROS, D.M.; MARINS, L.F.F.; SILVA, R.S.; BONAN, C.D. BOGO, M.R. ; MONSERRAT, J.M. Effects of arsenic (As) exposure on the antioxidant status of gills of the zebrafish *Danio rerio* (Cyprinidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 149, p. 538-543, 2009.

143.

DE CASTRO, M.R.; VENTURA LIMA, J.; SALOMÃO DE FREITAS, D.P.; DE SOUZA VALENTE, R.; DUMMER, N.S.; DE AGUIAR, R.B.; DOS SANTOS, L.C.; MARINS, L.F.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Behavioral and neurotoxic effects of arsenic exposure in zebrafish (*Danio rerio*, Teleostei: Cyprinidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 150, p. 337-342, 2009.

144.

VENTURA LIMA, J.; FATTORINI, D.; REGOLI, F.; MONSERRAT, J.M. Effects of different inorganic arsenic species in *Cyprinus carpio* (Cyprinidae) tissues after short-time exposure: bioaccumulation, biotransformation and biological responses. ENVIRONMENTAL POLLUTION (1987), v. 157, p. 3479-3484, 2009.

145.

DA ROCHA, A.M.; SALOMÃO DE FREITAS, D.P.; BURNS, M.; VIEIRA, J.P.; DE LA TORRE, F.R.; MONSERRAT, J.M. Seasonal and organ variations in antioxidant capacity, detoxifying competence and oxidative damage in freshwater and estuarine fishes from Southern Brazil. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY*, v. 150, p. 512-520, 2009.

146.

GALHARDI, F.; MESQUITA, K.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Effect of silymarin on biochemical parameters of oxidative stress in aged and young rat brain. *FOOD AND CHEMICAL TOXICOLOGY*, v. 47, p. 2655-2660, 2009.

147.

GERACITANO, L.A.; CHAVES, I.S.; MONSERRAT, J.M. Scientometric analysis of Latin American environmental studies. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENT AND HEALTH (Print)*, v. 3, p. 427-437, 2009.

148.

BIANCHINI, A.; LAUER, M.; NERY, L.E.M.; COLARES, E.P.; MONSERRAT, J.M.; DOS SANTOS FILHO, E. Biochemical and physiological adaptations in the estuarine crab *Neohelice granulata* during salinity acclimation?. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. A, MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY*, v. 151, p. 423-436, 2008.

149.

ROSA, C.E.; FIGUEIREDO, M.M.; LANES, C.F.C.; ALMEIDA, D.V.; MONSERRAT, J.M.; MARINS, L.F.F. Metabolic rate and reactive oxygen species production in different genotypes of GH-transgenic zebrafish. *COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. B, BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY*, v. 149, p. 209-214, 2008.

150.

ROSA, C.E.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses of *Laeonereis acuta* (Polychaeta) after exposure to hydrogen peroxide. *BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH*, v. 41, p. 117-121, 2008.

151.

SANDRINI, J.Z.; VENTURA LIMA, J.; REGOLI, F.; FATTORINI, D.; NOTTI, A.; MARINS, L.F.F.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses in the nereidid *Laeonereis acuta* (Annelida, Polychaeta) after cadmium exposure. *ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY*, v. 70, p. 115-120, 2008.

152.

ALMEIDA, D.V.; TRINDADE, G.S.; GERACITANO, L.A.; BARROS, D.M.; MONSERRAT, J.M.; MARINS, L.F.F. Initial results in the development of a reporter cell line for toxicology studies at gene expression level: Activation of the electrophile-responsive element by copper and methyl parathion. *MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH*, v. 66, p. 158-160, 2008.

153.

CASTRO LEÃO, J.; GERACITANO, L.A.; AMADO, L.L.; MONSERRAT, J.M.; YUNES, J.S. Microcystin-induced oxidative stress in *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae). *MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH*, v. 66, p. 92-94, 2008.

154.

SGARAVATTI, A.; VARGAS, B.; ZANDONA, B.; DECKMANN, K.; ROCKENBACH, F.; MORAES, T.; MONSERRAT, J.; SGARBI, M.; PEDERZOLLI, C.; WYSE, A. Tyrosine promotes oxidative stress in cerebral cortex of young rats. *INTERNATIONAL JOURNAL OF DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE*, v. 26, p. 551-559, 2008.

155.

MONSERRAT, J.M.; VENTURA LIMA, J.; RIBAS FERREIRA, J.L.; ACOSTA, D.; LONGARAY GARCIA, M.; RAMOS, P.B.; MORAES, T.; DOS SANTOS, L.C.; AMADO, L.L. Modulation of antioxidant and detoxification responses mediated by lipoic acid in the fish *Corydoras paleatus*

(Callychthyidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 148, p. 287-292, 2008.

156.

AGUIAR, R. B.; DICKEL, O. E.; CUNHA, R.W.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M.; MARTINEZ, P.E. Estradiol valerate and tibolone: effects upon brain oxidative stress and blood biochemistry during aging in female rats. BIOGERONTOLOGY (Dordrecht), v. 9, p. 285-298, 2008.

157.

FERNANDES da SILVA, C.; BALLESTER, E.; MONSERRAT, J.M.; GERACITANO, L.A.; WASIELESKY, W.; ABREU, P.C. Contribution of microorganisms to the biofilm nutritional quality: protein and lipid contents. AQUACULTURE NUTRITION, v. 14, p. 507-514, 2008.

158.

CRAVO, M.F.; PIEDRAS, F.R.; MORAES, T.B.; RIBAS FERREIRA, J.L.; FREITAS, D.P.S.; MACHADO, M.D.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses and reactive oxygen species generation in different body regions of the estuarine polychaeta *Laeonereis acuta* (Nereididae). CHEMOSPHERE (Oxford), v. 66, n.7, p. 1367-1374, 2007.

159.

BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Effects of methyl parathion on *Chasmagnathus granulatus* hepatopancreas: protective role of sesamol. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 67, p. 100-108, 2007.

160.

VENTURA LIMA, J.; SANDRINI, J.Z.; FERREIRA-CRAVO, M.; PIEDRAS, F.R.; MORAES, T.B.; FATTORINI, D.; NOTTI, A.; REGOLI, F.; GERACITANO, L.A.; MARINS, L.F.F.; MONSERRAT, J.M. Toxicological responses in *Laeonereis acuta* (Annelida, Polychaeta) after arsenic exposure. ENVIRONMENT INTERNATIONAL, v. 33, p. 559-564, 2007.

161.

BARROS, D.M.; GALHARDI, F.G.; RIBAS FERREIRA, J.L.; GUTERRES, L.B. ; DICKEL, O.E.; GERACITANO, L.A.; IZQUIERDO, I.; MONSERRAT, J.M. The benefits and drawbacks of nicotine exposure in the cortex and hippocampus of old rats. NEUROTOXICOLOGY (Park Forest South), v. 28, p. 562-568, 2007.

162.

MONSERRAT, J.M.; MARTÍNEZ, P.E.; GERACITANO, L.A.; AMADO, L.L.; MARTINS, C.M.G.; PINHO, G.L.L.; CHAVES, I.S.; FERREIRA-CRAVO, M.; VENTURA LIMA, J.; BIANCHINI, A. Pollution biomarkers in estuarine animals: Critical review and new perspectives. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 146C, p. 221-234, 2007.

163.

VOTTO, A.P.; RENON, V.P.; YUNES, J.S.; RUMJANEK, V.M.; MARQUES CAPELLA, M.A.; MOURA NETO, V.; SAMPAIO DE FREITAS M.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; TRINDADE, G.S. Sensitivity to microcystins: A comparative study in human cell lines with and without multidrug resistance phenotype. CELL BIOLOGY INTERNATIONAL, v. 30, p. 1359-1366, 2007.

164.

FILGUEIRA, D.M.V.B.; FREITAS, D.P.S.; VOTTO, A.P.; FILLMANN, G.; MONSERRAT, J.M.; GERACITANO, L.A.; TRINDADE, G.S. Photodynamic action of benzo[a]pyrene in K562 cells. PHOTOCHEMISTRY AND PHOTOBIOLOGY, v. 83, p. 1358-1363, 2007.

165.

DEWES, L.J.; MONSERRAT, J.M.; IHARA, P.M.; YUNES, J.S. Toxin accumulation and biochemical alterations in the estuarine crab *Chasmagnathus granulatus* (Decapoda, Brachyura) after exposure to microcystins. JOURNAL OF THE BRAZILIAN SOCIETY OF ECOTOXICOLOGY, v. 2, p. 201-207, 2007.

166.

DEWES, L.J.; SANDRINI, J.Z.; MONSERRAT, J.M.; YUNES, J.S. Biochemical and physiological responses after exposure to microcystins in the crab *Chasmagnathus granulatus* (Decapoda, Brachyura). ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 65, n.2, p. 201-208, 2006.

167.

SANDRINI, J.Z.; REGOLI, F.; FATTORINI, D.; NOTTI, A.; INÁCIO, A.F.; LINDE-ARIAS, A.R.; LAURINO, J.; BAINY, A.C.D.; MARINS, L.F.F.; MONSERRAT, J.M. Short-term responses to cadmium exposure in the estuarine Polychaete *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae): Subcellular distribution and oxidative stress generation. ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, v. 25, n.5, p. 1337-1344, 2006.

168.

AMADO, L.L.; ROSA, C.E.; LEITE, A.M.; MORAES, L.; PINHO, G.L.L.; MARTINS, C.M.G.; ROBALDO, R.B.; NERY, L.E.M.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A.; MARTÍNEZ, P.E.; GERACITANO, L.A. Biomarkers in croakers *Micropogonias furnieri* (Teleostei, Scianidae) from polluted and non-polluted areas from the Patos Lagoon estuary (Southern Brazil): evidences of genotoxic and immunological effects. MARINE POLLUTION BULLETIN, v. 52, p. 199-206, 2006.

169.

MORAES, T.B.; RIBAS FERREIRA, J.L.; ROSA, C.E.; SANDRINI, J.Z.; VOTTO, A.P.; TRINDADE, G.S.; GERACITANO, L.A.; ABREU, P.C.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant properties of the mucus secreted by *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae): A defense against environmental pro-oxidants?. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, v. 142, n.3-4, p. 293-300, 2006.

170.

MAIDANA, M.; CARLIS, V.; GALHARDI, F.G.; YUNES, J.S.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M. Effects of microcystins over short- and long-term memory and oxidative stress generation in hippocampus of rats. CHEMICO-BIOLOGICAL INTERACTIONS, v. 159, n.3, p. 223-234, 2006.

171.

AMADO, L.L.; ROBALDO, R.B.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Biomarkers of exposure and effect in the Brazilian flounder *Paralichthys orbignyanus* (Teleostei: Paralichthyidae) from the Patos Lagoon estuary (Southern Brazil). MARINE POLLUTION BULLETIN, v. 52, p. 207-213, 2006.

172.

VERDE, P.E.; GERACITANO, L.A.; AMADO, L.L.; ROSA, C.E.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Application of public-domain statistical analysis software for evaluation and comparison of comet assay data. MUTATION RESEARCH, v. 604, p. 71-82, 2006.

173.

TORTELLI, V.; COLARES, E.P.; ROBALDO, R.B.; NERY, L.E.M.; PINHO, G.L.L.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Importance of cholinesterase kinetic parameters in environmental monitoring using estuarine fish species. CHEMOSPHERE (Oxford), v. 65, p. 560-566, 2006.

174.

ZANETTE, J.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Biochemical biomarkers in gills of mangrove oyster *Crassostrea rhizophorae* from three Brazilian estuaries. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, COMPARATIVE PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY, v. 143, n.2, p. 187-195, 2006.

175.

SANDRINI, J.Z.; LAURINO, J.; HATANAKA, T.; MONSERRAT, J.M.; MARINS, L.F.F. cDNA cloning and expression analysis of the catalytic subunit of glutamate cysteine ligase gene in an annelid polychaete after cadmium exposure: a potential tool for pollution biomonitoring. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, COMPARATIVE PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY, Canada, v. 143C, p. 410-415, 2006.

176.

AGUIAR, R.B.; DICKEL, O.E.; CUNHA, R.W.; MONSERRAT, J.M.; BARROS, D.M.; MARTÍNEZ, P.E. Estradiol valerate and tibolone: effects on memory. PHARMACOLOGY, BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR, v. 8, p. 689-696, 2006.

177.

ROSA, C.E.; IURMAN, M.G.; ABREU, P.C.; GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant mechanisms of the Nereidid *Laeonereis acuta* (Anelida: Polychaeta) to cope with environmental hydrogen peroxide. PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ZOOLOGY, v. 78, n.4, p. 641-649, 2005.

178.

ROSA, C.E.; SOUZA, M.S.; YUNES, J.S.; PROENÇA, L.A.O.; NERY, L.E.M.; MONSERRAT, J.M. Cyanobacterial blooms in estuarine ecosystems: characteristics and effects on *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae). MARINE POLLUTION BULLETIN, v. 50, p. 956-964, 2005.

179.

PINHO, G.L.L.; ROSA, C.M.; MACIEL, F.E.; BIANCHINI, A.; YUNES, J.S.; PROENÇA, L.A.O.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses and oxidative stress after microcystin exposure in the hepatopancreas of an estuarine crab species. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 61, n.3, p. 353-360, 2005.

180.

PINHO, G.L.L.; ROSA, C.M.; MACIEL, F.E.; BIANCHINI, A.; YUNES, J.S.; PROENÇA, L.A.O.; MONSERRAT, J.M. Antioxidant responses after microcystin exposure in gills of an estuarine crab species pre-treated with vitamin E. ECOTOXICOLOGY AND ENVIRONMENTAL SAFETY, v. 61, n.3, p. 361-365, 2005.

181.

CORRÊIA BARROS, L.P.; MONSERRAT, J.M.; YUNES, J.S. Determination of optimized protocols for the extraction of anticholinesterasic compounds in environmental samples containing cyanobacteria species. ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, v. 23, n.4, p. 883-889, 2004.

182.

GERACITANO, L.A.; BOCCHETTI, R.; MONSERRAT, J.M.; REGOLI, F.; BIANCHINI, A. Oxidative stress responses in two populations of *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae) after acute and chronic exposure to copper. MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 58, n.1, p. 1-17, 2004.

183.

GERACITANO, L.A.; LUQUET, C.M.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Histological and morphological alterations induced by copper exposure in *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae). MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 58, p. 263-267, 2004.

184.

GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Oxidative stress in *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae): environmental and seasonal effects. MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, v. 58, p. 625-630, 2004.

185.

MACIEL, F.E.; SANTOS FILHO, E.A.; MONSERRAT, J.M.; NERY, L.E.M. Daily variations in the oxygen consumption, antioxidant defenses and lipid peroxidation in gills and hepatopancreas of an estuarine crab, *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Brachyura). CANADIAN JOURNAL OF ZOOLOGY (Print), v. 82, p. 1871-1877, 2004.

186.

VINAGRE, T.M.; ALCIATI, J.C.; REGOLI, F.; BOCCHETTI, R.; YUNES, J.S.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Effect of hepatotoxins (microcystin) on ion-regulation and antioxidant system in gills of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C. TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, INGLATERRA, v. 135, n.1, p. 67-75, 2003.

187.

MONSERRAT, J.M. Biological effects of toxins. COMMENTS ON TOXICOLOGY, Estados Unidos, v. 9, p. 87-88, 2003.

188.

MONSERRAT, J.M.; GERACITANO, L.A. ; PINHO, G.L.L.; VINAGRE, T.M.; FALEIROS, M.; ALCIATI, J. C.; BIANCHINI, A. Determination of lipid peroxides in invertebrates tissues using the Fe(III) xylene orange complex formation. ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY (Print), Estados Unidos, v. 45, n.2, p. 177-183, 2003.

189.

MONSERRAT, J.M.; PINHO, G.L.L.; YUNES, J.S. Toxicological effects of hepatotoxins (microcystins) on aquatic organisms. COMMENTS ON TOXICOLOGY, Estados Unidos, v. 9, p. 89-101, 2003.

190.

YUNES, J.S.; CUNHA, N.T. ; BARROS, L.P.C.; PROENÇA, L.A.O.; MONSERRAT, J.M. Cyanobacterial neurotoxins from Southern Brazil freshwaters. COMMENTS ON TOXICOLOGY, Estados Unidos, v. 9, p. 103-115, 2003.

191.

REBELO, M.F.; MONSERRAT, J.M.; BASTOS, W.G. Analysis of laboratory intercomparison data: a matter of independence. QUÍMICA NOVA (Impresso), v. 26, n.3, p. 417-419, 2003.

192.

PINHO, G.L.L.; ROSA, C.M.; YUNES, J.S.; LUQUET, C.M.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Toxic effects of microcystins in the hepatopancreas of the estuarine crab *Chasmagnathus granulatus* (Decapoda, Grapsidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, Estados Unidos, v. 135, n.4, p. 459-468, 2003.

193.

MONSERRAT, J.M. Overview: biomarkers of pollution in aquatic animals. COMMENTS ON TOXICOLOGY, v. 9, n.5/6, p. 253-254, 2003.

194.

MONSERRAT, J.M.; GERACITANO, L.A.; BIANCHINI, A. Current and future perspectives using biomarkers to assess pollution in aquatic ecosystems. COMMENTS ON TOXICOLOGY, Estados Unidos, v. 9, n.5/6, p. 255-269, 2003.

195.

MONSERRAT, J.M.A.; ROSA, C.E.; SANDRINI, J.Z.; MARINS, L.F.F.; BIANCHINI, A.; GERACITANO, L.A. Annelids and nematodes as sentinels of environmental pollution. COMMENTS ON TOXICOLOGY, v. 9, n.5/6, p. 289-301, 2003.

196.

MONSERRAT, J.M.A.; BIANCHINI, A.; BAINY, A.C.D. Kinetic and toxicological characteristics of acetylcholinesterase from the gills of oysters (*Crassostrea rhizophorae*) and other aquatic species. MARINE ENVIRONMENTAL RESEARCH, Estados Unidos, v. 54, p. 781-785, 2002.

197.

GERACITANO, L.A.; MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Physiological and antioxidant enzyme responses to acute and chronic exposure of *Laeonereis acuta* (Polychaeta, Nereididae) to copper. JOURNAL OF EXPERIMENTAL MARINE BIOLOGY AND ECOLOGY, v. 277, p. 145-156, 2002.

198.

VINAGRE, T.M.; ALCIATI, J.C.; YUNES, J.S.; RICHARDS, J.; BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M. Effects of extracts from the cyanobacterium *Microcystis aeruginosa* on ion regulation and gill Na⁺, K⁺ - ATPase and K⁺-dependent phosphatase activities of the estuarine crab *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL ZOOLOGY, The University of Chicago Press, v. 75, p. 600-608, 2002.

199.

MONSERRAT, J.M.; YUNES, J.S.; BIANCHINI, A. Effects of *Anabaena spiroides* (Cyanobacteria) aqueous extracts on the acetylcholinesterase activity of aquatic species. ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND CHEMISTRY, Estados Unidos, v. 20, n.6, p. 1228-1235, 2001.

200.

MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Anticholinesterase effect of eserine (physostigmine) in fish and crustacean species. BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY, Brasil, v. 44, p. 63-68, 2001.

201.

RODRÍGUEZ, E.M.; BIGI, R.; MEDESANI, D.A.; STELLA, V.S.; GRECO, L.S.L.; MORENO, P.A.R.; MONSERRAT, J.M.; PELLERANO, G.N.; ANSALDO, M. Acute and chronic effects of cadmium on blood homeostasis of an estuarine crab, *Chasmagnathus granulata*, and the modifying effect of salinity. BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH (Impresso), Brasil, v. 34, n.4, p. 509-518, 2001.

202.

MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Methodological and biological aspects to be considered in cholinesterase reactivation techniques with oxime reagents. ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY AND PHARMACOLOGY, Irlanda, v. 9, n.1-2, p. 39-47, 2000.

203.

VITALE, A.M.; MONSERRAT, J.M.; CASTILHO, P.C.; RODRÍGUEZ, E.M. Inhibitory effects of cadmium on carbonic anhydrase activity and ionic regulation of the estuarine crab *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY (CESSOU EM 1970. CONT. 1879-3029 COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY (Online), Canadá, v. 122C, p. 121-129, 1999.

204.

REBELO, M.F.; SANTOS FILHO, E.A.; MONSERRAT, J.M. Ammonia exposure of *Chasmagnathus granulata* (Crustacea, Decapoda) Dana, 1851: accumulation in haemolymph and effects on osmoregulation. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. A, MOLECULAR & INTEGRATIVE PHYSIOLOGY, Canadá, v. 122A, p. 429-435, 1999.

205.

ROBALDO, R.B.; MONSERRAT, J.M.; COUSIN, J.C.B.; BIANCHINI, A. Influence of metacercariae (Digenea: Microphallidae) in the hepatopancreas of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda: Grapsidae). DISEASES OF AQUATIC ORGANISMS, Alemanha, v. 37, n.2, p. 153-157, 1999.

206.

ROBALDO, R.B.; MONSERRAT, J.M. Larval occurrence of *Skrjabinoclava* sp. (Nematoda: Acurioidea) in the south american crabs *Chasmagnathus granulata* (Decapoda: Grapsidae) and *Uca uruguayensis* (Decapoda: Ocypodidae). ATLÁNTIDA (Madrid), Brasil, v. 21, p. 139-144, 1999.

207.

MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Main kinetic characteristics of thoracic ganglia cholinesterase of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C, TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, Canadá, v. 120C, p. 193-199, 1998.

208.

MONSERRAT, J.M.; REBELO, M.F. ; BIANCHINI, A. Toxicity and anticholinesterase effect of formulated methyl parathion to the estuarine crab *Chasmagnathus granulata* pre-exposed to sesamol. COMPARATIVE BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY. C. TOXICOLOGY & PHARMACOLOGY, Canadá, v. 118C, p. 329-334, 1997.

209.

MONSERRAT, J.M.; VITALE, A.M.; RODRÍGUEZ, E.M. Carbonic anhydrase activity in gills and other tissues of the estuarine crab, *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Brachyura, Grapsidae). NAUPLIUS, Brasil, v. 5, n.2, p. 23-31, 1997.

210.
BIANCHINI, A.; MONSERRAT, J.M.; PHONLOR, G.; ONETO, M.L. Anticholinesterase effects of formulated methyl parathion to juveniles of *Odontesthes bonaerensis* (Teleostei: Atherinidae). ARQUIVOS DE BIOLOGIA E TECNOLOGIA, Brasil, v. 40, n.1, p. 225-231, 1997.
211.
MONSERRAT, J.M.; RIENZO, J.A. Improvement of design of toxicity tests involving effects on larvae of fish and crustaceans. VETOR (FURG), Brasil, v. 7, p. 13-18, 1997.
212.
MONSERRAT, J.M.; RAMOS, G. Generación de números pseudoaleatorios con el algoritmo RAN3. VETOR (FURG), Brasil, v. 7, p. 5-12, 1997.
213.
MONSERRAT, J.M.; RANDI, A.; RODRÍGUEZ, E.M.; ROMANO, L.A. Histopathological effects of cadmium on the gills of the freshwater fish *Macropsobrycon uruguayanae* Eigenman, 1915 (Pisces, Atherinidae). JOURNAL OF FISH DISEASES, Estados Unidos, v. 19, p. 311-322, 1996.
214.
MONSERRAT, J.M.; MIRANDA, R.B.; BIANCHINI, A.; SANTOS FILHO, E.A. Evaluation of statistical models employed in survival studies to combination of abiotic factors. NAUPLIUS, Brasil, v. 4, p. 139-145, 1996.
215.
MONSERRAT, J.M.; BIANCHINI, A. Effects of temperature and salinity on the toxicity of formulated methyl parathion to *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). BRAZILIAN JOURNAL OF MEDICAL AND BIOLOGICAL RESEARCH, v. 28, p. 74-78, 1995.
216.
BOENTE, G.; LARUMBE, A.; MONSERRAT, J.M.; POLLIO, L.; REZNIK, S.; SANMARTINO, S. Multivariate statistical analysis of water sorption data of *Argentine sorghum*. JOURNAL OF FOOD ENGINEERING, Estados Unidos, v. 25, p. 73-84, 1995.
217.
MONSERRAT, J.M.; RODRÍGUEZ, E.M. Finding of a fiddler crab *Uca uruguayensis* (Nobili 1901) with two hypertrophied claws in Florianópolis, SC, Brazil. ATLÁNTIDA (Madrid), Brasil, v. 17, p. 155-158, 1995.
218.
MONSERRAT, J.; RODRÍGUEZ, E.M.; ANSALDO, MARTÍN. Effects of parathion on ion and water balance in the estuarine crab *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). NAUPLIUS, Brasil, v. 2, p. 87-97, 1994.
219.
RODRÍGUEZ, E.M.; MONSERRAT, J.M.; AMIN, O. Chronic toxicity of ethyl parathion and isobutoxyethanol ester of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid to estuarine juvenile and adult crabs. ARCHIVES OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Estados Unidos, v. 22, p. 140-145, 1992.
220.
MONSERRAT, J.M.; LOMBARDO, R.J.; RODRÍGUEZ, E.M. Effects of salinity on the toxicity of parathion to the estuarine crab *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Grapsidae). BULLETIN OF ENVIRONMENTAL CONTAMINATION AND TOXICOLOGY, Estados Unidos, v. 46, p. 569-575, 1991.
221.
CAPOZZO, H.L.; MONSERRAT, J.M. ; CAMPAGNA, C. Sexual dimorphism in newborn southern sea lion. MARINE MAMMAL SCIENCE, Estados Unidos, v. 7, n.3, p. 91-113, 1991.
- 222.

RODRÍGUEZ, E.M.; MONSERRAT, J.M. Acute and chronic effects of parathion and 2,4 D on the oxygen consumption of *Chasmagnathus granulata* (Decapoda, Brachyura). ACTA PHYSIOLOGICA, PHARMACOLOGICA ET THERAPEUTICA LATINOAMERICANA, Argentina, v. 41, n.2, p. 201-210, 1991.

5.4. Qualidade da produção científica efetuada

Acredito que a discussão das métricas utilizadas para medir a qualidade científica aplica-se a toda pessoa que faz pesquisa e que não seja genial. Os Darwin, Pasteur, Curie, Einstein, Pauling, Michaelis, Menten, Watson, Crick, Mitchell, Mullis, Hawking e tantos outros são imortais e sua qualidade se mede pelas suas contribuições que mudaram aspectos centrais de Ciência e da vida humana. Elas e eles seguem métricas diferentes das que se aplicam aos mortais, dentre dos quais evidentemente me encontro.

Como medir a qualidade e a criatividade na Ciência, como resumir isso num número é uma discussão de nunca acabar. Quando falo deste tema com colegas ou alunas costumo dizer que na Arte acontece o mesmo: se os Beatles são nota dez, que nota leva Pink Floyd? O impacto da música também pode ser medido quantitativamente se contar, por exemplo, o número de reproduções dela no Spotify ou no YouTube. Uma música de reggaeton muito tocada significa que é melhor que, por nomear a um de meus pianistas de jazz favoritos, McCoy Tyner? Veja bem, não comento isto para me colocar num banquinho de superioridade estética e moral, atitude tão frequente -e nefasta- no meio acadêmico. Até porque se eu trocar reggaeton pelos Beatles, o Spotify me informa que eles tem 25.174.345 ouvintes mensais versus os 554.554 do McCoy Tyner. Apenas digo isto para mostrar que esta mesma métrica para o indivíduo José Monserrat num caso não funciona (reggaeton vs McCoy Tyner) e em outro sim (Beatles vs McCoy Tyner).

E então? Acredito que no fim o juiz, seja na Arte ou na Ciência, é o tempo. As pessoas que persistem no tempo deixam sua marca, seu legado. Os restantes, nós mortais, ficaremos na memória daqueles que nós amam. E acredito que não tem problema nenhum em reconhecer não ser tão relevante assim, para mim é um exercício de humildade e sinceridade muito necessário. No entanto, estas considerações não resolvem problemas inerentes ao sistema científico, onde existem decisões que devem ser tomadas como a distribuição de verbas de editais, bolsas, seleções de pós-graduação, etc. Um filósofo romeno, Tomás Abraham que

faz tempo mora na Argentina tem dito algo que foi muito revelador para mim quando li seu texto em maio de 2011 (<https://www.tomasabraham.com.ar/index.php/la-caja-2010/29-caja-digital/caja-2010/193-el-devenir-arte-de-la-filosofia>):

"Não pense que a dúvida deriva de uma atitude de hesitação permanente. É isso que caracteriza aos pusilânimes. A dúvida exige uma decisão. Duvidar é não estar em dúvida o tempo todo. Duvidar é tomar decisões. Alguém que trabalha no campo do pensamento toma decisões o tempo todo, mas essas decisões não são baseadas em um plano pré-determinado, não são baseadas em algo transcendental, nem em um programa que nos é imposto, são decisões que devem ser tomadas. Porque se duvida. Não se duvida para seguir duvidando. Se duvida para afirmar e para tomar decisões. Então, quando você toma decisões, você não sabe se aquela decisão foi pertinente, mas você sabe e sente que não há outra, e sua conquista será vista no resultado. Mas você sabe que quando você toma uma decisão tem escolhido um pedaço do universo. E desistiu de engolir todo o universo. E essa é uma das coisas que tem que ser feita. Desista de tentar entender tudo. Porque quem quer entender tudo nunca fará nada".

Estou fazendo esta longa introdução porque entendo que, nas regras do processo que estou iniciando com este Memorial, devo -de alguma forma- prestar contas a todas as brasileiras e brasileiros que pagam com seus impostos meu salário, auxílios de pesquisa, bolsas de produtividades, viagens e um longo etcetera. E farei isto, não sem antes afirmar que somente os imortais exemplificados acima ficarão na memória coletiva do sistema científico. Não acredito em absoluto que este seja meu caso, o que tampouco significa que considere que minhas pesquisas não tenham valor. Penso que trabalhei e trabalho no máximo de minhas capacidades e habilidades, gerando artigos, orientado muitas alunas e alunos e conseguido recursos financeiros e cooperações internacionais para a FURG. Meu papel na Instituição até agora não tem sido menor, muito pelo contrário. O que estou querendo dizer, meu argumento central, é que no caso específico da Ciência, minhas contribuições terão um prazo de validade muito menor, apenas porque não sou um génio. Finalmente, e para terminar a discussão das métricas, indico a quem

ler este Memorial o texto que publicou recentemente Research Gate (www.researchgate.net) a respeito do “RG score” utilizado por esta empresa, a qual tem decidido deixar de utilizar-o, reforçando o que tinha falado antes: não existe um único número, uma única métrica que consiga avaliar integralmente aos pesquisadores que não somos génios (<https://www.researchgate.net/researchgate-updates/removing-the-rg-score>).

Dito isto, na base de dados de Scopus, visualizada no dia 14/04/2022 figuro com 213 publicações que receberam 5426 citações e com um índice *h* de 39. Na **Figura 33** incorporei algumas medidas do impacto que minhas pesquisas tiveram, tanto no número de citações quanto no índice *h* usando em ambos casos as bases de dados Scholar Google (<https://scholar.google.com.br/>) e Scopus (www.scopus.com, acessado pelo sistema CAFÉ dos periódicos da CAPES) e o “score” do Research Gate (<https://www.researchgate.net>) métrica que, como acabei de falar acima, será retirado pela empresa em breve.

Outras formas de analisar o impacto de minhas pesquisas podem ser efetuadas através de análises cientométricas, área de pesquisa na qual tem se especializado minha esposa Laura. A. Geracitano já faz tempo. Em 2009, com ela e a Profa. Dra. Isabel Soares Chaves publicamos um artigo, **Scientometric analysis of Latin American environmental studies** (Int. J. Environment and Health, 3: 427-437; 2009) que analisava a produção científica em estudos de índole ambiental efetuados em América Latina e sua comparação com outras regiões do mundo. Esta abordagem mostrou que eu de fato estava dentre os pesquisadores mais atuantes desta região junto com os que propiciaram meu retorno ao Brasil, Profs. Dr. Adalto Bianchini e João Sarkis Yunes, e com o Prof. Dr. Afonso C.D. Bainy, com o qual tínhamos feito nossos primeiros treinamentos nas medições de respostas antioxidantes (**Figura 34**). Aqui vale lembrar que esta área representa o tema 4, Defesas antioxidantes, estresse oxidativo e toxicologia aquática, como mencionado na **Secção 5.1**.

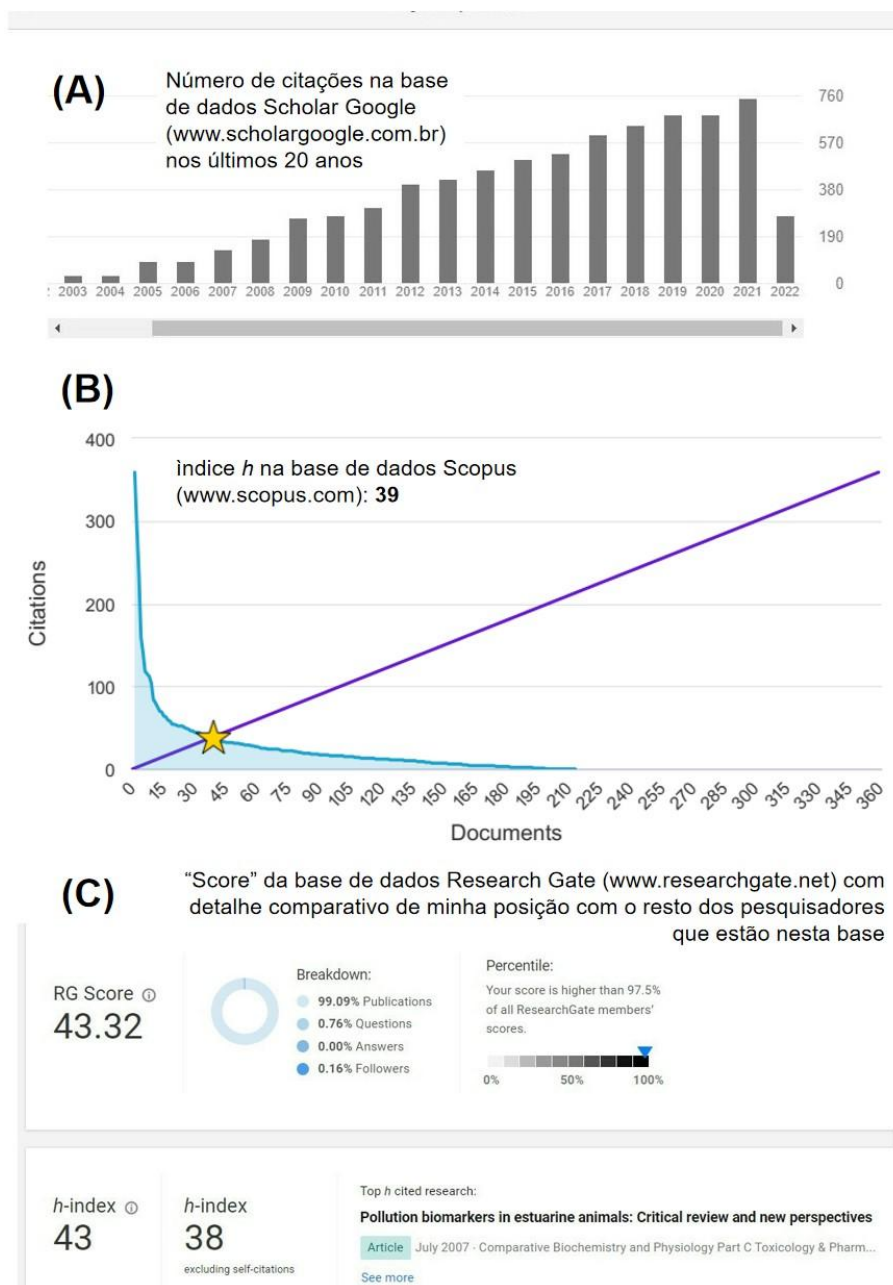


Figura 33. Impacto da produção científica gerada ao longo da minha carreira científica até o momento atual, incluindo as citações dos meus artigos nos vinte anos de atuação da FURG **(A)**, índice h atual **(B)** e meu score na base de dados Research Gate, indicando o percentil (97,5%) no qual me encontro em comparação com os restantes pesquisadores cadastrados nesta base e o índice h tendo excluído as autocitações dos meus trabalhos **(C)**. Fonte: base de dados Scholar Google (<https://scholar.google.com.br/>); Scopus (www.scopus.com) e Research Gate (www.researchgate.net).

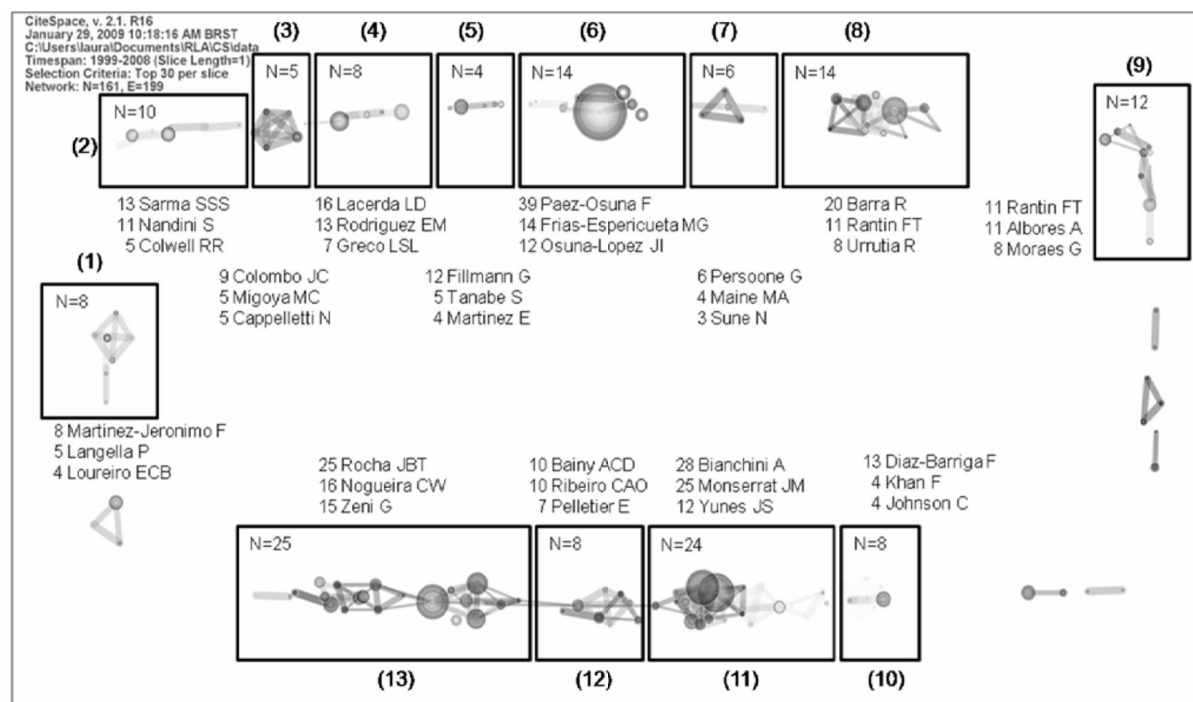


Figura 34. Principais pesquisadores de América Latina em estudos ambientais, obtidos através da análises cientométrico e publicado na revista *Int. J. Environment and Health* (3: 427-437; 2009). Autores: Geracitano, L.A., Soares Chaves, I. e Monserrat, J.M. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

Finalmente, o tema **6**, Nanotoxicologia, foi uma área de pesquisa extremamente importante para mim, da qual continuarei a falar em próximas secções. Neste tema, junto com a Dra. Laura A. Geracitano e Dra. Solange B. Fagan, publicamos um artigo intitulado **Analysis of global and Latin-American trends in nanotoxicology with a focus on carbon nanomaterials: a scientometric approach** (*J. Chem. Technol. Biotechnol.*, 96: 2141–2151; 2021) onde era analisado desde um ponto de vista cientométrico o impacto das pesquisas de grupos de América Latina na área de nanotoxicologia. Novamente, e como pode ser visto na **Figura 35**, esta análise mostra que tenho participação ativa dentre os pesquisadores de América Latina na área de nanotoxicologia (**Figura 35a**) e, mais especificamente, na área que lida com a avaliação toxicológica de nanomateriais de carbono (**Figura 35b**)

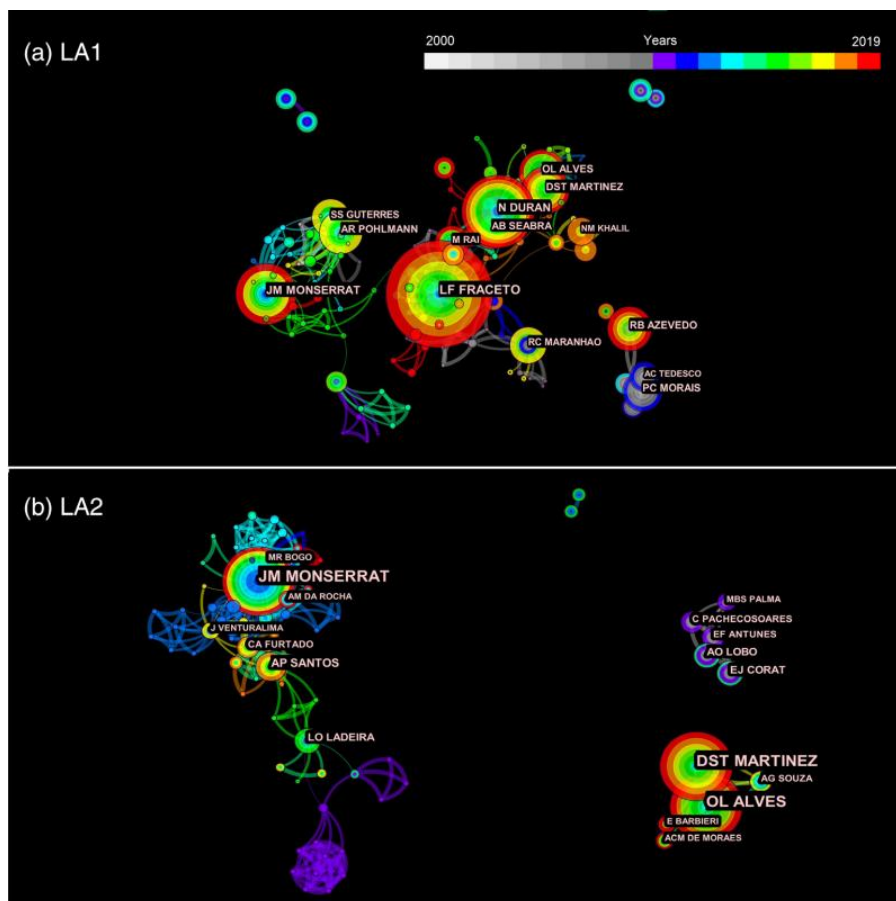


Figura 35. Principais pesquisadores de América Latina em estudos de nanotoxicologia em geral (a) e avaliando especificamente potenciais efeitos tóxicos de nanomaterias de carbono (b), obtidos através da análises cientométrico e publicado na revista J. Chem. Technol. Biotechnol. (96: 2141–2151; 2021). Autores: Geracitano, L.A., Fagan, S.B. e Monserrat, J.M. Fonte: portal periódicos CAPES (<https://www-periodicos-capes-gov-br>).

Inclui estes dois estudos cientométricos efetuados com a inestimável ajuda de minha esposa para mostrar outras abordagens do impacto da ciência produzida que seja além do índice h e scores. Como falei antes, é difícil conseguir resumir a qualidade científica numa série de parâmetros mas, como observou brilhantemente Tomás Abraham, e repito, “Mas você sabe que quando toma uma decisão tem escolhido um pedaço de universo. E desistiu de engolir todo o universo”. E é isso, porque independentemente das discussões, críticas e reparos que possam ser levantados, o sistema científico se mantém em base á financiamento e isto implica tomar decisões de como distribuir dinheiro o que leva, obrigatoriamente, a gerar classificações de mérito com base a algum critério transparente.

Finalmente, no ano de 2019 teve a imensa responsabilidade de submeter a proposta institucional da FURG para a Rede SisNano 2.0, solicitando a criação de um Laboratório de Nanotecnologia o que foi finalmente aprovado e posto em vigência em 2020. Ainda enfrentando o problema da pandemia, ser responsável desta iniciativa foi uma grande honra e responsabilidade para mim. A partir desta data, a FURG incorporou o Laboratório NanoSul (www.nanosul.furg.br). Uma análise cientométrica, novamente feita pela minha esposa Laura (www.scienceindata.com.br), conseguiu mostrar “a cara” da FURG nos temas que abordamos nesta Instituição na área de nanotecnologia (**Figura 36**).



Figura 36. Categorias do conhecimento científico das publicações com participação de pesquisadoras e pesquisadores do **Laboratório NanoSul** na área de nanotecnologia. Pesquisa cientométrica efetuada na base de dados “Web of Science” utilizando o programa “CiteSpace” realizada em outubro de 2019. Termo de busca: “nano*”. O “inset” superior na esquerda mostra o logo do Laboratório. Fonte: O logo e as análises cientométricas foram efetuadas pela Dra. Laura A. Geracitano (www.scienceindata.com.br).

6. Extensão e divulgação científica

Como já tenho explicado anteriormente, o tema **6**, Nanotoxicologia, foi uma linha de pesquisa que me permitiu crescer muito profissionalmente. Isto foi muito alavancado pela minha participação no Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia (INCT) de Nanomateriais de Carbono, sob a direção do Prof. Dr. Marcos Pimenta da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Este impulso pode ser observar, por exemplo, no aumento de citações que receberam meus artigos científicos a partir

do ano de 2012 quando começaram a serem publicados os primeiros artigos na área de nanotoxicologia (**Figura 33a**). Mas o INCT de Nanomateriais de Carbono tinha também como objetivo central divulgar os resultados das pesquisas científicas para o público em geral. Este objetivo central gerou várias ações das quais formei parte e passo a relatar a seguir.

6.1 Atividades de extensão com cursos a distância

Com a ideia de disseminar o conhecimento científico gerado neste INCT para sociedade, minha esposa Laura, bolsista pós-doc do INCT, propôs organizar cursos “on-line” com a participação de vários dos integrantes do Instituto, algo que quando iniciou no ano de 2011 não era para nada comum. Assim foi como teve origem a atividade de extensão sediada na FURG através do oferecimento dos cursos de “Além do livro didático: Nanociências, Nanotecnologia e Nanotoxicologia” (ALDANO) e outro de “Nanotoxicologia” (NANOTOX).

Os tópicos e docentes a cargo de cada um destes cursos foram:

“Além do livro didático: Nanociências, Nanotecnologia e Nanotoxicologia” (ALDANO)

Curso Internacional “on-line” com modalidade a distância, promovido pelo Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Nanomateriais de Carbono.

Conteúdo Programático:

- 1: Introdução às nanociências. (Prof. Dr. Cristiano Fantini - UFMG).
- 2: Nanotecnologia. (Prof. Dr. Cristiano Fantini - UFMG).
- 3: Nanomateriais. (Profa. Dra. Honória Fátima Gorgulho - UFSJ).
- 4: Medicina e Nanociências (Prof. Dr. William Weissmann - FIOCRUZ).
- 5: Nanoprodutos e Nanoconsumidores. (Dra. Magda Suzana Novo - FURG).
- 6: Nanotoxicologia (Dr. José M. Monserrat, FURG)
- 6: Direito e Nanotecnologia. (MSc. Airton Berger Filho - Universidades Caxias do Sul).
- 7: Nanofuturo. (Dr. José Francisco Sampaio - UFMG).

“Nanotoxicologia”

Curso Internacional “on-line” com modalidade a distância, promovido pelo Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande - FURG e o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Nanomateriais de Carbono.

Conteúdo Programático:

- 1: Bioquímica aplicada à nanotoxicologia. (Profa. Dra. Juliane Ventura-Lima, Prof. Dr. José María Monserrat; Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Universidade Federal do Rio Grande - FURG).
- 2: Biologia celular aplicada à nanotoxicologia. (Profa. Dra. Marta Marques de Souza (ICB-FURG)).
- 3: Fisiologia aplicada à nanotoxicologia. (Profa. Dra. Carolina Gioda (ICB-FURG)).
- 4: Biologia Molecular aplicada à nanotoxicologia. (Prof. Dr. Mauricio Reis Bogo, Profa. Dra. Luiza Wilges Kist (PUC-RS)).
- 5: Introdução à Toxicologia (Profa. Dra. Laura Geracitano, Prof. Dr. José María Monserrat, ; Instituto de Ciências Biológicas (ICB), FURG).
- 6: Nanprodutos. (Profa. Dra. Magda Suzana Novo, (FURG)).
- 7: Nanotoxicologia. (Profa. Dra. Juliane Ventura-Lima, Prof. Dr. José María Monserrat, Profa. Dra. Laura Geracitano; Instituto de Ciências Biológicas (ICB), FURG).
8. Realização de trabalho final sobre um dos assuntos abordados no curso. (Dra. Laura Geracitano; Universidade Federal do Rio Grande - FURG).

A **Figura 37** mostra o detalhe do público alvo atingido em cada ano no qual estes cursos a distância foram oferecidos, tanto no idioma português quanto espanhol.

Cursos On-line

ALDNANO: “Além do livro didático:

Nanociências, Nanotecnologia e Nanotoxicologia”

NANOTOX: “Nanotoxicologia”

Curso	Ano	Carga horária	Idioma	Alunos inscritos	2 cursos 2221 inscritos 2 línguas Português Espanhol 12 países 26 estados no Brasil
ALDNANO	2010	40 hs	Português	8	
ALDNANO	2011	40 hs	Português	136	
ALDNANO	2011	40 hs	Espanhol	166	
ALDNANO	2012	40 hs	Português	579	
NANOTOX	2012	20/120 hs	Português	117	
ALDNANO	2013	20/80 hs	Português	493	
ALDNANO	2013	20/80 hs	Espanhol	150	
NANOTOX	2014	20/120 hs	Português	92	
NANOTOX	2014	20/120 hs	Espanhol	80	
ALDNANO	2015	20/120 hs	Português	400	

Figura 37. Detalhe dos cursos oferecidos a distância ao longo dos anos, com detalhe dos idiomas nos quais foram ditados e a quantidade de inscritos em cada um deles.



Figura 38. Localização das pessoas que efetuaram os cursos de “Além do livro didático: Nanociências, Nanotecnologia e Nanotoxicologia” (ALDANO) ou de “Nanotoxicologia (NANOTOX)” dentro e fora do Brasil.

Um aspecto muito positivo destas ações foi que, além de atingir um número considerável de pessoas ao longo dos anos elas eram oriundas de diversos estados do Brasil e -ainda- de fora do país, como apresentado na **Figura 38**.

6.2 Atividades de extensão e divulgação nas redes sociais

Os mini-cursos “Introdução à nanociência” e “Nanotoxicologia” foram publicados no Instagram como uma estratégia de disseminar o conhecimento num público alvo mais jovem. Desta forma foi criada a conta @minicursos.inctnanocarbono que teve como missão transferir conhecimento para a sociedade através do uso das redes sociais. A conta possui 493 seguidores e tem 89 publicações correspondentes a dois cursos (**Figura 39**).

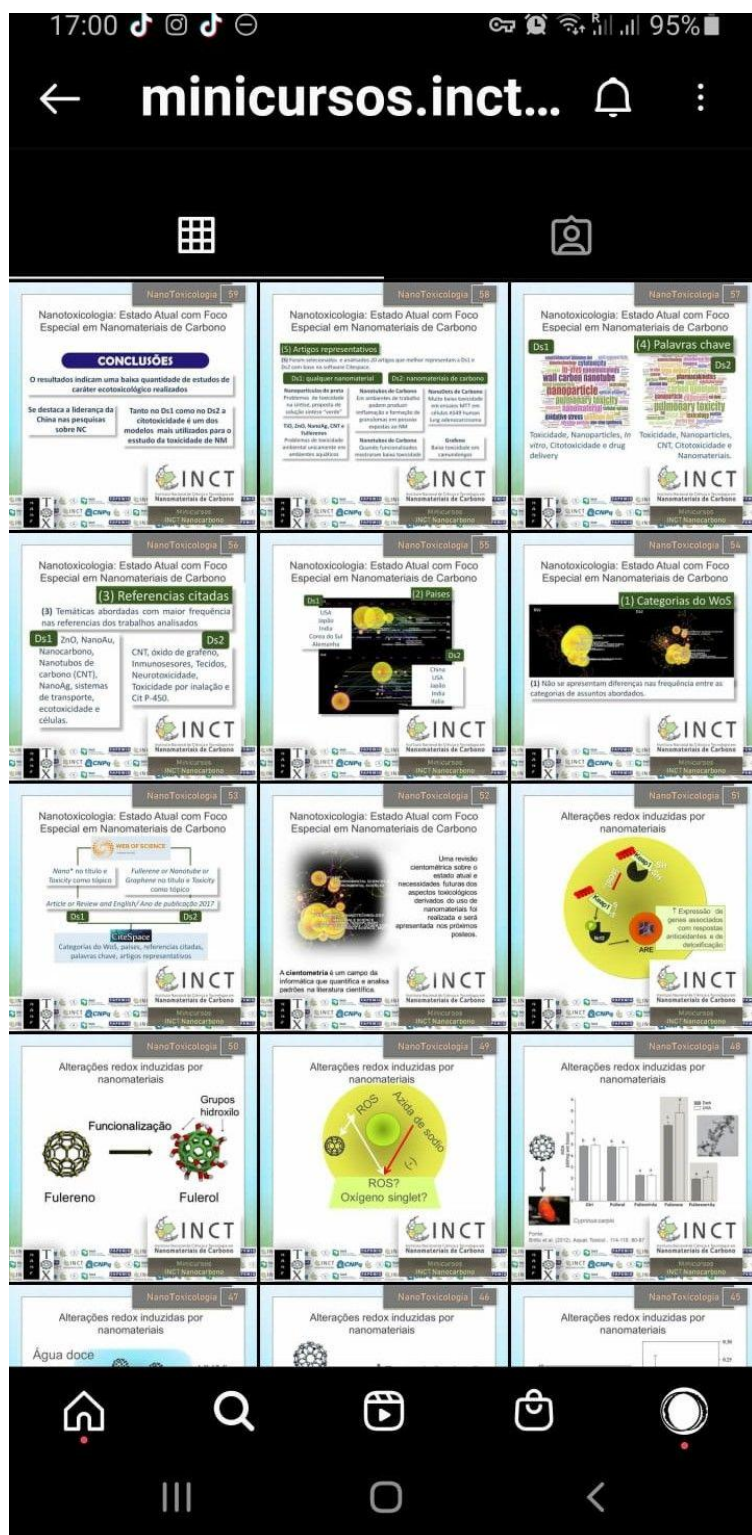


Figura 39. Mini-cursos de nanotoxicologia na conta de Instagram @minicursos.inctnanocarbono. A conta possui 493 seguidores e tem 89 publicações correspondentes a dois cursos Fonte: Instagram (www.instagram.com).

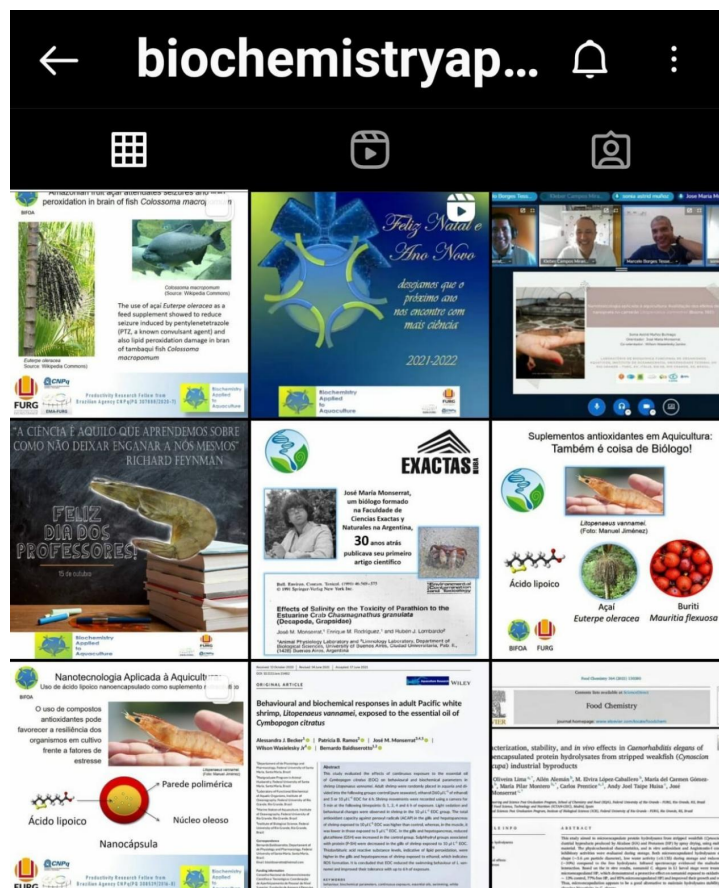


Figura 40. Informações relacionados com respostas bioquímicas em organismos aquáticos de interesse para aquicultura na conta de Instagram @biochemistryappliedaquaculture. A conta possui 632 seguidores e 86 publicações. Fonte: Instagram (www.instagram.com).

Outra atuação é atualmente na conta de Instagram @biochemistryappliedaquaculture, onde diversos temas associados à respostas bioquímicas em organismos aquáticos são discutidas, além da produção científica gerada nesta área. A conta atualmente tem 632 seguidores e 86 publicações (**Figura 40**). Também o Lab. NanoSul, sob os esforços dos Drs. Karina Lima e Gustavo Ritcher Vaz, tem criado uma conta de Instagram para disseminar não somente as atividades do Laboratório mas também para informar de alguns conceitos e tópicos de nanotecnologia (**Figura 41**).

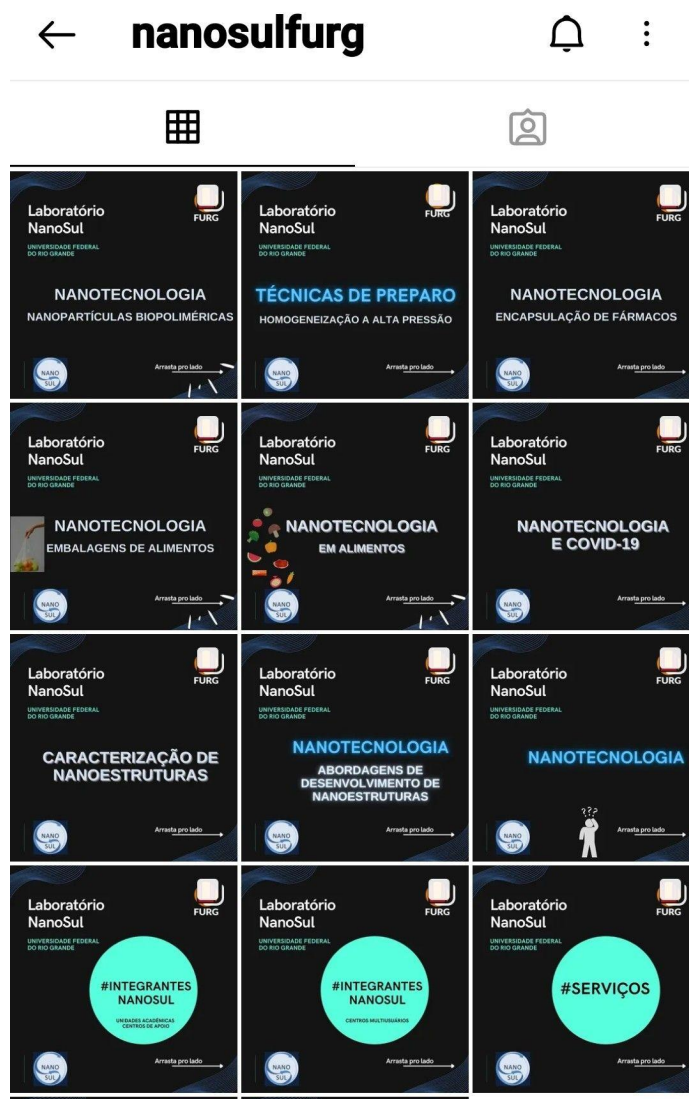


Figura 41. Informações relacionados com o Laboratório NanoSul (www.nanosul.furg.br) da Universidade Federal do Rio Grande - FURG que informa das atividades efetuadas no Laboratório e de tópicos de interesse na área de Nanotecnologia na conta de Instagram @nanosulfurg. A conta possui 1002 seguidores e 14 publicações. Fonte: Instagram (www.instagram.com).

Estas ações que tinham uma forte motivação de explicar ao público em geral diversos aspectos relacionados com a nanotecnologia, incluindo a nanotoxicologia teve em 2019 um momento importante e de maior visibilidade ao publicar uma breve nota sobre nanotoxicologia e nanotecnologias sustentáveis no site da Globo (<https://blogs.oglobo.globo.com/ciencia-matematica/post/nanotoxicologia-e-nanotecnologias-sustentaveis-mais-ciencia-e-mais-educacao.html>) (**Figura 42**).



Figura 42. Difusão da temática de nanotoxicologia e nanotecnologia sustentável no blogue da Rede Globo. Fonte: <https://blogs.oglobo.globo.com>

Ao todo pode-se concluir que houve um empenho forte em atingir com informação científica e de forma responsável ao grande público sobre tanto os benefícios inegáveis que traz a Nanotecnologia quanto também sobre seus potenciais riscos ambientais.

7. Considerações finais

Chego ao fim deste Memorial tendo comentado minha atuação nos três pilares da Universidade Pública: Docência, Pesquisa e Extensão. Como deve ter ficado claro, ao longo de meus quase vinte anos de trabalhar na FURG, as principais áreas de concentração de minhas atividades foram Docência na graduação e pós-graduação e a Pesquisa.

Tenho sido até agora um bom servidor público? Em alguns aspectos sim, em outros nem tanto. Progredi muito como docente a partir da paternidade e fui desenvolvendo empatia e -acredito- bastante compreensão com os discentes que trato diariamente ao tempo que fui aprofundando nos conceitos essenciais que considero que sejam importantes nas disciplinas que leciono. Problemas de temperamento difícil, bem evidentes no início da minha carreira, possivelmente foram lentamente se corrigindo, em grande parte pela influência muito positiva da

minha filha e também quando comecei a me enxergar como um catalisador. Um catalisador acelera os processos, não os dificulta. Me ver desta forma tem facilitado meu comportamento no ecossistema institucional e tenho nos últimos tempos tentado ser menos conflictivo e mais propositivo. Fica por conta de meus colegas a opinião final de se isto tem sido de fato assim.

Continuo a ter problemas nas tarefas administrativas, para as quais reconheço pouca aptidão. Ainda assim tenho sido desde 2017 Coordenador Adjunto do Curso de Biologia - Bacharelado, ajudando ativamente ao Coordenador do Curso, Dr. Pablo E. Martínez e ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) a iniciar uma longa e árdua caminhada para mudar a estrutura curricular da Biologia - Bacharelado onde ganharam hierarquia e visibilidade muito mais elevada as aulas práticas. É interessante notar que a iniciativa do Prof. Pablo, também argentino que nem eu, reflete muito da formação que a gente recebe em cursos como Veterinária e Biologia, onde as aulas práticas são sagradas. E vejo isto como um aspecto altamente positivo porque acredito que a Universidade é uma construção social onde novas formas de ensino, pesquisa e extensão podem surgir da dinâmica -e encontro- de diferentes culturas. A iniciativa tem sido feita sob liderança e compromisso extremo do Prof. Pablo e a ele a quem correspondem os méritos da mudança que irá a vigorar agora no início do primeiro semestre de 2022. No entanto me senti útil fazendo parte deste processo junto com ele e com o NDE sobre tudo porque entendo que os desafios que enfrentam as futuras Biólogas e Biólogos deste século precisam de novos conhecimentos, ferramentas e habilidades não apenas para se formar melhor mas também para possibilitar que tenham maiores chances de inserção laboral.

Se tiver que escolher a faceta mais destacada da minha atuação na FURG diria que está claro que é a pesquisa. Me considero uma pessoa cientificamente criativa: as linhas de pesquisa que fui desenvolvendo desde o estudo das defesas antioxidantes e dano oxidativo em organismos aquáticos, uso de suplementos antioxidantes, nanotoxicologia e nanotecnologia aplicada à aquicultura ecoaram na Instituição, geraram ramificações e até novas atividades de pesquisa em startups sediadas na FURG. Isto me gera uma satisfação íntima porque ainda sendo uma pessoa pouco demonstrativa e de perfil público baixíssimo, no fundo sei, e sei que vários sabem, que eu fiz alguns gols bonitos vestindo a casaca da FURG.



Figura 43. Prémio de Pesquisador Destaque na área Interdisciplinar, outorgado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS). Na cerimónia estive com minha filha Malena, minha esposa Laura e minha mãe Elena. Na volta de Porto Alegre, Malena dormiu no carro sem soltar a estatueta. Fonte: arquivo pessoal.

Minha atuação em nanotoxicologia permitiu a concretização de logros e atuações internacionais significativas e foi assim como em 2014 foi agraciado com o prémio Pesquisador Destaque na categoria Interdisciplinar, outorgado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) (**Figura 43**). Um ano mais tarde, em 2015, representei à FURG na equipe brasileira coordenada pelo Prof. Dr. José Granjeiro (INMETRO) na iniciativa europeia NanoReg que teve como objetivo padronizar os ensaios para avaliar a toxicidade potencial de diferentes tipos de nanomateriais. Este exercício de intercalibração

internacional permitiu o desenvolvimento de habilidades para executar ensaios de toxicidade em condições aceitas internacionalmente, o que permitiu o treinamento do meu grupo de pesquisa na obtenção de dados toxicológicos confiáveis e possibilitando uma avaliação mais fidedigna do potencial risco ambiental dos nanomateriais.

Finalmente, em plena pandemia, em 2020, fiquei sabendo que no artigo científico intitulado "A standardized citation metrics author database annotated for scientific field", publicado em 2019 na revista PLoS Biology (17(8): e3000384; doi: 10.1371/journal.pbio.3000384), Ioannidis e colaboradores realizaram uma análise aprofundada para a avaliação das citações recebidas por autores de trabalhos científicos, como uma medida de excelência destes pesquisadores. A partir daí, construíram uma base de dados de 6.880.389 cientistas que tenham publicado pelo menos 5 artigos e com esta base de dados selecionaram os 100.000 cientistas mais influentes ao longo de sua carreira e para o ano de 2019. Meu nome, junto com os de outros três colegas da FURG, está dentre o grupo de 100.000 pesquisadores mais influentes no ano de 2019 no mundo. Ficar sabendo disso foi motivo de imensa alegria e orgulho para mim e, ao mesmo tempo, representou uma grande conquista institucional para a FURG, mais especificamente para o Instituto de Ciências Biológicas (ICB) no qual estou lotado, e para o meu grupo de pesquisa EAOx (Espécies Ativas de Oxigênio) em particular. Ainda que possa aparentar um ato de falsa humildade, realmente acredito que a Ciência é uma construção coletiva e que depende de inúmeras pessoas para manter a estrutura operacional necessária dentro da Universidade para criar um ecossistema propício para fazer pesquisa **(Figura 44)**.



Figura 44. Materia publicada no site da FURG (<https://www.furg.br/es/noticias/noticias-pesquisa-e-inovacao/furg-tem-quatro-professores-entre-os-mais-influentes-do-mundo>) em ocasião da publicação do artigo na revista PLoS Biology (17(8): e3000384; 2019; doi: 10.1371/journal.pbio.3000384). Compartilhei esta conquista com os colegas Profs Dr. Jorge Alberto Vieira Castro e Michel Greque de Moraes da Escola de Química de Alimentos (EQA) e com a Profa. Graçaliz Pereira Dimuro do Centro de Ciências Computacionais (C3). No meu caso, estou lotado como já dito no Instituto de Ciências Biológicas (ICB).

E logo que? Já passei quase 20 anos trabalhando na FURG e se acerca a última década antes de me aposentar. Imagino este último terço com mais trabalho, porque este somente tem crescido nos últimos tempos, particularmente no período da pandemia, onde os limites entre trabalho, vida pessoal e lazer ficaram absolutamente difusos. Acredito que todos nós, servidores da FURG nos devemos uma profunda reflexão para reestabelecer normas e limites claros de horas no exercício de nossa função. Temos normalizado usar o WhatsApp para falar questões de trabalho com colegas fora de horário de cada jornada e isto deveria parar porque

leva ao esgotamento e a doença. Existe uma pressão social tácita quando se participa pelo WhatsApp de uma comissão ou do que seja: a qualquer momento que um assunto seja levantado, ainda nos finais de semanas, a gente deve responder, deve ter uma opinião. Parece, e é para mim um grandíssimo erro, que fazer isto é vestir a camiseta da Instituição quando acredito que mas bem seja nos vestir com uma bata de paciente, prontos para acabar num hospital.

Mas também imagino coisas boas, gostaria muito de participar ou estar envolvido em startups criadas por minhas alunas e alunos, aprender desse universo do qual pouco sei mas que visualizo como uma das possíveis saídas para gerar emprego ao nossos formandos. “Green chemistry”, nanopartículas, tratamento de camarões infectados, suplementos para cultivos em bioflocos, são todos temas que imagino continuar a abordar nos próximos anos.

E uma vez aposentado não me vejo ficando de professor voluntário, ser o velhinho que conta histórias do passado enquanto que o um grupo de discentes e docentes pretendem fazer seu trabalho em paz. Nas minhas leituras durante a adolescência, li o Pais das Sombras Longas, de Hans Ruesch, um livro de caráter antropológico que conta como moravam os esquimós. Nele relatava-se seu hábito de ir caminhando sozinhos para morrer na neve quando sentiam sua hora chegar. Não pretendo fazer nada tão dramático, até porque não gosto do frio em absoluto, mas essa imagem de ir embora sem incomodar quando já se deu tudo o que se tinha para dar me parece poderosa, e espero me lembrar e fazer isto quando terminar minha carreira na FURG. Fora da Instituição me está esperando um manuscrito, um romance policial, é claro, que comecei a escrever em 2010 e do qual tenho escrito 9800 palavras. Pelo que vi, um romance tem em média 100.000 palavras, o seja que para minha aposentadoria me espera bastante tempo de escrita. Conseguirei fazer isso? Será minha ideia boa realmente? E, tal vez o mais importante: após 12 anos de iniciada a escrita será que tem vigência? Não sei, realmente. Tenho certeza, isso sim, que estarei muito bem preparado e com o couro bem curtido para levar rejeições das Editoras, já que foram muitos dos meus manuscritos e projetos científicos que sofreram este fim.

Concluo com uma última pergunta: minha atuação na FURG deixa -deixará- um legado? Caso este Memorial caia, por acaso, nas mãos de algum jumento dos que fazem da imbecilidade uma virtude e falam da inutilidade do papel da Universidade na sociedade, já respondo: todas as pessoas que damos aulas na

graduação e pós-graduação em forma honesta, nos preocupando por fazer nosso trabalho bem feito geramos um legado concreto que é formar pessoas exercitadas no uso do seu pensamento em forma independente. Ponto final.

Mas a resposta do legado no campo da Ciência no entanto me parece bem mais complexo de responder. Já discuti e falei de que considero ter feito boas contribuições na Ciência mas que, não sendo um génio, penso que elas terão um prazo de validade limitado. E os pesquisadores e pesquisadoras que formei são um legado? Ai minha resposta se inclina mais para o não. Orientar na pós-graduação hoje para mim é ajudar ao discente a estimular sua criatividade e senso crítico e promover sua auto-confiança. O que ocorre depois depende muito de cada pessoa, de sua real capacidade e da sorte, claro. Durante muito tempo sofri e acreditava que era minha responsabilidade quando orientava a pessoas sem grandes capacidades intelectuais e a Dissertação ou Tese não tinha a qualidade que imaginava que deveria ter. Foi um longo processo entender que orientar no âmbito da pós-graduação temos, obviamente, responsabilidades mas que são *limitadas*. Após sua formação a pessoa ficará por conta de suas forças, coube a mim -ou deveria- ter facilitado este processo dando as ferramentas básicas, um ambiente adequado e materiais para efetuar suas pesquisas. Mas não sei se isto é um legado, considero que o sucesso profissional de cada uma das pessoas que orientei é um logro exclusivo delas. Na minha adolescência (quando senão?) li um conto do escritor argentino Jorge Luis Borges, que tem um dos melhores títulos que eu já vi: “El jardín de los senderos que se bifurcan”. Nele Borges desenvolve a ideia do infinito, partindo da possibilidade da existência de um livro inacabável. Mas isso também é a Ciência, um jardim de caminhos que se bifurcam. E cada pessoa que orientei teve e terá que tomar suas decisões, escolher seu labirinto, com base a seus conhecimentos, intuições e visualização de possibilidades de financiamento num tema em particular. Isto é esquivar minhas responsabilidades como orientador? Acredito que não, apenas é não ficar com o crédito dos sucessos dos que foram minhas orientadas, sucessos que são delas e que cada vez me dão maior satisfação.

Alegria, ao dia de hoje, me parece algo muito mais importante que legado.

Rio Grande, 15 de abril de 2022