



ANAIS

**I SIMPÓSIO GAÚCHO DE TOXICOLOGIA E
SAÚDE AMBIENTAL**



ISBN 978-85-7566-572-5



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ICB

**ANAIS
DO I SIMPÓSIO GAÚCHO DE TOXICOLOGIA
E SAÚDE AMBIENTAL**

Ana Luiza Muccillo-Baisch
Coordenadora



RIO GRANDE
2019

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ICB

Comissão Organizadora

Bruna Marmett (UFCSPA)
Caroline Lopes Feijo Fernandes (FURG)
Cláudia Ramos Rhoden(UFCSPA)
Daniela Fernandes Ramos (FURG)
Edariane Menestrino Garcia (FURG)
Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior (FURG)
Júlia Oliveira Penteado (FURG)
Laiz Coutelle Honscha (FURG)
Lisiane Martins Volcão (FURG)
Mariana Appel Hort (FURG)
Mariana Vieira Coronas (UFSM)
Marina dos Santos (FURG)
Priscila Cristina Bastolomeu Halicki (FURG)
Ronan Adler Tavella (FURG)
Roseana Boek Carvalho (UFCSPA)

Comissão Científica

Ana Laura Escarrone (FURG)
Ana Luiza Muccillo-Baisch (FURG)
Bruno Dutra Arbo (FURG)
Camila de Martinez Gaspar Matins (FURG)
Carlos Eduardo da Rosa (FURG)
Cristiana Lima Dora (FURG)
Daniela Fernandes Ramos (FURG)
Dirleise Colle (UFSC)
Edariane Menestrino Garcia (FURG)
Eduardo Bernardi (UFPel)
Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior (FURG)
Grasiela Lopes Leães Pinho (FURG)
Júlia Carina Niemeyer (UFSC)
Juliana Bidone (UFPel)
Lygia Segal Nogueira (UFPA)
Márcio Vieira Oliveira (FURG)
Marcos Raniel Straliozzo (UCPel)
Mariana Appel Hort (FURG)
Mariana Machado Lauer (UEL)
Mariana Vieira Coronas (UFSM)
Paulo Roberto Martins Baisch (FURG)

APOIO FINANCEIRO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS
Superintendência do Porto de Rio Grande – Secretaria dos Transportes – Governo do Estado do RS
Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA
Sociedade Brasileira de Ecotoxicologia – ECOTOX BRASIL
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – PPGCS – FURG

PROGRAMAÇÃO CIENTÍFICA

Todas as atividades foram realizadas nas dependências do Centro Integrado de Desenvolvimento Costeiro – CIDEC Sul, Universidade Federal do Rio Grande – FURG

DIA 02 DE MAIO DE 2018

08h00 às 12h00 – Minicursos

Minicurso 1 Identificação de Cogumelos Tóxicos e Comestíveis – Dr. Eduardo Bernardi (UFPEL) e Msc. Lisiane Volcão (FURG)

Minicurso 2 A inspiração da poluição: biomarcadores e modelos de exposição – Msc. Bruna Marmett (UFCSPA) e Msc. Roseana Boek (UFCSPA)

Minicurso 3 Segurança alimentar e análises em alimentos – Msc. Marina dos Santos (FURG)

Minicurso 4 Pesquisa epidemiológica – Msc. Renata Paulitsch (FURG) e Msc. Lauro Demenech (FURG)

13h30 às 17h30 – Minicursos

Minicurso 5 Genotoxicidade – Msc. Simone Costa (FURG)

Minicurso 6 Agrotóxicos e doenças neurodegenerativas – Dr. Bruno Arbo (FURG), Msc. Bárbara Alves (FURG), Msc. Osmar Júnior (FURG) e Dra. Ana Laura Escarrone (FURG)

Minicurso 7 Toxicologia social: uma abordagem toxicológica sobre as drogas de abuso – Msc. Sara Fernandes (FURG), Dra. Edariane Garcia (FURG) e Msc. Fernando Senna (FURG)

Minicurso 8 Modelos Matemáticos em Ecotoxicologia – Dra. Samantha Martins (FURG)

18h00 às 18h30 – Abertura oficial do I Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental

18h30 às 19h30 – Palestra de Abertura – Simone Miraglia (UNIFESP)

Avaliação de impacto em Saúde (AIS): experiências e potencial de aplicação no Brasil

19h30 – Coquetel de Abertura

DIA 03 DE MAIO DE 2018

08h30 às 09h30 – Palestra 1 – Maria Isabel de Freitas Filhote (UFRJ)

Avaliação de risco à saúde humana: O caso da Cidade dos Meninos

09h30 às 10h00 Mini-palestra – Andressa de Andrade (UFESM/Campus Palmeira das Missões)

Avaliação de Impactos à Saúde: resultados da aplicação do método com foco no Polo Naval do Rio Grande, RS

10h00 às 10h30 Intervalo

10h30 às 12h00 Mesa redonda – ECOTOXICOLOGIA

Moderadora: Grasiela Lopes Leães Pinho (FURG)

Participantes:

Adalto Bianchini (FURG) **Avaliação de impacto e monitoramento ecotoxicológico nas áreas estuarinas e marinhas sob influência dos rejeitos de mineração oriundos do rompimento da barragem de Fundão (Mariana, MG)**

Juliano Zanetti (FURG) **Alterações moleculares em populações de peixes adaptados para a contaminação ambiental**

Júlia Niemeyer (UFSC) **ECO+TOXICOLOGIA: o que queremos responder com as avaliações ecotoxicológicas?**

12h00 às 14h00 – Intervalo

14h00 às 15h00 – Palestra 2 – Vera Maria Ferrão Vargas (UFRGS)

Estratégias integrando marcadores de genotoxicidade no diagnóstico de áreas contaminadas: estudo de caso no RS

15h00 às 16h30 Mesa redonda – SAÚDE DO TRABALHADOR/OCUPACIONAL

Moderadora: Verônica de Jesus Souto Soza (Secretaria Municipal de Saúde – Rio Grande)

Participantes:

Rodrigo Dalke (FURG) Trabalho e Saúde dos fumicultores: nicotina, agrotóxicos e outras exposições

Laurelize Rocha (FURG) Cargas de trabalho e perda de produtividade: desafios para a saúde ocupacional

Rochiele Peres Veiga (Porto do Rio Grande) Transportando Saúde na Área Portuária

16h30 às 17h00 – Intervalo

17h00 às 18h00 – Apresentações Orais

18h00 às 19h00 – Apresentação de pôsteres

04 DE MAIO DE 2018

08h30 às 09h30 Palestra 3 – Cláudia Rhoden (UFCSPA)

Poluição atmosférica: uma questão multidisciplinar

09h30 às 10h00 Mini-palestra – Mariana Coronas (UFSM/Campus Cachoeira do Sul)

Biomarcadores de genotoxicidade em humanos: aplicações, limitações e potencialidades em exposição ambiental

10h00 às 10h30 – Intervalo

10h30 às 12h00 Mesa redonda – Insegurança alimentar

Moderador: Mário Luvielmo (Prefeitura do Rio Grande)

Participantes:

Ednei Gilberto Primel (FURG) Ocorrência de agrotóxicos em frutas e hortaliças: um estudo preliminar no município de Rio Grande

Eliana Badiale Furlong (FURG) Impacto das condições climáticas na segurança alimentar: situação micotoxicológica

Janaína Motta (UCPEL) Prevalência de Insegurança Alimentar em diferentes populações

12h00 às 14h00 Intervalo

14h00 às 15h00 Palestra 4 – Maria Cristina Flores Soares (FURG)

Saúde Ambiental no Extremo Sul do Brasil: Avanços e Desafios

15h00 às 16h30 Mesa redonda – Gestão Ambiental

Moderador: Eduardo Morrone (Secretaria Municipal de Meio Ambiente – Rio Grande)

Participantes:

Salzano José Barreto de Oliveira (Secretaria Estadual de Saúde) As responsabilidades do SUS sobre os ambientes de uso coletivo

Roberta Paganini Lauria Ribeiro (Secretaria Municipal de Saúde – São José do Norte) Co-gestão na construção da gestão ambiental

Michele Neves Meneses (Vigilância Municipal em Saúde – Rio Grande) O Papel da Gestão Municipal na Vigilância em Saúde no município do Rio Grande – RS: responsabilidades e desafios

16h30 às 17h00 – Intervalo

17h00 às 18h00 – Apresentações Orais

18h00 às 19h00 – Apresentação de pôsteres

19h00 às 20h00 – Encerramento e Premiação

© Ana Luiza Muccillo-Baisch

2019

Arte da capa: Ronan Adler Tavella e Marcus Vinicius Tams da Silva

Formatação e Diagramação: Gilmar Torchelsen

João Balansin

Cinthia Pereira

Revisão Ortográfica: Liliana Lemos Mendes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária

Sabrina Simões Corrêa, CRB 10/2486

S612a Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental (1. : 2018 : Rio Grande, RS)

Anais do I Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental[recurso eletrônico] / coordenado por Ana Luiza Muccillo-Baisch. — Rio Grande : Ed. da FURG, 2019.
189 p.

Acesso em: www.simposiodetoxicologiaesaudeambiental.furg.br
ISBN 978-85-7566-572-5

1. Toxicologia. I. Muccillo-Baisch, Ana Luiza. II. Título.

CDU, 2. ed.: 615

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DO I SIMPÓSIO GAÚCHO DE TOXICOLOGIA E SAÚDE AMBIENTAL	23
RESUMOS DOS MINICURSOS	24
IDENTIFICAÇÃO DE COGUMELOS TÓXICOS E COMESTÍVEIS	25
<i>Eduardo Bernardi; Lisiane Martins Volcão</i>	
A INSPIRAÇÃO DA POLUIÇÃO: BIOMARCADORES E MODELOS DE EXPOSIÇÃO	26
<i>Bruna Marmett; Roseana Boek Carvalho</i>	
SEGURANÇA ALIMENTAR E ANÁLISE DE ALIMENTOS	27
<i>Marina dos Santos</i>	
PESQUISA EPIDEMIOLÓGICA	28
<i>Renata Gomes Paulitsch; Lauro Miranda Demenech</i>	
GENOTOXICIDADE	29
<i>Simone Rutz da Costa</i>	
AGROTÓXICOS E DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS	30
<i>Bruno Dutra Arbo; Ana Laura Escarrone; Osmar Vieira Ramires Júnior; Barbara da Silva Alves</i>	
TOXICOLOGIA SOCIAL: UMA ABORDAGEM TOXICOLÓGICA SOBRE AS DROGAS DE ABUSO	31
<i>Sara Silva Fernandes; Fernando Senna; Edarlane Menestrino Garcia</i>	
MODELOS MATEMÁTICOS EM ECOTOXICOLOGIA	32
<i>Samantha Eslava Martins</i>	
RESUMOS DAS PALESTRAS	33
AVALIAÇÃO DE IMPACTO EM SAÚDE (AIS): EXPERIÊNCIAS E POTENCIAL DE APLICAÇÃO NO BRASIL	34
<i>Simone G. El Khouri Miraglia</i>	
AVALIAÇÃO DE IMPACTOS A SAÚDE: RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MÉTODO COM FOCO NO POLO NAVAL DO RIO GRANDE, RS	35
<i>Andressa de Andrade</i>	

AVALIAÇÃO DE IMPACTO E MONITORAMENTO ECOTOXICOLÓGICO NAS ÁREAS ESTUARINAS E MARINHAS SOB INFLUÊNCIA DOS REJEITOS DE MINERAÇÃO ORIUNDOS DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO (MARIANA, MG)	36
<i>Adalto Bianchini</i>	
ALTERAÇÕES MOLECULARES EM POPULAÇÕES DE PEIXES ADAPTADOS PARA A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL	37
<i>Juliano Zanette</i>	
ECO+TOXICOLOGIA: O QUE QUEREMOS RESPONDER COM AS AVALIAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS?	38
<i>Júlia Carina Niemeyer</i>	
ESTRATÉGIAS INTEGRANDO MARCADORES DE GENOTOXICIDADE NO DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS: ESTUDO DE CASO NO RS	39
<i>Vera Maria Ferrão Vargas</i>	
POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: UMA QUESTÃO INTERDISCIPLINAR	40
<i>Claudia Ramos Rhoden</i>	
BIOMARCADORES DE GENOTOXICIDADE EM HUMANOS: APLICAÇÕES, LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES EM EXPOSIÇÃO AMBIENTAL	41
<i>Mariana Vieira Coronas</i>	
OCORRÊNCIA DE AGROTÓXICOS EM FRUTAS E HORTALIÇAS: UM ESTUDO PRELIMINAR NO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE	42
<i>Ednei Gilberto Primel</i>	
IMPACTO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA SEGURANÇA ALIMENTAR: SITUAÇÃO MICOTOXICOLÓGICA	43
<i>Eliana Badiale Furlong</i>	
SAÚDE AMBIENTAL NO SUL DO BRASIL: AVANÇOS E DESAFIOS	44
<i>Maria Cristina Flores Soares</i>	
O PAPEL DA GESTÃO MUNICIPAL NA VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE – RS: RESPONSABILIDADES E DESAFIOS ..	45
<i>Michele Neves Meneses, Ramona Fernanda Ceriotti Toassi</i>	
SAÚDE AMBIENTAL E COGESTÃO	46
<i>Roberta Paganini Lauria Ribeiro</i>	
AS RESPONSABILIDADES DO SUS SOBRE OS AMBIENTES DE USO COLETIVO	47
<i>Salzano Barreto</i>	

RESUMOS DE TRABALHOS CIENTÍFICOS	48
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL	49
TRAFFIC-RELATED AIR POLLUTION INFLUENCES AIR QUALITY IN URBAN PARKS	50
<i>Bruna Marmett; Roseana Boek Carvalho; Cláudia Ramos Rhoden</i>	
PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS POLINIZADORES E DO DECLÍNIO DAS POPULAÇÕES	51
<i>Estela Maris Bourscheidt; Mardiore Pinheiro; Iara Denise Endruweit Battisti</i>	
AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE NO ₂ EM DIFERENTES BAIROS DA CIDADE DE PELOTAS EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO	52
<i>Ana Paula Silva Ferreira; Roberta Szczepaniak; Alan Fleck; Maurício Moresco; Cláudia Ramos Rhoden; Giovana Duzzo Gamaro</i>	
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DO SUL A PARTIR DA COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS MICROBIOLÓGICOS	53
<i>Janaína Franciele Stein; Jaqueline Rhoden; Karoline Schallenberger; Larissa Schemes Heinzemann; Andréia Henzel; Marcelo Pereira de Barros; Caroline Rigotto</i>	
MONITORAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS PRAIAS DA COSTA DO DESCOBRIMENTO	54
<i>Joana Margarida Arrieche; Carlos Henrique Lacerda; Flávia Guebert; Maria Teresa de Jesus Gouveia; Adalto Bianchini</i>	
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO DA ILHA ATRAVÉS DA ANÁLISE HISTOLÓGICA DE <i>BRYCONAMERICUS IHERINGII</i> E DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA	55
<i>Jorge Henrique Burghausen; Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues; Luciane Beatris Mentges Staudt; Mateus Santos de Souza; Günther Gehlen</i>	
FENOLOGIA DE <i>DICKSONIA SELLOWIANA HOOK</i> (DICKSONIACEAE) PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL EM FLORESTA COM ARAUCÁRIA	56
<i>Marina Zimmer Correa; Andressa Müller; Jairo Lizandro Schmitt</i>	
THE IMPACT OF A BIOLOGICAL RESERVE ON AIR QUALITY AND GENOTOXIC EFFECT IN CHILDREN FROM SOUTH BRAZIL	57
<i>Fernanda Silva Fernandes; Roseana Böek Carvalho; Brunna Marmett; Cláudia Ramos Rhoden</i>	
DESAFIOS EM SAÚDE PÚBLICA.....	58
PREVALÊNCIA DE CONSUMO DE ÁLCOOL, TABAGISMO E USO DE MACONHA ENTRE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS	59
<i>Jéssica Rodrigues Gomes; Rochele Dias Castelli</i>	

O PROCESSO DE TRABALHO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE FRENTE A DESASTRE DE INCÊNDIO EM CASA NOTURNA	60
<i>Mariane Pergher Soares; Cristiane Wagner; Bruna Skrebsky; Taísa Gomes Ferreira; Beatriz Unfer</i>	
USO DE DROGAS ILÍCITAS DURANTE A GRAVIDEZ: UMA PERSPECTIVA GLOBAL	61
<i>Ronan Adler Tavella; Victória Oliveira Melo de Abreu; Ana Luiza Muccillo-Baisch; Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior</i>	
EDUCAÇÃO PÚBLICA, COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	62
A PERCEPÇÃO DOS RESIDENTES DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE SOBRE O DESTINO FINAL DE SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS	63
<i>Andréia Castro de Paula Nunes; Diovana Daus Borges Fortes</i>	
IMPLEMENTAÇÃO DA LIGA ACADÊMICA INTERDISCIPLINAR DE TOXICOLOGIA NA UFPEL – PELOTAS	64
<i>Taís da Silva Teixeira Rech; Bruna Batista Kappes; Diego Brião Simões; Francine Rodrigues Pedra; Josiane Konzgen Schneid; Matheus Resende Duro Mello; Nadriele Chaves da Cunha; Natália Jorge Bielemann; Thais Figueiredo Rodeghiero; Vanessa Ávila dos Santos; Giana de Paula Cognato</i>	
EPIDEMIOLOGIA AMBIENTAL	65
FUNÇÃO PULMONAR EM ADULTOS RESIDENTES DE REGIÃO DE MINERAÇÃO DE CARVÃO	66
<i>Ana Paula Bigliardi; Maria Cristina Flores Soares; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior; Ana Luiza Muccillo Baisch</i>	
AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE ERITEMA PÉRNIO E FENÔMENOS METEOROLÓGICOS NO RIO GRANDE DO SUL	67
<i>Elise Botteselle de Oliveira; Miguel Pocharski Garcia; Renan Vallejo da Costa; Aline Vianna Pereira; Dimitris Rucks Varvaki Rados</i>	
GENOTOXICIDADE	68
INFLUÊNCIA DE NITROCOMPOSTOS NA MUTAGENICIDADE DE PARTÍCULAS INALÁVEIS FINAS (PM 2.5) EM ÁREA INDUSTRIAL PETROQUÍMICA	69
<i>Andréia Torres de Lemos; Jocelita Aparecida Vaz Rocha; Vera Maria Ferrão Vargas</i>	
GENOTOXICIDADE DE EXTRATOS DE SEDIMENTOS DO RIO TAQUARI EM ÁREAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO	70
<i>Bettina Rubin de Souza; Kauê Hohn Assis; Paula Hauber Gameiro; Vera Maria Ferrão Vargas</i>	

GENOTOXICIDADE DOS EXTRATOS DE FRUTOS IMATUROS DE ERVA-MATE (<i>ILEX PARAGUARIENSIS</i> A. ST-HIL.)	71
<i>Fabiano Carvalho de Brito; Bettina Rubin de Souza; Vera Maria Ferrão Vargas</i>	
O ENSAIO DE MICRONÚCLEO COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO NAS ESCOLAS	72
<i>Caroline Lopes Feijo Fernandes; Lavínia Schwantes</i>	
GENOTOXICIDADE DE ÁGUAS DO RIO DOS SINOS EM PEIXE-ZEBRA ..	73
<i>Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues; Jeniffer Panizzon; Caio Júnior Lúcio; Günther Gehlen</i>	
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CITOTÓXICO E GENOTÓXICO DO CLORETO DE MANGANÊS (MNCL ₂) ATRAVÉS DO BIOENSAIO COM <i>ALLIUM CEPA</i>	74
<i>Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues; Thaís Dalzochio; Günther Gehlen</i>	
COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA O TESTE DE MICRONÚCLEOS EM PEIXE	75
<i>Mateus Santos de Souza; Günther Gehlen</i>	
GENOTOXICIDADE EM PEIXES DO RIO IJUÍ: DADOS PRELIMINARES ..	76
<i>Natan Kasper; Rodrigo Patera Barcelos; Camilo Alexandre Jablonski; Suzymeire Baroni</i>	
CITOTOXICIDADE NO EPITÉLIO BUCAL EM AGRICULTORES EXPOSTOS AO GLIFOSATO	77
<i>Carine Kupske; Lauren Lucia Zamin; Suzymeire Baroni</i>	
EFEITOS OXIDATIVOS A PARTIR DA EXPOSIÇÃO DE <i>ODONTESTHES HUMENSIS</i> (TELEOSTEI, ATHERINIFORMES) AO HERBICIDA ROUNDUP®	78
<i>Tony Silveira; William Domingues; Mariana Remião; Lucas Santos; Bruna Barreto; Amanda Weege; Eduardo Dellagostin; Suely Bampi; Diego Pires; Antonio Sergio Varela Junior; Lucielli Savegnago; Ricardo Robaldo; Vinicius Farias Campos</i>	
MANEJO E GESTÃO AMBIENTAL	79
GESTÃO AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA TRANSFORMADORA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	80
<i>Alexandra Rocha Rodrigues; Sérgio Luiz Soares da Costa; Viviane Costa Touguinha Bauer; Guilherme Lerch Lunardi</i>	
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE: UM DESAFIO PARA UM HOSPITAL PÚBLICO	81
<i>Alexandra Rocha Rodrigues; Cilene Ortiz; Viviane Costa Touguinha Bauer, Emeline Pereira Gusmã</i>	
ANÁLISE QUALITATIVA DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ECOTOXICOLOGIA	82
<i>Arielle da Rosa Sousa; Pamela Lais Cabral Silva; Matheus Francisco da Paz; Luciara Bilhalva Corrêa; Érico Kunde Corrêa</i>	

FITOTOXICIDADE DE COMPOSTO ORGÂNICO PROVENIENTE DE CASCA DE PINUS E LODO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO	83
<i>Arielle da Rosa Sousa; Matheus Francisco da Paz; Carolina da Silva Gonçalves; Luciara Bilhalva Corrêa; Érico Kunde Corrêa</i>	
RISCO DE ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO NA APA DA LAGOA VERDE	84
<i>Caroline Silva Ricardo</i>	
OBTENÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS ATRAVÉS DA PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS	85
<i>Emerson de Moraes Bohm; Roberto Temedi Sacco; Iago Riveiro Santos Dutra; Pedro José Sanches Filho; Giani Mariza Bärwald Böhm</i>	
OTIMIZAÇÃO DA METODOLOGIA PARA CARACTERIZAÇÃO CROMATOGRÁFICA DE COMPOSTOS POLARES OBTIDOS ATRAVÉS DE PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS	86
<i>Iago Riveiro Santos Dutra; Élita Holz Timm; Katielen Mota da Silva; Emerson de Moraes Böhm; Pedro José Sanches Filho; Giani Mariza Bärwald Böhm</i>	
OBTENÇÃO DE CARVÃO ATIVADO ATRAVÉS DO PROCESSO DE PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES ADSORVENTES	87
<i>Iago Riveiro Santos Dutra; Élita Holz Timm; Katielen Mota da Silva; Emerson de Moraes Böhm; Pedro José Sanches Filho; Giani Mariza Bärwald Böhm</i>	
MICROBIOLOGIA	88
AÇÃO ANTIBACTERIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE CITROS CONTRA <i>LISTERIA MONOCYTOGENES</i>	89
<i>Camila Waschburger Ames; Kamila Furtado da Cunha; Roberto Pedroso de Oliveira; Wladimir Padilha da Silva; Ângela Maria Fiorentini</i>	
ALTERNATIVE CULTURE MEDIUM FOR <i>SACCHAROMYCES CEREVISIAE</i> BIOMASS PRODUCTION	90
<i>Gustavo Waltzer Fehrenbach; Vitória Sequeira Gonçalves; Pedro Medeiros Machado de Albuquerque; Aline Sitowski; Fábio Pereira Leivas Leite</i>	
AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS MICROBIOLÓGICOS DAS ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS UTILIZADAS PARA CONSUMO HUMANO – ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAIÇARA – RS	91
<i>Jefferson Alves da Costa Junior; Genesio Mario da Rosa; Arci Dirceu Wastowski; Lorimar Francisco Munaretto; Letícia Raquel Sippert; Angela Maria Mendonça; Márcia Gabriel; Tamiris Rosso Storck</i>	
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE CITROS FRENTE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i>	92
<i>Kamila Furtado da Cunha; Camila Waschburger Ames; Roberto Pedroso de Oliveira; Wladimir Padilha da Silva; Ângela Maria Fiorentini</i>	

<i>NANNOCHLOROPSIS OCEANICA</i> COMO UM PROMISSOR AGENTE ANTIMICROBIANO PARA A AQUICULTURA	93
<i>Pedro de Souza; Priscila Halicki; Fábio Roselet; Stela Raupp; Paulo Abreu; Pedro da Silva; Daniela Ramos</i>	
NANOTOXICOLOGIA	94
EFEITOS DA EXPOSIÇÃO DE LARVAS DE PEIXE-ZEBRA A NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS	95
<i>Elisa Magno Nunes de Oliveira; Angelika Von Schmude; Camila Miguel; Mônica Ryff Moreira Roca Vianna; Ricardo Meurer Papaléo</i>	
EFFECTS OF SILICA NANOPARTICLES IN THE GERMINATION AND GROWTH OF SOYBEAN PLANTS [<i>GLYCINE MAX</i> (L.) MERRILL]	96
<i>Gisele Inês Selli; Juan Fernández Campos; Vitória Elsner; Alice Fear; Elisa Magno Nunes de Oliveira; Matheus Ramos Caloni; Leandro Vieira Astarita; Ricardo Meurer Papaléo</i>	
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE UM NANOBIOFUNGICIDA	97
<i>Mariana Corrêa Falkembach; Raphael Aparecido Boschero; Monique Vilhena Macedo; Kerollyn Schneider da Rosa; Cristiana Lima Dora; Eliana Badiale Furlong</i>	
ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS INDUZIDAS EM <i>RUDITAPES PHILIPPINARUM</i> APÓS EXPOSIÇÃO A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÓXIDO DE GRAFENO NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE SEDIMENTOS .	98
<i>Roberta Socoowski Britto; Jefferson Patrício Nascimento; Tiago Serode; Adelina P. Santos; Clascídia Furtado; Amadeu Soares; Etelvina Figueira; Rosa Freitas; Juliane Ventura Lima; José Monserrat</i>	
NOVAS TECNOLOGIAS E SAUDE	99
DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCARREADORES LIPIDICOS, VISANDO À OBTENÇÃO DE UM BIODEFENSOR AGRÍCOLA	100
<i>Daniela Pastorim Vaiss; Mariana Falckembach; Gustavo Vaz; Juliana Bidone</i>	
ESTUDO DA VIABILIDADE CELULAR DE CÉLULAS CARDÍACAS DA LINHAGEM H9C2 FRENTE A DIFERENTES HÍBRIDOS DE NIFEDIPINA ..	101
<i>Jonathan Rodrigues; Eduarda Santa-Helena; Stefanie Teixeira; Diego da Costa Cabrerá; Marcelo G. M. D'Oca; Luiz Eduardo Maia Nery; Carla Amorim Neves Gonçalves</i>	
EFEITO CITOTÓXICO EM MELANOMA E A CONTRIBUIÇÃO PARA QUÍMICA VERDE DAS MOLÉCULAS SINTÉTICAS DE BIS-AMIDAS	102
<i>Stefanie da Silva Teixeira; Eduarda Santa-Helena; Valéria Machado Siqueira Cavalheiro; Micheli Rosa de Castro; Sabrina Madruga Nobre; Carla Amorim Neves Gonçalves</i>	
DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	103
<i>Carolina da Silva Gonçalves; Mateus Torres Nazari; Matheus Francisco da</i>	

Paz; Pamela Lais Cabral Silva; Vandressa Siqueira Walerko; Érico Kunde Corrêa; Luciara Bilhalva Corrêa

SANEAMENTO BÁSICO 104

PERCEPÇÃO SOCIAL E DESENVOLVIMENTO DE ELEMENTOS PARA A DISCUSSÃO SOBRE O SERVIÇO DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – RS 105

Carolina da Silva Gonçalves; Vandressa Siqueira Walerko; Matheus Francisco da Paz; Arielle da Rosa Sousa; Pamela Lais Cabral Silva; Érico Kunde Corrêa; Luciara Bilhalva Corrêa

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA EM POÇOS DE ABASTECIMENTO NO MUNICÍPIO DE FREDERICO WESTPHALEN – RS 106

Tainara Liviski Karlinski; Jheniffer dos Santos da Luz; Silvana Isabel Schneider; Dinei Vitor Lazarotto; Júlia Helfenstein; Keitiline Bauchspiess; Paulo Roberto Bairros; Willian Fernando de Borba; Arci Dirceu Wastowski; Jaqueline Ineu Golombieski

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS EM ÁGUA SUBTERRÂNEA DE ABASTECIMENTO INDIVIDUAL EM MUNICÍPIO DA REGIÃO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL 107

Tainara Liviski Karlinski; Jheniffer dos Santos da Luz; Letícia Raquel Sippert; Vanessa Facó Tarone; Keli Hofstätter; Laura Cordova Maldaner; Fernanda Volpatto; Gabrieli Bernardi; Raphael Correa Medeiros; Jaqueline Ineu Golombieski

SANEAMENTO BÁSICO NO MEIO RURAL: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE – RS 108

Tamiris Rosso Storck; Jefferson Alves da Costa Junior; Genesio Mario da Rosa; Arci Dirceu Wastowski; Lorimar Francisco Munaretto; Silvana Isabel Schneider; Márcia Gabriel; Ronaldo Medeiros Golombieski

SAÚDE DO TRABALHADOR/ SAÚDE OCUPACIONAL 109

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ACUMULAÇÃO DO CROMO HEXAVALENTE EM TECIDOS ATRAVÉS DA EXPOSIÇÃO DE RATOS WISTAR 110

Aline Belem Machado; Juliana Foresti Caprara; Rafael Linden; Daiane Bolzan Berlese; Luciane Rosa Feksa

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DO CROMO HEXAVALENTE EM INDUZIR O ESTRESSE OXIDATIVO EM MODELO ANIMAL 111

Aline Belem Machado; Juliana Foresti Caprara; Itiane Diehl de Franceschi; Clóvis Milton Duval Wannmacher; Daiane Bolzan Berlese; Luciane Rosa Feksa

ACIDENTES DE MAIOR PREVALÊNCIA EM CRIANÇAS MENORES DE 10 ANOS EM SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NO BRASIL 112

Ana Lúcia Martins Costa; Nathalia Santos Gonçalves; Daniela Copetti Santos;

VULNERABILIDADE DE TRABALHADORES RURAIS FRENTE AO USO DE AGROTÓXICOS NA PRODUÇÃO DA CULTURA DA SOJA EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL	113
<i>Ana Lúcia Martins Costa; Daniela Copetti Santos</i>	
CONDIÇÕES ERGONÔMICAS EM UM AMBIENTE DE LABORATÓRIO ...	114
<i>Thaiane Marques da Silva; Alessandro de Franceschi</i>	
SEGURANÇA ALIMENTAR, NUTRIÇÃO E ATIVIDADE FÍSICA	115
EFEITO DA FOLHA DE Videira Orgânica Quanto ao teste de fitotoxicidade	116
<i>Camila Castencio Nogueira; Fernanda Moura Ribeiro Trindade; Júlia Oliveira Penteadó; Marina dos Santos; Elizabete Helbig</i>	
EFEITO DE MARINADOS SOBRE A FORMAÇÃO DE AMINAS AROMÁTICAS HETEROCÍCLICAS	117
<i>Camila Castencio Nogueira; Fernanda Moura Ribeiro Trindade; Júlia Oliveira Penteadó; Marina dos Santos; Elizabete Helbig</i>	
ANÁLISE DAS TEMPERATURAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO	118
<i>Clarice Lages de La Rocha; Fernanda de Castro Silveira; Gisele Ferreira Dutra; Michele Krüger Vaz Moreira; Nayara Ávila</i>	
ANÁLISE DAS TEMPERATURAS DOS EQUIPAMENTOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO	119
<i>Clarice Lages de La Rocha; Fernanda de Castro Silveira; Gisele Ferreira Dutra; Michele Krüger Vaz Moreira; Nayara Ávila</i>	
PRESENÇA DE AGROTÓXICOS EM FRUTAS CONSUMIDAS AO REDOR DO MUNDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	120
<i>Camila Castencio Nogueira; Fernanda Moura Ribeiro Trindade; Júlia Oliveira Penteadó; Marina dos Santos</i>	
LOW CONCENTRATION OF MERCURY IN FOOD AND DRINKING WATER IN A COAL MINING AREA OF SOUTH BRAZIL	121
<i>Marina dos Santos; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior; David Vicente Zurdo; Paulo Roberto Martins Baisch; Ana Luíza Muccillo-Baisch; Yolanda Madrid</i>	
O ESTADO NUTRICIONAL PODE INFLUENCIAR NO DANO DE DNA? ...	122
<i>Marina dos Santos; Júlia Oliveira Penteadó; Maria Cristina Flores Soares; Ana Luíza Muccillo-Baisch; Flávio Manoel Rodrigues da Silva-Júnior</i>	
AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO CULTIVO NO TEOR DE CÁDMIO E CROMO EM AMOSTRAS COMERCIAIS DE CAFÉ ORGÂNICO E CONVENCIONAL	123
<i>Renan Branco Bastos; Guilherme Von Brixen Montzel Duarte da Silva; João Batista dos Santos Espinelli Junior; Rodolfo Carapelli</i>	

TOXICOLOGIA AMBIENTAL / ECOTOXICOLOGIA	124
CONTAMINAÇÃO NATURAL POR ARSÊNIO EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS FREÁTICAS DAS MARGENS DO ESTUÁRIO PATOS ...	125
<i>Alexandre Ferraz; Ingrid Horák-Terra; Nicolai Mirlean</i>	
ESTUDO COMPARATIVO DE DUAS ESPÉCIES DE LAMBARIS EM REGIÃO DE INFLUÊNCIA AGRÍCOLA DO RIO JACUÍ	126
<i>Aline Teixeira Marin; Eduardo Stringini Severo; Jossiele Wesz Leitemperger; Cristina Cerezer; Aline Monique Blank do Amaral; Maiara Dorneles Costa; Dionatan de Pellegrin; Gracielle da Silva Felix Nene Rafaela Rosa Machado de Souza; Gustavo Henrique Weimer; Talise Elwanger Muller; Vania Lucia Loro</i>	
ENSAIO DE FUGA COM MINHOCAS NA AVALIAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL	127
<i>Amanda Rampelotto de Azevedo; Mariana Vieira Coronas</i>	
ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS NO PEIXE ESTUARINO POECILIA VIVIPARA APÓS EXPOSIÇÃO AO TRICLOSAN	128
<i>Ana Laura Venquiaruti Escarrone; Samantha Eslava Martins; Ednei Gilberto Primel; Luiz Eduardo Maia Nery</i>	
ANÁLISE DA TOXIDADE DO RIO CACHOEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES <i>IN VITRO</i> E <i>IN VIVO</i>	129
<i>Ana Luiza Ziulkoski; Ana Letícia Hilário Garcia; Érica Taís Ouriques; Marina Griebeler Moreira; Daniela Mariano Lopes da Silva; Franco Rico Dani Amado</i>	
DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO ALTERNATIVO BASEADO EM ZEBRAFISH (<i>DANIO RERIO</i>) PARA ESTUDOS RELACIONADOS À EXCITOTOXIDADE GLUTAMATÉRGICA	130
<i>Andressa Rubim Lopes; Renata Siqueira de Mello; Illana Kemmerich Martins; Dennis Guilherme da Costa Silva; Mauro Eugênio Medina Nunes; Lucia Emanuelli Schimith; Luana Paganotto Leandro; Thais Posser; Jeferson Luis Franco</i>	
ANÁLISE DO IMPACTO ANTRÓPICO NA ESTRUTURA GENÉTICA POPULACIONAL DE <i>JENYNSIA MULTIDENTATA</i>	131
<i>Camila Borges; Jéssica Fonseca; Ralf Kersanach; Juliano Zanette</i>	
CITOTOXICIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS DO RIO DA ILHA (TAQUARA – RS) NA LINHAGEM CELULAR V79	132
<i>Carla Miriane da Silva Hoffmeister; Marina Griebeler Moreira; Ana Luiza Ziulkoski</i>	
EFEITO DA ATRAZINA NA POSTURA E ECLOSÃO DE OVOS DE <i>GRYLLUS ASSIMILIS</i>	133
<i>Cindy Siqueira Xavier; Michel Machado da Silva; Guilherme Martins Limberger; Duane Barros Fonseca</i>	
PESTICIDAS EM RIACHOS SOB INFLUÊNCIA DA AGRICULTURA GERAM ALTERAÇÕES NO PERFIL ANTIOXIDANTE EM <i>AEGLA LONGIROSTRI</i>?	134

Cristina Cerezer; Aline Teixeira Marins; Aline Monique Blank do Amaral; Eduardo Stringini Severo; Jossiele Wesz Leitemperger; Maiara Dorneles Costa; Vania Lucia Loro; Marlise L. Bartholomei-Santos; Sandro Santos

VARIAÇÃO SAZONAL DA INCIDÊNCIA DE DANOS GENOTÓXICOS EM RÃS-BOIADEIRAS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM (ESEC-TAIM)... 135

Edison Hofalcker de Lemos; Saulo Rodrigues Pino; Sônia Huckembeck; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior; Daniel Loebmann; Samantha Eslava Martins

ANTISSÉPTICOS PODEM CAUSAR TOXICIDADE A ORGANISMOS NÃO ALVOS? 136

Eduarda de Moura Garcia; Laiz Coutelle Hoscha; Audrey Senandes Campos; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior

BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM EMBRIÕES DE *DANIO RERIO* COMO UMA FERRAMENTA PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL 137

Eduardo Stringini Severo; Aline Teixeira Marins; Cristina Cerezer; Dennis Guilherme da Costa Silvs; Dionatan de Pellegrin; Gracielle da Silva Felix Nene; Mauro Eugênio Medina Nunes; Rafaela Rosa Machado de Souza; Tiago da Luz Fiuza; Vania Lucia Loro

CARACTERIZAÇÃO DO CARVÃO OBTIDO ATRAVÉS DA PIRÓLISE RÁPIDA DO CAROÇO DO PÊSSEGO E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ADSORTIVA 138

Élita Holz Timm; Iago Riveiro Santos Dutra; Katielen Mota da Silva; Lidiane Schmalfluss Valadão; Sérgio André Pires; Caroline dos Santos Duarte; Pedro José Sanches Filho

TESTE DE EFICÁCIA DE EXTRATO DE *SUILLUS GRANULATUS* COMO BIOPESTICIDA EM SEMENTES DE ALFACE 139

Elizabeth Moreira Rodrigues; Luíze Garcia de Melo; Eduardo Bernardi; Flávio Manoel da Silva Júnior; Lisiane Martins Volcão

AGROTÓXICOS – DA EMPRESA AO POVO. CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DO RIO JACUÍ NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO SUL 140

Evandro de Oliveira Lucas; Janaina Tauil Bernardo; Marilise Oliveira Mesquita; José Kroeff Schmitz; Marina Tauil

ENSAIOS DE VARREDURA COM HERBICIDA À BASE DE METSULFURON-METHYL: INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTE NA ECOTOXICIDADE DE COLÊMBOLOS E MINHOCAS 141

Fernanda Benedet de Santo; Guilherme Alves Ramos; Altair Maçaneiro Ricardo Filho; Cesar Augusto Marchioro; Júlia Carina Niemeyer

MONOAROMÁTICOS USANDO UM SISTEMA DE MICROCOSMOS 142

Fernanda Souza Mendonça; Laiz Coutelle Hoscha; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior

EFEITOS DA ACIDIFICAÇÃO DOS OCEANOS SOBRE PARÂMETROS BIOMÉTRICOS DO BIVALVE *AMARILLADESMA MACTROIDES* 143

Gilmar Pinto Lima; Maikel Aristimunha Jaques; Sibebe Gibbon Gautério; Samantha Eslava Gonçalves Martins

ANÁLISE BIOQUÍMICA DE MACHOS E FÊMEAS DE <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> EXPOSTAS AO COMPOSTO ORGÂNICO VOLÁTIL 1-OCTEN-3-OL	144
<i>Giulianna Echeverria Macedo; Karen Kich Gomes; Nathane Rosa Rodrigues; Cynthia Camila Ziech; Jeferson Luis Franco; Thaís Posser</i>	
SINALIZAÇÃO PURINÉRGICA COM POTENCIAL ALVO DE NEUROTOXICIDADE INDUZIDA POR AGROTÓXICO UTILIZANDO JUNDIÁ (<i>RHAMDIA QUELEN</i>) COMO MODELO EXPERIMENTAL	145
<i>Jaqueline Ineu Golombieski; Letícia Raquel Sippert; Débora Seben; Joseânia Salbego; Mateus Sangiovo; Gabrieli Bernardi; Renato Zanella; Bernardo Baldisserotto</i>	
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE CELULAR EM CÉLULAS HIPOCAMPAIS HT-22 EXPOSTAS AO BISFENOL-A	146
<i>Jennifer Nunes; Josiane Silva; Pablo Elías Martínez; Isabel Chaves</i>	
ATIVIDADE DA ENZIMA GLUTATIONA PEROXIDASE EM GIRINOS EXPOSTOS A PESTICIDAS UTILIZADOS NO CULTIVO DA SOJA	147
<i>Jéssica dos Santos Goulart; Guilherme Garcez Cunha; Mariana Spanamberg Mayer; Ana Caroline Tissiani; Tamiris Felippin; Izadora Rosa da Silva; Alexandro Marques Tozetti; Roberta Cattaneo Horn</i>	
ATIVIDADE DA ENZIMA SUPEROXIDO DISMUTASE EM AGRICULTORES EXPOSTOS OCUPACIONALMENTE A AGROTÓXICOS	148
<i>Jéssica dos Santos Goulart; Mariana Spanamberg Mayer; Ana Caroline Tissiani; Gabriela Tassotti Gelatti; Tamiris Felippin; Nathália Billig Garces; Roberta Cattaneo Horn</i>	
TOXICIDADE DO DICLOFENACO E METILPARABENO EM ADULTOS E LARVAS DE ZEBRAFISH <i>DANIO RERIO</i>	149
<i>Josiane Silva; Cássia Rodrigues; Ana Laura Escarronr; Camila Martins</i>	
AÇÃO NEUROPROTETORA E ANTIOXIDANTE DE <i>CROTON CAMPESTRIS</i> FRENTE À TOXICIDADE DO ORGANOFOSFORADO CLORPIRIFÓS EM <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i>	150
<i>Karen Kich Gomes; Giulianna Echeverria Macedo; Nathane Rosa Rodrigues; Cynthia Camila Ziech; Francisco Elizauo de Brito Junior; Illana Kemmerich Martins; Jeferson Luis Franco; Thaís Posser</i>	
DISFUNÇÃO BIOENERGÉTICA DE BRÂNQUIAS E DANO OXIDATIVO INDUZIDO PELA EXPOSIÇÃO À TIAMETOXAN COMO MECANISMO TOXICOLÓGICO RELEVANTE EM JUNDIÁ (<i>RHAMDIA QUELEN</i>)	151
<i>Keitiline Bauchspiess; Letícia Raquel Sippert; Débora Seben; Tamiris Rosso Storc; Matheus Dellaméa Baldissera; Carine F. Souza; Enio Marchesan; Bernardo Baldisserotto; Jaqueline Ineu Golombieski</i>	
ENSAIOS RÁPIDOS PARA A AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE SOLOS CONTAMINADOS PELA FABRICAÇÃO DE BATERIAS COM ÁCIDO DE CHUMBO	152
<i>Laiz Coutelle Honscha; Carlos Bento Tavares; Caroline Lopes Feijo Fernandess; Ronan Adler Tavella; Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior</i>	

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM <i>ASTYANAX FASCIATUS</i> E <i>ASTYANAX JACUHIENSIS</i>	153
<i>Letícia Kuhn de Moura; Aline Teixeira Marins; Eduardo Stringini Severo; Jossiele Wesz Leitemperger; Cristina Cerezer; Maiara Dorneles Costa; Dionatan de Pellegrin; Gracielle da Silva Felix Nene; Rafaela Rosa Machado de Souza; Vania Lucia Loro</i>	
DADOS PRELIMINARES DO DESENVOLVIMENTO DE BIOCONTROLADORES AGRÍCOLAS	154
<i>Lisiane Martins Volcão; Priscila Cristina Bartolomeu Halicki; Elizabeth Moreira Rodrigues; Luíze Garcia de Melo; Pedro Eduardo Almeida da Silva; Daniela Fernandes Ramos; Eduardo Bernardi; Flávio Manoel da Silva Júnior</i>	
PARÂMETROS OXIDATIVOS E DE NEFROTOXICIDADE DE CAMUNDONGOS EXPOSTOS AO HGCL ₂ : EFEITOS PROTETORES DO [(PHSE) ₂]	155
<i>Luciana Joner Guerra; Tiago da Luz Fiuza; Aline Blank do Amaral; Jossiele Leitemperger; Dionatan de Pellegrin; Gracielle da Silva Felix Nene; Rafaela Rosa Machado de Souza; Vania Lucia Loro</i>	
ANÁLISE HISTOLÓGICA DE BRÂNQUIAS DE <i>ANCISTRUS BREVIPINNIS</i> PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS	156
<i>Luciane Beatris Mentges Staudt; Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues; Jorge Henrique Burghausen; Bruna Graziela Zwetsch; Mateus Santos de Souza; Günther Gehlen</i>	
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOCONTROLADOR DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>RUSSULA XERAMPELINA</i>	157
<i>Luíze de Melo Elizabeth Rodrigues; Lisiane Volcão; Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior; Eduardo Bernardi</i>	
PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM JUNDIÁS EXPOSTOS AO COBRE EM ÁGUA COM DIFERENTE SALINIDADE OU DUREZA	158
<i>Maiara Dorneles Costa; Jossiele Wesz Leitemperger; Aline Teixeira Marins; Eduardo Stringini Severo; Cristina Cerezer; Tiago da Luz Fiuza; Letícia Kuhn de Moura; Dionatan de Pellegrin; Gracielle da Silva Felix Nene; Rafaela Rosa Machado de Souza; Vania Lucia Loro</i>	
ALTERAÇÕES NEUROCOMPORTAMENTAIS E NEURODEGENERAÇÃO APÓS EXPOSIÇÃO INALATÓRIA AO TOLUENO EM <i>CAENORHABDITIS ELEGANS</i>	159
<i>Marcell Valandro Soares; Mauricio Tavares Jacques; Daiana Silva de Ávila</i>	
AVALIAÇÃO DE ÁGUAS DE SUPERFÍCIE E RESIDUAIS NA DESREGULAÇÃO ENDÓCRINA EM CÉLULAS MCF-7	160
<i>Marina Griebeler Moreira; Ana Luiza Ziulkosk</i>	
EXPOSIÇÃO À PERMETRINA DURANTE O PERÍODO EMBRIONÁRIO LEVA À ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS DURANTE A FASE ADULTA EM PEIXES-ZEBRA	161
<i>Mauro Nunes; Lucia Schimith; Dennis Costa; Luana Leandro; Renata de Mello; Illana Kemmerich; Andressa Lopes; Thaís Posser; Jeferson Franco</i>	

PERMETHRIN INSECTICIDE EXPOSURE PROMOTE REDOX IMBALANCE BY INHIBITION OF OXIDATIVE PHOSPHORYLATION IN LARVAL ZEBRAFISH	162
<i>Mauro Eugênio Medina Nunes; Lucia Schimith; Dennis Costa; Luana Leandro; Renata de Mello; Illana Kemmerich; Andressa Lopes; Thaís Posser; Jeferson Franco</i>	
ESPÉCIE ARBÓREA MIMOSA SCABRELLA BENTH. COMO ALTERNATIVA PARA ENSAIOS DE ECOTOXICIDADE COM PLANTAS ..	163
<i>Mayrine Silva; Fernanda Benedet de Santo; Júlia Carina Niemeyer</i>	
GERAÇÃO DE RESÍDUOS LABORATORIAIS EM LINHAS DE PESQUISA ECOTOXICOLÓGICAS: UM ESTUDO DE CASO	164
<i>Pamela Lais Cabral Silva; Arielle Sousa da Rosa; Matheus Francisco da Paz; Vandressa Siqueira Walerko; Carolina da Silva Gonçalves; Luciara Bilhalva Corrêa; Érico Kunde Corrêa</i>	
ENSAIOS FITOTOXICOLÓGICOS UTILIZANDO SEMENTES DE ALFACE COMO BIOINDICADOR PARA AJUSTE DE METODOLOGIA	165
<i>Pamela Lais Cabral Silva; Carolina da Silva Gonçalves; Matheus Francisco da Paz; Pablo Machado Mendes; Luciara Bilhalva Corrêa; Érico Kunde Corrêa</i>	
AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO TRICLOSAN	166
<i>Paula Florencio Ramires; Ana Laura Venquiaruti Escarrone; Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior</i>	
CONCENTRAÇÕES AMBIENTAIS DE MANCOZEB INDUZEM DISFUNÇÕES COMPORTAMENTAIS EM EMBRIÕES DE PEIXE-ZEBRA .	167
<i>Renata Siqueira de Mello; Dennis Guilherme Costa-Silva; Mauro Eugênio Medina Nunes; Luana Paganotto Leandro; Lucia Emanuelli Schimith; Andressa Rubim Lopes; Illana Kemmerich Martins; Thaís Posser; Jeferson LuisFranco</i>	
ENSAIOS PRELIMINARES DA FITOTOXICIDADE DO ÁCIDO ÚSNICO EM SEMENTES DE ALFACE E CAPIM SUDÃO	168
<i>Rodrigo de Lima Brum; Daniela Fernandes Ramos; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior</i>	
EXPOSIÇÃO AGUDA DE JUVENIS DE JUNDIÁ (<i>RHAMDIA QUELEN</i>) AO INSETICIDA CLORANTRANILIPROLE	169
<i>Tamiris Rosso Storck; Débora Seben; Leticia Raquel Sippert; Joseânia Salbego; Renato Zanella; Enio Marchesan; Bernardo Baldisserotto; Jaqueline Ineu Golombieski</i>	
AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA DIETA SUPLEMENTADA COM DISSELENETO DE DIFENILA EM JUNDIÁS EXPOSTOS AO CLORETO DE MERCÚRIO	170
<i>Tiago da Luz Fiuza; Jossiele Leitemperger; Luciana Joner Guerra; Eduardo Stringini Severo; Aline Teixeira Marins; Aline Blank do Amaral; Cristina Cerezer; Dionatan de Pellegrin; Gracielle da Silva Felix Nene; Mauro Eugênio Medina Nunes; Rafaela Rosa Machado de Souza; Vania Lucia Loro</i>	

TOXICOLOGIA ANALITICA.....	171
DETERMINAÇÃO DE METAIS POTENCIALMENTE TÓXICOS EM AVES	172
<i>Ane Martiele Taborda Parodes Pinto; Meibel Teixeira Lisboa; Aline Lisbôa Medina; Anderson Schwingel Ribeiro; Mariana Antunes Vieira</i>	
TOXICOLOGIA CLÍNICA/TOXICOLOGIA SOCIAL/TOXICOLOGIA FORENSE	173
MICRONÚCLEOS NA POPULAÇÃO UNIVERSITÁRIA: A INVESTIGAÇÃO RELACIONADA AO CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS	174
<i>Gabriel Eberl da Fonseca; Merlyn Maidana; Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior</i>	
PERFIL DOS PACIENTES EM TRATAMENTO EM UM SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ADIÇÃO NO EXTREMO SUL DO PAÍS DURANTE O ANO DE 2017	175
<i>Fernando C. Senna; João Marcelo R. S. Amaro; Pedro Henrique B. Goveia; Ismael Salaberry; Ingrid Thormann; Lediane T. Passos; Sara Fernandes; Ana Luiza Muccillo-Baisch</i>	
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS AO USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS ENTRE UNIVERSITÁRIOS	176
<i>Merlyn dos Santos Maidana; Samuel Dumith; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Junior</i>	
TOXICOLOGIA EXPERIMENTAL	177
AÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA E POSSÍVEL CITOTOXICIDADE DE NANOCÁPSULAS DE REÍNA EM MODELO ANIMAL DE EDEMA	178
<i>Caroline Pucci; Denize Milena Almeida Santos; Aline Belem Machado; Ana Paula Nunes; Edna Sayuri Suyenaga; Itiane Diehl de Franceschi; Lenise Maria Spies; Ronete Elisabete Haubert; Sandra Haas; Tamara Ramos Maciel; Luciane Rosa Feksa</i>	
AValiação da fitotoxicidade dos caules de erva mate	179
<i>Júlia Oliveira Penteado; Marina dos Santos; Laiz Coutelle Honscha; Flávio Manoel Rodrigues da Silva-Júnior; Ana Luíza Muccillo-Baisch</i>	
EFEITOS TEMPORAIS DA EXPOSIÇÃO À ROTENONA NO COMPORTAMENTO DE CAMUNDONGOS	180
<i>Linda Karolynne Seregni Monteiro; Osmar Vieira Ramires Júnior; Shana Pires Ferreira; Barbara da Silva Alves; Paula Alice Bezerra Barros; Sara Silva Fernandes; Jamile Lima Rodrigues; Mariana Appel Hort</i>	
PEIXE-ZEBRA (<i>DANIO RERIO</i>) COMO MODELO ALTERNATIVO PARA CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS CANDIDATOS A NOVOS FÁRMACOS	181
<i>Lucia Emanuelli Schimith; , Mauro Eugênio Medina Nunes; Dennis Guilherme da Costa Silva; Illana Kemmerich Martins; Andressa Rubim Lopes; Luana</i>	

<i>Paganotto Leandro; Renata Siqueira de Mello; Saulo Fernandes de Andrade; Thaís Posser e Jeferson Luis Franco</i>	
AVALIAÇÃO DA NEUROTOXICIDADE EM LARVAS DE PEIXE-ZEBRA (DANIO RERIO) FRENTE EXPOSIÇÃO À 6-HIDROXIDOPAMINA	182
<i>Lucia Emanuelli Schimith; Illana Kemmerich Martins; Dennis Guilherme da Costa Silva; Andressa Rubim Lopes; Luana Paganotto Leandro; Mauro Eugênio Medina Nunes; Thaís Posser; Jeferson Luis Franco</i>	
AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE MUTAGÊNICA DA ÓLEO RESINA DE CAPSICUM	183
<i>Maria Teresa Bicca Dode; Raíne Fogliati de Carli; Rafael Rodrigues Dihl</i>	
INVESTIGAÇÃO DO EFEITO NEUROPROTETOR DE NANOEMULSÕES CONTENDO CURCUMINA FRENTE À NEUROTOXICIDADE INDUZIDA PELA ROTENONA EM CAMUNDONGOS	184
<i>Osmar Vieira Ramires Júnior; Gabriela de Moraes Soares Araújo; Barbara Silva Alves; Paula Alice Bezerra Barros; Jamile Lima Rodrigues; Shana Pires Ferreira; Linda Karolynne Seregni Monteiro; Gustavo Richter Vaz; Cristiana Lima Dora; Mariana Appel Hort</i>	
TOXICOLOGIA OCUPACIONAL.....	185
MONITORAMENTO GENOTÓXICO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL NO SETOR DE IMAGINOLOGIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	186
<i>Alexandra Silveira Mortola; Caroline Lopes Feijo Fernandes; Ronan Adler Tavella; Edariane Menestrino Garcia; Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior</i>	
EXPOSIÇÃO EMBRIONÁRIA AO MANCOZEB INDUZ ESTRESSE OXIDATIVO, DIMINUIÇÃO DO TAMANHO CORPORAL E DÉFICIT LOCOMOTOR EM <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i>	187
<i>Cynthia Camila Ziechsal; Nathane Rosa Rodrigues; Giulianna Echeverria Macedo; Karen Kich Gomes; Jeferson Luis Franco; Thaís Posser</i>	
EXPOSIÇÃO EMBRIONÁRIA AO MANCOZEB INDUZ ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO E NO RITMO CIRCADIANO EM <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i>	188
<i>Cynthia Camila Ziech; Nathane Rosa Rodrigues; Giulianna Echeverria Macedo; Karen Kich Gomes; Jeferson Luis Franco; Thaís Posser</i>	

APRESENTAÇÃO

Este e-book reúne resumos de trabalhos apresentados no *I Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental*, realizado na cidade do Rio Grande, RS, em maio de 2018.

Assim, pretende divulgar as temáticas da toxicologia e da saúde ambiental que foram apresentadas nos diferentes espaços, os minicursos, as mesas redondas e as palestras e que permitiram ampliar as discussões sobre as áreas, projetaram a pesquisa, a formação e a capacitação de pessoal.

Sobre o evento, o *I Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental* foi organizado por um grupo de pesquisadores liderados pela Universidade Federal do Rio Grande – FURG – que detêm um histórico de pesquisas e trabalhos nas áreas da toxicologia e da saúde ambiental.

Este grupo contempla docentes e discentes envolvidos com as temáticas e com as preocupações de amplo caráter ambiental, discutindo questões sobre a saúde do meio ambiente, incluindo o homem.

O programa do Simpósio foi cuidadosamente preparado no sentido de valorizar os pesquisadores convidados a expor sobre as suas temáticas e incentivar as discussões sobre as necessidades e possibilidades e contribuições da toxicologia e da saúde ambiental na atenção à saúde.

Assim, a ideia de organizar um evento que congregasse as duas áreas já estava sendo projetada e se concretizou na vontade e na parceria de várias instituições traduzidas pelos palestrantes externos que aceitaram os convites e pelos apoiadores que ajudaram com o financiamento do evento.

Reservou, também, de forma original, espaços exclusivos para a gestão e iniciativa privada discutirem as questões ligadas às temáticas e auxiliar na tomada de decisões. Na sua concepção, reuniu pesquisadores experientes e jovens pesquisadores para dar a visibilidade a esta nova geração.

Assim, este evento proporcionou o intercâmbio entre os participantes das instituições de ensino e pesquisa, pesquisadores, acadêmicos de graduação, pós-graduação, pós-doutores com os profissionais gestores públicos e privados atuantes nas áreas de toxicologia e da saúde ambiental. Este exercício foi importante para estreitar os laços e criar novas oportunidades de parcerias.

A iniciativa não se extingue nesta primeira edição do Simpósio e nem neste número da Revista. O *II Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental* já está previsto para acontecer em 2020 na Universidade Federal de Ciências da Saúde, em Porto Alegre, RS.

Nos encontramos lá!

Ana Luiza Muccillo-Baisch
Presidente do *I Simpósio Gaúcho de Toxicologia e Saúde Ambiental*

RESUMOS MINICURSOS

IDENTIFICAÇÃO DE COGUMELOS TÓXICOS E COMESTÍVEIS

Eduardo Bernardi¹, Lisiane Martins Volcão²

¹Laboratório de Biologia, Ecologia e Aplicação de Fungos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: edu.bernardi@hotmail.com

Os cogumelos são fungos filamentosos que apresentam corpo de frutificação, pertencentes aos filos Basidiomycota e Ascomycota, possuindo importância nutracêutica. São cosmopolitas, podendo ser encontrados tanto em cultivos de *Pinus* sp. e *Eucalyptus* sp., como em região pampeana. Dentre estes organismos, com papel fundamental no ecossistema, temos espécimes comestíveis, medicinais e tóxicos. As toxinas produzidas por alguns cogumelos podem ser agrupadas em quatro categorias, venenos protoplasmáticos, neurotoxinas, irritantes gastrointestinais e intoxicação Tipo Dissulfiram. Os casos de intoxicação são esporádicos e surtos são relativamente raros. Para os cogumelos comestíveis, destacam-se as propriedades funcionais, sendo uma alternativa fonte de fibras, proteínas, minerais e vitaminas. O conhecimento da população restringe-se aos cogumelos comestíveis cultiváveis, como Champignon, Shitake e Shimeji, principalmente pela falta de divulgação do conhecimento, através de cursos e manuais para auxílio no reconhecimento e diferenciação entre as espécies silvestres para uso medicinal e alimentar. A identificação pode ocorrer com um conhecimento prévio e a utilização de imagens comparativas, em que podem ser observadas características macromorfológicas, bem como questões relacionadas a habitat, à coloração e a possíveis associações. Nas características macromorfológicas, são observados a diferenciação de estruturas e os componentes do cogumelo, tais como: tamanho do corpo frutífero, píleo, estipe, tipo de lamela e coloração de esporadas. Com a necessidade da difusão do conhecimento acerca destes organismos, o curso tem o como propósito ampliar e discutir os principais caracteres para a identificação e diferenciação de macrofungos presentes na região sul do estado do Rio Grande do Sul.

Palavras-chave: Basidiomicetos; Cogumelos Alucinógenos; Toxicologia; Alimentação.

A INSPIRAÇÃO DA POLUIÇÃO: BIOMARCADORES E MODELOS DE EXPOSIÇÃO

Bruna Marmett¹, Roseana Boek Carvalho¹

¹Laboratório de Poluição Atmosférica, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre – RS

E-mail: brumarmett@hotmail.com; roseanaboek@gmail.com

A poluição do ar é fortemente associada ao aumento da morbimortalidade em todo o mundo, sendo que os efeitos deletérios da exposição aos poluentes atmosféricos vão muito além do sistema respiratório. Pesquisas recentes já têm associado a poluição do ar com doenças cardiovasculares e neurodegenerativas (Alzheimer e Parkinson), autismo, diabetes mellitus, obesidade, infertilidade masculina, artrite reumatoide, entre outras. Ao ser inalado, o ar poluído desencadeia mecanismos patológicos no organismo, como, por exemplo, vias de estresse oxidativo e inflamação, criando um cenário favorável ao desenvolvimento e a progressão de doenças. Neste minicurso, abordaremos a ligação da exposição da poluição com diversos desfechos negativos sobre a saúde humana, bem como técnicas para a quantificação de poluentes e uso de biomarcadores. Juntamente com estes tópicos, discutiremos algumas ações e projetos globais que visam monitorar, avaliar e/ou reduzir a concentração de poluentes no ar. Com isso, o objetivo deste minicurso será tornar os participantes aptos a reconhecerem os riscos causados pela exposição à poluição do ar, bem como seu impacto ambiental. Para que isso ocorra, subsidiaremos os mesmos com diferentes técnicas e ferramentas ambientais e trabalharemos o desenvolvimento do senso crítico em relação ao uso de cada uma delas. O fechamento do minicurso ocorrerá com um desafio aos participantes, instigando-os a realizarem uma atividade prática, relacionada a um estudo de caso sobre opções de monitoramento de poluentes atmosféricos e manejo.

Palavras-chave: Poluição do ar; Monitoramento ambiental; Meio ambiente e saúde pública; Saúde ambiental.

SEGURANÇA ALIMENTAR E ANÁLISE DE ALIMENTOS

Marina dos Santos¹

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: marina.wicks@gmail.com

Há algumas décadas, o Brasil tem desenvolvido ações de políticas públicas direcionadas a melhorar a segurança alimentar e nutricional da população. A definição brasileira de Segurança Alimentar e Nutricional constitui um conceito bastante abrangente, envolvendo acesso à qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, a práticas alimentares saudáveis, à produção sustentável, estimulando o melhor aproveitamento dos alimentos, respeitando a cidadania e os direitos humanos. Dessa forma, a segurança alimentar impõe uma alimentação adequada em quantidade e qualidade, a qual deve suprir as necessidades energéticas do indivíduo, ser nutricionalmente diversificada, respeitar a idade, as condições fisiológicas, a atividade física e, por fim, a diversidade étnica, racial e cultural de cada um deles. Em geral, a alimentação saudável e equilibrada inclui cereais com alto teor de fibras, carnes magras, leguminosas, verduras e frutas, e apresenta baixo teor de gorduras e açúcares simples. No entanto, as alterações nos padrões dietéticos vêm ocorrendo na grande maioria dos países, podendo causar graves problemas de saúde pública, econômicos ou sociais. Desse modo, a tecnologia de alimentos destinada ao estudo, ao melhoramento, à defesa, ao aproveitamento e à aplicação da matéria-prima para transformá-la, através de processos básicos em produtos alimentícios, torna-se um enorme desafio para a sociedade, pois o estabelecimento de novos e mais eficazes estudos são constantemente necessários. Em vista disso, o presente minicurso tem como objetivo discutir a segurança alimentar e nutricional e a análise de alimentos, abordando diferentes visões e técnicas sobre a temática.

Palavras-chave: Segurança Alimentar; Análise de Alimentos; Técnicas Analíticas.

PESQUISA EPIDEMIOLÓGICA

Renata Gomes Paulitsch¹, Lauro Miranda Demenech¹

¹Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: renatapaulitsch@gmail.com

A epidemiologia propõe-se a melhorar a saúde das populações, sendo essencial no processo de identificação e mapeamento das doenças, suas causas, tratamentos e formas de prevenção. Este curso irá fornecer uma visão básica da epidemiologia, tendo por objetivo introduzir aos participantes os princípios da epidemiologia, os tipos de estudos epidemiológicos e as medidas de saúde.

Palavras-chave: Epidemiologia; Aplicações da Epidemiologia; Estudos Epidemiológicos.

GENOTOXICIDADE

Simone Rutz da Costa¹

¹Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS.

E-mail: simonerutzdacosta@gmail.com

O DNA é uma molécula altamente estável, entretanto é suscetível a alterações de fontes endógenas e exógenas. Podemos classificar as fontes exógenas em agentes biológicos, físicos e químicos, que podem alterar de forma direta (ex: agentes capazes de intercalar no DNA e formar adutos de DNA) ou indireta (ex: geração de espécies reativas de oxigênio e oxidação de bases no DNA) o DNA. A poluição ambiental e o aumento na geração de agentes genotóxicos tem causado muita preocupação. E mesmo que algumas alterações no DNA sejam importantes e possam conferir vantagens adaptativas às espécies, a sobrevivência do indivíduo depende da estabilidade do genoma. Essa estabilidade do DNA envolve um bom mecanismo de replicação, e também mecanismos eficientes de reparo dos danos. Além dos mecanismos de reparo do DNA, as células desenvolveram um sistema de resposta ao dano de DNA que atua, principalmente, em três níveis: 1) parando o ciclo celular para permitir tempo para o reparo do DNA, 2) ativando proteínas de reparo, e 3) excisando ou tolerando danos no DNA por meio de atividades constitutivas e induzidas. Caso o dano no DNA seja muito extenso e não possa ser reparado, a célula pode gerar complexas reações enzimáticas que podem levar à morte celular programada. Entretanto, se a célula não entrar em processo de morte e o erro for replicado, ocorrem as chamadas mutações. Com a descoberta e os diversos estudos sobre a estrutura do DNA, bem como a padronização de metodologias específicas, podemos analisar e identificar uma série de danos nesta molécula. Neste sentido, a análise de danos ao DNA está sendo amplamente utilizada nos estudos ecotoxicológicos, e é fundamental não só para entender os mecanismos envolvidos na geração do dano, mas também para aprimorar as medidas de monitoramento e controle ambiental.

Palavras-chave: Danos no DNA; Reparo de DNA; Mutação; Ecotoxicologia.

AGROTÓXICOS E DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

Bruno Dutra Arbo¹, Ana Laura Escarrone², Osmar Vieira Ramires Júnior³,
Barbara da Silva Alves³

¹Instituto de Ciências Biológicas ICB, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS; ²Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas, Instituto
de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS;

³Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS.

E-mail: brunoarbo@gmail.com

O uso de agrotóxicos na atividade agrícola cresceu muito nos últimos 50 anos, e o Brasil é o líder mundial em seu consumo. Esses compostos estão presentes no solo, na água e em diversos alimentos, de modo que todos estão expostos de maneira contínua a eles. Ao longo das últimas décadas, tem se observado um aumento progressivo da expectativa de vida da população mundial, associado a uma maior prevalência de doenças neurodegenerativas. A Doença de Alzheimer (DA) e a Doença de Parkinson (DP) são as doenças neurodegenerativas mais comuns e as principais causas de demência em indivíduos com mais de 60 anos, sendo caracterizadas por um declínio progressivo na função cognitiva dos pacientes, entre outros sintomas mais específicos de cada uma das doenças. A etiologia dessas doenças ainda não é completamente conhecida, estudos têm mostrado que a exposição a contaminantes ambientais pode aumentar o risco de desenvolvimento tanto da DA quanto da DP. Dessa forma, o minicurso tem como objetivo abordar aspectos gerais sobre a exposição aos agrotóxicos, seus principais mecanismos de neurotoxicidade e as evidências experimentais e epidemiológicas que relacionam a exposição com um aumento do risco de desenvolvimento das doenças neurodegenerativas. Como ainda não existe cura para essas doenças, um dos principais objetivos do curso será conscientizar o público quanto à importância de ações que visem reduzir a exposição da população em geral aos agrotóxicos, como forma de mitigarmos o risco de desenvolvimento dessa doença.

Palavras-chave: Doença de Alzheimer; Doença de Parkinson; Inseticidas; Contaminantes Ambientais; Exposição Ocupacional.

TOXICOLOGIA SOCIAL: UMA ABORDAGEM TOXICOLÓGICA SOBRE AS DROGAS DE ABUSO

Sara Silva Fernandes^{1,2}, Fernando Senna², Edariane Menestrino Garcia^{2,3}
¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS; ²Centro Regional de Estudos
e Prevenção de Dependentes Químicos (CENPRE), Instituto de Ciências Biológicas,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS; ³Instituto de Ciências
Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: sara.s.fernandes@hotmail.com

A toxicologia social é o ramo da toxicologia que compreende o estudo das drogas de abuso, incluindo drogas lícitas e ilícitas. Possui o objetivo de avaliar os prejuízos individuais e sociais decorrentes do uso não médico de substâncias com ação no Sistema Nervoso Central, as quais possuem potencial de causar dependência. A investigação contempla não só a análise descritiva e experimental acerca dessas substâncias, como o conhecimento do mecanismo de ação e os efeitos no organismo, assim como o perfil dos usuários, o qual pode ser investigado a partir de estudos clínicos e epidemiológicos. Desse modo, é possível obter subsídios que orientem intervenções de prevenção ao uso e o tratamento de transtornos relacionados ao uso de substâncias. Igualmente, o planejamento de ações que coíbam a produção e comercialização de novas drogas. A prevenção deve ocorrer de maneira multifatorial, os programas devem contemplar os sujeitos, as famílias e os contextos nos quais estão inseridos. O tratamento pode ser oferecido por diferentes modalidades, como a internação para o tratamento da intoxicação aguda ou para tratamento de desintoxicação, tanto em leitos em hospitais gerais quanto em hospitais psiquiátricos. Além disso, pode ocorrer em regime ambulatorial, no qual o paciente realiza o acompanhamento médico e/ou psicológico através de atendimentos clínicos. Sugere-se que o acompanhamento seja realizado por equipe multiprofissional, como médicos, psicólogos, enfermeiros, assistentes sociais e demais profissionais qualificados na área da saúde. Desse modo, busca-se oferecer cuidado integral ao paciente e, assim, diminuir os prejuízos decorrentes do uso de drogas.

Palavras-chave: Drogas Ilícitas; Fármacos do Sistema Nervoso Central; Efeitos Fisiológicos de Drogas; Usuários de Drogas; Transtornos Relacionados ao Uso de Substâncias.

MODELOS MATEMÁTICOS EM ECOTOXICOLOGIA

Samantha Eslava Martins¹

¹Programa de Pós-graduação em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: samanthamartins@furg.br

Modelos matemáticos são aplicados para ajudar a entender como fatores ambientais influenciam no comportamento de contaminantes e na sua interação com os organismos vivos dentro de ecossistemas complexos. O minicurso “Modelos Matemáticos em Ecotoxicologia” enfocou, principalmente, modelos utilizados por órgãos ambientais para regular a emissão de metais e biocidas no meio ambiente. Assim, foram apresentados: (1) o Modelo do Ligante Biótico (BLM), utilizado para predição de especiação e toxicidade de metais em ambientes aquáticos; (2) o MAMPEC, aplicado para a predição da especiação de biocidas anti-incrustantes; e o (3) PEC solos, empregado para estimar a distribuição de agrotóxicos em lavouras. Como fechamento do curso, foi abordado o papel da modelagem na regulação da emissão de contaminantes no ambiente, com destaque para a situação sobre a utilização de avaliações de risco ecológico no Brasil.

Palavras-chave: Modelo do Ligante Biótico (BLM); MAMPEC; Regulamentação Ambiental; Avaliação de Risco Ecológico.

RESUMOS PALESTRAS

AVALIAÇÃO DE IMPACTO EM SAÚDE (AIS): EXPERIÊNCIAS E POTENCIAL DE APLICAÇÃO NO BRASIL

Simone G. El Khouri Miraglia
Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo – SP

E-mail: miraglia@terra.com.br

A palestra versa sobre a metodologia de Avaliação de Impacto em Saúde (AIS), desenvolvida pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Apresenta, inicialmente, seu histórico, sua definição, caracteriza seus procedimentos metodológicos básicos e o modo como se disseminou pelo mundo e, finalmente, no Brasil. Apresenta as principais instituições que utilizam a AIS e publicações de referência nacionais e internacionais. Destacam-se dois exemplos de estudos desenvolvidos no Brasil: um na região norte do país (Rondônia), relativo aos impactos de um grande empreendimento (hidrelétrica), e outro referente aos impactos de uma política pública (Proconve) em São Paulo. Conclui-se apresentando os desafios futuros da metodologia, que consistem em evidenciar que muitos impactos em saúde são negligenciados (no Brasil e no mundo), sugerindo-se a inserção da AIS no processo de licenciamento ambiental, a fim de otimizar a utilização dos recursos financeiros, diminuir os impactos à saúde das populações envolvidas e melhorar a gestão em saúde. Adicionalmente, salienta-se que a AIS também é útil para potencializar os aspectos positivos de qualquer plano, projeto ou política pública, e indica-se a sua aplicação em propostas de pequena e grande magnitude, como forma de planejamento dos possíveis efeitos à saúde da população.

Palavras-chave: Avaliação de Impacto em Saúde; Políticas Públicas; Efeitos à Saúde.

**AVALIAÇÃO DE IMPACTOS A SAÚDE:
RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO MÉTODO
COM FOCO NO POLO NAVAL DO RIO GRANDE, RS.**

Andressa de Andrade
Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Maria,
Palmeira das Missões – RS

E-mail: andressa@ufsm.br

A avaliação de impactos à saúde (AIS) consiste em um conjunto de procedimentos, técnicas e ferramentas que busca avaliar um programa, uma política ou um projeto de desenvolvimento, estimando potenciais impactos a saúde. Ao se analisar a implantação de grandes empreendimentos, percebe-se que os impactos sociais são significativos para populações das áreas de influência. Considerando a implantação do polo naval e *offshore* no município do Rio Grande/RS, o objetivo desta pesquisa consistiu em elaborar e aplicar uma proposta de AIS, identificando impactos relacionados ao empreendimento. Metodologicamente, o estudo abrangeu quatro etapas de desenvolvimento da AIS, definidas como triagem, escopo, levantamento de dados e avaliação dos impactos. O levantamento dos dados permitiu a coleta de informações por meio da aplicação de métodos qualitativos e quantitativos de investigação. Optou-se pela utilização da técnica dos grupos focais junto à população, pela técnica de entrevistas junto aos gestores Municipais de Saúde, bem como pela coleta de dados secundários obtidos junto a diferentes fontes. A análise dos resultados evidenciou que os impactos negativos se sobressaem em relação aos positivos. Entre os positivos, destaca-se a melhoria das oportunidades de emprego e renda no período de ascensão naval e a qualificação dos trabalhadores locais. Como negativos, destaca-se o rápido crescimento da população, em consequência da migração em busca de melhores condições de emprego, como responsável por produzir impactos em diversos setores. Evidenciaram-se problemas relacionados à mobilidade urbana, à segurança, à habitação e à saúde. A crise política e econômica do país e o consequente declínio do setor naval contribuíram para o desemprego em massa e para o agravamento destes impactos. Acredita-se que estes resultados possam servir como subsídios para a formulação de recomendações aos gestores, assim como para a criação de mecanismos de monitorando e avaliação dos impactos, etapas subsequentes da AIS.

Palavras-chave: Avaliação de Impactos à Saúde; Promoção da Saúde; Saúde da População Urbana.

**AVALIAÇÃO DE IMPACTO E MONITORAMENTO ECOTOXICOLÓGICO
NAS ÁREAS ESTUARINAS E MARINHAS SOB INFLUÊNCIA
DOS REJEITOS DE MINERAÇÃO ORIUNDOS DO ROMPIMENTO
DA BARRAGEM DE FUNDÃO (MARIANA – MG)**

Adalto Bianchini

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: adaltobianchini@furg.br

O desastre de Bento Rodrigues ocorreu em 05/11/2015, com a ruptura da barragem de rejeitos da mineração de ferro em Mariana (MG), e a liberação de aproximadamente 60 milhões de metros cúbicos de lama tóxica, que fluiu para o Rio Doce e causou destruição ao longo de aproximadamente 500 km nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Em 22/11/2015, a enxurrada de lama atingiu o "Mar de Regência" (Oceano Atlântico) na Foz do Rio Doce. Na presente palestra, serão apresentados os resultados obtidos no âmbito do programa de avaliação e monitoramento do impacto ecotoxicológico associado aos rejeitos oriundos do acidente de Mariana em Unidades de Conservação Marinhas (APA Costa das Algas, REVIS de Santa Cruz, REBIO Comboios, RESEX Cassurubá e PARNA Marinho dos Abrolhos). O referido programa de monitoramento vem sendo desenvolvido em cooperação com o Instituto Chico Mendes da Biodiversidade – ICMBio (Ministério do Meio Ambiente). Também, serão apresentadas as ações de monitoramento nos ambientes costeiro e marinho a serem implementadas pela rede de pesquisa *Rede Rio Doce Mar* (RRDM), com apoio da Fundação RENOVA, em continuidade aos estudos já realizados na região de influência da pluma de rejeitos.

Palavras-chave: Desastre Ambiental; Mineração; Poluição Marinha; Recursos Pesqueiros; Toxicologia Aquática; Unidades de Conservação Marinhas.

ALTERAÇÕES MOLECULARES EM POPULAÇÕES DE PEIXES ADAPTADOS PARA A CONTAMINAÇÃO AMBIENTAL

Juliano Zanette

Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: julianozanette@furg.br

Peixes que sejam abundantes, residentes e adaptados para sobreviver em locais contaminados por substâncias tóxicas representam ótimos modelos para compreensão de mecanismos moleculares básicos em toxicologia. Isso é bastante evidente, por exemplo, nos EUA, onde os peixes *killifish Fundulus heteroclitus* e o *Atlantic Tomcod* são utilizados há décadas como espécies-modelo em locais historicamente impactados pela presença de altos níveis de contaminantes orgânicos (ex.: PCBs, dioxinas e PAHs). Os mecanismos de adaptação para estes compostos, conhecidos pelo seu efeito semelhante à dioxina, incluem, por exemplo, a resposta refratária da proteína citocromo P450 1A (CYP1A) e os polimorfismos na proteína receptora de hidrocarbonetos aromáticos (AHR2) e na proteína repressora de AHR (AHRR). Os resultados de tais estudos e as ferramentas genéticas desenvolvidas neles estão ajudando a desvendar como ocorre a evolução causada pela ação antrópica em uma escala curta de tempo e a entender os motivos pelos quais algumas espécies se adaptam melhor a esta ação. Além disso, os estudos, nessa linha de pesquisa, podem servir para avaliar o impacto que as populações de peixes sofrem pela exposição à contaminação ambiental. Nesta mesma linha de pesquisa, estudos pioneiros vêm sendo realizados com peixes guarús (barrigudinhos ou *guppies*) das espécies *Jenynsia multidentata*, *Phalloceros caudimaculatus* e *Poecilia vivipara* em locais historicamente contaminados por PAHs no Sul do Brasil. Em conclusão, a compreensão destes mecanismos moleculares envolvidos na adaptação de peixes auxilia não apenas em questões ecológicas e evolutivas, como também em um melhor entendimento de mecanismo básicos de toxicidade destes contaminantes em outros organismos, como no próprio ser humano.

Palavras-chave: PAH; PCB; *Poecilia*; *Guppy*; AHR; CYP.

ECO+TOXICOLOGIA: O QUE QUEREMOS RESPONDER COM AS AVALIAÇÕES ECOTOXICOLÓGICAS?

Júlia Carina Niemeyer

Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais (PPGEAN),
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Curitibanos – SC

E-mail: julia.carina@ufsc.br

A Ecotoxicologia compreende a integração entre Ecologia e Toxicologia, com o objetivo de prever e entender os efeitos dos contaminantes sobre os ecossistemas em condições realísticas de exposição. Isto implica que observações ecológicas e de campo devem ser integradas aos ensaios laboratoriais, buscando uma visão mais completa para a resolução dos problemas ambientais ou estudos de monitoramento. Adaptação de metodologias para o Brasil, estudos sobre a influência de fatores ambientais, relevância das espécies usadas como organismos-teste e incorporação de teorias ecológicas são desafios para tornarem as avaliações mais realísticas e mais aplicáveis no cenário brasileiro. O objetivo desta palestra é discutir os avanços e limitações dentro das abordagens toxicológicas e ecotoxicológicas aplicadas aos estudos ambientais, buscando uma reflexão sobre o planejamento de estudos em áreas contaminadas e sobre a aplicação das avaliações de ecotoxicidade na análise de risco ecológico.

Palavras-chave: Monitoramento Ambiental; Ecotoxicologia Terrestre; Áreas Contaminadas.

ESTRATÉGIAS INTEGRANDO MARCADORES DE GENOTOXICIDADE NO DIAGNÓSTICO DE ÁREAS CONTAMINADAS: ESTUDO DE CASO NO RS

Vera Maria Ferrão Vargas

Programa de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Porto Alegre – RS

E-mail: verafvargas@gmail.com

Estudos em áreas contaminadas são complexos, gerando grande número de dados que necessitam ser sintetizados para melhor definir fontes, rotas de dispersão, efeitos já evidentes no ambiente, reflexos na saúde humana e medidas de remediação necessárias. Esta pesquisa foi desenvolvida por diversas instituições, incluindo FEPAM/UFRGS/PUCRS/SES-CEVS, visando um estudo ecogenotoxicológico em sítio de solo contaminado por preservantes de madeira. A empresa responsável operou no Rio Grande do Sul entre 1960-2005, utilizando como insumos principais pentaclorofenol, creosoto e hidrossal CCA (Cobre-Cromo-Arsênio). Nesta pesquisa, foram associadas a parâmetros físicos e geográficos, avaliações visando identificar grupos químicos, suas concentrações, efeitos tóxicos e genotóxicos em diferentes organismos e matrizes ambientais (solo, material particulado de solo coletado após eventos significativos de chuva, água e sedimentos de rio, água de abastecimento, poeira doméstica, material particulado atmosférico e alimentos). Estes estudos foram realizados no sítio contaminado, em corpos d'água adjacentes e na área residencial próxima, incluindo a população humana. As análises para diagnóstico foram o ensaio Salmonela/microsoma nos diferentes compartimentos, associado a dosagens de metais (arsênio/cromo/cobre), hidrocarbonetos policíclicos aromáticos prioritários e pentaclorofenol; análises de micronúcleos e cometa em linfócitos humanos e culturas de células de pulmão de hamster – V79, além de marcadores na população humana local. Visando sintetizar as informações e identificar o padrão de dispersão dos contaminantes, os principais dados químicos e biológicos foram representados por índices numéricos, em escala cromática, permitindo classificar o grau relativo de contaminação em mapas temáticos sucintos. Esta estratégia facilitou a visualização das fontes de contaminantes e suas rotas de dispersão no ambiente, bem como a detecção dos receptores ecológicos e humanos potencialmente expostos. Será priorizada a apresentação dos mapas de integração obtidos com as relações entre as respostas ecogenotoxicológicas, dosagens de pentaclorofenol, HPAs e/ou metais pesados nas diferentes matrizes, além de considerações sobre reflexos na saúde humana, conclusões e recomendações.

Palavras-chave: Ecogenotoxicidade; Metais Pesados; Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos; Preservantes de Madeira; Compartimentos Ambientais; Saúde Humana.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq555187/2006-3; 576927/2008-2; 479566/2012-7; 308272/20153.); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: UMA QUESTÃO INTERDISCIPLINAR

Claudia Ramos Rhoden

Laboratório de Poluição Atmosférica, Universidade Federal de Ciências da Saúde
de Porto Alegre, Porto Alegre – RS

E-mail: crhoden@ufcspa.edu.br

As atividades relacionadas ao desenvolvimento da população são responsáveis pela contínua degradação dos ecossistemas que, por sua vez, contribui negativamente para a saúde humana. Dentre os diversos produtos oriundos da atividade antropogênica, destacamos a poluição atmosférica. A poluição do ar é um combinado de partículas em suspensão e de componentes gasosos, sendo o material particulado (MP), o dióxido de enxofre (SO₂), o ozônio (O₃), o dióxido de nitrogênio (NO₂) e o monóxido de carbono (CO) os principais poluentes dispersos no ar que têm reconhecida ação maléfica sobre a saúde. Hoje é bem estabelecida a ação danosa sobre os sistemas respiratório, cardiovascular, endócrino, neurológico e metabólico. A literatura mostra que a poluição atmosférica está entre as dez principais causas de morte no planeta. Portanto, tornou-se um problema de saúde pública em que sua resolução ultrapassa a adoção de medidas médicas. O desenvolvimento de ações que busquem estabelecer uma rede de observações interdisciplinares para quantificar a situação ambiental de diferentes ecossistemas e a provocação de discussões sobre educação e planejamento (urbanização, mobilidade urbana/ modal de transporte e tecnologia veicular) são essenciais para o entendimento de questões de saúde da população. Logo, a inclusão de medidas coletivas, locais e globais, relacionadas a outros “SABERES” e suas inter-relações, torna-se imprescindível para o tratamento da Saúde Planetária.

Palavras-chave: Poluentes do Ar; Saúde Humana; Saúde Planetária; Ecossistema.

BIOMARCADORES DE GENOTOXICIDADE EM HUMANOS: APLICAÇÕES, LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES EM EXPOSIÇÃO AMBIENTAL

Mariana Vieira Coronas
Laboratório de Processos Biológicos, Universidade Federal de Santa Maria,
Campus Cachoeira do Sul, Cachoeira do Sul – RS

E-mail: mariana.coronas@ufsm.br

Os biomarcadores de genotoxicidade são de grande relevância por serem capazes de identificar efeitos precoces, alguns ainda passíveis de reparo e, por isso, estão no limiar de indicação entre exposição e efeito. A aplicação desses biomarcadores na avaliação e monitoramento de populações humanas expostas a agentes químicos e misturas ambientais aumenta a relevância dos dados para os riscos à saúde, ainda que não deixem de indicar os efeitos na integridade ambiental. Apesar dos avanços no conhecimento e nas técnicas dos marcadores de genotoxicidade, ainda há muitos aspectos e limitações que precisam ser considerados, controlados e superados. Primeiramente, é importante lembrar que a exposição sempre será complexa. Agentes químicos presentes no ar, no solo, na água, no alimento, no estilo de vida e no ambiente ocupacional estão presentes diariamente. Essas exposições combinadas, simultaneamente ou sequencialmente, impactam e modificam os níveis basais dos biomarcadores. Além disso, as susceptibilidades individuais e a condição nutricional também podem modificar esses níveis. Apesar dessas limitações, vários estudos verificam associação entre a exposição ambiental com os níveis de biomarcadores de genotoxicidade. E alguns destes já são validados como preditivos de risco de câncer em populações saudáveis, como o micronúcleo em linfócitos, por exemplo. Assim, para aumentar o poder de associação, são importantes a determinação e a estratificação do grupo de amostragem e o levantamento concomitante de fatores de risco relevantes que interferem nos níveis dos biomarcadores. Entre esses fatores, estão: idade, gênero, fumo, álcool, níveis de vitamina B12 e folato, condições de saúde, índice de massa corporal, genótipo. Estudos colaborativos para o estabelecimento de valores de referências estratificados e regionais, associados a susceptibilidades genéticas, à padronização dos protocolos e à construção de uma base de dados (como as iniciativas dos projetos HUMN, HCOMET) para esses biomarcadores são as perspectivas e avanços necessários para sua aplicação como ferramenta de controle e vigilância em saúde ambiental.

Palavras-chave: Exposição Complexa; Biomarcadores de Efeito; Biomarcadores de Exposição; Fatores de Risco.

OCORRÊNCIA DE AGROTÓXICOS EM FRUTAS E HORTALIÇAS: UM ESTUDO PRELIMINAR NO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE

Ednei Gilberto Primel
Laboratório de Análise de Compostos Orgânicos e Metais – LACOM,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: eprimelfurg@gmail.com

Os agrotóxicos têm sido amplamente utilizados na agricultura para assegurar alta produtividade e garantir a qualidade na produção de alimentos, porém seu uso indiscriminado tem resultado, frequentemente, na ocorrência de resíduos em frutas e hortaliças. O controle de resíduos de agrotóxicos em alimentos torna-se necessário em concordância com a legislação e garantia da segurança dos alimentos para a população, para isso é essencial dispor de métodos analíticos eficientes para verificar a presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos. A dispersão da matriz em fase sólida (MSPD, do inglês matrix solid phase dispersion) é uma técnica de preparo de amostra rápida e eficiente que permite a extração dos analitos presentes em diferentes matrizes. Neste trabalho, foi avaliada a MSPD modificada, usando adsorvente natural e solvente de baixa toxicidade para extração de multiclases de agrotóxicos em amostras de frutas e hortaliças de forma a obter um método de baixo custo e com menor geração de resíduos, empregando determinação por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas e cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas sequencial. O método proposto foi aplicado na análise de frutas e hortaliças, como: couve, tomate, morango, alface e pimentão, para verificação da ocorrência dos 36 agrotóxicos na zona rural do município de Rio Grande, RS, Brasil. A quantificação foi realizada empregando a quantificação por adição de padrão, com mínimo de 5 níveis de concentração, para compensar qualquer efeito de matriz. Trifenilfosfato foi adicionado nas amostras como padrão de recuperação para avaliar a eficiência de extração durante o preparo das amostras. As amostras de morango apresentaram maior contaminação entre as matrizes avaliadas, sendo encontrados tiametoxam, captan, clorpirifós, dimetoato em concentração, que variaram de 0,01 a 0,06 mg kg⁻¹; em uma amostra de tomate, foi encontrado acefato e tebuconazol, nas concentrações de 0,45 e 0,3 mg kg⁻¹, respectivamente, todos os valores estão dentro dos limites da legislação brasileira e europeia. As amostras que apresentaram maior ocorrência de agrotóxicos foram morango e tomate. De acordo com a ANVISA (2012), estes alimentos têm apresentado maior índice de irregularidades no Brasil.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Multimatriz; Multirresíduo; MSPD; LC-MS/MS; GC-MS.

IMPACTO DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS NA SEGURANÇA ALIMENTAR: SITUAÇÃO MICOTOXICOLÓGICA

Eliana Badiale Furlong

Grupo de Pesquisa: Estratégias para manejo do risco de micotoxinas na cadeia produtiva de alimentos Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: dqmebf@furg.br

O impacto de variáveis climáticas extremas nos setores socioeconômico, tecnológico, agronegócio, segurança alimentar e saúde pública já está consolidado. Nesta reflexão, pretende-se enfatizar o papel das condições climáticas na segurança alimentar, especificamente no perfil micotoxicológico de alimentos e suas consequências na saúde humana. Para isso, serão destacados os informes mundiais sobre o assunto, bem como a experiência do grupo da FURG que atua no tema. As condições ambientais afetam a produtividade das culturas, susceptibilidade delas à contaminação microbiana, em especial a fungica; com consequente diminuição da disponibilidade e qualidade dos alimentos. A interferência humana, na adversidade climática, consiste em alterar práticas de cultivo, principalmente aumentando o uso de pesticidas mais potentes ou empregando espécies adaptadas. Estas podem promover a seleção de espécies fúngicas resistentes e eficientes para manifestar potencial toxigênico, o que também diminui a produção de grãos que, por sua vez, serão menos eficientes como fonte de nutrientes e de compostos funcionais. Variáveis ambientais extremas podem funcionar como indutoras na produção de metabolitos secundários, as micotoxinas, como forma de sobreviver à adversidade. As micotoxinas ingeridas estão demonstradamente associadas a danos no aparelho digestório, respiratório, neurológico, à diminuição das respostas imunológicas e algumas micotoxinas são comprovadamente cancerígenas. A inespecificidade destes sintomas dificulta a associação delas com sua verdadeira causa, a ingestão de alimentos contaminados e pobres em compostos funcionais. Assim, medidas que minimizem danos ambientais e diminuam o risco de exposição a micotoxinas são formas eficientes de contribuir com a saúde pública.

Palavras-chave: Micotoxinas, Contaminação de Alimentos, Toxicidade, Alterações Climáticas.

SAÚDE AMBIENTAL NO SUL DO BRASIL: AVANÇOS E DESAFIOS

Maria Cristina Flores Soares

Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: mcflores01@gmail.com

Esta palestra teve como objetivo apresentar um panorama dos estudos realizados nos últimos quinze anos por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande, buscando avançar no conhecimento sobre as condições de saúde da população do extremo sul do Brasil – impactada por diferentes formas de contaminação ambiental. Foram abordados os principais resultados dos trabalhos de conclusão de curso, dissertações de mestrado e teses de doutorado que estudaram diferentes desfechos de saúde da população do Rio Grande (município portuário com importante polo industrial de fertilizantes e uma refinaria de petróleo), de São José do Norte (com intensa atividade agrícola e extrativista de madeira) e dos municípios considerados de influência direta (Candiota) e indireta da Usina Presidente Médici, unidade geradora de energia elétrica que utiliza carvão mineral. Foram ainda apresentados os principais desafios a serem enfrentados no que se refere à necessidade do estabelecimento de políticas públicas que possam contribuir para a contínua vigilância em saúde dessas populações.

Palavras-Chave: Saúde Ambiental; Contaminação Ambiental; Saúde da População.

O PAPEL DA GESTÃO MUNICIPAL NA VIGILÂNCIA EM SAÚDE NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE – RS: RESPONSABILIDADES E DESAFIOS

Michele Neves Meneses¹, Ramona Fernanda Ceriotti Toassi²

¹ Enfermeira, Espec. Gestão em Saúde, Mestranda PPGENSAU – UFRGS, Superintendente Vigilância em Saúde, Prefeitura Municipal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Programa de Pós-graduação em Ensino na Saúde (ENSAU), Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

E-mail: michelemeneses22@gmail.com, ramona.fernanda@ufrgs.br

Este texto foi constituído a partir da palestra ‘Gestão municipal na Vigilância em Saúde no município do Rio Grande – RS: responsabilidades e desafios’, a qual teve o objetivo de discutir o papel da gestão municipal na Vigilância em Saúde em Rio Grande. Em 2018, a Vigilância em Saúde do município conta com quatro vigilâncias estruturadas (Saúde do Trabalhador, Epidemiológica, Ambiental e Sanitária) e um Laboratório Municipal de Análises Clínicas, contando com cerca de 62 servidores. É responsável pela promoção da saúde, prevenção de doenças, planejamento e análise da situação de saúde do território riograndino. Entre os principais desafios, estão as questões locais, tendo o município uma zona portuária de grande fluxo e uma área litorânea de entrada sazonal de turistas. Nos próximos anos, espera-se uma escassez de recursos financeiros pela aprovação da Emenda Constitucional (EC) 95, que congela os investimentos no Sistema Único de Saúde (SUS) por 20 anos. Com a EC 95, o impacto na Vigilância em Saúde será visível em função de a mesma não estar no campo de forças da saúde pública e, muitas vezes, longe do atendimento direto à população, fazendo com que seja desconsiderada sua importância para a promoção da saúde, não tendo a devida garantia de financiamento para assegurar os recursos e tecnologias necessários ao seu adequado funcionamento. Ressalta-se, ainda, a reforma trabalhista, com perdas de direitos em diferentes âmbitos, devendo, também, impactar de forma negativa a saúde dos trabalhadores, tanto física quanto psíquica. Entende-se que os desafios fazem parte da consolidação efetiva da Vigilância em Saúde no SUS, não sendo possível pensá-la de forma isolada de nenhuma outra política pública. Assim, solidificar o espaço municipal da Vigilância, baseada em um projeto de saúde que se traduza em mais proteção, significa defender a democracia, a manutenção dos direitos já adquiridos e o SUS.

Palavras-chave: Vigilância em Saúde Pública; Sistema Único de Saúde; Gestão em Saúde.

SAÚDE AMBIENTAL E COGESTÃO

Roberta Paganini Lauria Ribeiro
Secretaria Municipal de Saúde, Prefeitura Municipal de São José do Norte,
São José do Norte – RS

E-mail: rpaganinilauria@gmail.com

Segundo a Organização Mundial de Saúde: “Saúde ambiental são todos aqueles aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que estão determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente”.

Falando em saúde humana e qualidade de vida, precisamos falar em produção do cuidado e sua gestão. Falando em gestão, precisamos questionar os modelos atuais, onde ainda predominam:

- O planejamento feito de forma ascendente sem diálogo com a base.
- As ordens dos superiores devem ser cumpridas e não questionadas.
- A autonomia e os desejos dos sujeitos (trabalhadores e usuários) não é considerada.

Desta forma, existem serviços fragmentados e distantes das necessidades reais da população. Sem a cultura do trabalho em Rede, não há trabalho em saúde interligado com outras políticas públicas.

De outro lado, temos a Cogestão, que reconhece as instituições como espaços de produção de subjetividade, de transformação e de realização de desejos coletivos. A Cogestão trabalha com os seguintes valores:

- Dupla função na produção de valores: atender as necessidades sociais, coprodução do sujeito/coletivo.
- Autonomia/Liberdade ou Dominação/Controle dos sujeitos: ¿quem são os sujeitos?
- Ampliação do conceito de trabalho: além da mera produção de consultas e procedimentos.
- Incorporar o desejo dos trabalhadores na gestão dos processos de trabalho: espaços de diálogo,
- Compromisso e solidariedade com interesse público: corresponsabilização.
- Dimensão coletiva da tarefa da gestão: refletir sobre o papel de cada um na gestão.
- Espaços coletivos: estratégia de democratização das relações.
- Compartilhamento de poder, instâncias de poder relativo: constituição de rede.

A Cogestão é um modelo que questiona as relações de poder, incluindo, no mesmo nível de importância, a gestão, os trabalhadores e os usuários com corresponsabilização. Produz cuidado de fato, inclusivo, que respeita os desejos e características de todos. Faz a gestão de modo compartilhado, em rede e com resolutividade, pois tem significância para todos os sujeitos envolvidos.

Palavras-chave: Gestão Participativa; Gestão em Saúde; Modelos de Gestão; Democracia.

AS RESPONSABILIDADES DO SUS SOBRE OS AMBIENTES DE USO COLETIVO

Salzano Barreto

Centro Estadual de Vigilância em Saúde, Secretaria Estadual de Saúde – RS

E-mail: salzano-barreto@saude.rs.gov.br

Em 1948, a OMS declarava que *"A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não meramente a ausência de doenças ou enfermidades"*. Em 1972, o Clube de Roma, com base na ideia de um desenvolvimento sustentável e de que os recursos naturais do planeta são finitos, definiu os Limites do Crescimento, tais como a necessidade de: 1) garantir a disponibilidade dos recursos naturais para as gerações futuras; 2) não ultrapassar os limites da possibilidade de assimilação pela biosfera – capacidade de resiliência do planeta e 3) reduzir a pobreza, organizando a sociedade, como os maiores desafios para a sustentabilidade. Traduzido para 30 idiomas, o documento orientou a *1ª Conference on the Human Environment*, da ONU, em Estocolmo. No Brasil, a Vigilância em Saúde foi proposta no Art. 196 da Constituição Federal de 1988 como um direito de cidadania que tem por base a saúde como *"direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação"*. Já a Vigilância em Saúde Ambiental surge no início deste século e se apresenta com a missão de *"promover ações que proporcionam o conhecimento, a detecção, o monitoramento e a prevenção de qualquer mudança nos fatores condicionantes e determinantes da saúde ambiental, que interfiram na saúde humana"* – IN/FUNASA01/2001. Atua, através dos subprogramas VIGIAGUA, VIGIAR e VIGISOLO, identificando riscos e monitorando impactos, como forma de contribuir com o planejamento do SUS, permitindo ações distintas para grupos/regiões distintas, seguindo o princípio doutrinário da equidade, reconhecendo necessidades de grupos específicos e atuando para reduzir o impacto dos determinantes socioeconômicos e culturais a que estão submetidos.

Palavras-chave: Riscos; Vigilância em Saúde; SUS.

**RESUMOS
DE TRABALHOS CIENTÍFICOS**

Avaliação da qualidade ambiental

TRAFFIC-RELATED AIR POLLUTION INFLUENCES AIR QUALITY IN URBAN PARKS

Bruna Marmett¹, Roseana Boek Carvalho¹, Cláudia Ramos Rhoden¹

¹Laboratório de Poluição Atmosférica, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre – RS

E-mail: brumarmett@hotmail.com

Introduction: Air pollution in urban centers is recognized as a major public health problem mainly due to traffic-related emissions. In these areas, concentration of pollutants usually exceed the emissions standard established by World Health Organization. Besides, public places intended for leisure and physical activities are mostly green areas surrounded by high vehicular flow roads. This information, added to the absence of air pollution emission monitoring in metropolis arises the question: What is the influence of vehicle emissions in urban parks air quality? Therefore, the aim of this study was to monitor the concentration of traffic-related air pollutants in Porto Alegre/Brazil. **Methodology:** A cross-sectional study was performed in the three main urban parks (Germânia, Moinhos de Vento and Marinha do Brasil) of Porto Alegre during September/2017 (spring). Nitrogen dioxide (NO₂) and ozone (O₃) concentrations were determined by passive monitoring at six sites within the main road of each park: at 0,15, 30, 45, 60 and 75 meters. **Results and discussion:** NO₂ measures were higher at 0 meters than at 60 and 75 meters in all parks ($p < 0.05$). In relation to NO₂ concentration among parks, Germânia Park showed higher levels when compared to Marinha do Brasil Park ($p < 0.05$). O₃ measures did not demonstrated any difference among sites of each park ($p > 0.05$). Germânia Park showed higher O₃ concentration when compared to Moinhos de Vento and Marinha do Brasil parks ($p < 0.05$). Demonstrating that sites closer to the vehicle high flow and parks with less trees quantity had elevated traffic-related air pollutants concentration. **Conclusions:** Vehicle emissions may influence air quality in parks, considering that sites more distant from the main road had a better air quality.

Keywords: Air Pollution; Nitrogen Dioxide; Ozone; Environmental Monitoring.

Funding: This work was supported by Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

PERCEPÇÃO DE AGRICULTORES FAMILIARES SOBRE A IMPORTÂNCIA DOS POLINIZADORES E DO DECLÍNIO DAS POPULAÇÕES

Estela Maris Bourscheidt¹, Mardiore Pinheiro¹, Iara Denise Endruweit Battisti¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis,
Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo – RS

E-mail: esttelamaris@yahoo.com.br

Introdução: Ambientes agrícolas beneficiam-se pelos serviços prestados pelos polinizadores, devido ao aumento da qualidade e da produtividade das culturas. Dentre os polinizadores, destacam-se as abelhas, que polinizam 73,0% das plantas cultivadas no mundo e cujas populações estão em declínio pela degradação dos *habitats* naturais. Os objetivos desse estudo foram: descrever o conhecimento de agricultores familiares sobre polinizadores e sua importância; verificar quais polinizadores são conhecidos; descrever a percepção dos agricultores sobre o número de indivíduos de abelhas (aumento ou diminuição) e identificar as causas citadas para o aumento ou diminuição das populações.

Metodologia: A amostra foi composta por 72 agricultores familiares com propriedades nas regiões Fronteira Noroeste e Missões, RS, Brasil. Os dados foram coletados com questionário semiestruturado, entre setembro e novembro de 2017. Utilizou-se estatística descritiva para a análise dos dados, considerando-se frequências absolutas e relativas sob o total da amostra ou total de citações. **Resultados e discussão:** Todos os agricultores (100%, n=72) consideraram os polinizadores importantes; 58,3% (n=42) atribuíram a importância à reprodução das plantas; 37,5% (n=27) à polinização e 25,0% (n=18) à produtividade das culturas. Do total de 314 citações de nomes populares de polinizadores, 75,5% (n=237) foram nomes de abelhas. Beija-flores e borboletas foram citados 9,2% (n=29) e 3,5% (n=11) vezes, respectivamente. A abelha jataí foi a mais conhecida (27,0%, n=64), seguindo-se mamangava e abelha africanizada (21,9%, n=52). A percepção de 84,7% (n=61) dos agricultores foi de diminuição das populações de abelhas, 11,1% (n=8) perceberam aumento e 4,2% (n=3) responderam que permanecem iguais. Dentre as causas citadas para diminuição, os agrotóxicos foram referidos por 82,0% (n=59) dos agricultores e a destruição de *habitats* por 5,6% (n=4). **Conclusões:** A importância do serviço ecossistêmico da polinização é reconhecida pelos agricultores. Os resultados também evidenciam que os agricultores possuem conhecimento empírico sobre a influência dos agrotóxicos na diminuição das populações de abelhas.

Palavras-chave: Abelhas; Agricultura; Agrotóxicos; Produtividade; Reprodução.

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE NO₂ EM DIFERENTES BAIRROS DA CIDADE DE PELOTAS EM DIFERENTES ESTAÇÕES DO ANO

Ana Paula Silva Ferreira¹, Roberta Szczepaniak¹, Alan Fleck², Maurício Moresco²,
Cláudia Ramos Rhoden² e Giovana Duzzo Gamaro¹

¹Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Laboratório de Estresse Oxidativo e Poluição Atmosférica. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre – RS

E-mail: ana.silvaferreira7@gmail.com

Introdução: Vários trabalhos estudam os efeitos da poluição sobre a população e o ambiente. Metodologias que avaliam poluentes atmosféricos permitem o monitoramento da qualidade do ar. O Dióxido de Nitrogênio (NO₂) é um poluente primário que se forma durante os processos de combustão veicular e industrial. Na cidade de Pelotas, existem poucos estudos de monitoramento da dispersão de poluentes. O objetivo desse trabalho foi monitorar, durante o verão e inverno, os níveis de NO₂ em 6 pontos da cidade, durante 2 semanas. **Metodologia:** Os pontos avaliados foram: Cais do Porto (1) localizado ao sul, Areal (2) ao leste, Centro (3) zona central, Fragata (4) região oeste, Trem (5) no sudoeste e Três Vendas (6) na zona norte da cidade. A amostragem do NO₂ foi realizada utilizando o princípio da difusão do NO₂ atmosférico em filtros de celulose impregnados com solução absorvente específica para reação com este gás. Os resultados foram expressos como média ± desvio padrão. **Resultados e Discussão:** Os pontos com maior concentração de NO₂ (µg/m³), no verão, foram Centro (18±2,1) e Três Vendas (18±4,1) (ANOVA P < 0,05 seguida de Tukey). Os pontos 2,4 e 5 apresentaram menor concentração de NO₂, sugerindo menor tráfego de veículos automotores em contraste com os pontos 1,3 e 6. No inverno, o Centro (19±2,3) e Três Vendas (23,6±2,2) permanecem com valores elevados, enquanto Porto (9,1±2,1) e Trem (10,6±3,9) apresentaram menores concentrações. **Conclusão:** Os resultados obtidos no Verão são menores quando comparados aos do Inverno. Tal fato pode estar relacionado com a dispersão dos poluentes devido ao fenômeno de inversão térmica. Cabe salientar que os níveis de NO₂ em ambas estações estão dentro dos parâmetros preconizados pela Organização Mundial de Saúde 40 µg/m³.

Palavras-chave: Monitoramento Ambiental; Sazonalidade e Dispersão de Poluentes.

Fonte de Financiamento: CNPq.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO LITORAL NORTE DO RIO GRANDE DE SUL A PARTIR DA COMPARAÇÃO DE DOIS MÉTODOS MICROBIOLÓGICOS

Janaína Franciele Stein¹, Jaqueline Rhoden¹, Karoline Schallenberger¹,
Larissa Schemes Heinzelmann², Andréia Henzel¹,
Marcelo Pereira de Barros³, Caroline Rigotto²

¹Laboratório de Microbiologia Molecular, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS,
²Grupo de Pesquisas em Virologia Ambiental, Universidade Feevale,
Novo Hamburgo – RS, ³Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: janainastein@feevale.br

Introdução: O lançamento de efluentes domésticos sem tratamento é uma das ações que mais impactam as Bacias Hidrográficas da região do Litoral Norte gaúcho. A resolução CONAMA 274/00 estabelece os parâmetros de contaminação microbiológica de corpos hídricos para recreação de contato primário, a partir da análise de microrganismos do grupo coliformes termotolerantes (CT), *Escherichia coli* (CF) e *Enterococcus* spp (ENT). Nesse sentido, o presente trabalho objetiva avaliar a contaminação por CT, CF e ENT das águas do litoral norte do RS. **Metodologia:** As coletas foram realizadas nos meses de dezembro (2017), janeiro e fevereiro (2018), período de aumento significativo da população, nos municípios de Torres (P1), Capão da Canoa (P2), Imbé (P3) e Tramandaí (P4). Parâmetros como precipitação e correntes marinhas predominantes nos períodos de coleta foram observados, a fim de se estabelecer possível correlação com os resultados. Os níveis de contaminação das águas coletadas foram avaliados pelos métodos Colilert® e Enterolert® (IDDEX). **Resultados e discussão:** Os valores de contaminação variaram entre os pontos de coleta e entre os métodos, sendo superiores aos previstos pelo CONAMA. Fevereiro apresentou os maiores valores de ENT; e o município com os maiores índices de CF e ENT foi Tramandaí. Os métodos não apresentaram diferenças estatisticamente significativas quando comparados aos valores de CF e ENT ($U = 52,00$, $p > 0,05$) ou CT e ENT ($U = 42,00$, $p > 0,05$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os métodos quando comparados entre os períodos de coleta e os locais distintos para os valores de CF ($H = 0,039$, $p > 0,05$); ENT ($H = 1,318$, $p > 0,05$). **Conclusões:** Estes dados preliminares indicam que, embora os métodos não tenham diferido significativamente em eficiência, os índices de contaminação apresentaram-se elevados. Coletas no período de inverno e detecção molecular de vírus de contaminação fecal-oral serão conduzidas.

Palavras-chaves: Coliformes Termotolerantes; *Enterococcus* Spp; Litoral Norte; Balneabilidade.

Fonte de financiamento: A pesquisa é financiada com recursos da Universidade Feevale (Projeto Coordenadora Professora Caroline Rigotto, vinculado ao Laboratório de Microbiologia Molecular da Universidade Feevale), bem como com os de fomento externo (Edital CNPq 2016).

MONITORAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NAS PRAIAS DA COSTA DO DESCOBRIMENTO

Joana Margarida Arrieche¹, Carlos Henrique Lacerda², Flávia Guebert²,
Maria Teresa de Jesus Gouveia³, Adalto Bianchini¹

¹Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande – RS,
²Projeto Coral Vivo, Porto Seguro – BA

E-mail: joanamarrieche@gmail.com

Introdução: O presente estudo contempla dados preliminares do Programa de Combate ao Lixo Marinho na Costa do Descobrimento do Instituto Coral Vivo, integrando o Coral Vivo à Campanha Mares Limpos da ONU. A proposta busca desenvolver e aplicar uma metodologia de monitoramento a ser executada por pesquisadores, gestores e educadores, incluindo colégios de diferentes municípios ao longo da Costa do Descobrimento, tendo como base protocolos como *Methodology for Monitoring Marine Litter on Beaches* e *Measuring System for Beach Litter*. **Metodologia:** Durante oito semanas, entre os meses de Janeiro e Março de 2018, foram realizadas amostragens semanais ao longo de um trecho de 350m de praia, divididas em três unidades amostrais (100 m). Variáveis ambientais, tais como vento, *swell*, fase lunar e macroalgas, também foram registradas durante o período amostral. **Resultados e discussão:** Um total de 626 itens (1598,47 Kg) foi coletado, sendo 36% material plástico, seguido de bitucas de cigarro (20,6%), isopor (13%), metal (12%), papel (7,5%), madeira (2,7%), vidro (2,6%) e materiais diversos (5,6%). Destacam-se os seguintes resíduos: copos descartáveis (27%), fragmentos de plástico rígido (18,5%) e embalagens (17,2%). As variáveis vento (direção e velocidade) e *swell* (altura e direção) apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$) em relação à fase lunar. Uma análise de correspondência sugere que latas de alumínio se correlacionam positivamente com a velocidade do vento, enquanto copos e sacolas plásticas se correlacionam com a abundância de macroalgas. **Conclusões:** Os dados sobre os resíduos gerados localmente (copos plásticos, canudos e bitucas) já vêm embasando campanhas através de reuniões com proprietários e funcionários dos principais estabelecimentos, com o objetivo de apresentar informações e formas de redução no uso e descarte desses resíduos, assim como a importância ecológica e social que representa a integridade dos oceanos em nível local e global.

Palavras-chave: Poluição; Oceanos; Plásticos; Educação Ambiental.

Fonte de Financiamento: Este projeto conta com o patrocínio Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental.

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO RIO DA ILHA ATRAVÉS DA ANÁLISE HISTOLÓGICA DE *BRYCONAMERICUS IHERINGII* E DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA

Jorge Henrique Burghausen¹, Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues¹;
Luciane Beatris Mentges Staudt¹, Mateus Santos de Souza¹, Günther Gehlen¹

¹Laboratório de Histologia Comparada, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: jorgeburghausen@yahoo.com.br

Introdução: O Rio da Ilha é um dos principais afluentes do Rio dos Sinos, representando 8,6 % da bacia. Sabendo-se da importância do mesmo, objetivou-se avaliar a qualidade de suas águas, a partir de análises histológicas em peixes nativos e de análises físico-químicas da água. **Metodologia:** Foram coletados exemplares de *Bryconamericus iheringii* (n=5 por grupo) na nascente (novembro, 2017) e foz (janeiro, 2018) do rio da Ilha. Amostras de água também foram coletadas em ambos os pontos para as análises físico-químicas. Os animais foram sacrificados de acordo com o previsto e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais da Universidade Feevale, para a retirada das brânquias. As amostras foram fixadas em Bouin, incluídas em parafina, seccionadas em micrótomo rotatório (5 µm), e coradas com hematoxilina e eosina. Foram analisados 20 campos por animal (microscopia óptica, 400x) e quantificada a presença de alterações histológicas branquiais. Para a análise estatística, utilizou-se teste de Mann Whitney ($\alpha= 5\%$). **Resultados e discussão:** Dos parâmetros físico-químicos avaliados, o fósforo apresentou-se acima do limite estabelecido pela legislação vigente. Para a análise histológica, foi verificado um maior número de lamelas com hipertrofia na foz do rio (p=0,008) **Conclusões:** Os resultados obtidos, ainda que parciais, demonstram o comprometimento dos peixes oriundos da foz do rio da Ilha, embora seja uma região predominantemente rural. Além disso, o fósforo, que esteve elevado em ambos os pontos, pode alterar os níveis de oxigênio disponíveis na água, podendo interferir diretamente sobre as brânquias dos peixes e sobre toda a biota aquática. Um maior número amostral será analisado a fim de melhor representar o estado de saúde destes animais.

Palavras chave: Brânquias; Biomarcadores; Histologia.

Fonte de financiamento: CAPES, Universidade Feevale.

**FENOLOGIA DE *DICKSONIA SELLOWIANA* HOOK (DICKSONIACEAE)
PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL
EM FLORESTA COM ARAUCÁRIA**

Marina Zimmer Correa¹, Andressa Müller¹, Jairo Lizandro Schmitt¹
¹Laboratório de Botânica, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: ninazimmercorrea@hotmail.com

Introdução: A fenologia, estudo da relação entre eventos biológicos e fatores abióticos, é uma ferramenta para a compreensão de como mudanças microclimáticas atuam sobre o desenvolvimento de espécies, alterando a qualidade do ambiente. O objetivo foi comparar a renovação, fertilidade e a senescência foliar de três populações da samambaia arborescente *Dicksonia sellowiana* e relacioná-las com temperatura, precipitação e fotoperíodo. **Metodologia:** O monitoramento das fenofases dessas plantas ocorreu mensalmente, de janeiro a dezembro de 2016, na Floresta Nacional de São Francisco de Paula – RS, em três ambientes distintos: cinco indivíduos em uma borda natural da floresta (cânion); nove em uma borda artificial (estrada); e cinco no interior florestal. A temperatura média e a precipitação acumulada foram coletadas por uma estação meteorológica e o fotoperíodo por meio do anuário interativo do Observatório Nacional. Os eventos fenológicos foram relacionados com os dados climáticos por meio do teste de correlação de Pearson. **Resultados e discussão:** A maior frequência de plantas (100% dos indivíduos) renovando suas folhas ocorreu na borda natural e na artificial no mês de outubro. A fertilidade foi maior na borda natural em dezembro com 40% dos indivíduos apresentando esporângios em formação. A maior senescência foliar ocorreu na borda artificial em janeiro, com 89%. Na borda natural, a fertilidade e a senescência relacionaram-se com o fotoperíodo ($r=0,71$; $P<0,01$; $r=0,60$; $P=0,03$, respectivamente), mostrando que a maior incidência de luz desencadeou a produção de esporângios e a senescência de folhas. Na borda artificial e no interior florestal, a senescência se relacionou com a temperatura ($r=0,75$; $P<0,01$; $r=0,75$; $P<0,01$, respectivamente) evidenciando que os meses de maiores temperaturas, principalmente durante a primavera e o verão, desencadearam a senescência foliar. **Conclusões:** O monitoramento das plantas ao longo do tempo sinalizou que, para *Dicksonia sellowiana*, a temperatura e o fotoperíodo foram variáveis que atuaram como gatilhos para a manifestação das fenofases e alterações nesses padrões podem representar mudanças ambientais.

Palavras-chave: Monitoramento; Samambaia; Clima.

Fonte de financiamento: FAPERGS, CAPES.

THE IMPACT OF A BIOLOGICAL RESERVE ON AIR QUALITY AND GENOTOXIC EFFECT IN CHILDREN FROM SOUTH BRAZIL

Fernanda Silva Fernandes¹, Roseana Böek Carvalho¹, Bruna Marmett¹,
Cláudia Ramos Rhoden¹

¹Laboratório de Poluição Atmosférica, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre – RS

E-mail: roseanaboek@gmail.com

Introduction: Air pollution is a worldwide public health problem closely associated with development and progression of diseases. Exposure to high concentrations of air pollution is associated with genotoxicity, being strongly influenced by the urbanization gradient. In urban areas, pollutants are mainly emitted from vehicular traffic, which demonstrates a constantly and progressive increase. While, rural areas or areas protected by a Biological Reserve the presence of these pollutants is usually reduced. Therefore, the aim of this study was evaluate the air quality in the surroundings of Lami José Lutzenberger Biological Reserve and to investigate the effects of air pollution on DNA damage. **Methodology:** We performed a cross-sectional study in Porto Alegre, Brazil, during December 2016. We quantify pollutants (NO₂ and O₃) in different gradients from the Lami José Lutzenberger Biological Reserve by passive sampling. Genetic damage was accessed by micronuclei assay using exfoliated buccal cells in children living closely to the center city or near to the biological reserve. **Results and Discussion:** The concentration of NO₂ and O₃ were increased in the center city when compared to an area closely to the biological reserve ($p < 0.05$). Also, NO₂ and O₃ concentration increased from the Lami José Lutzenberger Biological Reserve towards the center of the city of Porto Alegre, creating a gradient in the concentration levels of both atmospheric pollutants. Micronucleus frequency was increased in children living in center of the city, when compared to those living near to the biological reserve ($p < 0,001$). **Conclusions:** The biological reserve contributed to the improvement of air quality on its protection area and the increased concentrations of atmospheric pollutants in Porto Alegre was related to human genotoxicity.

Key-words: Air Pollution; Environmental Monitoring; Nitrogen Dioxide; Ozone; DNA Damage.

Fundings: We acknowledge Federal University of Health Sciences of Porto Alegre (UCSPA) for the financial support.

Desafios em saúde pública

PREVALÊNCIA DE CONSUMO DE ÁLCOOL, TABAGISMO E USO DE MACONHA ENTRE ESTUDANTES UNIVERSITÁRIOS

Jéssica Rodrigues Gomes¹, Rochele Dias Castelli²

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS, ²Universidade Católica de Pelotas, Pelotas– RS

E-mail: je.rodrigues@hotmail.com

Introdução: O consumo de álcool, tabaco e maconha entre universitários tem sido alvo de diversos estudos, sendo as substâncias mais consumidas pelos jovens, representando prevalência maior do que na população em geral. O alto consumo pode trazer prejuízos na vida do indivíduo, como situações de risco à saúde, transtornos psiquiátricos e dificuldades acadêmicas. Assim, objetivou-se investigar o padrão de consumo de álcool, bem como a prevalência do uso de maconha e de tabaco entre estudantes do curso de Psicologia e Medicina de uma universidade federal. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal. A amostra compreendeu 258 alunos matriculados nos cursos de Psicologia e Medicina da Universidade Federal de Pelotas durante o primeiro semestre letivo de 2017. Para a coleta de dados, foram utilizados o Teste de Identificação de Desordens devido ao Uso de Álcool (AUDIT) e um questionário estruturado com questões em relação ao uso de tabaco e maconha. **Resultados e discussão:** O consumo de tabaco na amostra foi de 10,5 %, e o uso de maconha no último mês de 21,7%. Em relação ao álcool, 17,1 % apresentaram uso de risco e 3,5% uso nocivo/dependência. Os resultados referentes ao consumo de álcool foram semelhantes aos encontrados na literatura, já a prevalência da maconha foi superior e do tabaco inferior. **Conclusões:** O uso de álcool, maconha e tabaco foi comum entre os estudantes, existindo um uso de risco do álcool e consumo de maconha relevantes. Indica-se a necessidade de intervenções preventivas ao uso dessas substâncias na população universitária.

Palavras-chave: Universidade; Drogas; Alcoolismo.

O PROCESSO DE TRABALHO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE FRENTE A DESASTRE DE INCÊNDIO EM CASA NOTURNA

Mariane Pergher Soares¹, Cristiane Wagner², Bruna Skrebsky³,
Taísa Gomes Ferreira⁴, Beatriz Unfer⁵

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS, ²Centro Universitário Franciscano, Santa Maria – RS,

³Prefeitura Municipal de Santa Maria – RS, ⁴Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS, ⁵Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: mperghers@hotmail.com

Introdução: O desastre ocorrido no município de Santa Maria/RS consistiu em um incêndio em uma casa noturna que culminou em 242 vítimas fatais, além dos sobreviventes, familiares e demais pessoas atingidas direta ou indiretamente. Estas pessoas necessitaram de cuidados de saúde, físicos e psicossociais, o que demandou uma organização abrupta e sem precedentes da Rede de Atenção à Saúde para atender a essas necessidades. Muitos dos sobreviventes sofreram sequelas devido à intoxicação exógena e exposição ao fogo, sendo necessário o acompanhamento ambulatorial posterior. **Metodologia:** Este estudo objetivou identificar e descrever a organização dos serviços de saúde e as estratégias de cuidado na atenção às pessoas atingidas pelo incêndio na boate. É um estudo qualitativo que utilizou entrevistas semiestruturadas realizadas com trabalhadores de diferentes serviços de Santa Maria/RS. **Resultados e discussão:** Foi possível identificar que a rede de serviços de saúde não estava preparada para a alta demanda que surgiu após o desastre, exigindo uma organização abrupta e sem precedentes. Identificaram-se fragilidades nos processos de referência e contrarreferência, comunicação e gestão, situações que existiam e se evidenciaram diante do cenário apresentado, dificultando a constituição de uma linha de cuidado. Pontos positivos foram observados, como a atuação do serviço de saúde mental e o estímulo à atuação multiprofissional, objetivando a integralidade do cuidado prestado às vítimas. **Conclusões:** Ainda existem pontos importantes a serem estimulados, como a atuação através das linhas de cuidado, construção de fluxos e instrumentos que facilitem o diálogo entre os serviços. Assim, faz-se necessária a construção de uma Rede de Atenção à Saúde consistente e resolutiva, que permita que o usuário tenha acesso a serviços de qualidade, com integralidade do cuidado.

Palavras-chave: Desastres; Serviços de Saúde; Atenção Primária à Saúde; Incêndios.

USO DE DROGAS ILÍCITAS DURANTE A GRAVIDEZ: UMA PERSPECTIVA GLOBAL

Ronan Adler Tavella^{1,2}, Victória Oliveira Melo de Abreu²,
Ana Luiza Muccilo-Baisch^{1,3}, Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{1,3}

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ³Centro Regional para Estudos, Prevenção e Recuperação de Dependentes Químicos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: ronan_tavella@hotmail.com

Introdução: O Relatório Mundial sobre Drogas de 2017 apresentou um dado alarmante para o mundo: mais de 5% da população mundial utiliza algum tipo de droga ilícita, e esse número está crescendo a cada ano. Entre as pessoas usuárias de drogas, destacam-se as mulheres grávidas. Elas exigem cuidados especializados, pois o uso de drogas ilícitas pode causar sérios danos à mãe e ao feto. O objetivo desta revisão é apresentar uma análise crítica sobre uso de drogas ilícitas em mulheres grávidas. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada buscando simultaneamente dois termos específicos ("pregnant woman" AND "illicit drugs") nas bases de dados da Scientific Electronic Library Online, PubMed e Web of Science. Nos artigos selecionados, foram destacados a prevalência do uso de drogas ilícitas, considerando diferenças na idade dos participantes, a posição geográfica e o tipo de estudo (com entrevistas ou análises toxicológicas). As comparações entre estudos foram realizadas por meio de testes de comparação (ANOVA, teste t para amostras dependentes ou independentes ou seus equivalentes não paramétricos). **Resultados e Discussão:** O uso de substâncias em todos os continentes foi relativamente comparável, embora o número de estudos fora das Américas seja notavelmente menor. Os dados apresentaram resultados preocupantes em relação à variação na prevalência do uso de drogas durante a gravidez, ao comparar estudos com entrevistas (1,61%) e estudos baseados em análises toxicológicas (9,86%). Além disso, enfatizamos a alta prevalência (5,15%) do uso de drogas entre adolescentes grávidas e o baixo número de estudos sobre essa população. **Conclusão:** Este cenário revela a necessidade de sistemas de saúde em diferentes países estabelecer políticas específicas de saúde pública para esse tipo de população. Os sistemas devem contemplar inclusão, suporte e envolvimento a mulheres grávidas que utilizam substâncias ilícitas durante a gravidez, de modo que essas não negligenciem informações importantes para seus próprios cuidados e, especialmente, a dos seus fetos.

Palavras-chave: Mulheres Grávidas; Drogas; Gestação; Abuso de Drogas; Gravidez na Adolescência.

**Educação pública, comunicação
e informação**

A PERCEPÇÃO DOS RESIDENTES DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE SOBRE O DESTINO FINAL DE SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS

Andréia Castro de Paula Nunes¹, Diovana Daus Borges Fortes¹

¹Instituto Federal do Rio Grande do Sul, Viamão – RS

Introdução: A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), promulgada no ano de 2010, motivou diversas mudanças quanto à gestão de resíduos sólidos (RS) no Brasil. Dentre essas, o próprio conceito de RS expõe o conhecimento de que são materiais de valor agregados que devem ser aproveitados. Discute-se, também, o problema envolvido no conceito de lixo como algo desvalorizado. Com vistas a fomentar o debate sobre as consequências da falta de conhecimento sobre o valor e importância da destinação adequada dos RS, o presente estudo buscou investigar qual a percepção dos residentes da região metropolitana de Porto Alegre sobre o destino de seus resíduos sólidos, após descarte em suas residências. **Metodologia:** A metodologia envolveu, em sala de aula, a discussão e a construção de questionário aplicado pelos alunos do curso superior de Gestão Ambiental. A partir de uma amostragem não probabilística, foram aplicados 67 questionários. **Resultados e discussão:** Como resultados, 22 pessoas afirmaram ser o lixão; 22, o Aterro Sanitário a destinação final de seus resíduos. Em respostas como “Terreno da prefeitura reservado para isso” e “para o interior (do estado)”, nota-se quantas pessoas ainda não se sentem responsáveis sobre a geração e descarte de seus RS. Por fim, percebe-se, a partir dos resultados, a falta de informação e o desinteresse ou dificuldade de diferenciar lixão (atualmente proibidos), de aterro sanitário e de unidades de triagem para reciclagem. **Conclusões:** Concluiu-se que os resultados ratificam situação alarmante, pois refletem diretamente a desvalorização dos RS. Essa ausência de consciência por parte da população estimula o descaso com o problema do RS no Brasil, e agrava os episódios de contaminação de solo, ar e águas por substâncias tóxicas ao ser humano e aos organismos em geral.

Palavras-chave: Gerenciamento; Lixo; Contaminação.

IMPLEMENTAÇÃO DA LIGA ACADÊMICA INTERDISCIPLINAR DE TOXICOLOGIA NA UFPEL – PELOTAS

Taís da Silva Teixeira Rech¹, Bruna Batista Kappes², Diego Brião Simões¹, Francine Rodrigues Pedra², Josiane Konzgen Schneid¹, Matheus Resende Duro Mello³, Nadrielle Chaves da Cunha⁴, Natália Jorge Bielemann⁵, Thais Figueiredo Rodeghiero¹, Vanessa Ávila dos Santos³, Giana de Paula Cognato¹

¹Curso de Farmácia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

²Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

³Curso de Medicina, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ⁴Curso de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ⁵Curso de Química Industrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: taisteixeira.r@gmail.com

Introdução: As Ligas Acadêmicas propiciam ao aluno desenvolvimento crítico e raciocínio científico diferenciado em relação ao conhecimento curricular vinculado a seu curso, e integralizam as necessidades da comunidade e do meio acadêmico. Tornando indissociável a relação entre ensino, pesquisa e extensão, a Liga amplia conhecimentos teóricos e práticos, unindo multidisciplinidades advindas de áreas de conhecimentos variadas. De acordo com publicação recente do Centro de Informação Toxicológica do RS, Pelotas e Rio Grande somam a segunda maior demanda de atendimentos relacionados à intoxicação. Objetivando cumprir os requisitos de uma Liga Acadêmica e levando em consideração a necessidade de promover a saúde preventiva da sociedade acadêmica e comunidade, torna-se relevante a criação da Liga Acadêmica Interdisciplinar de Toxicologia da UFPel (LAITox). **Metodologia:** A LAITox é vinculada ao Curso de Farmácia da UFPel, composta por alunos dos Cursos de Biologia, Farmácia, Medicina, Nutrição e Química Industrial, havendo uma diretoria responsável pelo seu funcionamento: Presidente, Vice-Presidente, Diretores de Pesquisa, Ensino e Extensão, e Secretário. Os membros são selecionados através de prova escrita, com revisão bibliográfica a cargo da Liga, e entrevista; realizadas duas reuniões mensais, com aulas expositivas e debates relacionados aos projetos. **Resultados e Discussão:** Até o momento, a liga organizou palestras para os participantes e a I Jornada de Toxicologia em âmbito de ensino. Como perspectivas futuras, a LAITox pretende realizar ações de extensão em escolas para a prevenção de uso de drogas de abuso e ações de pesquisa relacionadas à análise de pesticidas em água e alimentos vegetais consumidos pela população da região. **Conclusões:** Dessa forma, a implementação da LAITox já obteve um impacto positivo para uma formação diferenciada e interdisciplinar em nível de ensino e poderá auxiliar a comunidade da região no âmbito da extensão e pesquisa, através dos futuros projetos a serem realizados.

Palavras-chave: Toxicologia; Saúde; Ensino; Pesquisa; Extensão.

Epidemiologia ambiental

FUNÇÃO PULMONAR EM ADULTOS RESIDENTES DE REGIÃO DE MINERAÇÃO DE CARVÃO

Ana Paula Bigliardi¹, Maria Cristina Flores Soares²,

Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{1,2}, Ana Luíza Muccillo Baisch^{1,2}

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: anabigliardi@gmail.com

Introdução: As doenças respiratórias relacionadas aos contaminantes ambientais são estudadas por meio de suas manifestações clínicas, das alterações radiológicas e da função pulmonar. Os testes de função pulmonar são importantes ferramentas de biomonitorização destes indivíduos e a alteração desta antecede os achados radiológicos. Vários poluentes são capazes de promover perdas dessa função, sendo assim, estes devem ser conhecidos e documentados. O objetivo deste estudo foi avaliar a função pulmonar de adultos residentes em quatro municípios localizados em uma região de exploração e uso do carvão e identificar fatores de risco associados. **Metodologia:** Este foi um estudo de corte transversal com 300 adultos do sexo masculino, residentes em municípios da região de uso e exploração de carvão mineral no extremo sul do Brasil, a saber: Candiota (município sede da mineradora e usina termelétrica), Pedras Altas, Aceguá e Bagé. Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e responderam a um questionário com questões sociodemográficas e hábitos de vida e saúde. A função pulmonar foi mensurada através da espirometria e os parâmetros usados para a avaliação da função respiratória foram estes: o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), a capacidade vital forçada (CVF) e o Índice de Tiffenau (VEF1/CVF). **Resultados e discussão:** O percentual de espirometrias alteradas em cada município foi: Candiota (17,3%), Pedras Altas (13,3%), Aceguá (13,3%) e Bagé (26,7%). As características socioeconômicas associadas à alteração da espirometria foram cor da pele, estado civil, renda familiar e tipo de habitação. Os dados de prevalência de espirometrias alteradas foram considerados altos quando comparados a grandes cidades com altos níveis de poluição como São Paulo (15%). **Conclusões:** Os achados deste estudo mostram alteração na função pulmonar de residentes dos municípios influenciados pelas atividades de carvão mineral e apontam características sociodemográficas como variáveis que podem agravar o quadro de saúde desta população.

Palavras-chave: Espirometria; Poluição atmosférica; Carvão mineral.

Fonte de financiamento: Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica.

AVALIAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE ERITEMA PÉRNIO E FENÔMENOS METEOROLÓGICOS NO RIO GRANDE DO SUL

Elise Botteselle de Oliveira¹, Miguel Pocharski Garcia¹, Renan Vallejo da Costa¹,
Aline Vianna Pereira¹, Dimitris Rucks Varvaki Rados¹

¹Telessaúde RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

E-mail: pocharskigarcia@gmail.com

Introdução: O Telessaúde RS – UFRGS disponibiliza teleconsultoria para médicos do Rio Grande do Sul (RS). Em 2016, observamos um aumento de casos de eritema pérnio (EP), doença de pele incomum, associada à exposição ao frio. Este trabalho objetiva correlacionar fenômenos meteorológicos ocorridos no ano de 2016, no RS, com casos de EP. Metodologia: Os casos de EP foram identificados a partir do banco do Telessaúde RS – UFRGS. Obteve-se a data presumida do início dos sintomas e a cidade de origem. As temperaturas mínimas mensais dos 14 dias adjacentes ao aparecimento dos sintomas foram extraídas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Utilizamos dados, de 2015 e 2017, para comparação. **Resultados e discussão:** Entre os anos 2015-2017, notou-se um aumento progressivo de teleconsultorias dermatológicas, mas um pico de casos de EP em 2016: 1994 consultorias (0 EP), 3643 (26 EP) e 5398 (2 EP) em 2015, 2016 e 2017, respectivamente. Os pacientes com EP tinham, em média 36,6 anos, 84,61% eram mulheres, 88,46% apresentaram lesões nas mãos e 30,76% nos pés. Os dados do INMET mostram médias mensais de 2016, no período de maio a agosto, entre 2°C e 3°C abaixo de 2015 e 2017. Já as 2 semanas adjacentes à manifestação dos sintomas apresentaram temperaturas entre -1°C e 7°C. Em 2016, 39 dias tiveram temperaturas abaixo do previsto, entre maio e agosto, enquanto 2015 e 2017 apresentaram 13 e 20 dias, respectivamente. Não houve relação entre número de casos de EP e de teleconsultorias. Os casos de EP se relacionaram com a predominância de anomalias climáticas negativas entre o período de maio a agosto de 2016. **Conclusões:** O aumento da incidência de casos de EP no RS, em 2016, teve relação com a fase negativa do “El Niño-Oscilação Sul” (ENOS). Foi verificado um maior número de dias em que a temperatura ficou em níveis compatíveis com o aparecimento da doença.

Palavras-chave: Telemedicina; Teleconsultoria; Dermatologia; Anomalias Climáticas; El Niño-Oscilação Sul.

Fonte de financiamento: Ministério da Saúde/Secretaria Estadual de Saúde (MS/SES).

Genotoxicidade

INFLUÊNCIA DE NITROCOMPOSTOS NA MUTAGENICIDADE DE PARTÍCULAS INALÁVEIS FINAS (PM2.5) EM ÁREA INDUSTRIAL PETROQUÍMICA

Andréia Torres de Lemos¹, Jocelita Aparecida Vaz Rocha¹, Vera Maria Ferrão Vargas^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, RS, ² Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler, Porto Alegre – RS

E-mail: andreiatleamos@gmail.com

Introdução: O Material Particulado atmosférico inalável fino (PM2.5) é um importante indicador da poluição do ar e fator de risco significativo para incidência e agravamento de problemas de saúde humana. Os níveis de PM2.5 podem ser mais elevados próximos a fontes específicas de emissão, como complexos industriais, sendo necessárias medidas de proteção para as populações que vivem no entorno. O objetivo deste estudo foi avaliar a mutagenicidade do PM2.5 em áreas sob influência industrial petroquímica, investigando a presença de hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) e seus nitroderivados. **Metodologia:** PM2.5 foi coletado em dois locais a 2,5 km da principal fonte industrial: Local NO, posicionado na primeira direção dos ventos, e Local NE, na segunda direção. Amostras foram coletadas, semanalmente, de Fev/2013 a Mar/2014 e de Jun/14 a Out/14 e agrupadas em 12 *pools* conforme a estação climática. A extração de compostos orgânicos foi realizada empregando ultrassom e solvente diclorometano. A mutagenicidade dos extratos foi avaliada pelo ensaio *Salmonella*/microsoma, método de microsuspensão, empregando as linhagens TA98, YG1021 (sensível a nitroarenos) e YG1024 (sensível a dinitroarenos/aminas aromáticas). Os ensaios em TA98 e YG1024 realizaram-se em presença/ausência de fração de metabolização de mamíferos. Uma amostragem (primavera III) foi selecionada para caracterização dos 16 HPAs considerados prioritários pela agência ambiental dos Estados Unidos, quantificados por cromatografia gasosa/espectrometria de massas. **Resultados e discussão:** Três filtros ultrapassaram as concentrações de PM2.5 recomendadas em normas de qualidade do ar, entretanto mutagenicidade foi detectada em todas as amostras, corroborando a inadequação destas normas. O local NO apresentou mutagenicidade mais elevada e perfil de HPAs mais tóxico. A influência de nitroarenos e aminas aromáticas na resposta mutagênica observada foi destacada. **Conclusões:** O ensaio *Salmonella*/microsoma mostrou-se sensível na detecção da mutagenicidade do PM2.5, evidenciando que os padrões de qualidade do ar não são suficientes para garantir a saúde das populações expostas.

Palavras-chave: Ensaio *Salmonella*/microsoma; Teste de Ames; Qualidade do ar; Nitroarenos; Aminas aromáticas e HPAs.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

GENOTOXICIDADE DE EXTRATOS DE SEDIMENTOS DO RIO TAQUARI EM ÁREAS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

Bettina Rubin de Souza¹, Kauê Hohn Assis¹, Paula Hauber Gameiro¹,
Vera Maria Ferrão Vargas^{1,2}

¹Centro de Ecologia, Curso de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, ²Fundação Estadual de Proteção Ambiental, FEPAM, Porto Alegre – RS

E-mail: bettinarsouza@gmail.com

Introdução: O descarte de resíduos com compostos perigosos em mananciais hídricos é uma ação que eleva a degradação desses ambientes, prejudicando seus usos como o abastecimento público. Na água, esses agentes, incluindo os genotóxicos, são adsorvidos no material particulado em suspensão e depositados, ao longo do tempo, no sedimento. Por essa razão, este compartimento pode atuar como uma fonte de espécies reativas quando liberadas em perturbações naturais ou antrópicas. Este estudo avaliou a mutagênese de extratos orgânicos de sedimento do Rio Taquari em locais com captação de água potável. **Metodologia:** Os pontos amostrados foram Ta063, Bom Retiro do Sul; Ta032, Taquari; Ta011, Triunfo; Ta006, General Câmara. A presença de agentes genotóxicos foi avaliada no ensaio Salmonella/microsoma (em presença/ausência de fração S9 de rato). Foram utilizadas linhagens que medem erro no quadro de leitura (TA98 e TA97a) e substituição de pares de bases do DNA (TA100). Os compostos orgânicos (moderadamente polares) foram extraídos por ultrassom, concentrados em rotavapor (40°C) e acondicionados a -20°C. **Resultados e discussão:** Os resultados indicaram citotoxicidade na maioria das amostras, mais evidente em ensaios diretos (-S9). A mutagênese foi analisada na porção linear não tóxica da curva dose-resposta de oito dosagens (2.5-80 µg equivalente à massa seca do sedimento). Mutagênese direta foi observada em Ta032 e Ta011 para TA98, sendo mais expressiva em TA100 (4244±881) no primeiro local. Mutagênese indireta em TA97a+S9 foi observada em Ta063 e Ta011 (25±12,9 e 16±6,2, respectivamente) em ausência de citotoxicidade. O ponto Ta032, onde foram encontrados valores mais expressivos, possui como usos o turismo/lazer, pesca, transporte hidroviário, extração de areia/rochas, agricultura irrigada. No prosseguimento do diagnóstico, estes locais serão analisados para a presença de nitrocompostos em linhagens específicas. **Conclusões:** Assim, investigar áreas destinadas à captação de água potável com histórico de contribuição antrópica permite conclusões sobre influência da qualidade do manancial na pureza da água distribuída para a população.

Palavras-chave: Sedimento; Mutagenicidade; Abastecimento público; Teste de Ames; Ecotoxicologia.

Fontes de financiamento: PIBIC-CNPq/FEPAM; CAPES; CNPq 308272/2015-3

GENOTOXICIDADE DOS EXTRATOS DE FRUTOS IMATUROS DE ERVA-MATE (*ILEX PARAGUARIENSIS* A. ST-HIL.)

Fabiano Carvalho de Brito¹, Bettina Rubin de Souza¹, Vera Maria Ferrão Vargas^{1,2}

¹Centro de Ecologia, Curso de Pós-graduação em Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, ²Fundação Estadual de Proteção Ambiental, FEPAM, Porto Alegre – RS

E-mail: fabiano.brito@ufrgs.br; bettinarsouza@gmail.com

Introdução: Extratos vegetais podem representar alternativas no controle de pragas, justificando, assim, estudos ecotoxicológicos. Os frutos imaturos da erva-mate alocam substâncias de metabolismo secundário. Estes apresentam maiores teores de saponinas (12%), comparados às folhas e aos frutos maduros. As saponinas são moléculas bioativas com propriedades antivirais, fungicidas, entre outras. Embora existam evidências de menor risco relativo dos biocidas vegetais, deve-se delimitar os efeitos em outros sistemas biológicos. No presente estudo, verificou-se a genotoxicidade de extratos dos frutos imaturos de erva-mate através do teste *Salmonella*/microsoma. **Metodologia:** *Extração:* os frutos foram secos em estufa ($\leq 40^{\circ}\text{C}$) e triturados. Do pó resultante, fez-se a *Decocção* [(1:10(g/mL)] em água destilada (2X) (100°C); após, o conteúdo foi resfriado, filtrado e liofilizado. Na fração butanólica, o pó resultante foi macerado em álcool 70%, evaporado (40°C) e fracionado com solventes de polaridade crescente: ciclohexano, acetato de etila, *n*-butanol; a fração BuOH foi evaporada (40°C) e liofilizada. *Teste Salmonella*/microsoma: A mutagênese foi analisada na porção linear não tóxica da curva dose-resposta nas seguintes concentrações: 0,1; 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 4; 5; 10; 15 mg^{-1} para ambos extratos. A mutagênese direta foi observada em TA98 (mutação por erro no quadro de leitura) e TA100 (mutação por substituição de pares de bases) em presença e ausência de fração de metabolização hepática (Fração S9). **Resultados e discussão:** Ambos extratos indicaram mutagênese em TA98, sendo, no decocto, em ausência de S9 ($6,6 \pm 3,04 \text{ rev}/\text{mg}^{-1}$) e, na fração BuOH, em presença de S9 ($3,8 \pm 2,12 \text{ rev}/\text{mg}^{-1}$). Para ambas linhagens, a citotoxicidade foi observada a partir das dosagens de 4mg e 3mg para o decocto e 5mg e 8mg para fração BuOH, em testes +S9 e -S9, respectivamente. **Conclusões:** As metodologias de extração utilizadas possibilitaram a retirada de diferentes misturas de moléculas que influenciaram na resposta mutagênica e citotóxica observada. A fração butanólica apresentou menor intensidade nos efeitos tóxico-genéticos.

Palavras-chave: Erva-mate; Biocida; Mutagenicidade; Teste de *Ames*; Ecotoxicologia.

Fonte de financiamento: CNPq/CAPES.

O ENSAIO DE MICRONÚCLEO COMO UMA FERRAMENTA DE ENSINO NAS ESCOLAS

Caroline Lopes Feijo Fernandes¹, Lavínia Schwantes²

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Instituto de Educação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: carolinefernandes@furg.br

Introdução: A mutação é um tema pouco abordado em escolas de ensino médio, devido a fatores como a complexidade de compreensão do conteúdo. Entretanto, esta temática contém uma grande importância em amplos processos biológicos, pois serve como ponto de partida para diferentes discussões, tais como saúde ambiental, genética e evolução. Como possibilidade de ensino, o desenvolvimento de protocolos experimentais de fácil aplicação é considerado uma ferramenta que auxilia na articulação de conteúdos abstratos. Assim, o objetivo deste trabalho foi descrever uma metodologia experimental para auxiliar no ensino da mutação nas escolas.

Metodologia: A prática formulou-se a partir da adaptação do teste de micronúcleo, a qual realizou a substituição dos materiais do protocolo original por materiais de fácil acesso a professores da rede básica, sendo utilizados palitos de picolé, corante de alimento anilina roxa e secador de cabelo na aplicação do teste. **Resultados e discussão:** A adaptação do ensaio de micronúcleo foi aplicada em estudantes do Ensino Médio e obteve resultados promissores em uma escola localizada no estado do Rio Grande do Sul. Entre os resultados, deve-se salientar as noções básicas do que são as mutações e a problemática de um ambiente não saudável em relação ao processo de mutagenese. **Conclusões:** Conclui-se que o retorno perante o desenvolvimento da prática na escola foi positivo, os estudantes mostraram-se interessados pelo tema a partir da prática. Consideramos, ainda, necessários mais estudos que desenvolvam ferramentas que elucidem a importância da discussão do tema no ensino básico.

Palavras-chave: Experimentação Escolar; Aula prática; Mutação.

GENOTOXICIDADE DE ÁGUAS DO RIO DOS SINOS EM PEIXE-ZEBRA

Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues¹, Jeniffer Panizzon¹, Caio Júnior Lúcio¹,
Günther Gehlen¹

¹Universidade Feevale, Novo Hamburgo, Brasil.

E-mail: gabizpr@gmailcom

Introdução: Poluição aquática é um problema mundial que afeta a saúde animal e humana. O rio dos Sinos exemplifica um ambiente hídrico impactado antropicamente, e seus diferentes poluentes interferem de forma variada sobre os organismos vivos. Objetivou-se avaliar o potencial genotóxico do rio dos Sinos em peixe-zebra (*Danio rerio*). **Metodologia:** Os animais foram previamente aclimatados em laboratório, seguindo os padrões nacionais de legislação (pH= 7, temperatura de $26 \pm 2^\circ\text{C}$, ciclo claro-escuro 10:14h). Após, foram expostos (n=10 por grupo) durante 30 dias a amostras de água do rio dos Sinos, coletadas no município de Campo Bom. Um segundo grupo (controle) foi mantido em água reconstituída. Ao término da exposição, os animais foram rapidamente sacrificados, de acordo com o previsto e estabelecido pelo Comitê no Uso de animais da Universidade Feevale. Realizou-se o esfregaço sanguíneo em lâmina por meio de secção caudal. As lâminas foram fixadas em metanol, coradas com Giemsa e analisadas em microscopia óptica, registrada a frequência de micronúcleos (MN) e anormalidades nucleares (AN) por lâmina. Realizou-se, também, a análise físico-química da amostra de água. A análise estatística deu-se por meio do teste de Mann Whitney. **Resultados e discussão:** Até o momento, foram analisados 05 animais por grupo. Apenas os animais expostos à água do rio dos Sinos apresentaram MN em seus eritrócitos, no entanto não diferiram significativamente do controle ($p=0,166$). O mesmo grupo também apresentou maior frequência de AN em relação ao controle ($p=0,007$). Ambos os resultados representam dano ao material genético do organismo, o que pode refletir diretamente sobre as gerações seguintes. A análise físico-química revelou elevado nível de fósforo, elemento envolvido na eutrofização aquática. **Conclusões:** Buscando entender os efeitos que a mistura complexa ambiental pode causar em organismos vivos, a análise de biomarcadores histológicos, comportamentais e mitocondriais será realizada no mesmo modelo utilizado.

Palavras-chave: *Danio rerio*; Micronúcleos; Anormalidades Nucleares.

Fonte de financiamento: CAPES, Universidade Feevale.

**AValiação DO POTENCIAL CITOTÓXICO E GENOTÓXICO
DO CLORETO DE MANGANÊS (MnCl₂)
ATRAVÉS DO BIOENSAIO COM *ALLIUM CEPA***

Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues¹, Thaís Dalzochio¹, Günther Gehlen¹
¹Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Feevale,
Novo Hamburgo – RS.

E-mail: gabizpr@gmail.com

Introdução: O manganês é um dos metais que se faz presente como poluente aquático, e causa preocupação devido ao fato de se acumular em partículas e sedimentos em suspensão. Conhecer os efeitos que esse tipo de poluente causa pode auxiliar em estudos de proteção ambiental, e, nesse sentido, o uso de bioindicadores alternativos e sensíveis ocupa cada vez mais espaço na pesquisa. Portanto, objetivou-se avaliar o potencial citotóxico e genotóxico do MnCl₂ em *Allium cepa*. **Metodologia:** Sementes de *A. cepa* foram germinadas (placas de petry, 22°C) em água destilada durante cinco dias, e expostas (24 horas) a 0,5 e 2,0 mg L⁻¹ de MnCl₂. Utilizou-se a região meristemática de cada raiz, fixadas em carnoy, hidrolisadas com HCl e coradas com orceína acética. Foram analisadas 08 lâminas por grupo, em que o número de células em divisão em 1000 células foi registrado e utilizado como parâmetro de citotoxicidade. Para a análise de genotoxicidade, 1000 células em interfase foram analisadas quanto à presença de micronúcleos, e 100 células em anáfase-telófase foram analisadas quanto à presença de aberrações cromossômicas. A análise estatística foi realizada através dos testes de Kruskal-Wallis e Dunn ($\alpha = 5\%$). **Resultados e discussão:** Não foram encontrados danos genotóxicos significativos, entretanto as raízes expostas a 2,0 mg L⁻¹ de MnCl₂ apresentaram um aumento no número de células em divisão em relação ao controle (p= 0,006). Esta proliferação celular pode ser tão prejudicial quanto à diminuição, podendo, inclusive, gerar uma divisão celular desordenada. **Conclusões:** A alteração do índice mitótico provocada pelo MnCl₂ alerta para o risco apresentado por concentrações similares às encontradas no meio ambiente. O presente estudo instigou a avaliação dos efeitos causados pelo MnCl₂ em organismos vivos, e aponta para a importância de se monitorar a presença de manganês e outros metais nos ambientes aquáticos.

Palavras-chave: Anormalidades nucleares; Índice Mitótico; Bioindicadores Alternativos.

Fonte de financiamento: CAPES, Universidade Feevale.

COMPARAÇÃO DE METODOLOGIAS PARA O TESTE DE MICRONÚCLEOS EM PEIXES

Mateus Santos de Souza^{1,2}, Günther Gehlen^{1,3}

¹Laboratório de Histologia Comparada, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS;

²Programa de Pós-graduação em Biologia Animal, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, ³Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: mateusssouza@yahoo.com.br

Introdução: O teste de micronúcleos em eritrócitos de peixes é amplamente utilizado na avaliação de genotoxicidade da água. Estudos demonstram elevação da frequência desse biomarcador em peixes expostos à água proveniente de áreas poluídas, porém, na bacia do Sinos, esse padrão não foi encontrado. O objetivo do presente estudo foi analisar se a microscopia de fluorescência, considerada mais sensível, produziria resultados diferentes daqueles obtidos com microscopia óptica no teste de micronúcleos (MN) e anormalidade nucleares (AN) em peixes expostos à água de um rio da bacia do Sinos. **Metodologia:** Espécimes de *Prochilodus lineatus* foram expostos (96h) à água de três pontos do Rio da Ilha, os quais sofrem diferentes pressões antrópicas, além de um controle negativo (água da torneira declorificada). Os animais foram sacrificados, e amostras de sangue foram coradas em Giemsa e laranja de acridina e analisadas em microscópio óptico e de fluorescência, respectivamente (3000 eritrócitos/peixe). Comparações entre grupos foram realizadas por meio do teste de Kruskal-Wallis e entre colorações por meio do teste t de Wilcoxon ($\alpha < 0,05$). **Resultados e discussão:** As médias de alterações variaram entre 0,03-0,30 para MN e 0,80-3,90 para AN (/1000 células). Não foram verificadas diferenças entre grupos expostos à água do rio e ao controle, nem entre os diferentes tipos de microscopia. O resultado da comparação entre grupos pode indicar ausência de potencial genotóxico. Uma alternativa a essa explicação foi avaliada no presente trabalho, a saber, se a falta de sensibilidade da metodologia comumente utilizada (Giemsa – microscopia óptica) seria responsável por esse resultado. Como os dados obtidos por microscopia de fluorescência foram similares aos de microscopia óptica, essa possibilidade foi descartada. **Conclusões:** A sensibilidade do método comumente utilizado para testes de MN/AN não é um limitador, visto que os resultados de microscopia de fluorescência e óptica foram semelhantes.

Palavras-chave: Genotoxicidade; *Prochilodus lineatus*; Biomonitoramento; Laranja de acridina; Giemsa.

Fonte de financiamento: Universidade Feevale e CNPq.

GENOTOXICIDADE EM PEIXES DO RIO IJUÍ: DADOS PRELIMINARES.

Natan Kasper¹, Rodrigo Patera Barcelos², Camilo Alexandre Jablonski², Suzymeire Baroni¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo – RS, ²Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo – RS

E-mail: natank420@gmail.com

Introdução: Poluentes oriundos de rejeitos industriais, resíduos domésticos e agrícolas, quando liberados no ambiente indevidamente, podem interferir em processos vitais e na integridade genética dos organismos biológicos, afetando processos fundamentais para a sobrevivência. Os xenobióticos oriundos de contaminantes, uma vez nos organismos, podem bioacumular e biomagnificar, provocando efeito cascata nos processos do ecossistema. Assim, muitos vertebrados e invertebrados podem ser utilizados como bioindicadores para estudos de avaliação da qualidade de ambientes aquáticos. Este trabalho objetiva avaliar a qualidade das águas do Rio Ijuí através da análise de micronúcleos (MN) e anomalias celulares (AC) em eritrócito de peixes. O Rio Ijuí está localizado no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, é o principal rio da bacia hidrográfica da região e afluente do Rio Uruguai. **Metodologia:** Foram delimitados cinco pontos distintos no rio: P1 e P2 (próximo a grandes centros urbanos), P3 (após extensas áreas agrícolas), P4 (anterior a um barramento) e P5 (após o barramento), em que foram capturados 10 peixes por ponto na estação da primavera. Após a coleta, são realizados três esfregaços sanguíneos por peixe, os mesmos são corados, seguindo protocolo de Schiff e de Fast-Green. São analisados 1000 eritrócitos por lâmina, avaliando a presença de MN e AC, expressos em Índice (%IMN e %IAC). **Resultados e discussões:** Os resultados preliminares obtidos entre setembro 2017/fevereiro 2018 mostram que o P1 apresenta IMN de 0,06% e IAC de 5,0%, P2 apresentou IMN de 0,50% e IAC de 29,2%, P3 apresentou IMN de 0,27% e IAC de 6,46%, P4 apresentou IMN de 5,02% e IAC de 0,26%, P5 apresentou IMN de 0,08% e IAC de 1,86%. **Conclusões:** Através destes dados, podemos verificar que P2 e P3 apresentaram maior formação de MN e AC, o que sugere a presença de agentes clastogênicos e aneugênicos nos locais avaliados.

Palavras-chave: Micronúcleo; Citotoxicidade; Bioindicadores.

CITOTOXICIDADE NO EPITÉLIO BUCAL EM AGRICULTORES EXPOSTOS AO GLIFOSATO

Carine Kupske¹, Lauren Lucia Zamin¹, Suzymeire Baroni¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Tecnologias Sustentáveis – UFFS
Cerro Largo – RS

E-mail: suzymeire.baroni@uffs.edu.br

Introdução: Os agrotóxicos podem apresentar características genotóxicas ou clastogênicas quando interagem com o DNA nuclear, promovendo alterações cromossômicas, que, a longo prazo, contribuem para o possível estabelecimento de processos tumorais. Este estudo avaliou o comportamento do epitélio da mucosa bucal provocado pela exposição ao herbicida glifosato dos agricultores familiares do município de Cerro Largo, RS. **Metodologia:** Foram realizados esfregaços bucais em três regiões distintas (bochecha, assoalho bucal e bordos da língua) de 10 indivíduos-teste (expostos ao glifosato, não fumante e não alcóolicos) e 10 indivíduos-controle. Após a coleta da mucosa bucal, as lâminas foram fixadas e coradas com Giemsa, sendo três lâminas de cada região bucal. Para verificar a presença de micronúcleos e de outras alterações celulares, foram observadas 2000 células de cada região bucal por indivíduo. **Resultados e discussão:** Os resultados mostraram que a exposição ao glifosato aumentou a frequência de micronúcleos no grupo teste ($p=0,0002$), bem como aumentou a frequência de outras alterações celulares de forma altamente significativa, tais como *brokenegg* ($p=0,001$), binucleação ($p=0,0001$) e cariólise ($p=0,0004$). **Conclusões:** Baseado nestes achados, pode-se inferir que o uso do glifosato pode estar sendo capaz de provocar danos ao epitélio da mucosa bucal e este responde de forma adaptativa por meio de modificações celulares.

Palavras-chave: Genotoxicidade; Micronúcleo; Herbicida.

**EFEITOS OXIDATIVOS A PARTIR DA EXPOSIÇÃO
DE *ODONTESTHESHUMENSIS* (TELEOSTEI, ATHERINIFORMES)
AO HERBICIDA ROUNDUP®**

Tony Silveira¹, William Domingues¹, Mariana Remião², Lucas Santos¹,
Bruna Barreto¹, Amanda Weege¹, Eduardo Dellagostin¹, Suely Bampi³,
Diego Pires⁴, Antonio Sergio Varela Junior⁵, Lucielli Savegnago³,
Ricardo Robaldo⁶, Vinicius Farias Campos¹

¹Laboratório de Genômica Estrutural, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

²Laboratório de Biotecnologia do Câncer, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

³Laboratório de Neurobiotecnologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

⁴Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

⁵Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS,

⁶Instituto de Biologia, Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: silveira.tlr@gmail.com

Introdução: O Roundup® é o herbicida à base de glifosato, amplamente utilizado nos cultivos de arroz e soja, no sul do Brasil. Por possuir alta solubilidade, alcança corpos d'água através da lixiviação. Herbicidas à base de glifosato têm sido descritos como tóxicos para animais. Mesmo sendo intensivamente usado no Brasil, ainda há carência de estudos avaliando os efeitos do Roundup sobre espécies aquáticas nativas como *Odontesthes humensis*, a qual habita lagoas costeiras do sul brasileiro. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos da exposição aguda de Roundup Transorb® em *O. humensis*.

Metodologia: Animais foram separados em três grupos experimentais: grupo controle; grupo exposto a 2 mg.L⁻¹e.a. de Roundup e grupo exposto a 4mg.L⁻¹ e.a. de Roundup. O experimento foi realizado em duplicata. Após exposição por 24h, amostras de sangue foram coletadas para avaliação da produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) por citometria. Brânquias foram coletadas para avaliação da atividade da enzima catalase (CAT) por espectrofotometria e para extração de RNA; confecção de cDNA; amplificação por PCR de parte do gene da catalase (*cat*) e sequenciamento, visto que sua sequência era desconhecida para *O. humensis*. A expressão do gene *cat* foi avaliada por qRT-PCR.

Resultados e discussão: As análises de expressão gênica de *cat*, da atividade enzimática de CAT e de produção de ROS, revelaram aumento diretamente relacionado à concentração de Roundup. O metabolismo de xenobióticos pelos tecidos resulta na produção de ROS. A expressão do gene *cat* e a atividade enzimática de CAT são aumentadas como uma resposta de defesa antioxidante auxiliando na eliminação de radicais livres e limitando o dano tecidual. **Conclusões:** A exposição aguda a 2 e 4 mg.L⁻¹ de Roundup é capaz de gerar danos significativos em *O. humensis*, gerando preocupação quanto à exposição dessa espécie em seu habitat natural.

Palavras-chave: Catalase; Citometria; Espectrofotometria; Glifosato; Peixe-rei, Sequenciamento.

Fonte de financiamento: Capes, CNPq.

Manejo e gestão ambiental

GESTÃO AMBIENTAL: UMA FERRAMENTA TRANSFORMADORA EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Alexandra Rocha Rodrigues¹, Sérgio Luiz Soares da Costa²,
Viviane Costa Touguinha Bauer³, Guilherme Lerch Lunardi⁴

¹HU-FURG/EBSERH – Rio Grande – RS, ²HU FURG/EBSERH – Rio Grande – RS,
³Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS, ⁴Instituto de Ciências Administrativas e Contábeis, Universidade
Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: alefurg@gmail.com

Introdução: O Sistema de Gestão Ambiental é considerado uma ferramenta de apoio aos gestores de uma organização, possibilitando controlar o impacto de suas atividades em relação ao meio ambiente. A maioria dos estudos relacionados às atividades de Gestão Ambiental em estabelecimentos hospitalares se concentra especificamente na gestão de resíduos provenientes de suas atividades. A Universidade Federal do Rio Grande – FURG licenciou, ambientalmente, o seu campus em 2015 e o seu hospital universitário em 2016. Também, neste ano, o hospital universitário implantou a Unidade de Gestão Ambiental, vinculada ao Setor de Hotelaria. O objetivo deste resumo foi relatar as transformações produzidas na instituição, com a implantação da Unidade de Gestão Ambiental no H.U. **Metodologia:** Utilizou-se a Pesquisa-Ação, através da participação nas Comissões da Universidade relacionadas aos assuntos ambientais, da pesquisa de outras experiências em estabelecimentos de saúde, da participação em Fóruns, visitas técnicas e estudo da criação da Unidade, oportunizada a partir da implantação da nova estrutura organizacional da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSEH. **Resultados e discussão:** O principal resultado foi a internalização da Unidade em todos os espaços hospitalares. Em 24 meses de atividade, ocorreu melhoria nos processos de higienização, no controle de materiais e insumos, na fiscalização dos contratos vinculados ao setor de hotelaria; na integração com as prestadoras de serviços; nas adequações às condicionantes do licenciamento ambiental; na implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos; no programa de educação ambiental; na incorporação dos princípios de gestão ambiental às atividades do hospital e nas licitações. **Conclusões:** A mudança na forma e na estrutura de gestão do hospital estudado, a partir da adesão à EBSEH, proporcionou a criação da Unidade de Gestão Ambiental, indispensável para a busca da qualidade e excelência nos serviços da saúde prestados, assim como a presença de condicionantes exigidas no licenciamento ambiental da instituição, buscando o desenvolvimento sustentável e a minimização de riscos ambientais.

Palavras-chave: Gestão Ambiental; Administração Ambiental; Licenciamento Ambiental.

RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE: UM DESAFIO PARA UM HOSPITAL PÚBLICO

Alexandra Rocha Rodrigues¹, Cilene Ortiz², Viviane Costa Touguinha Bauer,
Emeline Pereira Gusmã¹

¹HU-FURG/EBSERH – Rio Grande/RS, ²Programa de Pós-Graduação
em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS,
³Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: alefurg@gmail.com

Introdução: As preocupações da sociedade com o meio ambiente e o rápido avanço da legislação ambiental brasileira ampliam as pressões dos órgãos governamentais no setor hospitalar. A Unidade de Gestão Ambiental, em estabelecimentos de saúde, assume, atualmente, um papel fundamental na busca de soluções sustentáveis e no gerenciamento dos resíduos de saúde, reduzindo custos e minimizando o impacto ambiental. **Metodologia:** Método quantitativo e qualitativo como objetivo de identificar, classificar e quantificar os resíduos de saúde gerados no HU-FURG/EBSERH, de acordo com a RDC ANVISA nº 306/04 e Resolução CONAMA nº 358/05 e dimensionar os custos com o destino correto no período de janeiro a dezembro de 2017, usando preço médio de mercado atual. **Resultados e discussão:** Os tipos de resíduos identificados na instituição pertencem aos grupos A (Biológico), B (Químico), D (Domiciliares) e E (Perfuro cortantes). Foram excluídos da avaliação os resíduos eletrônicos. Estima-se a geração dos seguintes quantitativos: grupo A + E = 300 Kg/dia (R\$5,00 Kg), apresenta custo diferenciado por sofrer tratamento prévio antes da destinação final; grupo D = 1.750 Kg/dia (R\$3,00Kg/dia), menor custo por apresentar características de destinação final sem processamento. O custo médio de destinação dos resíduos do H.U é R\$6.750,00/dia. Atualmente, os resíduos do grupo A, D e E são destinados para um aterro sob a responsabilidade financeira da Prefeitura Municipal de Rio Grande, sem custos à instituição de saúde, e os resíduos do grupo B são destinados juntos com os químicos da Fundação Universidade Federal do Rio Grande. Esta realidade irá mudar em breve o que acarretará a inclusão destes custos à instituição geradora. **Conclusão:** Os resíduos do serviço de saúde do ocupam um lugar de destaque emerecem atenção especial em todas as suas fases de manejo (segregação, condicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final), sendo necessário ampliar as boas práticas em gestão de resíduos para diminuir os custos gerados nesta cadeia.

Palavras-chave: Resíduos de saúde; Sustentabilidade; Administração financeira.

ANÁLISE QUALITATIVA DOS RESÍDUOS GERADOS EM UM LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ECOTOXICOLOGIA

Arielle da Rosa Sousa¹, Pamela Lais Cabral Silva¹, Matheus Francisco da Paz²,
Luciara Bilhalva Corrêa¹, Érico Kunde Corrêa¹

¹Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: ariellesousa.as@gmail.com

Introdução: Laboratórios de ensino e pesquisa têm se mostrado fundamentais na formação holística de estudantes de ensino superior. Segundo a Lei nº 12.305/2010, por serem geradores de resíduos perigosos, estes devem elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos adequado, no qual é importante a classificação dos resíduos. Segundo a NBR 10.004/2004 da ABNT, os resíduos classificam-se de acordo com sua periculosidade, cuja Classe I representa os resíduos perigosos, a Classe IIA, os resíduos não perigosos não inertes e a Classe IIB, os resíduos não perigosos inertes. Diante disso, o objetivo deste estudo foi a determinação qualitativa de resíduos realizada em um laboratório de Ecotoxicologia. **Metodologia:** O estudo foi realizado em um Laboratório de Educação Ambiental e Ecotoxicologia localizado na Universidade Federal de Pelotas – RS. Análises qualitativas ocorreram semanalmente, em um total de nove semanas, entre os meses de junho e julho de 2017. A coleta de dados consistiu-se em duas etapas: a pré-triagem, em que os geradores identificavam a que grupo pertencia o resíduo gerado, com uma instrução prévia, e descartavam nas lixeiras correspondentes devidamente identificadas; e na triagem, em que os pesquisadores realizaram a abertura dos sacos de lixo e uma nova separação. **Resultados e discussão:** Os resíduos foram classificados de acordo com a NBR 10.004/2004 da ABNT. Luvas, papéis toalha, restos de amostras e ágar e soluções de ácidos inorgânicos, bases inorgânicas, metais de transição e sais inorgânicos foram catalogados na Classe I; por outro lado, restos de comida, embalagens e papéis foram agrupados na Classe IIA; por fim, vidrarias quebradas foram caracterizadas como resíduo Classe IIB. **Conclusões:** Este estudo permitiu caracterizar resíduos provenientes de atividades em um laboratório de Ecotoxicologia, com presença de resíduos de todas as classes, sendo necessárias ações pontuais para destinação correta de cada tipo gerado aplicado ao plano de gerenciamento.

Palavras-chave: Classificação de Resíduos; Resíduos Perigosos; Triagem.

Fonte de financiamento: CNPq e CAPES.

**FITOTOXICIDADE DE COMPOSTO ORGÂNICO
PROVENIENTE DE CASCA DE PINUS E LODO
DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
DE ÍNDUSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE PESCADO**

Arielle da Rosa Sousa¹, Matheus Francisco da Paz², Carolina da Silva Gonçalves³,
Luciara Bilhalva Corrêa¹, Érico Kunde Corrêa¹

¹Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

³Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: ariellesousa.as@gmail.com

Introdução: As indústrias madeireira e alimentícia propiciam geração de empregos e renda, promovendo desenvolvendo econômico e social do local em que estão inseridas. Todavia, como prática antropológica, tais ações geram espólios que podem resultar em impactos ambientais. Nesse sentido, a compostagem entra como ferramenta para a estabilização de resíduos orgânicos, podendo resultar em um produto maturado. Portanto, objetivou-se, através deste estudo, a avaliação da maturação de compostos orgânicos provenientes de resíduos da indústria madeireira e de beneficiamento de pescado através da análise de fitotoxicidade. **Metodologia:** Foi utilizada casca de pinus de uma indústria madeireira e lodo de estação de tratamento de uma indústria de pescado, ambas da região sul do Rio Grande do Sul. O experimento foi conduzido em triplicata com uso de composteiras de 100 L, em que foram misturados 1:2 (volume/volume) de lodo e casca de pinus, respectivamente. O processo de compostagem ocorreu durante 105 dias, com revolvimento semanal. Decorrido o tempo, foram retiradas alíquotas de 25g de cada composteira e submetidas ao teste de fitotoxicidade, com exposição de um extrato aquoso (10 %) do composto previamente homogeneizado e filtrado em sementes de alface, pepino e rabo-de-galo. As sementes foram levadas a estufa a 25 °C por 48 horas, e após, foram contabilizadas as sementes germinadas e suas radículas foram medidas com auxílio de paquímetro digital. **Resultados e discussão:** As sementes de alface, pepino e rabo-de-galo apresentaram índice de germinação de 150, 117 e 116,1 %, respectivamente. Segundo o Conselho Californiano de Compostagem, valores superiores a 80% indicam um composto maturado e promotor de crescimento de plantas. **Conclusões:** Pode-se concluir, portanto, que a compostagem de lodo da indústria de beneficiamento de pescado associado à casca de pinus nas condições estudadas, resulta em um composto estável, maturado e indica possibilidade de disposição ao solo.

Palavras-chave: Indústria madeireira; Indústria Alimentícia; Compostagem; Sustentabilidade.

Fonte de financiamento: CAPES – concessão da bolsa de mestrado e de doutorado e CNPq – bolsas de iniciação científica.

RISCO DE ACIDENTES AMBIENTAIS TECNOLÓGICOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO E FERROVIÁRIO NA APA DA LAGOA VERDE

Caroline Silva Ricardo

Laboratório de Gerenciamento Costeiro, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: caroline.ricardo@hotmail.com

Introdução: O plano de manejo é o instrumento que norteia a implementação, manutenção e uso das unidades de conservação. Basear-se-á na realidade do local para a tomada de decisões estratégicas que viabilizem cumprir os objetivos que a legislação prevê para determinada categoria de unidade de conservação. O objetivo deste trabalho é examinar como o Plano de Manejo da unidade de conservação da APA da Lagoa Verde (APA-LV) deve lidar com o risco de acidentes ambientais tecnológicos, tanto no transporte de cargas perigosas, como no tombamento de veículos, que ocasionam vazamentos de efluentes perigosos, tendo em vista que a APA da Lagoa Verde é cortada por rodovia/ferrovia e que está em processo de licenciamento uma ponte para a nova rodovia que atravessará a APA-LV. O trabalho também tem como escopo elaborar recomendações para aperfeiçoar o plano de manejo da APA-LV a partir da pesquisa da melhor bibliografia sobre gerenciamento de riscos e gestão de unidades de conservação.

Metodologia: Foi feita revisão do plano de manejo da APA-LV, além de comparações com outros planos de manejo de unidades de conservação, revisão bibliográfica e levantamento de dados junto com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e IBAMA.

Resultados e discussões: O número de acidentes registrados ainda não foi informado, porém existem ocorrências de acidentes com transporte ferroviário/rodoviário, incluindo derramamento de óleo. Devido ao Distrito Industrial de Rio Grande cruzar a APA-LV e ao transporte essencialmente ferroviário/rodoviário, é considerado acidente ambiental tecnológico todos aqueles em que o material tenha risco de escapar, podendo causar danos ao ambiente e à saúde humana. **Conclusões:** Com base na análise do plano de manejo da APA-LV, perceberam-se diversas fragilidades, entre elas, a necessidade de um novo plano de manejo da unidade de conservação com alterações que visem ampliar as medidas de proteção bem como dotar a unidade de conservação com uma equipe permanente e meios necessários para reduzir os prejuízos ecológicos decorrentes de acidentes, tanto na rodovia, quanto na ferrovia.

Palavras-chave: Plano de Manejo; Gestão Ambiental; Unidades de Conservação; Acidentes Ambientais; Gerenciamento de Riscos.

OBTENÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS ATRAVÉS DA PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Emerson de Moraes Böhm^{1,2}, Roberto Temedi Sacco^{1,2}, Iago Riveiro Santos Dutra¹,
Pedro José Sanches Filho^{1,3}, Giani Mariza Bärwald Böhm^{1,3}

¹GPCA – Grupo de Pesquisa em Contaminantes Ambientais, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS, ²MECA – Mestrado em Engenharia e Ciências Ambientais, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS.

³PPGECA – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS

E-mail: ebohm2@gmail.com

Introdução: O Rio Grande do Sul é produtor de arroz, dados de 2015 contabilizaram produtividade de 7,7ton ha⁻¹, em que 22% são representados pela casca (CA). Lodo de esgoto (LE) é resíduo inevitável em qualquer processo industrial, pois este deve ser tratado para obedecer às normas ambientais. Estes resíduos são considerados passivos ambientais, demandam grandes áreas para seu descarte e/ou armazenamento. Este trabalho tem por objetivo a obtenção de compostos fenólicos através da conversão termoquímica conjunta das biomassas CA e LE. **Metodologia:** O bio-óleo foi obtido pirolisando 10g de mistura 1:1 CA/LE e a fase orgânica (FO) foi separada por extração com diclorometano (DCM), evaporada e controlada gravimetricamente. Este foi avolumado a 1 mL, 10,0 µL derivatizada com 50µL N-Metil-N-(trimetilsilyl) trifluoroacetamida (MSTFA), em banho de areia 80°C, por 30min, e re-avolumados a 1 mL. 1,0 µL foi analisado em GCMS QP 2010 Ultra Shimadzu, com coluna capilar RTX 5MS (30m×0.25 mm×0.25µm filmthicknessJ&WScientific), operando modo SCAN, energia ionização(EI) 70 eV, Interface 280°C, fonte íons 200°C. A identificação foi realizada através da comparação dos espectros de massa, obtidos com a biblioteca do equipamento (NIST/EPA/NIH massspectrallibrary), considerando similaridades superiores a 80% e áreas superiores a 0,1%. **Resultados e discussão:** O processo de pirólise produziu 14,4%±2,4% de BO. A análise cromatográfica permitiu identificar 40 compostos com predomínio de fenóis, ácidos e álcoois. Dentre os fenóis, destacam-se isômeros do dihidróxibenzeno, metildihidróxibenzeno, metoxi e dimetoxifenol. **Conclusões:** Foi possível obter através da utilização de passivos ambientais, compostos fenólicos através da conversão termoquímica conjunta das biomassas CA e LE. São produtos de valor agregado e contribuem com o fator ambiental e tornam o reaproveitamento economicamente viável.

Palavras-chave: Cromatografia gasosa; Derivatização; Processo Termo-Químico; Passivos Agrícolas.

OTIMIZAÇÃO DA METODOLOGIA PARA CARACTERIZAÇÃO CROMATOGRÁFICA DE COMPOSTOS POLARES OBTIDOS ATRAVÉS DE PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

Iago Riveiro Santos Dutra¹, Élita Holz Timm¹, Katielen Mota da Silva¹,
Emerson de Moraes Böhm^{1,2}, Pedro José Sanches Filho^{1,3}, Giani Mariza Bärwald Böhm^{1,3}

¹GPCA – Grupo de Pesquisa em Contaminantes Ambientais, Instituto Federal
Sul-rio-grandense, Pelotas – RS, ²MECA – Mestrado em Engenharia
e Ciências Ambientais, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS.

³PPGECA – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais,
Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS

E-mail: iagorivsd@gmail.com

Introdução: O bio-óleo, obtido por pirólise, é rico em compostos orgânicos polares, o que dificulta sua análise por cromatografia gasosa. A derivatização adequada das amostras melhora as condições para a análise cromatográfica, tornando as moléculas termicamente estáveis, aumentando a volatilidade, melhorando a separação de isômeros, garantindo picos mais simétricos. Este estudo propõe a otimização de uma metodologia para análise por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GCMS), utilizando a derivatização com N-Metil-N-(trimetilsilil) trifluoroacetamida (MSTFA) dos compostos polares presentes na fase orgânica do bio-óleo (BO), obtido através da pirólise de passivos ambientais gerados no beneficiamento do arroz. **Metodologia:** As amostras de bio-óleo obtidas pela pirólise de 10g de uma mistura de casca de arroz e lodo de esgoto de indústrias de beneficiamento de arroz (1:1) foram extraídas com diclorometano; os extratos foram separados, evaporados e controlados gravimetricamente gerando as fases orgânicas (FO). As FOs foram avolumadas a 1 mL, inicialmente 100 µL foram retirados e derivatizados com 40µL de MSTFA, em banho de areia a 80°C, por meia-hora, e re-avolumados a 1 mL. Esta solução foi injetada em split 1:20 em um GCMS QP 2010 Ultra (Shimadzu). **Resultados e discussão:** O processo de pirólise produziu 14,4±2,4% de BO. Inicialmente, a amostra apresentou uma derivatização incompleta, sendo necessário rediluir 10 vezes e adicionar 30µL de MSTFA para obter a total derivatização. A metodologia otimizada reuniu as seguintes condições: 50µL de MSTFA para 10µL de amostra. O cromatograma produziu 70 picos, sendo identificados com similaridades superiores a 80% 40 compostos com predomínio de Fenóis e ácidos orgânicos. **Conclusões:** O método de derivatização estudado foi adequado, garantindo a total derivatização da fase orgânica, permitindo identificar os principais constituintes da mesma.

Palavras-chave: Cromatografia gasosa; Derivatização; Pirólise; Passivos Agrícolas.

OBTENÇÃO DE CARVÃO ATIVADO ATRAVÉS DO PROCESSO DE PIRÓLISE DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS E AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES ADSORVENTES

Iago Riveiro Santos Dutra¹, Élita Holz Timm¹, Katielen Mota da Silva
¹Emerson de Moraes Böhm^{1,2}, Pedro José Sanches Filho^{1,3}, Giani Mariza Bärwald Böhm^{1,3}
¹GPCA – Grupo de Pesquisa em Contaminantes Ambientais, Instituto Federal
Sul-rio-grandense, Pelotas – RS. ²MECA – Mestrado em Engenharia
e Ciências Ambientais, Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS.
³PPGECA – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Ciências Ambientais,
Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS

E-mail: iagorivsd@gmail.com

Introdução: O arroz faz parte da dieta alimentar de 80% da população mundial. O Brasil ocupa o 3º lugar em área cultivada e grande parte dos resíduos gerados anualmente no Rio Grande do Sul não possui destinação adequada e, se manejado de maneira incorreta, pode levar à contaminação ambiental e causar danos à natureza e às pessoas. Essa biomassa pode ser utilizada na geração de energia e como matéria prima para a produção do carvão ativado (material adsorvente). O objetivo deste trabalho foi caracterizar o carvão proveniente da pirólise rápida da casca de arroz com lodo tratado de beneficiadora e avaliar sua capacidade de adsorção para azul de metileno em comparação com Carvão Ativado Comercial (CAC). **Metodologia:** O carvão utilizado no trabalho foi obtido pela pirólise da casca e lodo de arroz (CCL) na proporção de 50% de cada passivo, à temperatura de 600°C (CCL). Foram determinados umidade, carbono volátil, fixo e cinzas. A capacidade de adsorção foi avaliada através do ensaio com azul de metileno e 0,1 g de carvão (CCL e CAC) foi agitado em 100 mL de solução 10⁻⁵ mol L⁻¹ por 15 minutos. Os carvões foram separados por filtração e a absorbância solução residual foi avaliada a 665 nm (Cary/1E/ UV-Visible Spectrophotometer). As análises foram feitas em triplicata acompanhadas de brancos. **Resultados e Discussão:** O carvão estudado apresentou uma eficiência no processo de adsorção de 98,2±0,6%, equivalente ao CAC, com 97,6±0,6%. **Conclusão:** Os resultados do estudo indicam que o CCL obtido diretamente através da pirólise rápida do carvão da casca e lodo de arroz já apresenta propriedades adsorventes semelhantes ao do CAC, o que representa uma redução no impacto destes resíduos através de sua conversão em produtos com maior valor agregado.

Palavras-chave: Carvão ativado; Casca de arroz; Pirólise.

Microbiologia

ACÇÃO ANTIBACTERIANA DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE CITROS CONTRA *LISTERIA MONOCYTOGENES*

Camila Waschburger Ames¹; Kamila Furtado da Cunha¹; Roberto Pedroso de Oliveira²;
Wladimir Padilha da Silva¹; Ângela Maria Fiorentini¹

¹Laboratório de Microbiologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas,
Capão do Leão – RS. ²Embrapa Clima Temperado, Pelotas – RS, Brasil.

E-mail: camilaames@hotmail.com

Introdução: *Listeria monocytogenes* é um importante patógeno causador de infecções alimentares e, entre os grupos mais afetados, estão as pessoas imunocomprometidas, idosos e gestantes. Com a crescente procura por compostos naturais, os óleos essenciais (OE) vêm destacando-se como possível antibacteriano, tornando os alimentos mais seguros. A mudança de comportamento dos consumidores vem favorecendo o aumento nas pesquisas voltadas à utilização de OE como agente antibacteriano, devido à busca cada vez maior por produtos naturais ou com o mínimo possível de aditivos sintéticos. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial antibacteriano de OE de citros contra *L. monocytogenes* ATCC 7644. **Metodologia:** Foram avaliados quanto a sua ação antibacteriana os OE das cascas dos frutos maduros e verdes de laranja (*Citrus sinensis* L.) e dos frutos verdes de mandarina (*Citrus reticulata* Blanco), através dos testes de difusão em ágar, concentração inibitória mínima (CIM) e concentração bactericida mínima (CBM) contra *L. monocytogenes* ATCC 7644. **Resultados e discussão:** No teste de difusão em ágar, os OE de laranja madura e mandarina verde apresentaram ação contra *L. monocytogenes* ATCC 7644, apresentando halos de inibição de 11 e 10 mm, respectivamente. Em relação a CIM, os OE de laranja madura e mandarina verde tiveram ação inibitória na maior concentração avaliada ($75 \mu\text{L.mL}^{-1}$), entretanto, em relação a CBM, nenhum dos OE, no estudo, apresentaram ação bactericida nas concentrações avaliadas ($75 \mu\text{L.mL}^{-1}$ – $0,58 \mu\text{L.mL}^{-1}$). Outro estudo avaliando a ação do OE de *Citrus reticulata* Blanco relataram que as bactérias Gram-positiva estudadas, *Listeria innocua*, *S. aureus*, *S. aureus* resistente à Meticilina (MRSA), demonstraram-se sensíveis à ação do mesmo, o qual apresentou CIM de $5 \mu\text{L.mL}^{-1}$. **Conclusões:** Conclui-se que os OE de laranja madura e mandarina verde apresentaram ação contra *Listeria monocytogenes* ATCC 7644, sendo necessários estudos complementares para melhor entender sua ação, bem como suas aplicações.

Palavras-chave: Antimicrobiano; *Citrus Spp*; Infecção Alimentar.

Fonte de financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Embrapa Clima Temperado, Pelotas – RS.

ALTERNATIVE CULTURE MEDIUM FOR *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* BIOMASS PRODUCTION

Gustavo Waltzer Fehrenbach¹, Vitória Sequeira Gonçalves¹,
Pedro Medeiros Machado de Albuquerque¹, Aline Sitowski¹, Fábio Pereira Leivas Leite¹
¹Laboratório de Microbiologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: gustavo.fehrenbach@ufpel.edu.br

Introduction: Yeasts are eukaryotes microorganisms found dispersed in nature and known widely as cell factories. These microorganisms are normally cultivated on synthetic medium, which increase the production costs. *Saccharomyces cerevisiae* is used in many industrial processes, such as enzyme production and different metabolites. The constant search for new technologies to improve processes and reduce costs made the industrial residues a promising opportunity to be use as culture media for yeast. The objective of this study was to evaluate an alternative and inexpensive media from industrial residues to cultivate *S. cerevisiae*. **Methodology:**The yeast grow was evaluated (CFU/mL) using a media formulated with industrial effluent from rice industry (EP), supplemented with different concentrations of brewery effluent (EC) and malt extract (EM), and used as a control growth a commercial yeast medium (YM). The *S. cerevisiae* strains were obtained from Microbiology Laboratory – CDTec – UFPEL. The pre-inoculum was cultivated in YM at 28 °C, pH 5.5, 180 rpm for 48 h. We used 4.78×10^2 CFU/mL as inoculum and the evaluations were realized comparing the cell concentration (CFU/mL) at 0 and 48 h in: YM and EP supplemented with 0, 0.15, 0.3, 0.45 and 1% of EC and EM. **Results and discussion:** EP without supplementation presented a cell concentration 5 times higher than YM, followed by an increase when supplied with EC and EM from 0.15% to 1%: 1.5 to 13.6 and 15 to 38 times higher, respectively. The EP without supplementation allowed the adequate yeast multiplication and RC improved the yeast multiplication in EP. **Conclusions:** EC appears as a promising supplier to fill this gap, since is available in high volumes and has a very low cost. The production overheads of industries that use *S. cerevisiae* might be reduced using EP as a medium and biomass increased with EC supplementation.

Palavras-chave: Residue, Effluent, Microbiology, Yeast, Cell, Biotechnology.

Fonte de financiamento: CAPES.

**AValiação DOS PARâMETROS MICROBIOLÓGICOS
DAS ÁGUAS DE POÇOS ARTESIANOS
UTILIZADAS PARA CONSUMO HUMANO
– ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CAIÇARA – RS**

Jefferson Alves da Costa Junior¹, Genesio Mario da Rosa¹, Arci Dirceu Wastowski¹,
Lorimar Francisco Munaretto¹, Letícia Raquel Sippert², Angela Maria Mendonça³,
Márcia Gabriel⁴, Tamiris Rosso Storck⁵

¹Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen – RS;

²Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal de Santa Maria,
Campus de Frederico Westphalen – RS; ³Programa de Pós-Graduação
em Engenharia Florestal, Universidade Federal de Santa Maria – RS;

⁴Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria – RS;

⁵Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal
de Santa Maria – RS

dr.jeffersonjunior@gmail.com

Introdução: A água é o bem natural mais importante à existência e à manutenção da vida. Nas regiões interioranas, meio rural, a água se destaca por estar intrinsecamente ligada às atividades de produção agrícola, bem como à manutenção da saúde humana. Nesse contexto, é essencial que as águas de consumo humano, utilizadas diariamente pelos produtores agrícolas e seus familiares para ingestão, preparo de alimentos, limpeza de materiais e higiene pessoal, satisfaçam as exigências de potabilidade em conformidade a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Neste trabalho, visou-se avaliar a potabilidade das águas de poços artesianos utilizadas para o consumo humano em propriedades da agricultura familiar do meio rural de Caiçara – RS, destaca-se, ainda, que mais de 68% da população deste município vive no meio rural. **Metodologia:** O trabalho teve o apoio técnico da Emater/Ascar – RS e consistiu na visita de 5 propriedades rurais da agricultura familiar, a fim de serem coletadas amostras de água provenientes de poços artesianos, as quais eram canalizadas até as moradias para o consumo das famílias. As amostras das águas foram coletadas das torneiras de cozinha, previamente higienizadas e submetidas à Análise Microbiológica Qualitativa pelo método rápido Colilert®, para detecção de coliformes totais e *Escherichia coli*, em conformidade ao método prático de colorimetria total e *E. coli* para análise da água (Funasa, 2006), também aprovado pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América (EPA/U.S.A). **Resultados e discussão:** Os resultados das análises comprovaram que 100% das amostras das águas de consumo humano estavam contaminadas por bactérias do grupo coliformes totais, e 100% estavam fora do padrão de potabilidade por apresentarem a bactéria *Escherichia coli*. **Conclusões:** Cogita-se que as práticas de manejo do esgotamento sanitário domiciliar, em 20% dos casos a céu aberto, e dos resíduos da produção animal (80% não tratados) podem estar causando contaminação do lençol freático.

Palavras-chave: Água; *Escherichia coli*; Potabilidade; Meio Rural.

Fonte de financiamento: Ministério da Integração Nacional.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE CITROSFRENTE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Kamila Furtado da Cunha¹, Camila Waschburger Ames¹, Roberto Pedroso de Oliveira²,
Wladimir Padilha da Silva¹, Ângela Maria Fiorentini¹

¹Laboratório de Microbiologia de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas,
Capão do Leão – RS. ²Embrapa Clima Temperado, – Pelotas – RS.

E-mail: kamilafurtado1@hotmail.com

Introdução: Dentre os patógenos que causam doenças transmitidas por alimentos (DTA), destaca-se *Staphylococcus aureus*, por ser um importante agente causador de intoxicações alimentares. Com a intenção de produzir alimentos seguros, busca-se conhecer o potencial antibacteriano e possíveis aplicações de extratos vegetais, como os óleos essenciais (OE), podendo servir como uma fonte variada de substâncias promissoras a serem exploradas pelas indústrias de alimentos. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o potencial antibacteriano de óleos essenciais de *Citrus* spp. frente a *S. aureus*. **Metodologia:** Foram avaliados quanto a sua ação antibacteriana os OE da casca de frutos maduros e verdes de laranja (*Citrus sinensis* L.) e dos frutos verdes de mandarina (*Citrus reticulata* Blanco), através dos testes de difusão em ágar, concentração inibitória (CIM) e bactericida mínima (CBM) frente a *S. aureus* ATCC 25923. **Resultados e discussão:** No teste de difusão em ágar, os OE avaliados demonstraram ação contra *S. aureus* ATCC 25923, apresentando halos de inibição que variaram de 9 a 11 mm, porém o OE de laranja verde não apresentou ação. Com relação à CIM, os OE tiveram ação inibitória na maior concentração testada ($75 \mu\text{L.mL}^{-1}$). Entretanto, nenhum dos OE em estudo apresentou ação bactericida nas concentrações avaliadas, as quais variaram de $75 \mu\text{L.mL}^{-1}$ a $0,58 \mu\text{L.mL}^{-1}$. Estudos demonstram que OE de diferentes espécies de *Citrus* spp. e, até mesmo, extratos preparados a partir das cascas apresentam ação frente a patógenos alimentares, como a avaliada em nosso estudo, e, também, contra bactérias Gram-negativa como *Escherichia coli* e *Salmonella* spp., entretanto os mecanismos de ação ainda não foram elucidados. **Conclusões:** De acordo com os resultados obtidos, os óleos essenciais de *Citrus* spp. avaliados apresentaram ação frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. Porém, considera-se importante a realização de estudos complementares para elucidar sua ação, bem como suas futuras aplicações.

Palavras-chave: Ação Antibacteriana; *Citrus* Spp.; *Citrus sinensis* L.; *Citrus reticulata* Blanco; Doenças Transmitidas por Alimentos; Intoxicação Alimentar.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Embrapa Clima Temperado/Pelotas/RS.

**NANNOCHLOROPSIS OCEANICA
COMO UM PROMISSOR AGENTE ANTIMICROBIANO
PARA A AQUICULTURA**

Pedro de Souza¹, Priscila Halicki¹, Fábio Roselet², Stela Raupp², Paulo Abreu²,
Pedro da Silva¹, Daniela Ramos¹

¹Núcleo de Pesquisa em Microbiologia Médica, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS, ²Laboratório de Produção de Microalgas, Instituto de Oceanografia,
Universidade Federal do Rio Grande – RS.

E-mail: pebsoza@gmail.com

Introdução: A aquicultura tem ganhado destaque importante na cadeia produtiva nacional e internacional. Entretanto, seu sucesso está associado a impactos ambientais e de saúde pública, relacionados, principalmente, à incidência de várias doenças bacterianas importantes nos cultivares. Algumas práticas envolvendo o uso de produtos naturais têm ganhado destaque no controle destas infecções, auxiliando na qualidade de cultivo e redução dos custos de produção. As microalgas, como é o caso da *Nannochloropsis oceanica*, são utilizadas junto às rações destes animais devido ao seu potencial antimicrobiano, antioxidante e imunoestimulador. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana desta microalga frente a dois potenciais patógenos relacionados à aquicultura. **Metodologia:** Os constituintes fitoquímicos da biomassa seca de *N. oceanica* foram extraídos utilizando acetato de etila, acetona, água, clorofórmio, diclorometano, hexano e metanol. Posteriormente, foi realizada a avaliação da atividade antimicrobiana destes extratos, a 800µg/mL, frente à *Mycobacterium marinum* (ATCC 927) e *Serratia* sp.(ATCC 305), conforme o documento M100 – S25 do CLSI, 2015. **Resultados e discussão:** Nenhum extrato testado apresentou atividade frente à *Serratia* sp., porém os extratos clorofórmicos e metanólicos apresentaram atividade frente ao *M. marinum*, mostrando seu estreito espectro de ação frente a patógenos importantes na aquicultura. Considerando que as micobacterioses tem estado associada a infecções em diversos cultivares, especialmente na piscicultura, a utilização destes extratos poderia auxiliar como fatores nutricionais e fitoterápicos importantes na prevenção e controle destes patógenos. **Conclusões:** *Nannochloropsis oceanica* apresentou potencial atividade antimicrobiana frente a *Mycobacterium marinum*, porém outros ensaios que determinem a concentração mínima inibitória, citotoxicidade e perfil fitoquímico destes extratos são necessários.

Palavras-chave: *Mycobacterium Marinum*; Microalga; Aquicultura; Antimicrobiano.

Fonte de financiamento: CNPq.

Nanotoxicologia

EFEITOS DA EXPOSIÇÃO DE LARVAS DE PEIXE-ZEBRA A NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS

Elisa Magno Nunes de Oliveira^{1,2,3}, Angelika Von Schmude¹, Camila Miguel^{1,3},
Mônica Ryff Moreira Roca Vianna^{1,3}, Ricardo Meurer Papaléo^{1,2}

¹Escola de Ciências, ²Centro Interdisciplinar de Nanociência e Micro-nanotecnologia,
³Zeblab – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

elisa.oliveira@acad.pucrs.br

Introdução: Nanopartículas de óxido de ferro (NPOFe) são utilizadas como agentes de contraste multifuncionais e consideradas biocompatíveis, porém resultados contraditórios levam a uma preocupação em relação à toxicidade. Investigaram-se efeitos toxicológicos *in vivo* das NPOFe, utilizando como modelo o peixe-zebra. **Metodologia:** NPOFe revestidas com dextrana, quitosana, polietilenoglicol e sílica foram sintetizadas e caracterizadas. Os animais foram expostos a diferentes doses das NPOFe (0,125; 0,5; 2,0 e 8,0 mmol.L⁻¹) durante 5 dias (CEUA-PUCRS, nº 7127) e monitorados quanto à embriotoxicidade (sobrevivência e teratogenia) e aos efeitos comportamentais (exploratórios e aversivos). **Resultados e discussão:** O gráfico de sobrevivência mostrou mudança significativa para as exposições com as NPOFe revestidas com quitosana, em concentrações superiores a 2 mmol.L⁻¹. Todos os animais eclodiram entre 48-72 horas após a fertilização como esperado, e a taxa de eclosão não mudou significativamente em todos os grupos, comparando com o controle. Foram observadas nas NPOFe revestidas com quitosana um retardo para o início do processo e uma prematuridade em animais tratados com os revestimentos de dextrana, polietilenoglicol e sílica. Alterações anatômicas (edema, bexiga natatória) foram observadas em todos os grupos em proporções similares. As atividades exploratórias (distância percorrida, velocidade média e períodos móveis/imóveis) também não foram afetadas significativamente na maioria dos grupos. Diferenças significativas só foram observadas para a distância percorrida no caso do revestimento com quitosana (0,125 mmol.L⁻¹) e para a distância percorrida e ângulo de rotação para NPOFe revestidas com sílica (2 mmol.L⁻¹). Em relação ao comportamento aversivo, as alterações no desempenho de escape foram observadas nos animais tratados com NPOFe revestidas com quitosana, polietilenoglicol e sílica. Os resultados obtidos nos ensaios comportamentais indicam efeitos deletérios mínimos no intervalo de doses testadas. **Conclusões:** Há indicativos de pequenas alterações em nível neural principalmente para os revestimentos com quitosana e sílica. Estes ensaios servem para uma avaliação toxicológica inicial e precisam ser seguidos por testes bioquímicos detalhados.

Palavras-chave: Nanotoxicidade; Óxido de Ferro; Peixe-Zebra.

Fonte de financiamento: CAPES.

EFFECTS OF SILICA NANOPARTICLES IN THE GERMINATION AND GROWTH OF SOYBEAN PLANTS [*GLYCINE MAX (L.) MERRILL*]

Gisele Inês Selli^{1,3}, Juan Fernández Campos², Vitória Elsner², Alice Fear²,
Elisa Magno Nunes de Oliveira^{1,3}, Matheus Ramos Caloni³,
Leandro Vieira Astarita², Ricardo Meurer Papaléo^{1,3}.

¹Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, ²Laboratório de Biotecnologia Vegetal, Escola de Ciências, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, ³Centro Interdisciplinar de Nanociência e Micro-nanotecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, ³Centro Interdisciplinar de Nanociência e Micro-nanotecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

E-mail: gisele.selli@acad.pucrs.br

Introduction: Fertilizers based on nanomaterials enhance superficial contact area with plant cell walls and may act improving the uptake of active compounds. In this work, the effects of silica nanoparticles of different sizes in the germination and growth of soybean were evaluated. **Methodology:** SiO₂-NP with mean diameters of 63, 100 and 200 nm were synthesized by a modified Stöber Method. To investigate the morphology and colloidal properties of SiO₂-NP, transmission and scanning electron microscopy, and dynamic light scattering were employed. The soybean seeds were exposed to different concentrations (10, 50, 100 e 500 mg/L) of SiO₂-NP using: a) seed impregnation by imbibition and b) spraying of plant leaves. The effects of seed impregnation in the germination rate and plant growth were evaluated at (72 h) and 30 days, respectively. Seeds were sowed in soil and maintained in green house without light and temperature control. The length of plant roots and shoots, as well as fresh and dry mass were evaluated. Spraying tests with SiO₂-NP (200 and 63 nm; 500 mg/L) were performed in 15 days old soybean plants. Plants were evaluated 30 days after spraying, using the same previous described parameters. Well-dispersed SiO₂-NP with spherical shape were synthesized. **Results and discussion:** There was significant difference in the germination rate, on dry mass production and root length after seed impregnation with 110 nm NPs, at concentrations of 500 and 200 mg/ L. Plants sprayed with 63 nm-NPs at 500 mg/ L showed an increment in shoot size. On the other hand, root length was reduced. **Conclusions:** Sprayed plants presented higher fresh mass, probably due to a stronger water retention. This effect wasn't observed for the other sizes, which showed no statistical difference with control group. The current research demonstrated that SiO₂-NP were absorbed by plant roots and shoots and enhance plant development.

Key-words: Nutritional Deficiency, Nanofertilizers and Silicon Dioxide Nanoparticles.

Fonte de financiamento: CAPES.

AValiação DA TOXICIDADE DE UM NANOBIOFUNGICIDA

Mariana Corrêa Falkembach¹, Raphael Aparecido Boschero^{1,2}, Monique Vilhena Macedo², Kerollyn Schneider da Rosa², Cristiana Lima Dora¹, Eliana Badiale Furlong³

¹Laboratório de Nanotecnologia Aplicada a Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Engenharia Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ³Laboratório de Micotoxinas e Ciências dos Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: mari_falkembach@hotmail.com

Introdução: A ação de fungos patógenos compromete parte da produção agrícola mundial e os fungicidas sintéticos podem apresentar toxicidade, o que faz com que haja a necessidade de desenvolver produtos menos tóxicos para o ambiente e para a nutrição humana e animal. Óleos essenciais são alternativas utilizadas na agricultura e no cultivo orgânico de hortaliças para controle de pragas, pois são biodegradáveis e de baixa toxicidade. Entretanto, devido à fotossensibilidade e à rápida degradabilidade destes compostos, a aplicação é limitada ao curto período de ação quando comparado com a atividade dos pesticidas químicos. Assim, a encapsulação de princípios ativos em nanocarreadores permite a liberação controlada dos compostos incorporados, aumentando, conseqüentemente, sua eficácia, diminuindo o número de aplicações necessárias para obter o efeito desejado. O objetivo do trabalho foi desenvolver um biofungicida nanotecnológico com atividade prolongada, alta estabilidade e baixa toxicidade. **Metodologia:** A nanoemulsão foi preparada pela técnica de homogeneização à alta pressão, caracterizada pelo tamanho, Índice de Polidispersão (PDI), Potencial Zeta e estabilidade. A taxa de germinação avaliou o tamanho das raízes, e o teste de fugacidade foi realizado com solo artificial tropical (SAT) e minhocas. **Resultados e discussão:** A nanoemulsão se mostrou estável durante o período de 60 dias, apresentando tamanho médio de partícula ao final do período de 192,8 nm, PDI 0,131 e potencial zeta negativo. No teste de germinação, não houve inibição no desenvolvimento dos vegetais, e o teste de fugacidade revelou que as minhocas não apresentaram fugas do solo tratado com o biofungicida. **Conclusões:** A avaliação da atividade toxicológica nos dois organismos modelos estudados indicou que o nanobiofungicida não apresenta toxicidade, somente certa inibição no desenvolvimento vegetal quando em concentrações maiores. Portanto, conclui-se que foi possível desenvolver um biofungicida nanotecnológico estável, que não apresentou toxicidade nos testes realizados, a partir de uma fonte natural.

Palavras-chave: Óleos essenciais; Encapsulação; Nanoemulsões; Biofungicida; Nanotoxicologia.

ALTERAÇÕES BIOQUÍMICAS INDUZIDAS EM *RUDITAPES PHILIPPINARUM* APÓS EXPOSIÇÃO A DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÓXIDO DE GRAFENO NA PRESENÇA E AUSÊNCIA DE SEDIMENTOS

Roberta Socoowski Britto^{1,2,3}; Jefferson Patrício Nascimento⁴; Tiago Serode⁴; Adelina P. Santos⁴; Clascídia Furtado⁴; Amadeu Soares³; Etelvina Figueira³; Rosa Freitas³; Juliane Ventura Lima^{1,2}; José Monserrat^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, RS, Brasil. ²Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas, Instituto de Ciências Biológicas (ICB), FURG, Brasil. ³Universidade de Aveiro, UA, Aveiro – Portugal. ⁴Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, CDTN, Minas Gerais – MG

E-mail: socoowski@vetorial.net

Introdução: O uso de nanomateriais está, atualmente, em ascensão em diferentes áreas tecnológicas, portanto estudar seus potenciais efeitos adversos sobre o meio ambiente e a saúde dos organismos é de grande importância. O óxido de grafeno (GO) se destaca entre outros nanomateriais de carbono por possuir grupos funcionais em sua superfície que os tornam hidrofílicos e possibilita uma suspensão estável em água. Objetivo: Verificar os efeitos bioquímicos induzidos pela exposição *in vivo* do molusco *Ruditapes philippinarum* a diferentes concentrações de GO na presença e ausência de sedimento.

Metodologia: Exposição de 28 dias a três concentrações em duas condições experimentais (com ou sem sedimento ao fundo), sendo elas: GO baixo (GOl) com 0,01 mg/L de GO; GO médio (GOM) com 0,1 mg/L de GO e GO alto (GOh) com 1 mg/L de GO. Foram utilizados 5 animais por aquário e 3 aquários por condição (N = 15).

Resultados e discussão: Em relação ao efeito causado pela exposição a diferentes concentrações de GO (em ambos os ambientes), apenas alguns dos parâmetros testados foram modificados. Foi visto que, na presença de sedimento, houve um aumento apenas da glutatona reduzida (GSH) e a enzima superóxido dismutase (SOD), principalmente, nas maiores concentrações. Já na ausência, a quantidade de proteínas totais (PROT) apresentou um aumento causado pela alta concentração de óxido de grafeno e GSH e Catalase (CAT) mostraram uma diminuição também causada nas maiores concentrações. No entanto, ao observar o papel da presença e a ausência de sedimentos no sistema de defesa animal, isso tem mostrado um efeito direto sobre os organismos, induzindo-os a modular suas defesas antioxidantes de diferentes maneiras. **Conclusão:** Ficou evidente que aquele molusco *R. philippinarum* que habita o sedimento investiu principalmente em sistemas de defesa não enzimáticos (como GSH e PROT), enquanto animais sem sedimento investem no sistema de defesa enzimático (CAT e SOD).

Palavras-chave: Nanotoxicologia; Ambiente Marinho; Nanomateriais de Carbono; Estresse Oxidativo.

Fonte de financiamento: O trabalho contou com o auxílio do programa CSF-CNPq (processo número 234818 / 2014-0) e CNPq (Nanotoxicology Network; projeto número 308539/2016). E, também, com o apoio de programas europeus como o Integrado de SR & TD “Valorização Inteligente de Recursos Biológicos Marinhos Endógenos em Mudança Climática” (referência Centro-01-0145-FEDER-000018). E apoio de CESAM (UID / AMB / 50017), FCT / MEC, através de fundos nacionais, cofinanciamento pelo FEDER, dentro do Acordo de Parceria PT2020 e Compete 2020.

Novas tecnologias e saúde

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCARREADORES LIPÍDICOS, VISANDO À OBTENÇÃO DE UM BIODEFENSOR AGRÍCOLA

Daniela Pastorim Vaiss¹, Mariana Falckembach², Gustavo Vaz², Juliana Bidone¹

¹Curso de Farmácia – CCQFA, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS;

²Laboratório de Nanotecnologia, Universidade Federal de Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: danipvaiss@gmail.com

Introdução: O estudo de biodefensivos agrícolas tem crescido nos últimos anos, devido à elevada toxicidade dos defensivos sintéticos, tanto à saúde humana quanto ao meio ambiente. No mundo, o Brasil é um dos principais usuários de pesticidas sintéticos. No entanto, grande parte dos compostos naturais candidatos a biodefensivos apresentam problemas de estabilidade e solubilidade. Como uma estratégia para solucionar este problema, encontra-se a nanotecnologia. Assim, este trabalho propõe o uso da nanotecnologia para o desenvolvimento de um biodefensor agrícola sustentável e eficiente. **Metodologia:** Diferentes nanocarreadores lipídicos contendo óleo vegetal extraído (OE) e curcumina foram preparados através da técnica de homogeneização a alta pressão. Estes sistemas foram caracterizados quanto ao tamanho médio de partícula, índice de polidispersão (i.p), potencial zeta, teor e liberação da curcumina e permeação/retenção sobre cascas de tomate gaúcho. **Resultados e discussões:** Desenvolveram-se três formulações com curcumina e OE: uma nanoemulsão (NE) e dois carreadores lipídicos nanoestruturados, CLN-coco e CLN-candelila. As formulações NE e CLN-coco apresentaram tamanho médio inferior a 300 nm e i.p menor que 0,25, demonstrando que a técnica, além de não usar solventes orgânicos, leva à obtenção de sistemas monodispersos. A adição da cera de candelila aumentou o tamanho e a dispersão das partículas. O potencial zeta das formulações foi superior a -30 mV. No ensaio de liberação, a NE e o CLN-coco liberaram cerca de 20% de curcumina após 60 horas. Já o CLN-candelila apresentou uma liberação mais lenta, o que pode trazer vantagens, como manutenção dos ativos por um período maior, reduzindo o número de reaplicações do biodefensor. Por fim, o estudo de permeação/retenção com casca de tomate demonstrou que não há permeação da curcumina, mas que fração de tal flavonoide fica retido nas cascas. **Conclusões:** Os nanocarreadores obtidos mostraram características promissoras que podem ser exploradas, visando ao uso destes sistemas no campo.

Palavras-chave: Nanossistemas; Óleos Vegetais; Flavonoide; Liberação Controlada.

ESTUDO DA VIABILIDADE CELULAR DE CÉLULAS CARDÍACAS DA LINHAGEM H9c2 FRENTE A DIFERENTES HÍBRIDOS DE NIFEDIPINA

Jonathan Rodrigues¹, Eduarda Santa-Helena^{1,2}, Stefanie Teixeira¹, Diego da Costa Cabrera³, Marcelo G. M. D'Oca³, Luiz Eduardo Maia Nery^{1,2} e Carla Amorim Neves Gonçalves^{1,2}
¹Instituto de Ciências Biológicas, FURG, Rio Grande – RS, ²Programa de Pós-Graduação em Ciências Fisiológicas – Fisiologia Animal Comparada, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande – RS, ³Laboratório Kolbe de Síntese Orgânica, Escola de Química e Alimentos, FURG, Rio Grande – RS

E-mail: jonathan.sr.bvb@gmail.com

Introdução: Doenças cardiovasculares são líderes de morte, sendo a hipertensão considerada o maior fator de risco para essas doenças. Dentre os fármacos anti-hipertensivos, estão bloqueadores de canais de cálcio, como a Nifedipina (NIF). Neste trabalho, objetivou-se avaliar a citotoxicidade de moléculas inéditas híbridas de NIF em cardioblastos H9c2. **Metodologia:** Os híbridos foram preparados pela reação de Hantzsch, seguindo a química verde. As moléculas teste foram: DHP2NE, DHP3NE, DHP4NE, DHP2NP, DHP3NP, DHP4NP, DHP2NO, DHP3NO, DHP4NO, DHP2NPO, DHP3NEM e DHP4NEM (híbridos de NIF com ácidos graxos: palmítico(P), esteárico (E) e oleico (O), alterando carbono de ligação no anel aromático. A viabilidade foi avaliada por 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il), 2,5-difeniltetrazolium (MTT). As células H9c2 (1×10^5 , meio DMEM, 37°C) foram incubadas por 24 horas, sendo adicionados 10% de MTT e incubadas por 3 horas. Após, o meio foi removido e os cristais de formazan dissolvidos em 200 µl de DMSO, realizada a leitura de absorbância (490 nm). **Resultados e discussão:** Nas concentrações de 1 µM e 10 µM, não houve diferença na viabilidade celular para nenhuma das moléculas até 72 horas em relação aos controles. Na concentração de 100 µM, apenas no tempo de 24 horas, DHP2NP e DHP2NO apresentaram viabilidade maior que o controle. **Conclusão:** Nenhum dos híbridos de Nifedipina apresentou citotoxicidade nas concentrações testadas.

Palavras-chave: Dihidronifedipina; Doenças Cardiovasculares; Bloqueadores de Canais cálcio; Química Verde.

Fonte de financiamento: FAPERGS, CAPES.

EFEITO CITOTÓXICO EM MELANOMA E A CONTRIBUIÇÃO PARA QUÍMICA VERDE DAS MOLÉCULAS SINTÉTICAS DE *BIS*-AMIDAS

Stefanie da Silva Teixeira¹, Eduarda Santa-Helena^{1,2},
Valéria Machado Siqueira Cavalheiro³, Micheli Rosa de Castro³, Sabrina Madruga Nobre³,
Carla Amorim Neves Gonçalves¹.

¹Laboratório de Cultura Celular, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS.

²Programa de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas, Universidade Federal
do Rio Grande, Rio Grande – RS. ³Laboratório de Catálise e Síntese Inorgânica,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: stefanie.tsilva@hotmail.com

Introdução: As *Bis*-amidas são moléculas que não geram resíduos em sua produção, contribuindo com o princípio da Química Verde. Por apresentarem comprovado potencial antioxidante *in vitro*, considera-se relevante o estudo de suas propriedades na busca de novas moléculas anti-tumorais. **Metodologia:** Avaliamos a ação das *Bis*-amidas: bis (benzamida) etano (BIS) e 1,2-bis (2- hidroxibenzamida) etano (BIS-OH) sobre a viabilidade celular da linhagem de melanoma B16F10. A síntese ocorreu pela técnica de reação de Substituição Nucleofílica. As células (semeadas 2×10^4 /poço, meio DMEM, 37°C, por 24h) foram após distribuídas nos tratamentos: Controle, Vitamina E, BIS e BIS-OH (concentrações de 10, 20, 35, 50, 75 e 100 μ M e tempos 0, 24, 48 e 72 horas de exposição). A viabilidade celular foi avaliada pelo método 3-4,5-dimetiltiazol-2-il, 2,5-difeniltetrazolium (MTT). O meio foi removido e os cristais de formazan foram dissolvidos em 200 μ l de dimetilsulfóxido, realizada a leitura de absorbância em 490 nm. **Resultados e discussão:** O BIS não apresentou citotoxicidade em B16F10. O BIS-OH apresentou citotoxicidade a partir de 24 horas, quando a menor concentração reduziu a viabilidade em 56% e a maior concentração reduziu em 80%. O padrão de resposta foi concentração e tempo-dependente, chegando a um máximo de redução da viabilidade de 96% na maior concentração no tempo de 72 horas. **Conclusões:** Este trabalho demonstra, pela primeira vez, o efeito citotóxico de uma molécula sintética BIS-OH em cultura de melanoma.

Palavras-chave: Amidas; Câncer; Novos Fármacos; Viabilidade Celular.

Fonte de financiamento: FAPERGS, CAPES.

DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Carolina da Silva Gonçalves¹, Mateus Torres Nazari², Matheus Francisco da Paz³,
Pamela Lais Cabral Silva¹, Vandressa Siqueira Walerko¹,
Érico Kunde Corrêa¹, Luciara Bilhalva Corrêa¹

¹Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Pós-Graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC,

³Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: carolzitasg@gmail.com

Introdução: Dentre os resíduos de serviços de saúde (RSS), os gerados em hospitais representam o maior volume. E, quando gerenciados de maneira inadequada, ocasionam danos à saúde pública e afetam a qualidade do meio ambiente. Quando mal segregados, há riscos associados a esses resíduos que podem influenciar diretamente na ocorrência de acidentes de trabalho com os profissionais da saúde. Nesse cenário, é imprescindível para uma gestão adequada determinar o tipo e a quantidade dos resíduos gerados. Sendo assim, o trabalho objetivou verificar a geração de resíduos de acordo com a legislação brasileira em diversos setores do Hospital Escola da Universidade Federal de Pelotas.

Metodologia: A pesquisa teve um caráter quali-quantitativo. Foram coletados os dados da geração mensal de RSS, referentes ao ano de 2016, do hospital dos seguintes setores: oncologia/quimioterapia, endoscopia, ginecologia e obstetrícia, UTI, centro cirúrgico, administrativo, farmácia de dispersação, rede de urgência e emergência, imagenologia, banco de olhos, manutenção, pediatria, clínica médica, copa e nutrição, hospital-dia, clínica cirúrgica, ambulatório de especialidades, laboratório externo e almoxarifado. Esses dados foram tabelados, os RSS classificados conforme a legislação e, posteriormente analisados. **Resultados e discussão:** Dentre os meses estudados, novembro foi o de maior incidência com 17.616,40 Kg, enquanto que o mês de dezembro apresentou 16.816,65 Kg. Em relação aos setores, o de ginecologia/obstetrícia mostrou-se o maior gerador de RSS no hospital, com exceção de maio e novembro, quando a clínica médica apresentou maior produção de RSS, seguida do bloco cirúrgico. Quanto aos grupos, o grupo D (resíduos comuns) obteve maior representatividade (57,67%), seguido do grupo A (39,59%). **Conclusões:** Através do presente estudo, pode-se identificar meses de maior incidência de resíduos, bem como os setores que mais contribuem para o montante de resíduos gerados, facilitando um processo de gestão adequado.

Palavras-chave: Biossegurança; Gestão de Resíduos; Resíduos Perigosos.

Fonte de financiamento: Universidade Federal de Pelotas – bolsa de Iniciação Científica – e a CAPES – concessões das bolsas de mestrado.

Saneamento básico

PERCEPÇÃO SOCIAL E DESENVOLVIMENTO DE ELEMENTOS PARA A DISCUSSÃO SOBRE O SERVIÇO DE COLETA SELETIVA NO MUNICÍPIO DE PELOTAS – RS

Carolina da Silva Gonçalves¹, Vandressa Siqueira Walerko¹, Matheus Francisco da Paz²,
Arielle da Rosa Sousa³, Pamela Lais Cabral Silva³,
Érico Kunde Corrêa¹, Luciara Bilhalva Corrêa¹

¹Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS,

³Núcleo de Educação, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: carolzitasg@gmail.com

Introdução: A coleta seletiva é uma das ferramentas essenciais para a gestão de resíduos sólidos urbanos. No entanto, diversos desafios são observados para o funcionamento adequado da mesma. A percepção social da população e a busca de elementos que visam à discussão de atividades de melhoria dessa ação são recomendadas, produzem grande efeito na qualidade do material segregado e na eficácia da coleta seletiva. Nesse sentido, esse trabalho objetivou o desenvolvimento de elementos para a discussão e exposição das principais peculiaridades sobre o serviço de coleta seletiva realizada no município de Pelotas – RS. **Metodologia:** Foi realizado um questionário com 4 perguntas abertas e fechadas, com a participação de 29 entrevistados de diferentes bairros da cidade de Pelotas. Estes foram questionados sobre a efetividade da segregação do resíduo na residência, a abrangência da coleta seletiva no bairro de habitação, uma avaliação do serviço de coleta seletiva realizada na cidade e possíveis sugestões de melhoria para o programa. **Resultados e discussão:** Dentre os entrevistados, 68,96% relataram segregar os resíduos em sua residência, 71,41% comunicaram que a coleta seletiva está disponível no bairro em que habitam. Sobre a qualidade do programa, 0% dos entrevistados classificaram o serviço como ótimo ou muito bom, 41,30% como bom, 10,34% como regular e 48,28% como ruim. As principais sugestões sobre a melhoria da coleta seletiva incluem campanhas de educação para a população (16 menções), maior abrangência (8 registros) e ampliação da frequência de coleta (5 citações). **Conclusões:** Os entrevistados, em sua maioria, reconhecem e praticam a segregação de resíduos em sua residência, o que demonstra uma credulidade na eficácia do programa de coleta seletiva, embora se tenha necessidade de melhoria através de atividades de educação ambiental e ampliação da abrangência e frequência da coleta dos resíduos gerados pela população, proporcionando novos elementos discursivos sobre o tema.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos; Gestão de Resíduos Sólidos; Educação Ambiental; Segregação de Resíduos.

Fonte de financiamento: CNPq e Universidade Federal de Pelotas – bolsas de Iniciação Científica e a CAPES – concessão da bolsa de mestrado.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS DE QUALIDADE DE ÁGUA EM POÇOS DE ABASTECIMENTO NO MUNICÍPIO DE FREDERICO WESTPHALEN – RS

Tainara Liviski Karlinski, Jheniffer dos Santos da Luz, Silvana Isabel Schneider,
Dinei Vitor Lazarotto, Júlia Helfenstein, Keitiline Bauchspiess, Paulo Roberto Bairros,
Willian Fernando de Borba, Arci Dirceu Wastowski, Jaqueline Ineu Golombieski
Departamento de Engenharia e Tecnologia Ambiental – Curso: Engenharia Ambiental
e Sanitária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) – Frederico Westphalen – RS

E-mail: tainaralkarlinski@gmail.com

Introdução: O monitoramento da qualidade de água em poços de abastecimento é de grande importância, pois os parâmetros devem estar de acordo com a legislação vigente, para que não causem danos à saúde humana. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água de poços tubulares utilizados para abastecimento humano e animal. **Metodologia:** As análises físicas, químicas, biológicas e a análise macroscópica foram realizadas em quatro propriedades rurais (P1, P2, P3 e P4), entre abril e julho de 2017, na cidade de Frederico Westphalen/RS. **Resultados e discussão:** De acordo com a Portaria nº 2914/11, apenas alguns dos parâmetros apresentaram valores acima do valor máximo permitido (VMP), como pH (P2 e P3), e todas as amostras apresentaram Coliformes Totais, em algum momento durante o estudo, mostrando-se contaminadas. Já para *Escherichia coli* (P1 e P4), apresentaram valores maiores que 2 em determinados momentos do estudo. Os valores de fluoreto (P1 e P4) encontram-se, praticamente durante todo o período de estudo, abaixo dos valores ideais. Turbidez, dureza total e nitrito não apresentaram valores acima do VMP estabelecido pela legislação nas amostras analisadas. Como todos os poços analisados em algum momento apresentaram alterações nos parâmetros biológicos, é recomendado que, antes do consumo, estas águas passem pelo processo de desinfecção para a remoção destes agentes. A análise macroscópica do local estudado, através do levantamento dos impactos ambientais positivos e negativos que podem estar interferindo na qualidade da água, mostrou que as atividades desenvolvidas no entorno dos poços de abastecimento interferiram nos resultados de sua qualidade. **Conclusões:** As águas analisadas, neste trabalho, encontram-se em condições impróprias para consumo humano devido, principalmente, à contaminação por coliformes totais, detectada em todas as amostras. Assim, é recomendado que os proprietários dos respectivos poços de abastecimento individual realizem a desinfecção da água, antes de seu consumo, como é recomendado na Portaria 2914/2011.

Palavras-chave: Análise macroscópica; Contaminação; Potabilidade; Consumo humano.

**AValiação de parâmetros físicos, químicos e biológicos
em água subterrânea de abastecimento individual
em município da região noroeste
do estado do Rio Grande do Sul**

Tainara Liviski Karlinski, Jheniffer dos Santos da Luz, Letícia Raquel Sippert,
Vanessa Facó Tarone, Keli Hofstätter, Laura Cordova Maldaner, Fernanda Volpato,
Gabrieli Bernardi, Raphael Correa Medeiros, Jaqueline Ineu Golombieski
Departamento de Engenharia e Tecnologia Ambiental – Curso: Engenharia Ambiental
e Sanitária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Frederico Westphalen – RS

E-mail: tainaralkarlinski@gmail.com

Introdução: A água subterrânea é uma importante fonte de abastecimento para o consumo humano, principalmente em comunidades rurais. Para a garantia da saúde das populações, faz-se necessário procedimentos de monitoramento e vigilância da qualidade da água subterrânea consumida. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água subterrânea utilizada para abastecimento individual em propriedades rurais da região noroeste do RS no município de Três de Maio, através de parâmetros físicos, químicos e biológicos. **Metodologia:** O monitoramento da qualidade da água foi efetuado em quatro propriedades rurais (P1, P2, P3 e P4) durante os meses de maio, junho, julho e agosto de 2017. **Resultados e discussão:** Verificaram-se valores de pH da água superiores à legislação vigente (Portaria nº 2.914/2011), apenas na propriedade P4. Quanto à turbidez da água, as propriedades P1 e P2 apresentaram valores superiores ao estabelecido. Os parâmetros nitrato (0,0001 a 0,0109 mg/L) e dureza total (10 a 60 mg/L CaCO₃) apresentaram-se em concordância com os valores máximos permitidos na legislação. Os valores de alcalinidade total variaram entre 18 e 257 mg/L CaCO₃ e de condutividade elétrica entre 74 e 569 µS/cm. Os valores de fluoreto foram comparados com legislação estadual vigente Portaria nº 10/1999, e todas as propriedades apresentaram valores discordantes com esta. Todas as propriedades avaliadas apresentaram resultados positivos para os padrões biológicos de Coliformes Totais e *Escherichia coli* em algum dos meses amostrados, estando todas em desacordo com a Portaria nº 2.914/2011. As análises macroscópicas mostraram que os P1 e P2 somaram pontuação que caracteriza águas consideradas ruins. Já as propriedades P3 e P4 obtiveram melhores pontuações e apresentaram águas subterrâneas classificadas como razoáveis. **Conclusões:** Assim, através de todas as análises realizadas, demonstrou-se que os impactos ambientais e intervenção antrópica no entorno das fontes de água subterrânea influenciam na qualidade da água monitorada, principalmente sobre os parâmetros biológicos.

Palavras-chave: Consumo humano; Potabilidade; Qualidade da Água.

SANEAMENTO BÁSICO NO MEIO RURAL: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE LAJEADO DO BUGRE – RS

Tamiris Rosso Storck¹, Jefferson Alves da Costa Junior², Genesio Mario da Rosa²,
Arci Dirceu Wastowski², Lorimar Francisco Munaretto², Silvana Isabel Schneider²,
Márcia Gabriel³, Ronaldo Medeiros Golombieski⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS; ²Universidade Federal de Santa Maria, Frederico Westphalen – RS, ³Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, ⁴Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: tameee_@hotmail.com

Introdução: Os serviços públicos de saneamento básico englobam, dentre outros, o abastecimento de água, esgotamento sanitário e o manejo de resíduos sólidos visando à proteção ambiental e à saúde da população, segundo a Lei nº11.445 de 2007. Porém, de acordo com a Embrapa, apenas 22% da população rural têm acesso a serviços adequados de saneamento básico. Neste trabalho, objetivou-se analisar o cenário do saneamento básico em pequenas propriedades do meio rural do município de Lajeado do Bugre/RS. **Metodologia:** Para tanto, foram visitadas oito propriedades que possuem de 6,5 a 30ha de área, nas quais foram aplicadas um questionário socioeconômico e ambiental, a fim de obter as informações necessárias para a caracterização do esgotamento sanitário, resíduos e abastecimento de água. As águas das propriedades utilizadas para o consumo humano foram submetidas à análise microbiológica pelo método rápido Colilert® (EPA/ U.S.A) para verificar a presença de coliformes totais e *Escherichia coli*, as quais eram coletadas das torneiras das cozinhas das residências. **Resultados e discussão:** A partir dos resultados obtidos, pode-se observar que o esgotamento sanitário das propriedades é totalmente direcionado para fossas sépticas. Os resíduos sólidos, por sua vez, em 40% das residências, eram queimados a céu aberto, já que não há programas de coleta frequentes pelos serviços públicos municipais. Para finalizar, a fonte de água de consumo das famílias, em sua totalidade, era proveniente de poços artesianos, a qual apresentou positividade em 87,5% das amostras coletadas para coliformes totais e *E. coli*, não satisfazendo o padrão de potabilidade conforme a Portaria 2.914 de 2011 do Ministério da Saúde. **Conclusões:** O saneamento básico no meio rural do município de Lajeado do Bugre precisa de melhorias urgentes – o tratamento prévio da água consumida pelas famílias e a necessidade da coleta regular dos resíduos sólidos produzidos para evitar tanto os danos ambientais quanto os danos na saúde da população.

Palavras-chave: Água; Coliformes; Efluentes; *Escherichia Coli*; Resíduos sólidos; Saneamento Rural.

Fonte de financiamento: Ministério da Integração Nacional.

**Saúde do trabalhador/
Saúde ocupacional**

**AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ACUMULAÇÃO
DO CROMO HEXAVALENTE
EM TECIDOS ATRAVÉS DA EXPOSIÇÃO DE RATOS WISTAR**

Aline Belem Machado¹, Juliana Foresti Caprara¹, Rafael Linden¹,
Daiane Bolzan Berlese¹, Luciane Rosa Feksa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Feevale,
Novo Hamburgo – RS

E-mail: linebmachado@hotmail.com

Introdução: Metais pesados como o cromo hexavalente (Cr VI) são amplamente utilizados no ramo industrial e acarretam na exposição de trabalhadores. As diferentes formas de exposição ao Cr (VI) causam distintos prejuízos aos órgãos. Portanto, o objetivo do trabalho foi determinar a quantidade de cromo nos diferentes tecidos em modelo animal. **Metodologia:** Foram utilizados 26 ratos Wistar machos, separados em 3 grupos, sendo o Grupo I (Controle), 9 ratos, abastecidos com água potável; Grupo II, 9 ratos, expostos a 25 ppm de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) na água; Grupo III, 8 ratos, expostos a 50 ppm de $K_2Cr_2O_7$. Foram quantificadas as concentrações de Cr no sangue, fígado e rim e o consumo médio de água dos grupos. Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão. Os resultados foram analisados por ANOVA de uma via, seguida do teste de Tukey quando o valor de F for significativo, $p < 0.05$. **Resultados e Discussão:** A ingestão de água foi significativamente menor nos grupos expostos a $K_2Cr_2O_7$ ($p < 0.01$). Os grupos expostos (II e III) demonstraram um aumento significativo da concentração de Cr nos tecidos ($p < 0.01$). Sangue ($\mu g/dL$) – Grupos I: 0.01 ± 0.01 ; II: 841.9 ± 164.3 ; III: 1166.8 ± 151.8 ; Fígado ($\mu g/g$) – Grupos I: 0.03 ± 0.02 ; II: 5.77 ± 2.84 ; III: 10.09 ± 4.12 ; Rim ($\mu g/g$) – Grupos I: 2.3 ± 1.1 ; II: 157.5 ± 16.4 ; III: 178.3 ± 21 . A alteração do odor e do paladar da água com Cr (VI) pode ter diminuído o consumo de água nos grupos expostos. Entretanto, um acúmulo significativo ocorreu nos tecidos analisados, sendo maior no sangue, devido a sua função de distribuição no organismo, e no rim, local onde ocorre a eliminação do metal. **Conclusões:** Foi evidenciada a capacidade de acumulação do Cr (VI) no organismo, independente do consumo de água dos grupos expostos.

Palavras-chave: Acúmulo tecidual; Cromo hexavalente; Exposição crônica; Ratos Wistar.

AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DO CROMO HEXAVALENTE EM INDUZIR O ESTRESSE OXIDATIVO EM MODELO ANIMAL

Aline Belem Machado¹, Juliana Foresti Caprara¹, Itiane Diehl de Franceschi², Clóvis Milton Duval Wannmacher², Daiane Bolzan Berlese¹, Luciane Rosa Feksa¹

¹Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS, ²Laboratório de Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

E-mail: linebmachado@hotmail.com

Introdução: O cromo hexavalente [Cr (VI)] é um metal utilizado no ramo industrial devido ao seu poder de estabilidade. Porém, a exposição a ele acarreta na formação de radicais livres (RL), responsáveis pela oxidação de moléculas. A formação excessiva destas substâncias e a diminuição de antioxidantes resultam no estresse oxidativo. Portanto, o objetivo foi avaliar a capacidade do Cr (VI) em induzir o estresse oxidativo em modelo animal. **Metodologia:** Foram utilizados 26 ratos Wistar machos, separados em 3 grupos: Grupo I, 9 ratos, abastecidos com água potável; Grupo II, 9 ratos, expostos a 25 ppm de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7$) na água; Grupo III, 8 ratos, expostos a 50 ppm de $K_2Cr_2O_7$. Foram realizados os testes de carbonilas, ácido tiobarbitúrico (TBARS), 2' 7' – dihidrodiclorofluoresceína (DCFH) para avaliação dos danos oxidativos. Foram avaliadas as atividades enzimáticas da catalase (CAT), superóxido dismutase (SOD) e glutatona peroxidase (GPx) para avaliação dos antioxidantes. Os dados foram expressos em média \pm desvio padrão. Os resultados foram analisados por ANOVA de uma via, seguida do teste de Tukey quando o valor de F for significativo, $p < 0,05$. **Resultados e Discussão:** No fígado, houve aumento das carbonilas ($p < 0,05$) e diminuição das atividades de SOD ($p < 0,05$). No rim, as carbonilas e o DCFH estavam aumentados ($p < 0,01$ e $p < 0,05$, respectivamente). As enzimas GPx ($p < 0,01$) e SOD ($p < 0,05$) estavam diminuídas. Os parâmetros oxidativos encontraram-se elevados confirmando o potencial do Cr (VI) em gerar RLs, podendo ocorrer através da redução de Cr (VI) a cromo trivalente. Os antioxidantes estavam diminuídos por uma possível interrupção ocasionada pelo Cr (VI). **Conclusões:** Portanto, o estudo demonstrou a capacidade do Cr (VI) em induzir o estresse oxidativo nos tecidos. Desta forma, os dados vêm a contribuir para o entendimento do mecanismo da toxicidade exercida pelo Cr (VI) em seres vivos expostos ao metal.

Palavras-chave: Estresse oxidativo; Cromo hexavalente; Enzimas antioxidantes; Rins; Fígado.

ACIDENTES DE MAIOR PREVALÊNCIA EM CRIANÇAS MENORES DE 10 ANOS EM SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NO BRASIL

Ana Lúcia Martins Costa¹, Nathalia Santos Gonçalves², Daniela Copetti Santos³.
¹Hospital Beneficência Portuguesa de Pelotas, Pelotas – RS, ²Faculdade de Medicina do IMED/Instituto Meridional, Passo Fundo – RS, ³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

E-mail: daniela.copetti@iffarroupilha.edu.br

Introdução: O Ministério da Saúde (MS) mostra que lesões não intencionais representam a principal causa de morte na faixa etária de zero a 14 anos de idade. (VIVA, 2018). Estes tipos de injúrias são constantes em atendimentos e internações nos serviços de urgência e emergência, causando prejuízos para a saúde pública, trazendo muito sofrimento para a vítima e para seus familiares. O objetivo deste estudo foi traçar um perfil epidemiológico sobre os principais acidentes que ocorreram com as crianças de 0 a 10 anos de idade. **Metodologia:** Estudo de caráter descritivo, quantitativo e exploratório. Os resultados foram obtidos a partir de dados secundários publicados em bibliotecas online e informações divulgadas pelo MS. **Resultados e discussão:** Nossa pesquisa mostra um predomínio do sexo masculino, a idade predominante do atendimento nesses serviços foi dos 2 aos 5 anos de idade, sendo que a maioria dos acidentes ocorreram em casa, seguidos em via pública, em escola e em áreas esportivas. Pais muito jovens, baixo nível de educação materna, residências empobrecidas, muitos membros em uma mesma habitação, uso de bebidas alcoólicas e entorpecentes são fatores condicionantes. Acidentes de trânsito (32,4%), quedas (19,5%), afogamentos (15,7%), sufocação (4,1%), queimaduras (3,0%), seguidos por envenenamento são os mais relevantes. Esses dados são mostrados pelo portal da Criança Segura no Brasil, o qual monitora todos esses tipos de acidentes, inclusive mostrando que os índices de óbito por intoxicação têm aumentado nos últimos anos. **Conclusões:** O Brasil ainda está bem longe de diminuir os números de casos de acidentes por causas externas em crianças de zero a 10 anos. É necessário um engajamento maior de todos os meios de saúde e das três esferas governamentais e muito mais estudos sobre esse tema, para que o País possa desenvolver uma política de prevenção especializada e bastante eficaz.

Palavras-chave: Crianças; Lesões Não Intencionais; Saúde.

**VULNERABILIDADE DE TRABALHADORES RURAIS
FRENTE AO USO DE AGROTÓXICOS
NA PRODUÇÃO DA CULTURA DA SOJA
EM UM MUNICÍPIO DA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL**

Ana Luísa Hermann¹, Daniela Copetti Santos²

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil e Ambiental da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo – RS², Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

E-mail: daniela.copetti@iffarroupilha.edu.br

Introdução: O Brasil possui sua produção agrícola alicerçada na utilização de agrotóxicos, com o intuito de controlar pragas, facilitar o manejo, diminuir custos de produção e, assim, gerar maiores lucros. A economia do município de Cândido Godói baseia-se tanto nas produções agrícolas como também na pecuária. Pesquisas evidenciam os efeitos prejudiciais desses compostos tanto no meio ambiente quanto na saúde humana, principalmente no que diz respeito à contaminação dos trabalhadores que atuam diretamente com a aplicação dos agrotóxicos na lavoura. O objetivo desse estudo foi conhecer a vulnerabilidade dos trabalhadores rurais de Cândido Godói frente ao uso de agrotóxicos na produção de soja. **Metodologia:** Estudo de caráter quali-quantitativo, descritivo e exploratório. A realização deste trabalho se deu em três etapas. Primeiro realizou-se um levantamento de dados preliminares, baseados na literatura já existente. Após, foi elaborado um questionário e aplicado aos produtores rurais do município. Para análise dos resultados, foi utilizado o programa Excel. **Resultados e discussão:** A partir dos questionários, em 55% deles diagnosticou-se um membro da família com câncer, 45% não fazem uso de Equipamentos de Proteção Individual ou, se fazem, é de forma esporádica e os sintomas apresentados pelos trabalhadores após a aplicação de agrotóxicos são: dores de cabeça, mal-estar e irritação dos olhos. Na literatura, verificamos que, entre 2005 e 2014, o COREDE Missões é o que apresenta o maior número de casos de intoxicação por agrotóxicos, visto que o setor principal do Valor Adicionado Bruto (VAB) é provindo da agropecuária, correspondendo a 17,8% e, **desses**, 42,6% é derivado da área agrícola. **Conclusões:** Dessa forma, sente-se a necessidade da adoção de políticas públicas plausíveis por parte da sociedade e do governo, do incentivo ao uso e consumo de produtos agroecológicos, e da conscientização na utilização de equipamentos de proteção individual.

Palavras Chave: Saúde; Riscos; Defensivos Agrícolas.

CONDIÇÕES ERGONÔMICAS EM UM AMBIENTE DE LABORATÓRIO

Thaiane Marques da Silva¹, Alessandro de Franceschi²

¹Laboratório de Tecnologia de Partículas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, ²Colégio Técnico Industrial, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: thaianemsilva@hotmail.com

Introdução: A segurança do trabalho pode ser definida como um conjunto de medidas utilizadas no intuito de prevenir acidentes, eliminando as condições inseguras do ambiente e aplicando práticas preventivas. Assim, a segurança do trabalho em laboratórios é necessária, pois, neste ambiente, são diversas as condições inseguras. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar as condições ergonômicas em atividades realizadas em um laboratório da Universidade Federal de Santa Maria. **Metodologia:** avaliaram-se as condições do mobiliário, medindo-se por meio de fita métrica as alturas das bancadas; assim como as condições ambientais, tal como ruído, velocidade do ar, umidade relativa e iluminação, através dos respectivos instrumentos: decibelímetro digital, anemômetro digital, psicrômetro e luxímetro. **Resultados e discussão:** Observou-se, na avaliação do mobiliário, que as bancadas onde se realiza o trabalho na posição sentada apresentam medidas entre 0,73 e 0,80 metros, em desconformidade com a ABNT-NBR 9050, que estabelece 0,65-0,75 metros. Em relação ao ruído, verificou-se uma variação de 48 a 68,9 dB, estando, de acordo com a Norma Regulamentadora nº 15 – anexo I, que estabelece como limite 85 dB para uma exposição de 8 horas. Em relação à velocidade do ar e à umidade relativa, ambas estão em conformidade com a Norma Regulamentadora nº 17, que estabelece o máximo de 0,75 m/s para a velocidade do ar e o mínimo de 40% para a umidade relativa, sendo encontrado no local em estudo, 0,0 m/s e 100%, respectivamente. Já para a iluminância, os valores encontrados variaram entre 223,9-394,5 lux, estando em desacordo com a ABNT-NBR 5413, que estabelece 500-1000 lux para ambientes com tarefas com requisitos visuais normais. **Conclusões:** Dessa forma, sugere-se que as irregularidades sejam corrigidas de acordo com a legislação vigente, no intuito de proteger a saúde do trabalhador, de modo que a segurança do trabalho seja efetiva.

Palavras-chave: Segurança do Trabalho; Saúde; Condições Ambientais.

**Segurança alimentar, nutrição
e atividade física**

EFEITO DA FOLHA DE Videira Orgânica QUANTO AO TESTE DE FITOTOXICIDADE

Camila Castencio Nogueira¹, Fernanda Moura Ribeiro Trindade¹, Júlia Oliveira Penteado²,
Marina dos Santos², Elizabete Helbig³

¹Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ³Docente Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: camila.nogueira92@hotmail.com

Introdução: *Vitis labrusca* possui cultivar tinta da variedade Bordô, a qual produz uvas utilizadas para consumo *in natura*, fabricação de sucos e vinhos. A folha da videira, subproduto da produção de uva, tem sido estudada por possuir compostos fotoquímicos, entretanto, embora a videira seja uma cultura muito notável, o uso da folha como adubo orgânico para diversas culturas é desvalorizado. Assim, objetivou-se avaliar a folha da variedade bordô quanto ao teste de fitotoxicidade. **Metodologia:** As amostras de folhas de videira, da cultivar bordô orgânica, foram adquiridas em uma propriedade rural agroecológica, localizada na Colônia São Manoel, 8º distrito no Município de Pelotas – RS. As mesmas foram coletadas de três parreirais distintos, de forma aleatória e armazenadas em sacos de papel, imediatamente transportadas, higienizadas, secas e moídas no Laboratório de bromatologia da Universidade Federal de Pelotas. Logo após, foi realizado o teste de fitotoxicidade com sementes de alface segundo a norma ABNT NBR 1126-2:2014 em uma concentração de 10% das folhas de videira. **Resultados e discussão:** As folhas não demonstraram toxicidade em relação à germinação das sementes de alface. No entanto, quando comparado ao solo controle, as folhas apresentaram um efeito inibitório no crescimento das sementes ($p=0,002$). Portanto, pode-se observar que as folhas podem apresentar um efeito alelopático no teste de fitotoxicidade, pois, apesar de não influenciar sob a germinação, interfere no crescimento das sementes de alface. **Conclusões:** Diante disso, as folhas na concentração teste de 10% apresentam moderada toxicidade. Porém, novos estudos tornam-se necessários para a avaliação do efeito de outras concentrações.

Palavras-chave: *Vitis*; Segurança Alimentar; Meio Ambiente.

EFEITO DE MARINADOS SOBRE A FORMAÇÃO DE AMINAS AROMÁTICAS HETEROCÍCLICAS

Camila Castencio Nogueira¹, Fernanda Moura Ribeiro Trindade²,
Júlia Oliveira Penteado³, Elizabete Helbig⁴

¹Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ³Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS ⁴Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: camila.nogueira92@hotmail.com

Introdução: A carne é um importante alimento presente na dieta, contudo substâncias formadas durante seu cozimento, tal como as aminas aromáticas heterocíclicas (AAH), têm sido associadas ao risco de desenvolvimento de câncer. Marinados com atividade antioxidante são utilizados na redução da formação desses compostos. Dessa forma, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica a fim de avaliar o efeito do uso de marinados sob a formação de AAH em carne cozida. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão bibliográfica realizada nas bases de dados National Center for Biotechnology Information – PubMed e sciencedirect. A partir da leitura do título e resumo, foram selecionados, para leitura na íntegra, artigos que englobassem o objetivo do estudo. Não houve restrições quanto à língua e ano de publicação. **Resultados e discussão:** A formação das AAH se dá através da reação de Maillard, e diversos fatores influenciam para a formação desses compostos, níveis de cocção (bem passado, mal passado), temperatura, métodos e tempo de cozimento. Em amostras de bife assadas, a concentração de AAH na temperatura de 250°C foi de 40.04 ng.g⁻¹. Sendo que a AAH de maior nível foi 3-Amino-1-metil-5H-pirido[4,3-b]indole(Trp-P-2) (21,56 ng.g⁻¹), a qual teve redução para níveis não detectáveis após adição de 1% de extrato de alcachofra. A adição de extrato de alecrim e semente de uva em carne frita reduziu a concentração de 2-Amino-3,8-dimetil-imidazo[4,5-f]quinoxalina (MeIQx) em aproximadamente 57%. Corroborando com os achados, extrato de hibisco reduziu cerca de 50% o nível de MeIQx em carne bovina frita, comparado ao controle. Tais resultados podem ser justificados pelo fato de esses marinados possuírem atividade antioxidante e compostos fitoquímicos e, possivelmente, atuarem inibindo a oxidação lipídica. **Conclusões:** O consumo de AAH é risco para o desenvolvimento de câncer, assim o uso de marinados que sejam efetivos na redução desses compostos é importante, bem como a adesão a outros métodos que possam auxiliar nesse processo.

Palavras-chave: Antioxidantes; Carne; Reação de Maillard.

ANÁLISE DAS TEMPERATURAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Clarice Lages de La Rocha¹, Fernanda de Castro Silveira¹, Gisele Ferreira Dutra¹,
Michele Krüger Vaz Moreira¹, Nayara Ávila¹

¹Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: fernandasilveira@furg.br

Introdução: O binômio tempo e temperatura é um importante fator a ser avaliado na produção de refeições, a fim de se evitar a proliferação de microrganismos patogênicos, garantindo a qualidade do produto final. O objetivo do trabalho foi verificar se as temperaturas dos alimentos distribuídos nos *buffets* do Restaurante Universitário estão dentro dos parâmetros recomendados pela legislação vigente. **Metodologia:** Estudo transversal, realizado no Restaurante Universitário II, do Campus Carreiros, da Universidade Federal do Rio Grande. Foram verificadas as temperaturas dos alimentos nos *buffets* refrigerado e quente, entre 15 de fevereiro e 15 de março de 2018, no almoço e no jantar. Utilizou-se um termômetro digital da marca Ecos®, com amplitude de -50°C a 300°C . Foram verificadas as temperaturas do feijão, arroz branco e integral, carnes brancas e vermelhas, proteína de soja, ovos, guarnição, saladas, sobremesa e vinagrete. Os dados foram comparados com a legislação, segundo a qual as preparações quentes devem permanecer a temperaturas superiores a 60°C , por, no máximo, seis horas de exposição, e os alimentos frios devem ser submetidos a temperaturas de, no máximo, 10°C , por até quatro horas. **Resultados e discussão:** Apenas os ovos e a proteína de soja apresentaram inconformidade com a legislação, sendo que, em ambos os casos, a temperatura mais baixa registrada foi de $59,1^{\circ}\text{C}$. Entretanto, segundo a legislação, alimentos quentes podem ficar na distribuição por até três horas abaixo de 60°C graus, sendo este o período de atendimento do Restaurante. Além disso, durante o funcionamento do RU, são feitas várias reposições dos alimentos, não ultrapassando as três horas previstas na legislação. **Conclusões:** Os resultados foram satisfatórios, mostrando que os alimentos oferecidos estão dentro dos padrões de tempo e temperatura estabelecidos pela legislação, não favorecendo a multiplicação microbiana.

Palavras-chave: Nutrição; Segurança Alimentar; Serviços de Alimentação.

ANÁLISE DAS TEMPERATURAS DOS EQUIPAMENTOS EM UM RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO

Clarice Lages de La Rocha¹, Fernanda de Castro Silveira¹, Gisele Ferreira Dutra¹,
Michele Krüger Vaz Moreira¹, Nayara Ávila¹

¹Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: fernandasilveira@furg.br

Introdução: O frio é um importante método de conservação de alimentos, evita ou retarda o crescimento microbiano. O objetivo do trabalho foi verificar se as temperaturas dos equipamentos que mantêm os alimentos frios, em um Restaurante Universitário, estão dentro dos parâmetros recomendados. **Metodologia:** Estudo transversal, realizado no Restaurante Universitário II, do Campus Carreiros, da Universidade Federal do Rio Grande. Foram aferidas as temperaturas dos equipamentos diariamente, uma vez por dia, no turno da manhã, durante o mês de março de 2018. Utilizou-se um termômetro digital da marca Ecos®, com amplitude de -50°C a 300°C. Verificaram-se as temperaturas dos seguintes equipamentos: 2 freezers, passthrough frio, refrigerador e câmara fria. Os dados foram comparados com a legislação vigente, segundo a qual, no armazenamento sob congelamento, os alimentos devem ser armazenados à temperatura de 0°C ou menos e sob refrigeração, entre 0°C e 10°C. **Resultados e discussão:** Na análise das temperaturas dos equipamentos utilizados para armazenamento de alimentos refrigerados, apenas a câmara fria, destinada a hortifrutigranjeiros, apresentou, em um dia, temperatura superior ao limite permitido, sendo registrada a temperatura de 10,2°C. Esse fato pode ser explicado pela ausência de uma antecâmara e uma cortina de plástico no equipamento, para proteção térmica. Com relação aos equipamentos utilizados para armazenamento de alimentos congelados, nos dois equipamentos empregados, verificou-se inadequação em ambos, um freezer chegando à temperatura de 4,3°C e o outro freezer a 3,9°C. Esses resultados podem indicar a necessidade de manutenção dos equipamentos ou, ainda, de maior cuidado dos funcionários na utilização dos mesmos. **Conclusões:** Na maioria dos dias analisados, os equipamentos necessários à conservação dos alimentos por meio do frio apresentaram temperaturas adequadas. Contudo, é imprescindível a busca de soluções que visem sanar as inadequações verificadas, a fim de minimizar e/ou eliminar os riscos de doenças de origem alimentar.

Palavras-chave: Frio; Microbiologia; Unidades de Alimentação.

PRESENÇA DE AGROTÓXICOS EM FRUTAS CONSUMIDAS AO REDOR DO MUNDO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Camila Castencio Nogueira¹, Fernanda Moura Ribeiro Trindade¹,
Júlia Oliveira Penteadó², Marina dos Santos²

¹Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Universidade Federal de Pelotas – RS, ²Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: fezinhamrt@hotmail.com

Introdução: Os agrotóxicos são utilizados na agricultura para melhorar e aumentar a produtividade dos cultivos. A exposição a eles, mesmo a baixos níveis, pode causar sérias doenças e efeitos nocivos na saúde. A ingestão é uma das principais vias de exposição. Em todo o mundo, a produção de frutas vem aumentando, bem como o interesse da população em consumi-las. Portanto, o presente trabalho teve como objetivo revisar a bibliografia, a fim de avaliar a quantidade de agrotóxicos presentes em frutas e o efeito sobre a saúde humana a nível mundial. **Metodologia:** Foi realizada uma busca no banco de dados National Center for Biotechnology Information-PubMed, utilizando as palavras chaves “pesticides” AND “fruit” AND “food security”. Foram incluídos apenas artigos que avaliassem a quantidade de agrotóxicos em frutas e o efeito tóxico dos agrotóxicos presentes nessas frutas, sendo excluídos artigos que não contemplassem análise de frutas. **Resultados e discussão:** Foram encontrados 68 estudos; destes, foram excluídos 58, pois avaliaram outros grupos de alimentos, principalmente arroz, carnes e laticínios em geral e três repetidos no banco de dados. Sendo incluídos na revisão 7 estudos, os quais abrangem países de diferentes continentes e diversos tipos de frutas comumente consumidas, como maçã, pera, banana, morango, laranja, mamão, entre outras. Os agrotóxicos encontrados foram majoritariamente organofosforados, deltametrina e iprodione. Os resultados evidenciaram problemas de saúde, principalmente entre crianças, como déficit de crescimento e aprendizado e dores de cabeça. Além disso, foram relatados efeitos negativos na saúde devido ao sinergismo dos estrogênios com os pesticidas. **Conclusão:** Em suma, nota-se uma grande utilização de agrotóxicos na produção de frutas ao redor do mundo. As frutas são indicadas para o consumo como benéficas à saúde, no entanto a utilização de agrotóxicos durante sua produção pode causar efeito contrário para a saúde da população consumidora, comprometendo a segurança alimentar.

Palavras-chave: Pesticidas; Fruticultura; Segurança Alimentar; Saúde.

LOW CONCENTRATION OF MERCURY IN FOOD AND DRINKING WATER IN A COAL MINING AREA OF SOUTH BRAZIL

Marina dos Santos¹, Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{1,2}, David Vicente Zurdo³,
Paulo Roberto Martins Baisch⁴, Ana Luíza Muccillo-Baisch^{1,2}, Yolanda Madrid³
¹Programa de Pós-Graduação em Ciências Da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS, ²Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade
Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ⁴Faculdade de Ciências Químicas, Universidad
Complutense de Madrid, Madrid – ES. ³Laboratório de Geoquímica Ambiental,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: marina.wicks@gmail.com

Introduction: Mercury (Hg) is metal found naturally in the environment. However, its environmental levels have increased due to processes of urbanization and industrialization. Another important source of mercury is coal mining, as this activity launches into the environment trace element stocks, among them mercury. There are two main forms of human exposure occupational related to anthropogenic activity or dietary intake. However, there were a limited number of reports available on Hg concentration in Brazilian foods, these studies are mostly restricted to some specifically food products such as seafood. The study aimed to determine the total Hg concentration in drinking water and food products from a coal mining area of Southwest Brazil. **Methodology:** The study area is located in Candiota, Rio Grande do Sul – BR, geographical coordinates 54°10'58"/ 53°18'35" West longitude and 31°17'35"/ 31°02'41" South latitude, an important coal mineral area which contains almost 40% of all known Brazilian coal. The analysis have been carried out in drinking water, animal products and plant foods highest consumption and produced in the study area. The measurements were performed by Cold vapor atomic fluorescence spectroscopy after acid digestion of the samples in a microwave oven. **Results and discussion:** The drinking water samples content 1.9 ± 0.1 mg/L of Hg, did not demonstrate be an important contribution for the element ingestion. All food products samples shown low Hg concentration, ranging <LLD to 0.021 ± 0.002 mg/kg. There were no difference in Hg concentration between the animal products and plant foods. All food samples were below the maximum values stabled for Brazilian food products. **Conclusion:** In contrast of the most of studies, the results show low Hg concentrations in food coming mining area. In addition, the study proposes the analysis of mercury in food items as a risk monitoring measure for potentially toxic substances

Key-words: Heavy Metal; Coal Region; Environmental; Healthy; Food Composition.

O ESTADO NUTRICIONAL PODE INFLUENCIAR NO DANO DE DNA?

Marina dos Santos¹, Júlia Oliveira Penteado¹, Maria Cristina Flores Soares²,
Ana Luíza Muccillo-Baisch², Flávio Manoel Rodrigues da Silva-Júnior²

¹Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: marina.wicks@gmail.com

Introdução: Atualmente, a população tem modificado seu estilo de vida, adotando hábitos negativos que contribuem para a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e o aumento da produção de radicais livres, influenciando nas taxas de replicação e reparo de DNA (ácido desoxirribonucleico), gerando diversos danos mutagênicos. O objetivo deste estudo foi analisar o estado nutricional, a prevalência de DCNT e investigar a correlação com danos ao DNA em trabalhadores.

Metodologia: Foi realizado um estudo transversal em trabalhadores de uma mineradora de carvão, em Candiota – RS, Brasil, coletados dados sociodemográficos de aspectos de saúde, peso em quilogramas (kg) e altura em centímetros (cm), para classificação do índice de massa corporal (IMC) e avaliação do estado nutricional. Através do ensaio cometa, foi analisado o dano de DNA, método padrão para detecção de quebras na fita de DNA. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Saúde da Universidade Federal do Rio Grande (CEPAS / FURG), protocolo de aprovação nº 036/2013. **Resultados e discussão:** A amostra foi composta por 158 trabalhadores, com idade média de 43.6 anos. A maioria tinha doze anos ou mais (66,5%) anos de estudo e pertencia à classe econômica "C" (59,5%). Nos últimos 12 meses, 50,6% relataram algum problema de saúde, sendo hipertensão a morbidade mais prevalente entre DCNT. Quanto ao estado nutricional, o peso médio foi de $85,4 \pm 15,2$ Kg e a maioria dos trabalhadores apresentou sobrepeso e algum grau de obesidade (51,3% e 28,5%, respectivamente). Houve correlação positiva significativa entre o IMC e dano do DNA ($r = 0,1664$, $p = 0,04$) e, quando os trabalhadores apresentaram DCNT, a associação foi ainda mais forte ($r = 0,2556$, $p = 0,04$). **Conclusão:** Em suma, o estado nutricional e as DCNT são condições que podem aumentar o dano do DNA.

Palavras-Chave: Perfil Nutricional; Doenças Crônicas; DNA; Saúde; Trabalhadores.

Fonte de financiamento: Companhia Riograndense de Mineração.

**AValiação DA INFLUÊNCIA DO CULTIVO
NO TEOR DE CÁDMIO E CROMO
EM AMOSTRAS COMERCIAIS DE CAFÉ ORGÂNICO E CONVENCIONAL**

Renan Branco Bastos¹, Guilherme von Brixen Montzel Duarte da Silva¹,
João Batista dos Santos Espinelli Junior¹, Rodolfo Carapelli¹
¹Laboratório de Eletro-Espectro Analítica, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: renanbrancob@gmail.com

Introdução: Produtos orgânicos são conhecidos por serem cultivados sem aditivos químicos. Café é uma bebida amplamente consumida e possui grande relevância econômica. A utilização de fertilizantes inorgânicos para o cultivo de café pode causar a absorção de elementos tóxicos pelas plantas. O objetivo deste trabalho foi comparar as concentrações de cádmio e cromo em amostras de café torrado e moído orgânico e convencional. **Metodologia:** Para determinação das concentrações de cádmio e cromo, as amostras de café foram digeridas e analisadas por espectrometria de absorção atômica com atomização em forno de grafite. Foram selecionadas doze amostras de café oriundas do cultivo convencional e nove de cultivo orgânico, todas da espécie *Coffea arabica*. A digestão foi executada em forno de micro-ondas MARS Xpress, utilizando 0,5 g de amostra, 6 mL de ácido nítrico destilado e 2 mL de peróxido de hidrogênio conforme o método adaptado da literatura científica. Para avaliação da exatidão dos métodos utilizados, foram analisados materiais de referência certificados para análise dos elementos em café. **Resultados e discussão:** Para determinação de Cr, foi analisado o material de referência certificado Peach Leaves, obtendo-se recuperação $97,22 \pm 2,75\%$. Para determinação de Cd, foram analisados Oyster Tissue e DORM-3 com recuperações de $98,6 \pm 4,8\%$ e $90,0 \pm 13,5\%$, respectivamente. Nas amostras de café, a média das concentrações de cromo foi de $0,25 \pm 0,06$ mg/kg para amostras orgânicas e $0,30 \pm 0,23$ mg/kg para as convencionais. Foi realizado teste de comparação de médias Tukey com nível de confiança de 95% para comparar as amostras orgânicas e convencionais quanto ao teor de Cr, e não foi observada diferença significativa. Todas as amostras apresentaram concentração de cádmio abaixo do limite de detecção do método ($7,75 \mu\text{g kg}^{-1}$). **Conclusões:** Para as amostras estudadas, não foi encontrada influência do cultivo nas concentrações de cádmio e cromo.

Palavras-chave: Absorção Atômica; Contaminantes; Fertilizantes.

Fonte de financiamento: CNPq.

Toxicologia ambiental
Ecotoxicologia

CONTAMINAÇÃO NATURAL POR ARSÊNIO EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS FREÁTICAS DAS MARGENS DO ESTUÁRIO PATOS

Alexandre Ferraz¹, Ingrid Horák-Terra², Nicolai Mirlean¹

¹Laboratório de Oceanografia Geológica, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Unaí – MG.

E-mail: aleferraz.h@gmail.com

Introdução: O arsênio (As) é considerado um metaloide tóxico e águas com concentrações acima de $10\mu\text{g L}^{-1}$ são ditas impróprias para o consumo humano (OMS). Os sintomas de exposição crônica ao As incluem arsenose e outras doenças da pele, além de alguns tipos de câncer. Ao longo das margens do estuário Patos, é frequente a presença de banhados interdunares atuais e de antigos banhados enterrados sob areias eólicas, que atualmente constituem um aquífero de águas subterrâneas rasas. O principal objetivo do presente trabalho foi quantificar o conteúdo de As nestas águas. **Metodologia:** Coletou-se um testemunho de um banhado da Quinta (BQ) e outro de um campo de aquífero raso na FURG (AF). O As dos sedimentos foi extraído com ataque por HNO_3 (conc). O As em amostras sólidas e líquidas foi determinado por espectrometria de absorção atômica. **Resultados e discussão:** No perfil BQ, a distribuição de As nos sedimentos demonstrou uma tendência de diminuição de sua concentração do topo até a base, variando entre 0,15 e $1,70\text{ mg kg}^{-1}$. O perfil AF demonstrou o mesmo padrão de distribuição descrito do perfil BQ em uma camada orgânica subjacente às areais superficiais, diminuindo sua concentração até a base. A variação foi de 0,11 a $0,57\text{ mg kg}^{-1}$. Portanto, com base nisso e na análise palinológica, pode-se afirmar que o As nos sedimentos inferiores do perfil AF se acumulou durante o período de banhado, que foi posteriormente coberto por dunas eólicas. O As desses sedimentos é liberado na água subterrânea por processos redutores, cuja concentração atingiu $15,11\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$. **Conclusões:** O presente trabalho comprova contaminação por As na água subterrânea, já que ultrapassa o limite estabelecido pela OMS ($>10,0\text{ }\mu\text{g L}^{-1}$). É necessário mapear a contaminação por As e alertar sobre os impactos na saúde da população que utiliza águas do lençol freático da região.

Palavras-chave: Aquífero; Arsenose; Banhado; Lençol Freático.

Fonte de financiamento: CNPq (PIBIC/FURG).

ESTUDO COMPARATIVO DE DUAS ESPÉCIES DE LAMBARIS EM REGIÃO DE INFLUÊNCIA AGRÍCOLA DO RIO JACUÍ

Aline Teixeira Marins¹, Eduardo Stringini Severo¹, Jossiele Wesz Leitemperger¹,
Cristina Cerezer¹, Aline Monique Blank do Amaral¹, Maiara Dorneles Costa¹,
Dionatan de Pellegrin¹, Gracielle da Silva Felix Nene¹, Rafaela Rosa Machado de Souza¹,
Gustavo Henrique Weimer¹, Talise Elwanger Muller², Vania Lucia Loro¹

¹Laboratório de Toxicologia Aquática, Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS, ²Laboratório de Neuropsicobiologia Experimental, Universidade
Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: marins_at@yahoo.com.br

Introdução: A integridade dos ecossistemas aquáticos tem sido ameaçada pela poluição oriunda de atividades antropogênicas, por exemplo, através de escoamento de pesticidas em rios. Estudos de biomonitoramento possuem o intuito de investigar o impacto desses contaminantes em organismos não-alvo. Uma vez que diferentes espécies podem apresentar reações distintas aos poluentes aquáticos, o objetivo deste trabalho foi comparar respostas de duas espécies de lambaris coletados no rio Jacuí, em região de elevada produção agrícola. **Metodologia:** Um total de 42 espécimes de *Astyanax fasciatus* e 50 espécimes de *Astyanax jacuhiensis* foram coletadas no rio Jacuí, Cachoeira do Sul, RS, através de amostragens sazonais em 2017. Amostras de água foram coletadas para análise multiresíduo de pesticidas. Os peixes foram anestesiados, e mensurados peso (g) e comprimento (cm) para cálculo de fator condição (FC). Após a eutanásia, brânquias e fígado foram dissecados para mensurar níveis de peróxidos de hidrogênio (H₂O₂) e capacidade antioxidante contra peróxidos (ACAP). Os dados foram testados através de one-way ANOVA, com pós-teste de Tukey ou Kruskal-Wallis com pós-teste de Dunn. **Resultados e discussão:** Nove pesticidas foram detectados nas águas. *A. fasciatus* não apresentou diferença sazonal no FC, porém *A. jacuhiensis* apresentou menor FC no inverno. Níveis de H₂O₂ em brânquias foi maior na primavera para ambas as espécies, correlacionado com menor ACAP para *A. fasciatus*. Em fígado, os níveis de H₂O₂ estiveram elevados no inverno para ambas as espécies, porém ACAP foi menor na primavera. Os pesticidas detectados podem induzir alterações bioquímicas nos organismos aquáticos, afetando direta e indiretamente as espécies estudadas. Alterações importantes foram verificadas para ambas as espécies nas estações de inverno e primavera, alertando para a proximidade de período reprodutivo destas espécies. **Conclusões:** Ambas espécies *Astyanax fasciatus* e *Astyanax jacuhiensis* apresentaram respostas similares, mostrando-se bons organismos bioindicadores de estressores ambientais.

Palavras-chave: *Astyanax fasciatus*; *Astyanax jacuhiensis*; Bioindicadores; Biomonitoramento; Pesticidas.

Fonte de financiamento: CAPES e CNPq.

ENSAIO DE FUGA COM MINHOCAS NA AVALIAÇÃO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL

Amanda Rampelotto de Azevedo¹, Mariana Vieira Coronas²

¹Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul, RS, ²Laboratório de Processos Biológicos, Universidade Federal de Santa Maria, Campus Cachoeira do Sul – RS

E-mail: mariana.coronas@ufsm.br

Introdução: A comercialização de agrotóxicos no Brasil no ano de 2016 foi de 551.313,25 toneladas de ingredientes ativos. Devido aos riscos que esses compostos podem causar à natureza e à população, ensaios de fuga/evitamento utilizando minhocas indicam os riscos da aplicação desses agrotóxicos no ambiente. Esse teste tem se mostrado sensível, além da relevância ecológica da sua resposta, indicando a perda de função de habitat do solo. O objetivo desse trabalho foi fazer uma revisão da literatura sobre a utilização do ensaio de fuga com minhocas das espécies *Eisenia fetida* e *Eisenia andrei* para avaliação da toxicidade ambiental de agrotóxicos no Brasil. **Metodologia:** Foram consultadas as bases de dados Google Acadêmico e PubMed, utilizando os termos: (Earthworm avoidance Brazil) (Agrotóxicos, teste de fuga/evitamento, *Eisenia fetida* e *Eisenia andrei*). Foram considerados trabalhos avaliando agrotóxicos em *Eisenia andrei/fetida* em solos naturais ou artificiais tropicais. Os dados de monografias de trabalho de conclusão de curso, dissertações e teses, resumos e trabalhos publicados em anais de eventos científicos também foram considerados. **Resultados e discussão:** Foram encontrados 14 estudos, avaliando o comportamento de fuga em minhocas diante da exposição a 18 ingredientes ativos no Brasil. O ingrediente ativo mais avaliado foi o agrotóxico mais comercializado no Brasil, o herbicida glifosato, dos quais quatro dos cinco estudos que o avaliaram observaram resposta de fuga em ao menos uma das concentrações ou formulação avaliadas. Abamectina e carbofurano foram avaliados por dois estudos cada e todos relataram comportamento de fuga para esses ingredientes ativos. Os demais ingredientes ativos foram avaliados por um único estudo e todos, exceto tebuconazol, cipermitrina e fipronil, observaram resposta de fuga. **Conclusões:** A utilização de ensaios de fuga/evitamento com minhocas é uma ferramenta sensível para avaliação dos riscos ecotoxicológicos dos agrotóxicos. No entanto, as pesquisas, no Brasil, ainda são limitadas e precisam avançar.

Palavras-chave: Ecotoxicologia; Solos; *Eisenia fétida*; *Eisenia andrei*; Evitamento; Bioindicadores.

Fonte de financiamento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (Processo: 409736/2016-3).

ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS NO PEIXE ESTUARINO *POECILIA VIVIPARA* APÓS EXPOSIÇÃO AO TRICLOSAN

Ana Laura Venquiaruti Escarrone¹, Samantha Eslava Martins¹, Ednei Gilberto Primel²,
Luiz Eduardo Maia Nery¹

¹Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS,

²Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: anaescarrone1208@gmail.com

Introdução: Triclosan (TCS) é um agente antimicrobiano utilizado normalmente em produtos de cuidado pessoal. Este composto tem sido detectado em diferentes matrizes ambientais nos últimos anos. Apesar disso, ainda não há informações suficientes sobre seu potencial impacto no ambiente aquático e seus efeitos tóxicos subletais sobre a biota. O objetivo deste trabalho foi avaliar a toxicidade do TCS no peixe *Poecilia vivipara*, através da investigação de efeitos comportamentais. **Metodologia:** A exposição ao TCS foi de 14 dias, na concentração subletal de 0,2 mg/L. O teste de interação social foi realizado em 20 indivíduos, individualmente, com tempo de filmagem de 10 min. Para analisar o comportamento social de cada peixe, o tanque foi dividido em três partes: um lado vazio, um lado de tamanho idêntico com 10 peixes e, no meio, um espaço onde ficava o peixe a ser testado. Foi quantificado o tempo de permanência do peixe do lado "estímulo de peixe" em relação ao lado vazio, através de dados de distância percorrida e o tempo gasto em cada posição. Os vídeos foram gravados por uma câmera posicionada a 15cm acima do tanque. As análises automatizadas de trajetórias percorridas foram realizadas pelo software Smart 3.0. **Resultados e discussão:** Efeitos biológicos subletais, especialmente alterações do comportamento de nado, têm grande importância na avaliação da toxicidade ambiental e risco ecológico de contaminantes. Houve diferença significativa entre o grupo controle e tratado na distância percorrida, sendo que o tratado percorre uma distância menor. O grupo controle mostrou uma preferência pela área de interação social. Já no grupo tratado, não há diferença significativa entre o tempo de permanência na área de interação e de reclusão. **Conclusões:** A exposição ao TCS na concentração subletal causou efeitos significativos de inibição do movimento e de interação social em *Poecilia vivipara*.

Palavras-chave: PPCPs; Interação social; Guppy.

Fonte de financiamento: FAPERGS, Corsan

ANÁLISE DA TOXICIDADE DO RIO CACHOEIRA UTILIZANDO BIOMARCADORES *IN VITRO* E *IN VIVO*

Ana Luiza Ziulkoski¹, Ana Letícia Hilário Garcia², Érica Taís Ouriques¹,
Marina Griebeler Moreira¹, Daniela Mariano Lopes da Silva³, Franco Rico Dani Amado⁴

¹Laboratório de Citotoxicidade, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS.

²Laboratório de Ecotoxicologia, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS.

³Laboratório de Biogeoquímica, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – BA.

⁴PPG em Química, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus – BA.

E-mail: analuiza@feevale.br

Introdução: Uma das tarefas mais importantes para avaliar o risco ambiental é a avaliação da relação entre os contaminantes e os efeitos adversos sobre os sistemas biológicos no ambiente. Os ensaios de toxicidade para análise ambiental geralmente utilizam espécies de fácil manutenção e rápida replicação, como bactérias, protozoários, algas e células animais em cultura. Estabelecer relações entre os resultados de toxicidade e as características físico-químicas da água e dos efluentes é um desafio a ser superado. Nesse trabalho, avaliamos a toxicidade de amostras de água do Rio Cachoeira (Bahia, Brasil) impactadas pelo lançamento de efluentes industriais e domésticos, utilizando diferentes biondicadores e biomarcadores. **Metodologia:** Amostras de água de três pontos do Rio (localizados nos municípios de Itapé, Itabuna e Ilhéus) foram coletadas e utilizadas para avaliação da toxicidade *in vitro* em três diferentes níveis tróficos: ensaios de proliferação das algas unicelulares *Pseudokirchneriella subcapitata*, ensaio de sobrevivência do microcrustáceo *Daphnia magna*, e ensaios de citotoxicidade (redução do MTT e incorporação de vermelho neutro) com linhagem celular V79. Além disso, parâmetros físico-químicos foram determinados para cada amostra, assim como o teor de cafeína. **Resultados e discussão:** A amostra de Itabuna, coletada após a passagem do curso de água pelo centro urbano, foi a que apresentou a pior condição físico-química, com condutividade e nitrogênio amoniacal muito elevados, além de teor de cafeína 80 vezes maior que em Itapé. No entanto, a amostra coletada em Itabuna não causou toxicidade significativa nos três níveis tróficos utilizados. Já a amostra de Ilhéus, que mostrou resultados físico-químicos mais próximos da normalidade, causou maior toxicidade sobre a linhagem de mamíferos, especialmente com o biomarcador mitocondrial, o que pode estar relacionado com o acúmulo de algum contaminante ao longo do curso do Rio Cachoeira. **Conclusões:** Os problemas mais graves decorrem, entre outros, do controle inadequado dos efluentes industriais e lançamento indiscriminado de esgoto doméstico.

Palavras-chave: Toxicologia ambiental; Águas Superficiais; Bioindicadores.

Financiamento: CAPES, Feevale, FINEP.

**DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO ALTERNATIVO
BASEADO EM ZEBRAFISH (*DANIO RERIO*)
PARA ESTUDOS RELACIONADOS
À ECXITOTOXICIDADE GLUTAMATÉRGICA**

Andressa Rubim Lopes¹, Renata Siqueira de Mello¹, Ilana Kemmerich Martins¹,
Dennis Guilherme da Costa Silva¹, Mauro Eugênio Medina Nunes¹,
Lucia Emanuelli Schimith¹, Luana Paganotto Leandro¹,
Thais Posser¹, Jeferson Luis Franco¹.

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular (GPEOSCEL),
Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS

E-mail: renatasmello96@gmail.com

Introdução: Lesões cerebrais traumáticas (LCT) são umas das principais causas de morbidade e mortalidade global. Geralmente, envolvem danos mecânicos aos tecidos cerebrais com subsequente ativação de eventos excitotóxicos, caracterizados pelo acúmulo de glutamato na fenda sináptica. Este fato, por sua vez, é determinante para os efeitos deletérios das LCT junto ao sistema nervoso central. O uso do glutamato como agente excitotóxico em modelos animais pode ser uma ferramenta importante para explorar novas estratégias terapêuticas, visto que estudos sobre potenciais agentes farmacoterapêuticos para o tratamento das LCT ainda são escassos. O zebrafish (*Danio rerio*) vem sendo largamente utilizado em estudos comportamentais e neurotóxicos devido a sua semelhança genética com mamíferos, por apresentarem alta taxa de reprodução, desenvolvimento rápido e externo e baixo custo de manutenção. Portanto, com este estudo, espera-se elucidar os mecanismos de toxicidade envolvidos durante a exposição de larvas de zebrafish ao glutamato. **Metodologia:** Para o presente estudo, utilizaram-se larvas com 72 horas pós-fertilização (hpf), expostas a diferentes concentrações de glutamato: 5 μ M e 10 μ M, diluídas em DMSO, além do grupo controle, em que foi adicionado apenas o DMSO (0,5%), em placas de 96 poços. Após 24 horas, foram feitas análises comportamentais e de viabilidade celular. **Resultados e Discussão:** A exposição ao glutamato resultou em aumento significativo na produção de espécies reativas de oxigênio bem como na diminuição da viabilidade mitocondrial. Em paralelo, observou-se um aumento significativo no dano à cromatina, avaliado pelo ensaio cometa. Concomitantemente, a exposição de larvas de zebrafish ao glutamato resultou em alterações sensorial-motoras, como distância percorrida, velocidade média, velocidade máxima, tempo de imobilidade e resposta ao toque. **Conclusão:** Nossos dados corroboram com estudos na literatura usando outras espécies, apontando para o zebrafish como um modelo eficiente para estudos de excitotoxicidade glutamatérgica.

Palavras-chave: Glutamato; Espécies Reativas de Oxigênio; Viabilidade Mitocondrial; Comportamento; Ensaio Cometa.

Fonte de financiamento: CNPq, CAPES, FAPERGS.

**ANÁLISE DO IMPACTO ANTRÓPICO
NA ESTRUTURA GENÉTICA POPULACIONAL
DE *JENYNSIA MULTIDENTATA***

Camila Borges¹, Jéssica Fonseca¹, Ralf Kersanach¹, Juliano Zanette²

¹Laboratório de Genética, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS,

²Laboratório de Biologia Molecular, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: camilasborges@hotmail.com

Introdução: A contaminação ambiental pode afetar os organismos nos ecossistemas aquáticos e causar efeitos em nível bioquímico, fisiológico e genético, podendo ou não resultar em morte. Um exemplo de organismo aquático habitante de ambientes contaminados é o guarú, peixe da espécie *Jenynsia multidentata*. Com o objetivo de avaliar o impacto antrópico sobre a estrutura genética das populações desta espécie, foram comparados quatro ambientes com distintos níveis de PAH (*Polycyclic aromatic hydrocarbons*). **Metodologia:** Os animais foram coletados em dois sangradouros, em frente ao navio Altair e 5 km passando o mesmo, e dois canais artificiais, canaleta e Ipiranga. O DNA foi purificado do músculo caudal de 80 peixes (20 de cada ponto) a partir do protocolo de extração *Salt-in*. Estas amostras foram submetidas à técnica de RAPD (*Random Amplified Polymorphic DNA*), utilizando quatro *primers*, e o perfil de bandamento obtido foi comparado entre indivíduos, em que cada banda de tamanho diferente foi considerada como um alelo distinto. Uma matriz de presença (1) ou ausência (0) de bandas foi construída e utilizada como base para análise de diversidade alélica das populações. **Resultados e discussão:** Peixes da mesma espécie tendem a apresentar uma porcentagem de similaridade, independentemente do local que habitam. No entanto, os dados qualitativos obtidos sobre a diversidade genética das populações indicam que aquelas provenientes de locais poluídos apresentaram divergência na estrutura genética quando comparado às de locais limpos. Além disso, foi observada uma perda de alelos na população de um ponto poluído indicando possível gargalo genético, isto é, as populações são reduzidas por gerações, diminuindo a diversidade genética. **Conclusões:** Populações expostas a contaminantes estão mais suscetíveis a eventos adaptativos ou evolutivos, criando sua “assinatura” populacional. Contudo, os resultados deste trabalho mostram a necessidade de maiores análises genéticas de populações de guarús para a confirmação de uma possível adaptação ao nível genético.

Palavras-chave: Contaminação; Guarú; Genética Populacional; RAPD.

Fonte de financiamento: CAPES.

CITOTOXICIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS DO RIO DA ILHA (TAQUARA – RS) NA LINHAGEM CELULAR V79

Carla Miriane da Silva Hoffmeister¹, Marina Griebeler Moreira¹, Ana Luiza Ziulkoski¹
¹Laboratório de Citotoxicidade, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: carllahoffmeister@gmail.com

Introdução: Um dos nossos recursos nativos é a água, indispensável para a realização de múltiplas atividades urbanas e traz vantagens para o crescimento do quadro socioeconômico dos municípios. Contudo, sabemos que a água tanto pode atuar como um elemento benéfico como pode ser maléfico para a população, devido ao seu mau uso. A Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos está localizada em uma região altamente impactada do estado do Rio Grande do Sul, devido ao desenvolvimento econômico e urbano desordenado. Neste estudo, avaliamos a citotoxicidade de um dos afluentes do Rio dos Sinos: o Rio da Ilha, situado no município de Taquara. **Metodologia:** Foram coletadas 0,5 L de água na superfície do Rio, em frascos esterilizados, em janeiro de 2018, em três pontos do Rio da Ilha: nascente, intermediário e foz. As amostras foram filtradas em 0,22 µm e utilizadas como diluente do meio de cultivo DMEM (meio 100%), suplementado com 10% de soro fetal bovino. Cultivos subconfluentes de células V79 foram expostos por 24 horas a meios testes 100, 75, 50 e 25%, os últimos obtidos pela mistura do meio 100% com meio de cultivo padrão. A citotoxicidade foi avaliada pelos ensaios de incorporação do vermelho neutro (VN) e de redução do MTT. **Resultado/discussão:** Os resultados indicam ausência de efeito citotóxico, embora demonstrem aumento da atividade mitocondrial (MTT), tanto na nascente (40%) como no ponto intermediário (30%) na maior concentração. O aumento da atividade mitocondrial pode estar associado a um aumento do estresse oxidativo. **Conclusão:** As águas do rio da ilha coletadas no verão de 2018 não apresentaram toxicidade para os biomarcadores testados (lisossoma e mitocôndria) em células V79, embora tenham causado uma disfunção mitocondrial.

Palavras-chave: Toxicidade; Águas; Cultivos Celulares; Funcionalidade Mitocondrial; Viabilidade Lisossomal.

Fonte de financiamento: CNPq, CAPES, Feevale.

EFEITO DA ATRAZINA NA POSTURA E ECLOSÃO DE OVOS DE *GRYLLUS ASSIMILIS*

Cindy Siqueira Xavier¹, Michel Machado da Silva¹, Guilherme Martins Limberger¹,
Duane Barros Fonseca¹

¹Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: cindy_xavier.15@hotmail.com

Introdução: A atrazina é um herbicida seletivo usado no controle de plantas invasoras nas culturas de milho, cana-de-açúcar e sorgo. No entanto, a fauna do solo pode ser afetada inadvertidamente, direta ou indiretamente, por aplicação destes. Devido a seu uso onipresente e à ampla contaminação ambiental, a atrazina tem o potencial de interagir com uma série de outros xenobióticos que afetam uma variedade de invertebrados não alvo em habitats aquáticos e terrestres. Os grilos são considerados pragas em algumas plantações, e a atrazina encontra estes organismos, causando efeito negativo sobre o sistema reprodutor em alguns animais testados. O presente estudo teve o objetivo de demonstrar respostas morfológicas e reprodutivas de indivíduos fêmeas de *Gryllus assimilis* expostos ao herbicida atrazina. **Metodologia:** Fêmeas, no último estágio ninfal, foram mantidas em caixas plásticas de 2,5 L. Cada caixa, abrigou 7 fêmeas, separadas num grupo controle e num grupo tratamento em duplicata. Os animais tratados foram expostos ao contaminante via alimentação na concentração de 2,25mg/kg ração. Para a cópula, machos foram adicionados, permanecendo, por cinco dias, juntamente com algodão umedecido para oviposição, por oito dias. Após, fêmeas foram dissecadas para a retirada dos ovários, estes foram medidos e pesados (n=5). Posteriormente, quantificou-se o número de ovos e eclosões. **Resultados e discussão:** A média do diâmetro dos ovários do grupo tratado foi de 0,70cm e do controle foi de 0,74cm. A média do peso dos ovários do grupo tratado foi de 0,1445g e do controle foi de 0,1437g. No grupo tratado, de 1742 ovos, 500 eclodiram. No controle, de 1696 ovos, houve 1428 eclosões. Isso pode indicar efeito da atrazina no sistema reprodutor das fêmeas expostas. **Conclusões:** A atrazina mostrou ter efeito negativo na reprodução de *Gryllus assimilis*, diminuindo a porcentagem de eclosão no grupo tratado com o contaminante.

Palavras-chave: Reprodução; Grilo; Herbicida.

Fonte de financiamento: PIBIC.

**PESTICIDAS EM RIACHOS SOB INFLUÊNCIA DA AGRICULTURA
GERAM ALTERAÇÕES NO PERFIL ANTIOXIDANTE
EM *AEGLA LONGIROSTRI*?**

Cristina Cerezer^{1,2}, Aline Teixeira Marins¹, Aline Monique Blank do Amaral¹,
Eduardo Stringini Severo¹, Jossiele Wesz Leitemperger¹, Maiara Dorneles Costa¹,
Vania Lucia Loro¹, Marlise L. Bartholomei-Santos², Sandro Santos²

¹Laboratório de Toxicologia Aquática, Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS ²Núcleo de Estudos em Biodiversidade Aquática, Universidade
Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: cristhinacerezer@gmail.com.br

Introdução: Os ambientes límnicos estão entre os ecossistemas mais ameaçados globalmente, sendo o uso abusivo de pesticidas, utilizados na produção agrícola, uma das principais ameaças à qualidade e à integridade dos recursos hídricos brasileiros. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar quais são os pesticidas encontrados em riachos de baixa ordem e analisar se a combinação destes em riachos antropizados geram alterações no perfil antioxidante em Eglídeos. **Metodologia:** Um total de 60 espécimes de *Aegla longirostri* foram coletados de um riacho preservado e expostos em gaiolas em quatro riachos: Controle (C), ponto 1 (P1), ponto 2 (P2) e ponto 3 (P3), durante 96 horas. Amostras de água foram coletadas para análise multiresíduo de pesticidas. Os animais foram crioeutanasiados, brânquias, músculo e hepatopâncreas foram dissecados para mensurar proteína carbonil (PC), peroxidação lipídica (TBARS) e glutationa-S-transferase (GST). Os dados foram testados através de one-way ANOVA com pós-teste de Tukey. **Resultados e discussão:** Dez pesticidas foram detectados nas águas, C apresentou 1, P1 dois, P2 oito e P3 dois. Atrazina foi encontrada em todos os riachos. Conteúdo de PC foi maior no P2 em brânquias, no entanto, em músculo, foi maior em P1 e P3. Em hepatopâncreas P2 e P3, apresentaram maiores conteúdos de PC. Atividade de GST foi maior em P2 em brânquias e, no P3, em músculo e hepatopâncreas. Os níveis de TBARS foram maiores no P2 em brânquias e, nos P2 e P3, em hepatopâncreas, não tendo diferença em músculo. A combinação dos pesticidas encontrados nesses riachos gerou alterações no perfil antioxidante em Eglídeos, sendo o riacho com mais pesticidas o que apresentou maiores alterações nos biomarcadores testados. **Conclusões:** Considerando-se que a maioria das espécies de Eglídeos (70%) está ameaçada de extinção, nossos resultados mostram que os pesticidas oriundos das atividades agrícolas podem estar relacionados à diminuição da diversidade neste grupo.

Palavras-chave: Crustáceos; Eglídeos; Estresse Oxidativo; Ambientes Límnicos.

Fonte de financiamento: CAPES e CNPq.

VARIAÇÃO SAZONAL DA INCIDÊNCIA DE DANOS GENOTÓXICOS EM RÃS-BOIADEIRAS DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM (ESEC-TAIM)

Edison Hofalcker de Lemos¹, Saulo Rodrigues Pino¹, Sônia Huckembeck¹, Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior¹, Daniel Loebmann¹, Samantha Eslava Martins¹

¹Instituto de Ciências Biológicas – ICB, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS.

E-mail: ehofalcker@hotmail.com

Introdução: O TAIM é um importante ecossistema com uma área de banhado que abriga uma grande diversidade de espécies de animais e vegetais, incluindo aves migratórias, e consiste em um importante reservatório natural de águas da região. Este sistema fornece água para as atividades agrícolas e pecuárias e pode estar exposto à contaminação por compostos químicos, inclusive na área da Estação Ecológica (ESEC) em função desta ocupação antrópica em seu entorno, como as monoculturas de arroz e soja. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi verificar a incidência sazonal de danos genotóxicos em rãs da espécie *Pseudis minuta*, coletadas na região da Lagoa Nicola, no norte da ESEC-Taim. **Metodologia:** Em cada estação do ano, cinco rãs foram submetidas à anestesia e à extração de sangue através de punção cardíaca, e nas lâminas preparadas foram avaliadas a incidência e a frequência de alterações eritrocíticas nucleares, como micronúcleos, invaginações, protrusões, núcleo bilobado e núcleo em forma de rim. **Resultados e Discussão:** Os dados obtidos por este diagnóstico ambiental indicaram maior frequência das anomalias no inverno e primavera, períodos em que a água utilizada na lavoura já retornou ao banhado. **Conclusões:** A maior incidência de anomalias no inverno e primavera pode ser decorrente da utilização de agroquímicos no entorno da ESEC-Taim durante o cultivo do arroz irrigado, com reflexos na área da estação ecológica.

Palavras-chave: Anomalias Nucleares; Impacto Ambiental; Genotoxicidade; Anuro; Unidade de Conservação.

Fonte de financiamento: CNPq processo 407734/2016-3.

ANTISSÉPTICOS PODEM CAUSAR TOXICIDADE A ORGANISMOS NÃO ALVOS?

Eduarda de Moura Garcia, Laiz Coutelle Hoscha, Audrey Senandes Campos,
Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior
Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade Federal
do Rio Grande – FURG.

E-mail: eduarda11garcia@gmail.com

Introdução: Para uma melhor saúde bucal, os antissépticos são um dos produtos de higiene mais procurados pela população, devido a seu livre acesso em supermercados e farmácias. Por essa grande procura e utilização, esses produtos são encontrados em grande abundância no meio ambiente, principalmente em efluentes domésticos devido à baixa ineficiência no sistema de tratamento de efluentes. Ao chegar no ambiente, os rejeitos destes antissépticos podem causar toxicidade a organismos não alvo. Desta forma, o objetivo deste estudo foi investigar a toxicidade de duas diferentes marcas de antissépticos em sementes de alface e em minhocas. **Metodologia:** Para avaliação desse efeito tóxico, foram utilizados dois enxaguantes bucais (A e B) com dois princípios ativos distintos (Timol e Clorexidina), em dois ensaios com os organismos não alvo: teste de fitotoxicidade com sementes de alface *Lactuca sativa* e teste de fugacidade com a minhoca californiana *Eisenia andrei*. **Resultados e discussão:** De maneira geral, os dois enxaguantes demonstram ser tóxicos. O enxaguante à base de Timol foi mais fitotóxico que o antisséptico à base de clorexidina, inibindo a germinação em concentrações menores. Estes achados são importantes para a área da Toxicologia Ambiental, uma vez que o enxaguante A (mais tóxico para as plantas) tem maior comercialização que o enxaguante B (cuja recomendação é restrita a procedimentos odontológicos). **Conclusão:** Enxaguantes bucais são capazes de causar toxicidade em organismos não-alvo. O uso deliberado desses produtos pode acarretar danos ao meio ambiente e aos organismos ali presentes. Com isso, recomendamos que seja feito uso consciente de antissépticos por serem produtos de uso cotidiano, ingressando a todo o momento em nosso meio ambiente.

Palavras-chaves: Enxaguantes; Minhoca; Alface; Fitotoxicidade; Fugacidade.

Fonte de financiamento: Fapergs, CNPq.

BIOMARCADORES BIOQUÍMICOS EM EMBRIÕES DE *DANIO RERIO* COMO UMA FERRAMENTA PARA MONITORAMENTO AMBIENTAL

Eduardo Stringini Severo¹, Aline Teixeira Marins¹, Cristina Cerezer¹,
Dennis Guilherme da Costa Silva², Dionatan de Pellegrin¹,
Gracielle da Silva Felix Nene¹, Mauro Eugênio Medina Nunes²,
Rafaela Rosa Machado de Souza¹, Tiago da Luz Fiuza¹, Vania Lucia Loro¹
¹Laboratório de Toxicologia Aquática, Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS, ²Laboratório de Bioquímica Toxicológica, Universidade Federal
do Pampa, São Gabriel – RS

E-mail: edussevero@gmail.com

Introdução: Grandes volumes de pesticidas são despejados anualmente em ambientes aquáticos, e sua interação pode levar a distúrbios bioquímicos em peixes. Uma possível alternativa para estudos de monitoramento ambiental seria a utilização de embriões de *Danio rerio*. Algumas de suas vantagens incluem rápido desenvolvimento, baixo custo, fácil manutenção e transparência dos embriões. A exposição a diferentes poluentes poderá causar dano oxidativo e mudanças no perfil antioxidante, resultado do aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (EROS). Uma vez que a maioria dos trabalhos publicados envolve a exposição a poluentes de forma isolada e em condições laboratoriais, este trabalho objetivou avaliar a exposição dos embriões à água coletada diretamente do rio em um período em que pesticidas são amplamente utilizados e ocorre a reprodução de diversas espécies de peixes. **Metodologia:** Amostras de água foram coletadas em três pontos do rio Vacacaí na cidade de Santa Maria, RS, durante o verão de 2018, das quais foram analisados multirresíduos de pesticidas. Aproximadamente 500 mL de água foram coletados e congelados para posterior utilização na exposição dos embriões de *Danio rerio* em até quatro horas pós-fecundação. Após 96 horas de exposição, foram realizados ensaios bioquímicos de neurotoxicidade, biotransformação e dano oxidativo (pool de 30 embriões, n=6). **Resultados e discussão:** Foram encontrados um total de 9 pesticidas, com maior destaque para o Bentazona, Carbofuram, Quincloraque e Imidacloprido que apresentaram concentrações mais elevadas nos três pontos de coleta. Foi observado aumento da atividade da GST nos embriões expostos à água coletada no segundo ponto de coleta, evidenciando a tentativa dos embriões em transformar e eliminar os pesticidas. Embriões expostos à água coletada no ponto 3 mostraram aumento da atividade da CAT, indicando uma possível tentativa do organismo em eliminar os efeitos dos agrotóxicos encontrados. **Conclusão:** O estudo realizado demonstra o potencial deste modelo para análises rápidas de locais contaminados.

Palavras-chave: Ecotoxicologia; Peixe; Pesticidas.

Fonte de financiamento: Cnpq, Capes.

CARACTERIZAÇÃO DO CARVÃO OBTIDO ATRAVÉS DA PIRÓLISE RÁPIDA DO CAROÇO DO PÊSSEGO E AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE ADSORTIVA

Élita Holz Timm¹, Iago Riveiro Santos Dutra¹, Katielen Mota da Silva¹,
Lidiane Schmalfluss Valadão^{1,2}, Sérgio André Pires¹, Caroline dos Santos Duarte¹,
Pedro José Sanches Filho^{1,2}

¹Grupo de Pesquisa em Contaminantes Ambientais, Instituto Federal Sul-rio-grandense,
Pelotas – RS, ²Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciências Ambientais,
Instituto Federal Sul-rio-grandense, Pelotas – RS

E-mail: elitatimm@gmail.com

Introdução: No sul do Rio Grande do Sul, o endocarpo lenhoso (caroço) do fruto da *Prunus persica* (pêssego) constitui um resíduo agroindustrial gerado em grande escala, constituindo um resíduo de difícil disposição no ambiente. Essa biomassa pode ser utilizada na geração de energia e como matéria prima para a produção do carvão ativado (material adsorvente). O objetivo do trabalho foi obter carvão ativado através da pirólise do caroço do pêssego e avaliar sua capacidade de adsorção para azul de metileno (AM) em comparação com Carvão Ativado Comercial (CAC). **Metodologia:** O carvão foi obtido pela pirólise do caroço do pêssego (CAP) e 7g foram submetidos à temperatura de 600°C. O rendimento em CAP foi calculado através do controle gravimétrico dos produtos de pirólise em relação à biomassa inicial seca. Para caracterização do CAP e CAC, foram feitas análises de umidade, carbono fixo, carbono volátil e cinzas. A capacidade de adsorção foi avaliada através do ensaio com azul de metileno, em que 0,1g de CAP foi agitada com 100 mL de solução de AM 10^{-5} mol L⁻¹ por 15 minutos. Os carvões foram separados por filtração e a absorbância solução residual foi avaliada a 665 nm (Cary/1E/ UV-Visible Spectrophotometer). As análises foram feitas em triplicata acompanhadas de brancos. A absorbância da solução AM, antes da agitação com os carvões (665 nm), foi considerada como sendo 100% do material a ser adsorvido. **Resultados e Discussão:** O processo de pirólise apresentou um rendimento de 22,7% em resíduo sólido. O CAP apresentou uma eficiência média de $69,7 \pm 0,6\%$ de redução da absorbância do AM enquanto o CAC apresentou $97,6 \pm 0,6\%$. **Conclusão:** O CAP apresentou propriedades adsortivas, porém inferiores às do CAC, o que sugere adição de etapas de ativações químicas para melhorar estas propriedades.

Palavras-chave: Carvão ativado; Caroço de pêssego; Pirólise.

TESTE DE EFICÁCIA DE EXTRATO DE *SUILLUS GRANULATUS* COMO BIOPESTICIDA EM SEMENTES DE ALFACE

Elizabeth Moreira Rodrigues¹, Luíze Garcia de Melo¹, Eduardo Bernardi¹,
Flávio Manoel da Silva Júnior², Lisiane Martins Volcão²

¹Laboratório de Biologia, Ecologia e Aplicação de Fungos, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: b3th.mr@gmail.com

Introdução: A economia brasileira é uma das mais importantes do mundo, baseada na agricultura. Para a obtenção dos melhores produtos, utilizam-se diversos tipos de agrotóxicos nas lavouras, os quais são nocivos ao meio ambiente e aos consumidores. Dessa forma, a demanda global pela utilização de produtos eficazes e mais seguros tem aumentado, incrementando a comercialização e pesquisas de produtos à base de micro-organismos entomo-patogênicos. A partir disso, este estudo teve como objetivo avaliar a capacidade antibacteriana de *Suillus granulatus* etanólico 95% sobre *Pseudomonas* sp., e sua potencial fitotoxicidade *in vitro*. **Metodologia:** A atividade antibacteriana do extrato liofilizado de *Suillus granulatus* foi analisada através do método de Microdiluição em Caldo, com uma população de $1,5 \times 10^5$ UFC/mL de *Pseudomonas* sp. ATCC 15442. Foram utilizadas placas de microtitulação com meio de cultura Muller Hinton e concentrações seriadas de 2500 – 312 µg/mL, assim como controle positivo para crescimento bacteriano, controles de esterilidade do meio de cultivo do extrato, e controle de resistência da cepa. A leitura foi realizada utilizando resazurina a 0,02% e os testes foram realizados em triplicata. Nos testes de fitotoxicidade, foram utilizadas 50 sementes de alface em quatro réplicas, divididas em dois tratamentos de 1,5% e 3%, e dois controles etanólicos 1,5% e 3%. **Resultados e discussão:** O extrato de *S. granulatus* inibiu o crescimento de *Pseudomonas* sp. na concentração de 2500 µg/mL. Nas análises de fitotoxicidade, o extrato apresentou efeito significativamente tóxico para sementes de *Lactuca sativa*, enquanto a taxa de germinação das sementes, em exposição ao extrato, na maior concentração, foi 20% em comparação com o controle (92,5%). **Conclusões:** O extrato de *S. granulatus* apresentou atividade bacteriostática na concentração de 2.500 ug/mL, demonstrando fitotoxicidade nas concentrações utilizadas no estudo.

Palavras-chave: Biocontroladores; Entomopatogênicos; Fungos.

**AGROTÓXICOS – DA EMPRESA AO POVO.
CONTAMINAÇÃO DA ÁGUA DO RIO JACUÍ
NO MUNICÍPIO DE CACHOEIRA DO SUL**

Evandro de Oliveira Lucas¹; Janaina Tauil Bernardo¹; Marilise Oliveira Mesquita²;
José Kroeff Schmitz³; Marina Tauil⁴

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul – RS,

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS,

³Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Cachoeira do Sul – RS,
Santa Cruz do Sul – RS, ⁴Grupo GAIA.

E-mail: evandroolucas@hotmail.com

Introdução: O consumo de agrotóxicos no Brasil está em constante crescimento, colocando o Brasil no posto de maior mercado de agrotóxicos no mundo; segundo ABRASCO (2012), ultrapassou a marca de 1 milhão de toneladas por ano, o que equivale a um consumo médio de 5,2 kg de veneno agrícola por habitante. O uso intenso desses produtos provoca problemas ambientais e sociais no Brasil, considerando o fato de serem comercializados de forma indiscriminada, e o custo social desse uso raramente é investigado em estudos acadêmicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença, identificar princípios ativos e determinar a concentração de agrotóxicos na água de entrada para tratamento na estação local proveniente do Rio Jacuí e da água tratada da torneira no município de Cachoeira do Sul/RS. **Metodologia:** Para a identificação dos compostos, foram realizadas três coletas de água nos meses de: agosto, novembro e dezembro de 2017; em cada mês, coletou-se água na saída da bomba d'água que traz água do rio para dentro da estação de tratamento, na água tratada em torneira dentro da estação de tratamento, e água tratada em torneira de escola particular, totalizando 9 amostragens. As análises das amostras foram realizadas no laboratório de análises de pesticidas na UFSM. **Resultados e discussão:** Na primeira coleta, durante o mês de agosto, os compostos propiconazol, tetraconazol e tebuconazol estavam presentes na água tratada da torneira, sendo o último com 0,02 ug/l. Já no mês de novembro, encontraram-se: 2,4 D, Carbofurano, pirimetanil e imidacloprido, sendo o último identificado em 0,029ug/l na água tratada e 0,026ug/l na água da escola. Em dezembro, foram identificados: atrazina, bentazona, quincloraque, clomazone e imadacloprido, com valores muito altos de clomazone, sendo 0,16ug/l na água da escola. **Conclusões:** Estes dados apontam a persistência de 9 compostos na água consumida pela população e evidenciam riscos à saúde de quem consome a água.

Palavras-chave: Contaminantes; Recursos Hídricos; Pesticidas; Imadacloprido; Carbofurano; Clomazone.

Fonte de financiamento: Bolsa de pesquisa da Pró-Reitoria de Pesquisa/UERGS e Grupo de Estudos em Saúde Coletiva da UFRGS.

**ENSAIOS DE VARREDURA COM HERBICIDA
À BASE DE METSULFURON-METHYL:
INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE ADJUVANTE
NA ECOTOXICIDADE DE COLÊMBOLOS E MINHOCAS**

Fernanda Benedet de Santo¹, Guilherme Alves Ramos², Altair Maçaneiro
Ricardo Filho², Cesar Augusto Marchioro^{1,2}, Júlia Carina Niemeyer^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais,
Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Curitibanos, Curitibanos – SC,
²Universidade Federal de Santa Catarina, Campus de Curitibanos, Curitibanos – SC

E-mail: fernandadesanto@gmail.com

Introdução: Metsulfuron-methyl é um ingrediente ativo do grupo químico das sulfoniluréias, recomendado para uso no controle em pré e pós-emergência de gramíneas anuais e plantas daninhas de folhas largas, sendo geralmente aplicado com óleo mineral como adjuvante para aumentar sua eficiência. Apesar do uso crescente deste herbicida na agricultura, há uma falta de dados laboratoriais acerca de seus efeitos para a fauna do solo. **Metodologia:** Neste contexto, testes padronizados de letalidade com minhocas e testes de fuga com colêmbolos e minhocas foram realizados, utilizando solo artificial tropical contaminado com os produtos comerciais Ally[®] (600 g.L⁻¹ metsulfuron-methyl) e Assist[®] (756 g.L⁻¹ óleo mineral), como adjuvante. **Resultados e discussão:** Os testes de letalidade não apresentaram diferença quando testado com ou sem adjuvante. Já no teste de fuga, quando testado sozinho, Ally[®] causou fuga quando em altas concentrações (5.000 e 10.000 vezes a dose prevista em campo). No entanto, a adição do adjuvante Assist[®] alterou a resposta dos invertebrados de solo, aumentando o comportamento de fuga, mesmo em doses previstas para campo. A toxicidade do adjuvante foi confirmada em testes expondo colêmbolos e minhocas ao adjuvante Assist[®] sozinho, resultando em comportamento de fuga. **Conclusões:** Os resultados mostraram claramente que a adição de óleo mineral aumentou a ecotoxicidade do ingrediente ativo metsulfuron-methyl. Este estudo fornece uma contribuição importante para o conhecimento da toxicidade do metsulfuron-methyl e indica que os adjuvantes devem ser considerados na avaliação de risco de agrotóxicos, considerando que, sob condições de campo, estes produtos são aplicados em conjunto.

Palavras-chave: Agrotóxicos; Ecotoxicologia Terrestre; Fauna Edáfica; Teste de Fuga; Teste de Letalidade.

Fonte de financiamento: CAPES/FAPESC.

MONOAROMÁTICOS USANDO UM SISTEMA DE MICROCOSMOS

Fernanda Souza Mendonça¹, Laiz Coutelle Hoscha^{1,2},
Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{1,2}

¹Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos – LEFT, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS. ²Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: fernanda_mendonca@outlook.com

Introdução: Para entender a complexidade dos processos relacionados à dinâmica da contaminação dos solos, tem sido aplicado um grande número de bioensaios isolados, investigando diferentes grupos de contaminantes. Por outro lado, a contaminação dos solos por vazamentos em postos de combustíveis envolve um grau de complexidade elevado e as respostas ambientais vão além das respostas de ensaios isolados. Desta forma, o objetivo deste estudo foi investigar a dinâmica de hidrocarbonetos monoaromáticos presentes na gasolina, conhecidos como BTEX – (Benzeno-Tolueno-Etilbenzeno-Xileno), em um sistema em escala de microcosmos. **Metodologia:** A unidade experimental foi composta de uma coluna de 30cm de solo controle em um cano de PVC de 30 cm de diâmetro e 50 cm de altura. Em cada sistema, foram adicionados 10 exemplares dos seguintes organismos: minhocas, tatuzinhos de jardim, sementes de mostarda e de alface. Foram feitas cinco aplicações de BTEX diluídos em água ou etanol 0,001% e o experimento (triplicata) teve duração de 14 dias. Ao final do experimento, foi avaliada a taxa de mortalidade e o peso dos animais, germinação e crescimento das plântulas e atividade microbiana pela atividade da enzima fosfatase alcalina. **Resultados e discussão:** Não houve diferença na mortalidade dos animais, no crescimento das plântulas, nem na atividade da fosfatase alcalina, mas, por outro lado, foi identificada redução de peso nos tatuzinhos de jardim, redução da taxa de germinação no grupo BTEX diluído em água. **Conclusões:** Os componentes do BTEX, quando testados em sistema de microcosmos, foram capazes de causar prejuízos aos organismos. O sistema multiespécies MS-3 parece uma ferramenta útil para investigação da ecotoxicidade de contaminantes no solo.

Palavras-chave: Ecotoxicologia Terrestre; *Eisenia Andrei*; *Armadillidium Vulgare*; BTEX; Sistema Multiespécies.

Fonte de financiamento: Edital Universal (CNPq), Edital ARD (Fapergs)

**EFEITOS DA ACIDIFICAÇÃO DOS OCEANOS
SOBRE PARÂMETROS BIOMÉTRICOS DO BIVALVE
*AMARILLADESMA MACTROIDES***

Gilmar Pinto Lima, Maikel Aristimunha Jaques, Sibebe Gibbon Gautério,
Samantha Eslava Gonçalves Martins
Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: gilmarlima@furg.br

Introdução: O CO₂, proveniente das altas taxas de emissão derivadas de ações antropogênicas, é responsável pela acidificação dos oceanos, que pode afetar negativamente os organismos marinhos de extrema importância ecológica nas praias arenosas sulbrasileiras, como o marisco branco *Amarilladesmamactroides*. O objetivo deste estudo foi avaliar efeitos crônicos da acidificação através de parâmetros biométricos de condição e crescimento em recrutas do bivalve *A. mactroides* e a suscetibilidade desses organismos a essas. **Metodologia:** Recrutas de *A. mactroides* (<10 mm) coletados na praia do Cassino foram mantidos em nove aquários por 90 dias, separados em três grupos experimentais, um grupo controle e dois expostos a meios mais ácidos (pH 7,5 e 7,3) em triplicata. Foram monitorados pH, CO_{2(d)}, alcalinidade, temperatura e salinidade e determinação biométrica por análise de comprimento e Índice de Condição (IC). Os dados foram analisados por ANOVA, seguida de Tukey ou Kruskal-Wallis. **Resultados e discussão:** Não houve variação significativa na qualidade da água, exceto nos níveis de CO₂ nos tratamentos acidificados. O grupo Controle apresentou maior crescimento ao final da exposição em relação ao comprimento inicial, contrário aos organismos expostos à acidificação, que não tiveram crescimento significativo, evidenciando diferença no tamanho entre grupos. Os dados do IC não apresentaram um padrão, portanto esse não se mostrou adequado para análise dos efeitos da acidificação em recrutas de *A. mactroides*. **Conclusões:** Na análise dos indicativos da exposição a que foram submetidos os bivalves, concluímos que, expostos a condições de acidificação, sofrem inibição em seus índices biológicos biométricos. O marisco branco se mostrou um modelo adequado para monitoramento da acidificação oceânica, e bom indicador de impactos causados pela acidificação.

Palavras-chave: Marisco branco; Bivalve; Crescimento; Índice de Condição; CO₂.

Fonte de financiamento: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – MCTI/CNPq (Chamada Universal – MCTI/CNPq N° 14/2013).

**ANÁLISE BIOQUÍMICA DE MACHOS E FÊMEAS
DE *DROSOPHILA MELANOGASTER*
EXPOSTAS AO COMPOSTO ORGÂNICO VOLÁTIL 1-OCTEN-3-OL**

Giulianna Echeverria Macedo¹, Karen Kich Gomes¹, Nathane Rosa Rodrigues¹,
Cynthia Camila Ziech¹, Jeferson Luis Franco¹, Thaís Posser¹

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo Sinalização Celular, Universidade Federal
do Pampa, São Gabriel – RS

E-mail: giulianna.echeverria@gmail.com

Introdução: Compostos orgânicos voláteis (VOCs) são compostos sintetizados por fungos que podem auxiliar em seu desenvolvimento ou servir como um mecanismo de defesa. Dentre os VOCs mais comuns, está o 1-octen-3-ol, que pode ser encontrado em ambientes úmidos internos e é responsável pelo odor característico do mofo. A exposição a este VOC está associada com uma maior incidência de doenças respiratórias e inflamatórias. *D. melanogaster* é um organismo modelo que possui alta homologia com genes relacionados a doenças em humanos. Estudos prévios demonstraram uma maior mortalidade de fêmeas de *D. melanogaster* em relação aos machos, quando expostos ao 1-octen-3-ol. Aqui, objetivamos verificar se esta diferença é refletida em parâmetros bioquímicos. **Metodologia:** Neste estudo, machos e fêmeas de *D. melanogaster* inalaram por 6 dias 1-octen-3-ol (0 e 0,02 ppm). Após, as moscas foram homogeneizadas e foi avaliada a viabilidade celular (Resaruzina) e os níveis de espécies reativas de oxigênio (EROs) (DCF-DA) e de óxido nítrico (ON) (Reagente de Griess). Observou-se diminuição na viabilidade celular dos machos (26%), aumento na produção de EROs (28%) nas fêmeas, e tendência de diminuição nos níveis de ON em ambos os sexos. **Resultados e discussão:** Observou-se implicação de estresse oxidativo induzido por 1-octen-3-ol e modulação da resposta inflamatória entre sexos, tendo em vista que o aumento de EROs pode desencadear diminuição de ON, um importante mediador pró inflamatório. **Conclusões:** Este é um estudo preliminar que busca auxiliar na compreensão de dados epidemiológicos que mostram diferença na frequência de doenças inflamatórias entre mulheres e homens. O estudo reforça o uso da mosca-da-fruta como uma ferramenta viável para pesquisas relacionadas à toxicidade e à suscetibilidade entre os sexos.

Palavras-chave: Mosca-da-fruta; Toxicidade; VOCs; Gêneros; Óxido nítrico.

Fonte de financiamento: Unipampa, FAPERGS, FAPERGS/PRONEX, CAPES, CNPq.

SINALIZAÇÃO PURINÉRGICA COM POTENCIAL ALVO DE NEUROTOXICIDADE INDUZIDA POR AGROTÓXICO UTILIZANDO JUNDIÁ (*RHAMDIA QUELEN*) COMO MODELO EXPERIMENTAL

Jaqueline Ineu Golombieski¹, Letícia Raquel Sippert¹, Débora Seben¹,
Joseânia Salbego², Mateus Sangiovo¹, Gabrieli Bernardi², Renato Zanella³,
Bernardo Baldisserotto²

¹Departamento de Engenharia e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), *Campus* Frederico Westphalen – RS; ²Departamento de Fisiologia e Farmacologia, UFSM, Santa Maria – RS; ³Departamento de Química UFSM, Santa Maria – RS

E-mail: jgolombieski2012@gmail.com

Introdução: O tiametoxam é um pesticida de amplo espectro utilizado em práticas agrícolas em todo o mundo. Preocupantemente, este inseticida é considerado um potencial contaminante na superfície e na água subterrânea, sendo um risco significativo para os ecossistemas aquáticos. Foi avaliada a atividade de enzimas pertencentes ao sistema purinérgico, que está ligada à regulação de nucleotídeos e nucleosídeos extracelulares, como adenosina trifosfato (ATP) e adenosina (Ado) – moléculas envolvidas na regulação de respostas imunes e inflamatórias. O objetivo deste estudo foi avaliar se a sinalização purinérgica pode ser considerada um alvo potencial da neurotoxicidade induzida pelo tiametoxam no jundiá (*Rhamdia quelen*). **Metodologia:** Os jundiás foram expostos em água com os seguintes tratamentos: T1 – controle (água sem agrotóxico), T2 – 1,125 µg/L de tiametoxam e T3 – 3,75 µg/L de tiametoxam, por um período de 96 horas de exposição e mais 48 horas de recuperação (água sem agrotóxico). **Resultados e discussão:** As atividades das enzimas 5'-ectonucleosídeo trifosfato difosfohidrolase (NTPDase; ATP como substrato) e 5'-nucleotidases foram inibidas no tratamento de 3,75 µg/L após 24 horas de exposição e nos tratamentos 1,125 e 3,75 µg/L após 96 h de exposição, em comparação ao grupo controle. Já a atividade da adenosina desaminase cerebral (ADA) aumentou no grupo T3 após 24 horas de exposição e nos grupos T2 e T3 após 96h, em comparação ao controle. Os níveis de ATP no cérebro aumentaram no grupo T3 após 24 horas de exposição e nos grupos T2 e T3 após 96 horas, em comparação com o grupo controle, enquanto os níveis de Ado diminuíram. A atividade enzimática da sinalização purinérgica não retornou aos níveis do grupo controle após um período de recuperação de 48 horas dos peixes, revelando os potenciais efeitos neurotóxicos do inseticida tiametoxam. **Conclusões:** Assim, a sinalização purinérgica do cérebro pode ser considerada um alvo potencial para a neurotoxicidade induzida pelo tiametoxam em jundiás.

Palavras-chave: Adenosina Desaminase; Adenosina Trifosfato; Inflamação; Pesticida.

AValiação DA VIABILIDADE CELULAR EM CÉLULAS HIPOCAMPAIS HT-22 EXPOSTAS AO BISFENOL-A

Jennifer Nunes¹, Josiane Silva¹, Pablo Elías Martínez², Isabel Chaves²

¹Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: ischaves@furg.com

Introdução: É bem documentado que inúmeras substâncias químicas, artificiais ou naturais estão presentes no meio ambiente, muitas delas têm a capacidade de alterar o sistema endócrino dos organismos e, por isso, são conhecidas como Desreguladores Endócrinos. Dentre os desreguladores endócrinos, está o bisfenol-A, utilizado na fabricação de plásticos policarbonatos e resinas epóxi. Sabe-se que a exposição excessiva a esta substância tem sido relacionada a prejuízos na saúde, provocando diversas doenças. Tendo em vista o potencial do bisfenol-A de mimetizar hormônios estrógenos, este trabalho tem como objetivo o estudo dos efeitos desta substância em células do sistema nervoso central de camundongos, utilizando a linhagem celular HT-22. **Metodologia:** As células foram expostas às concentrações 0µg/L (Controle e Controle Veículo); 0,1µg/L; 1µg/L; 10µg/L e 100µg/L de bisfenol-A, e, após a exposição por 0 hora, 24 horas e 48 horas, foi analisada a viabilidade celular através dos testes de MTT e Vermelho Neutro (VN). **Resultados e discussão:** O teste de MTT mostrou que houve um aumento significativo da absorbância em todos os tratamentos e controles após 48 horas de exposição, entretanto esse aumento na absorbância foi menor nas células expostas ao bisfenol-A quando comparado aos controles, embora não estatisticamente significativo. Já no teste de VN, não foi observada diferença significativa entre tratamentos e controles, independentemente do tempo. **Conclusões:** Os resultados mostram que, apesar de não haver diminuição da viabilidade celular avaliada por ambos os métodos testados, o bisfenol-A pode estar induzindo citotoxicidade na medida em que sugere uma tendência de diminuição da proliferação celular (MTT) nas células expostas em 48 horas em prol da manutenção energética da célula. A avaliação da viabilidade celular por Azul de Tripán também está sendo realizada neste trabalho, a fim de se confirmar os resultados de viabilidade celular por outro método de avaliação.

Palavras-chave: BPA; Des; Hipocampo; HT-22; Citotoxicidade.

**ATIVIDADE DA ENZIMA GLUTATIONA PEROXIDASE
EM GIRINOS EXPOSTOS A PESTICIDAS
UTILIZADOS NO CULTIVO DA SOJA**

Jéssica dos Santos Goulart¹, Guilherme Garcez Cunha¹, Mariana Spanamberg Mayer¹,
Ana Caroline Tissiani¹, Tamiris Felippin¹, Izadora Rosa da Silva¹,
Alexandro Marques Tozetti¹, Roberta Cattaneo Horn¹

¹Laboratório de Plantas Mediciniais e Estresse Oxidativo (LAMOx), Universidade
de Cruz Alta, Cruz Alta – RS

E-mail: jessica_goulart2@hotmail.com

Introdução: O Brasil é detentor da maior riqueza mundial de anfíbios, considerando que as matrizes úmidas vêm sendo constantemente dizimadas pela sua transformação em áreas agriculturáveis. Esses anfíbios estão constantemente ameaçados por agentes químicos e pesticidas em seu habitat natural, tornando-os excelentes bioindicadores. Essa exposição pode gerar danos oxidativo e, para combater os efeitos nocivos causados pelos agentes aos quais estão expostos, os organismos são equipados com enzimas, dentre elas, a glutaciona peroxidase (GPx) – que atua no sistema antioxidante, detoxificando peróxidos, protegendo os organismos contra a toxicidade química e o estresse oxidativo. Objetivou-se, então, avaliar e comparar a atividade da GPx em girinos expostos e não expostos a pesticidas. **Metodologia:** Foram realizadas coletas de setembro a maio, em quatro áreas, sendo duas com influência de lavouras de soja e duas sem. Após as coletas, os girinos da espécie *Dendropsophus minutus* foram deixados em repouso e, passada uma hora, aproximadamente, foram anestesiados e realizou-se a eutanásia. Então, os girinos foram separados em pools e macerados em grau e pistilo, até o alcance de um extrato homogêneo. As amostras foram compostas por 250mg do extrato para 2 mL de NaCl 150 Mm. A GPx foi determinada por kit Elisa, marca Elabsciense, feita de acordo com as normas do fabricante e expressa por pg/mL. Os dados foram analisados pelo teste t-Student para variáveis não-paramétricas e as médias foram consideradas estatisticamente diferentes quando $p < 0,05$. **Resultados e discussão:** Houve um aumento da atividade da enzima antioxidante GPx ($p = 0,0049$) nos girinos coletados em locais contaminados por pesticidas. Mostrando que a enzima aumentou sua ação sobre o peróxido de hidrogênio formado pelo aumento da formação de anion superóxido, evitando que o mesmo se transformasse em radical hidroxila, altamente tóxico. **Conclusões:** Conclui-se que os girinos estão sob efeitos da contaminação por pesticidas.

Palavras-chave: *Dendropsophus minutus*; Agrotóxicos, Antioxidantes.

Fonte de financiamento: Conselho nacional do desenvolvimento científico e tecnológico (CNPq).

ATIVIDADE DA ENZIMA SUPEROXIDO DISMUTASE EM AGRICULTORES EXPOSTOS OCUPACIONALMENTE A AGROTÓXICOS

Jéssica dos Santos Goulart¹, Mariana Spanamberg Mayer¹, Ana Caroline Tissiani¹,
Gabriela Tassotti Gelatti¹, Tamiris Felippin¹, Nathália Billig Garces¹,
Roberta Cattaneo Horn¹

¹Laboratório de Plantas Mediciniais e Estresse Oxidativo (LAMOXY), Universidade
de Cruz Alta, Cruz Alta – RS

E-mail: jessica_goulart2@hotmail.com

Introdução: Durante a exposição a agrotóxicos, ocorrem alterações fisiológicas significativas no organismo humano, como consequência, pode ocorrer o estresse oxidativo, caracterizado por um desequilíbrio entre o sistema de defesa antioxidante e a geração de espécies reativas (ERs). Para combater esses efeitos nocivos, o corpo humano está equipado com uma variedade de enzimas, dentre elas, destaca-se a Superóxido dismutase (SOD), que faz parte do sistema de defesa antioxidante endógeno, defendendo o organismo contra os danos oxidativos. A fim de avaliar os danos oxidativos causados em agricultores expostos ocupacionalmente a agrotóxicos, o objetivo desse estudo foi avaliar os níveis enzimáticos da SOD no plasma de agricultores. **Metodologia:** A população estudada foi composta por 50 agricultores expostos ocupacionalmente a agrotóxicos, e o grupo controle foi constituído por 50 indivíduos saudáveis não expostos a agrotóxicos. As amostras sanguíneas foram coletadas com o uso de um vacutainer, contendo ácido etilenodiamina tetraacético (EDTA) e, posteriormente, as amostras foram centrifugadas a 3000 rpm durante 10 min e o plasma armazenado para a realização das determinações da SOD. A atividade da enzima SOD foi realizada com kit de anticorpos, com leitura colorimétrica em microplaca, conforme o fabricante Elabsciese. Os dados foram analisados pelo teste t-student para variáveis paramétricas, e os valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos. **Resultados e discussão:** Verificou-se que os níveis da SOD foram menores ($p = 0,0001$) nos agricultores, quando comparados com o grupo controle. Os resultados sugerem que um dos principais antioxidantes enzimáticos foi consumido nos agricultores, o que possivelmente demonstra uma tentativa do organismo de reverter o dano oxidativo causado pela exposição destes indivíduos a agrotóxicos ao longo da vida. **Conclusão:** Conclui-se que os agricultores estão sob efeito da contaminação por agrotóxicos.

Palavras-chave: SOD; Agricultores; Estresse Oxidativo.

Fonte de financiamento: Fundação do Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

TOXICIDADE DO DICLOFENACO E METILPARABENO EM ADULTOS E LARVAS DE ZEBRAFISH *DANIO RERIO*

Josiane Silva¹, Cássia Rodrigues¹, Ana Laura Escarrone¹, Camila Martins¹
¹Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS.

E-mail: araujoda-silva@hotmail.com

Introdução: Os PPCs (do inglês *Pharmaceuticals and Personal Care Products*) são contaminantes emergentes encontrados em esgotos domésticos, principalmente em regiões urbanas. Eles são de difícil detecção e seus efeitos sobre os organismos ainda são pouco conhecidos. Isto dificulta a regulamentação da emissão destes compostos pelos órgãos competentes, já que os níveis seguros no ambiente ainda não foram estabelecidos. Assim, é fundamental estudos para determinar a toxicidade de compostos presentes em águas superficiais, visando à preservação da saúde humana e do ambiente. Desta forma, o presente estudo teve como objetivo determinar a toxicidade (CL50-96h) dos PPCPs Diclofenaco (DCF) e Metilparabeno (MeP) em adultos e larvas de zebrafish *Danio rerio*. **Metodologia:** Os adultos foram expostos por 96 horas nas concentrações de 2, 3, 4,5, 6,7 e 10,1 mg/L de DCF e 10, 20, 40, 80 e 160 mg/L de MeP. Já as larvas foram expostas por 7 dias nas concentrações de 0,5, 0,9, 1,6, 2,9 e 5,2 mg/L para DCF e 32, 64, 128, 256 e 512 mg/L de MeP. O modelo estatístico utilizado para o cálculo de CL50 foi o Trimmed Sperm-Karber. **Resultados e discussão:** O resultado obtido para MeP foi de 80 mg/L (IC:64,25-99,61) para adultos e, para as larvas, foi obtido CL50 de 266 mg/L (IC:142,34-193,58), demonstrando que as mesmas são menos sensíveis ao contaminante quando comparadas com os adultos. A CL50 96 horas para DCF foi de 4,43 mg/L (IC: 4,07-4,81) para os adultos e 3,9 mg/L (IC: 3,47-4,35) para as larvas, demonstrando uma toxicidade semelhante nos dois estágios de vida do peixe. **Conclusões:** Podemos concluir que o DCF se mostrou mais tóxico que MeP para adultos e larvas do modelo utilizado e que há uma diferença na sensibilidade ao composto MeP, de acordo com o estágio de vida do *D. rerio*.

Palavras-chave: Anti-inflamatório; Parabeno; Zebrafish.

Fonte de financiamento: Companhia Rio-Grandense de Saneamento (CORSAN).

ACÇÃO NEUROPROTETORA E ANTIOXIDANTE DE *CROTON CAMPESTRIS* FRENTE À TOXICIDADE DO ORGANOFOSFORADO CLORPIRIFÓS EM *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Karen Kich Gomes¹, Giulianna Echeverria Macedo¹, Nathane Rosa Rodrigues¹,
Cynthia Camila Ziech¹, Francisco Elizauo de Brito Junior¹,
Illana Kemmerich Martins¹, Jeferson Luis Franco¹, Thaís Posser¹

¹Grupo de pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular, Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS

E-mail: karenkich.bio@gmail.com

Introdução: O constante uso dos agroquímicos pode levar a efeitos nocivos à natureza e à saúde humana. Clorpirifós (CP) é um inseticida de alta eficácia pertencente ao grupo dos organofosforados, sendo a exposição a esse composto associada com doenças neurodegenerativas em humanos. *Croton campestris* é uma espécie nativa do bioma Cerrado, utilizada popularmente no tratamento de doenças inflamatórias e reumatismo. *Drosophila melanogaster* é um modelo alternativo em toxicologia que apresenta homologia com genes relacionados a doenças em humanos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito neuroprotetor e antioxidante da Fração Metanólica de *Croton campestris* (FMCC) contra o dano induzido pelo CP, através das atividades das enzimas antioxidantes e da acetilcolinesterase. **Metodologia:** Para istomoscas *D. melanogaster* (1-4 dias) foram tratadas com sacarose 1% (controle), FMCC (0,1mg/mL), CP (0,25 ppm) e CP + FMCC por 48 horas, todos diluídos em sacarose 1%. Após a exposição, as moscas foram homogeneizadas e o sobrenadante utilizado para medição dos níveis de Espécies Reativas de Oxigênio (EROs) e da atividade das enzimas superóxido dismutase (SOD), glutathiona-S-transferase (GST) e Acetilcolinesterase (AChE) por ensaios espectrofotométricos. **Resultados e discussão:** O tratamento com CP aumentou, significativamente, os níveis de EROs, a atividade da enzima SOD e inibiu a atividade da AChE, sem alterar a atividade da GST. O co-tratamento de CP + FMCC impediu a indução da atividade da SOD e impediu a inibição da AChE e os aumentos de níveis de EROs causados pelo CP. Esses dados enfatizam o potencial antioxidante *in vivo* da planta. Considerando que a inibição da AChE pelo CP está relacionada ao potencial anticolinesterásico dos organofosforados, impedindo a hidrólise da acetilcolina, neurotransmissor responsável pela transmissão dos impulsos nervosos, pode-se dizer que a planta apresenta potencial neuroprotetor. **Conclusões:** Nossos dados demonstram, de forma inédita, o efeito antioxidante e neuroprotetor *in vivo* da FMCC.

Palavras-chave: Agroquímico; Estresse oxidativo; Acetilcolinesterase.

Fonte de financiamento: CAPES, CNPq, FAPERGS e UNIPAMPA.

**DISFUNÇÃO BIOENERGÉTICA DE BRÂNQUIAS E DANO OXIDATIVO
INDUZIDO PELA EXPOSIÇÃO À TIAMETOXAN
COMO MECANISMO TOXICOLÓGICO RELEVANTE
EM JUNDIÁ (*RHAMDIA QUELEN*)**

Keitiline Bauchspiess¹, Letícia Raquel Sippert¹, Débora Seben¹, Tamiris Rosso Storck¹,
Matheus Dellaméa Baldissera², Carine F. Souza², Enio Marchesan³,
Bernardo Baldisserotto², Jaqueline Ineu Golombieski¹

¹Departamento de Engenharia e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), *Campus* Frederico Westphalen – RS; ²Departamento de Fisiologia e Farmacologia, UFSM, Santa Maria – RS; ³Departamento de Fitotecnia, UFSM, Santa Maria – RS

E-mail: keiti_bc@hotmail.com

Introdução: O tiametoxam é um inseticida neonicotinoide utilizado em escala mundial em áreas agrícolas. No entanto, há uma falta de informação sobre os efeitos subletais deste nas brânquias de peixes de água doce, principalmente ligados ao metabolismo energético. Nesse contexto, a creatina quinase (CK) é uma enzima da rede de fosforiltransferência que fornece um tampão de energia temporal e espacial para manter a homeostase da energia celular em tecidos com alta necessidade de energia, como as brânquias. O objetivo deste estudo foi avaliar se a exposição ao tiametoxam prejudica as atividades citosólicas e mitocondriais da CK nas brânquias de *Rhamdia quelen* e o envolvimento do estresse oxidativo no desequilíbrio energético. **Metodologia:** Os jundiás foram expostos ao controle (água sem agrotóxico), 1,125µg/L e 3,75µg/L de tiametoxan, por 96h e mais 48h de recuperação (água sem agrotóxico). **Resultados e discussão:** A atividade branquial CK (citosólica e mitocondrial) e a bomba de sódio e potássio (Na⁺/K⁺-ATPase) foram inibidas e os níveis de adenosina trifosfato (ATP) reduzidos após 96h de exposição a 1,125 e 3,75µg/L de tiametoxam em comparação ao grupo controle. Além disso, as substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) branquial e os níveis da proteína carbonil aumentaram a 3,75µg/L após 96h de exposição em comparação ao grupo controle, enquanto o conteúdo de tióis não proteicos (NPSH) não diferiu entre os grupos. É importante enfatizar que todos os parâmetros avaliados não se recuperaram após 48h em água limpa. **Conclusões:** Dessa forma, os resultados obtidos demonstram claramente que a exposição ao tiametoxam prejudica gravemente as atividades da CK mitocondrial e citosólica, uma enzima chave para o tamponamento de energia branquial para manter a homeostase da energia celular, e esse efeito parece ser mediado pela oxidação de lipídios e proteínas e, conseqüentemente, pela indução do estresse oxidativo.

Palavras-chave: Adenosina trifosfato; Agroquímico; Creatina quinase; Contaminantes ambientais; Toxicologia de peixe.

**ENSAIOS RÁPIDOS
PARA A AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DE SOLOS CONTAMINADOS
PELA FABRICAÇÃO DE BATERIAS COM ÁCIDO DE CHUMBO**

Laiz Coutelle Honscha¹, Carlos Bento Tavares¹, Caroline Lopes Feijo Fernandes¹,
Ronan Adler Tavella¹, Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior¹

¹Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos – LEFT, Universidade Federal
do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: laizhonscha8@hotmail.com

Introdução: Embora o chumbo esteja presente naturalmente no meio ambiente, ações antropogênicas são importantes fontes de contaminação ambiental de chumbo em países em desenvolvimento e subdesenvolvidos. Solos contaminados por chumbo podem gerar danos aos organismos expostos, como, por exemplo, quadros de intoxicação aguda e alteração no sistema reprodutor e no sistema nervoso. **Metodologia:** Foi realizado uma investigação preliminar do potencial ecotoxicológico do solo de uma oficina mecânica com depósito de rejeitos de chumbo-ácido, sendo realizado o teste de fuga com a minhoca californiana *Eisenia andrei* e o teste de fitotoxicidade com sementes de alface *Lactuca sativa*. A quantificação de cádmio, cobre, chumbo, zinco, manganês, ferro e arsênio também foi realizada. **Resultados e discussão:** O nível de chumbo encontrado no solo-teste foi 56 vezes maior que o valor permitido na legislação brasileira, mas o solo só apresentou toxicidade no teste de resposta ao comportamento de evitação com minhocas. Nenhum dos testes de fitotoxicidade mostrou toxicidade para as sementes de alface na taxa de germinação e no comprimento das plântulas. **Conclusão:** Este estudo preliminar confirma a contaminação do solo por chumbo e indica que essa contaminação pode causar danos à fauna edáfica, sugerindo novos estudos em áreas contaminadas por rejeitos de baterias de chumbo-ácido.

Palavras-chave: Chumbo; Contaminação ambiental; *Eisenia Andrei*; *Lactuca Sativa*.

Fonte de Financiamento: CNPq, Edital Universal, 2014, bolsa 442381/2014-0 e Fapergs Edital ARD, 2014, concessão 16/2551-0000353-0.

INFLUÊNCIA DA SAZONALIDADE SOBRE PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM *ASTYANAX FASCIATUS* E *ASTYANAX JACUHIENSIS*

Letícia Kuhn de Moura¹, Aline Teixeira Marins¹, Eduardo Stringini Severo¹,
Jossiele Wesz Leitemperger¹, Cristina Cerezer¹, Maiara Dorneles Costa¹,
Dionatan de Pellegrin¹, Gracielle da Silva Felix Nene¹,
Rafaela Rosa Machado de Souza¹, Vania Lucia Loro¹

¹Laboratório de Toxicologia Aquática, Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS

E-mail: l_eti1996@hotmail.com

Introdução: Os ecossistemas aquáticos estão ameaçados por efluentes de origem antrópica, sejam eles provenientes da agricultura, indústria ou população. Dessa forma, espécies não alvo, como, por exemplo, os peixes estão em constante exposição a esses produtos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a variabilidade das respostas bioquímicas a esses poluentes nas diferentes estações do ano, no rio Jacuí, em *Astyanax fasciatus* e *Astyanax jacuhiensis*. **Metodologia:** Foram coletados 42 *A. fasciatus* e 50 *A. jacuhiensis* no rio Jacuí, Cachoeira do Sul, RS. As coletas foram realizadas sazonalmente de janeiro a novembro de 2017. Através de equipamento multiparâmetro de qualidade da água (Horiba), verificaram-se níveis de temperatura, oxigênio dissolvido e pH. Os peixes foram anestesiados e eutanasiados. Cérebro, brânquias e fígado foram retirados para determinar níveis de peroxidação lipídica (LPO), atividade de glutathione S-transferase (GST) e atividade de acetilcolinesterase (AChE). **Resultados e discussão:** Outono foi a estação com menores níveis de LPO, diferentemente da primavera, que apresentou maiores valores. No tecido hepático, as estações de verão e inverno apresentaram as maiores atividades de GST para ambas as espécies. Em brânquias *A. fasciatus* apresentou menor atividade de GST no outono e *A. jacuhiensis* apresentou maior atividade desta enzima no verão. A atividade de AChE mostrou-se elevada no inverno para *A. fasciatus* e na primavera para *A. jacuhiensis*. Os parâmetros de qualidade da água estão de acordo com a legislação (Resolução CONAMA N° 357/2005). **Conclusões:** De maneira geral, foram observadas maiores alterações nos biomarcadores nas estações de inverno e primavera. As respostas bioquímicas foram semelhantes para ambas as espécies, sinalizando que são adequadas como bioindicadores. Embora a água estivesse dentro dos padrões de qualidade, as alterações bioquímicas alertam possível exposição a xenobióticos e demonstram a importância do uso de biomarcadores para avaliação da qualidade da água.

Palavras-chave: Bioindicador; Biomarcadores; Estresse oxidativo; Lambaris.

Fonte de financiamento: CAPES e CNPq.

DADOS PRELIMINARES DO DESENVOLVIMENTO DE BIOCONTROLADORES AGRÍCOLAS

Lisiane Martins Volcão¹, Priscila Cristina Bartolomeu Halicki²,
Elizabeth Moreira Rodrigues³, Luíze Garcia de Melo³, Pedro Eduardo Almeida da Silva²,
Daniela Fernandes Ramos², Eduardo Bernardi³, Flávio Manoel da Silva Júnior¹

¹Laboratório de Ensaio Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Núcleo de Pesquisa em Microbiologia Médica, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ³Laboratório de Biologia, Ecologia e Aplicação de Fungos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: lisivolcao@hotmail.com

Introdução: As transformações ocorridas no meio ambiente, devido ao uso da terra para a agricultura, intensificaram-se ao longo do século passado, criando desafios na relação homem e natureza. Com isso, o presente estudo busca alternativas não prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana para o controle de micro-organismos nocivos para culturas agrícolas. **Metodologia:** No estudo, foi utilizado um extrato etanólico produzido a partir de basidiomicetos coletados na região sul do Rio Grande do Sul. Para a análise da atividade fungicida destes, o fungo fitopatogênico *Moniliniafructicola* foi exposto ao extrato etanólico de *Lactarius deliciosus*. No teste, foi avaliado o crescimento radial do fungo em exposição a placas de Ágar Batata Dextrose com diferentes concentrações do extrato (500 e 1000 µg/mL). Para a avaliação do resultado, foi realizada a comparação entre as placas controle, contendo o solvente utilizado no ressolubilização do extrato, com os tratamentos. Na avaliação de citotoxicidade, foi realizado o teste com placas de microtitulação, contendo meio DMEM e células macrofágicas expostas a quatro concentrações do extrato. **Resultados e Discussão:** Com a análise da comparação de médias, observamos diferença significativa entre o crescimento do fitopatógeno na maior concentração utilizada do extrato e no grupo controle. Esse resultado demonstra a atividade do extrato contra *Moniliniafructicola*. O ensaio de citotoxicidade apresentou valor de IC₅₀ = 345µg/mL, concentração em que há inibição do crescimento de 50% das células macrofágicas. **Conclusões:** Tendo em vista ambos os resultados, podemos concluir a efetividade do extrato contra o fungo causador da podridão do fruto, sendo necessária maior investigação acerca de suas potencialidades, aplicação e efeitos à saúde humana.

Palavras-chave: Cogumelo; Toxicidade; Pragas agrícolas; Controle biológico.

Fonte de financiamento: Capes/Cnpq.

**PARÂMETROS OXIDATIVOS E DE NEFROTOXICIDADE
DE CAMUNDONGOS EXPOSTOS AO HgCl₂:
EFEITOS PROTETORES DO [(PhSe)₂]**

Luciana Joner Guerra¹, Tiago da Luz Fiuza¹, Aline Blank do Amaral¹,
Jossiele Leitemperger¹, Dionatan de Pellegrin¹, Gracielle da Silva Felix Nene¹,
Rafaela Rosa Machado de Souza¹, Vania Lucia Loro¹

¹Laboratório de Toxicologia Aquática – LabTAq, Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS

E-mail: lucianaj.guerra@gmail.com

Introdução: O mercúrio (Hg) é um elemento sem função fisiológica no organismo, produzindo efeitos tóxicos principalmente nos rins. Possui ampla aplicação na indústria, sendo bastante importante na exposição ocupacional e ambiental. O disseleneto de difenila [(PhSe)₂] é um composto orgânico de selênio altamente lipofílico que apresenta diversas propriedades farmacológicas e antioxidante. Sendo assim, este trabalho avaliou o efeito protetor da dieta suplementada com [(PhSe)₂] contra os efeitos tóxicos do Hg em camundongos. **Metodologia:** Foram utilizados camundongos *swiss* albinos machos, os quais foram alimentados 30 dias consecutivos com ração suplementada com [(PhSe)₂] (3,0mg/kg) ou ração comercial. Nos últimos 5 dias restantes, os animais receberam uma dose diária de HgCl₂ (5,0mg/kg) ou salina via s.c. Vinte e quatro horas depois da última administração de Hg, os animais foram eutanasiados e coletado tecido renal e sanguíneo. A enzima δ-ALA-D dos tecidos renais e sanguíneo foi usada como marcador de exposição, ureia e creatinina foram utilizadas como marcadores da função renal, TBARS e tióis totais usados como parâmetros oxidativos. **Resultados e discussão:** Os animais expostos ao Hg apresentaram uma diminuição na atividade da enzima δ-ALA-D renal e sanguínea e também nos níveis de TBARS renal. O Hg causou um aumento nos níveis de ureia e creatinina e nos níveis de tióis não proteicos do tecido renal. Com exceção dos parâmetros oxidativos, a suplementação com [(PhSe)₂] preveniu totalmente as alterações causadas pelo Hg. **Conclusões:** Visto que o Hg é um elemento que possui alta afinidade com grupamentos tióis, os efeitos protetores do [(PhSe)₂] podem ser resultado do aumento da síntese de moléculas contendo esses grupamentos, tais como GSH e metalotioneínas, os quais se ligam com o Hg e formam um complexo inerte e menos tóxico. De modo geral, o aumento da defesa antioxidante promovida pelo [(PhSe)₂] pode ser benéfica para a prevenção dos danos causados pela exposição ao Hg.

Palavras-chave: Selênio; Mercúrio; Camundongos; Nefrotoxicidade; Antioxidante.

ANÁLISE HISTOLÓGICA DE BRÂNQUIAS DE *ANCISTRUS BREVIPINNIS* PARA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOS SINOS

Luciane Beatris Mentges Staudt¹, Gabriela Zimmermann Prado Rodrigues¹,
Jorge Henrique Burghausen¹, Bruna Graziela Zwetsch¹,
Mateus Santos de Souza¹, Günther Gehlen¹

¹Laboratório de Histologia Comparada, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: luciane.bea@hotmail.com

Introdução: A contaminação aquática é uma preocupação constante que gera inúmeros problemas ambientais, comprometendo, inclusive, a qualidade da água utilizada para o abastecimento. Objetivou-se avaliar a qualidade da água de dois trechos da Bacia Hidrográfica do Rio dos Sinos por meio da análise histológica de brânquias de peixes e de parâmetros físico-químicos das águas. **Metodologia:** Foram coletados peixes da espécie *Ancistrus brevipinnis* (n=5 por ponto) nos seguintes locais da BHRS; municípios de Caraá, por ser a principal nascente do Rio dos Sinos (novembro/2017) e Taquara, na foz do Rio da Ilha (janeiro/2018). Os peixes foram sacrificados de acordo com o estabelecido pelo comitê de ética no uso de animais da Universidade Feevale, para a retirada das brânquias. As amostras foram fixadas em Bouin, incluídas em parafina, seccionadas em micrótomo rotatório (5 µm), coradas com hematoxilina e eosina, e analisadas em microscopia óptica (400x). A análise estatística foi feita através do teste *t student* para amostras independentes ($\alpha = 5\%$). Amostras de água também foram coletadas para realização de análises físico-químicas. **Resultados e discussão:** Dos parâmetros avaliados, o fósforo apresentou-se em torno de 3 vezes acima do valor estabelecido pela legislação em ambos os pontos de amostragem. Foram analisados, até o momento, 5 animais por grupo (20 campos por animal), e não foram observadas diferenças significativas para as alterações histológicas branquiais avaliadas entre os animais. Entretanto, observou-se maior média de alterações nos animais coletados em Caraá. **Conclusões:** Apesar de Caraá e Taquara localizarem-se nos trechos superior e médio da BHRS, respectivamente, os elevados níveis de fósforo e lesões histológicas encontradas podem derivar de poluentes utilizados no meio rural, como em plantações e suplementação para animais, por exemplo. Outros biomarcadores serão utilizados para melhor caracterizar os locais, e a identificação de metais e outros poluentes nestas amostras de água seriam essenciais para a interpretação dos dados obtidos.

Palavras-chave: Biomarcadores; Rio dos Sinos; Peixes Nativos.

Fonte de financiamento: CAPES, Universidade Feevale.

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL BIOCONTROLADOR DO EXTRATO ETANÓLICO DE *RUSSULA XERAMPELINA*

Luíze de Melo¹, Elizabeth Rodrigues¹, Lisiane Volcão²,

Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior², Eduardo Bernardi³

¹Laboratório de Biologia Ecologia e Aplicação de Fungos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS, ²Laboratório de Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ³Grupo de Pesquisa em Biologia Ecologia e Aplicação de Fungos, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: luizegarmel@gmail.com

Introdução: A utilização de agrotóxicos para o controle de micro-organismos prejudiciais às plantações de hortaliças e leguminosas na Agricultura Convencional tem sido controversa, pois estes geram danos ao meio ambiente e à saúde humana. Com isso, cada vez mais, produtos naturais estão sendo pesquisados como alternativa no controle biológico, como extratos de cogumelos, que têm apresentado atividade antimicrobiana e indução de mecanismos naturais de defesa da planta. O trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade antibacteriana do extrato etanólico de *Russula xerampelina* na inibição do crescimento de *Pseudomonas* sp., avaliando sua ecotoxicidade sobre enzimas do solo. **Metodologia:** Para a análise do potencial antibacteriano, foi realizado o teste de Microdiluição em Caldo com o extrato etanólico (95%) de *R. xerampelina* sobre *Pseudomonas* sp. em concentrações seriadas de 5 mg/mL, 2,5 mg/mL e 1,25mg/mL. A ecotoxicidade dos extratos foi realizada através da avaliação da atividade enzimática da desidrogenase e da fosfatase alcalina. **Resultados e discussão:** O extrato etanólico de *R. xerampelina* apresentou atividade inibitória na concentração de 5 mg/mL, semelhante ao encontrado em outros estudos. O extrato não apresentou alteração na atividade das enzimas nas concentrações testadas, demonstrando que o extrato não é tóxico nessas concentrações do solo. **Conclusões:** Com base nos resultados, observamos que *R. xerampelina* tem atividade inibitória para *Pseudomonas* sp, porém não apresenta ecotoxicidade, tornando o extrato deste basidiomiceto, um potencial biocontrolador de bactérias fitopatogênicas.

Palavras-chave: Controle biológico; Cogumelos; Ecotoxicidade; Antibacteriano.

PARÂMETROS BIOQUÍMICOS EM JUNDIÁS EXPOSTOS AO COBRE EM ÁGUA COM DIFERENTE SALINIDADE OU DUREZA

Maiara Dorneles Costa¹, Jossiele Wesz Leitemperger¹, Aline Teixeira Marins¹, Eduardo Stringini Severo¹, Cristina Cerezer¹, Tiago da Luz Fiuza¹, Letícia Kuhn de Moura¹, Dionatan de Pellegrin¹, Gracielle da Silva Felix Nene¹, Rafaela Rosa Machado de Souza¹, Vania Lucia Loro¹

¹Laboratório de Toxicologia Aquática, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: maiara_dornelesc@yahoo.com.br

Introdução: Com o desenvolvimento da indústria e da agricultura, a poluição de ecossistemas aquáticos com metais pesados tornou-se um problema mundial. Os metais podem causar mudanças bioquímicas em organismos aquáticos, e os peixes são reconhecidos como bons indicadores da qualidade da água. O cobre (Cu) é um metal essencial que participa da modulação e regulação de proteínas e atividades celulares, mas em grandes quantidades pode ser tóxico. Entre os fatores ambientais que podem afetar a disponibilidade de metais, podemos citar a salinidade e a dureza, que podem alterar tanto a fisiologia do organismo, como a biodisponibilidade e especiação de metais. O jundiá (*Rhamdia quelen*) é uma espécie de peixe endêmica da parte sul da América do Sul e possui grande importância comercial para a pesca. **Metodologia:** Um total de 48 peixes foram divididos em 6 grupos: controle, cobre (0,013 mg/L), salinidade (7,5 mg/L), dureza (120 mg/L CaCO₃), cobre + salinidade e cobre + dureza e expostos durante 96h. Os peixes foram anestesiados e eutanasiados e foi coletado fígado para as análises de peroxidação lipídica (TBARS), carbonilação de proteínas (PC), atividade da glutathione S-transferase (GST) e níveis de tióis não proteicos (NPSH). Os dados foram testados através de two-way ANOVA com pós-teste de Newman Keuls ($p \leq 0,05$, $n=8$). **Resultados e discussão:** os níveis de TBARS diminuíram no grupo exposto ao Cu e no Cu + dureza em relação aos demais grupos. A PC aumentou apenas no Cu + salinidade em relação aos demais grupos. A atividade da GST aumentou e os níveis de NPSH diminuíram em todos os grupos em relação ao controle. **Conclusões:** Mesmo em concentração permitida pelo CONAMA, o cobre foi capaz de alterar parâmetros bioquímicos e nem a salinidade, nem a dureza preveniram a toxicidade deste metal.

Palavras-chave: Estresse oxidativo; Metal; *Rhamdia quelen*.

Fonte de financiamento: CAPES e CNPq.

ALTERAÇÕES NEUROCOMPORTAMENTAIS E NEURODEGENERAÇÃO APÓS EXPOSIÇÃO INALATÓRIA AO TOLUENO EM *CAENORHABDITIS ELEGANS*

Marcell Valandro Soares¹, Mauricio Tavares Jacques², Daiana Silva de Ávila¹
¹Grupo de Pesquisa em Bioquímica e Toxicologia em *Caenorhabditis elegans* – GBToxCe, Universidade Federal do Pampa, Uruguaiana – RS; ²Laboratório de Experimentação em Neuropatologias – LEN, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC

E-mail: marcellprofile@hotmail.com

Introdução: Atualmente, o processo de industrialização é o principal contribuinte para a poluição atmosférica. Como exemplo disso, destacamos os compostos voláteis presentes na gasolina e que estão envolvidos na poluição do ar. Dentre estes compostos voláteis, um exemplo é o tolueno, um solvente orgânico muito volátil, que é absorvido pela via pulmonar rapidamente e atinge o sistema nervoso central, gerando ação tóxica. O presente trabalho busca avaliar o impacto da exposição inalatória ao tolueno, utilizando o modelo *Caenorhabditis elegans*. **Metodologia:** Foram utilizadas as cepas N2 tipo selvagem, OH7547 otIs199 [*cat-2::GFP + rgef-1(F25B3.3)::DsRed + rol-6(su1006)*] e PE255 feIs5 [*sur-5p::luciferase::GFP + rol-6(su1006)*]. Vermes N2 e mutantes PE255 em L1 foram expostos ao tolueno volátil por 48 horas em uma câmara selada, nas concentrações de 8.700 a 29.000 ppm. Após 48 horas, foram realizados ensaios comportamentais de natação e locomoção radial utilizando vermes N2, e a produção de ATP foi mensurada utilizando a cepa PE255. Vermes mutantes OH7547 em L4 foram expostos ao tolueno nas concentrações de 21.750 e 29.000 ppm por 24h, após, 10 vermes foram observados imediatamente, 48 e 96h após a suspensão da exposição. **Resultados e discussão:** Observamos que, em todas as concentrações utilizadas, o tolueno gerou uma redução significativa nos movimentos de natação e na capacidade de locomoção dos vermes, assim indicando possíveis danos neuronais. Além disso, a fluorescência dos neurônios diminuiu significativamente após a exposição ao tolueno, de maneira irreversível. Analisando a produção de energia, observou-se uma redução significativa dos níveis de ATP nos vermes, logo caracterizando um possível dano mitocondrial. **Conclusões:** Baseado em nossos resultados, nossa hipótese é que a exposição inalatória ao tolueno provocou essa alteração comportamental devido aos danos neuronais observados, o que, posteriormente, ocasionou um processo de neurodegeneração, o qual pode ser devido a um dano mitocondrial.

Palavras-chave: Locomoção; Neurônios; Hidrocarbonetos Voláteis.

Fonte de financiamento: CNPq, UNIPAMPA, FAPERGS.

AVALIAÇÃO DE ÁGUAS DE SUPERFÍCIE E RESIDUAIS NA DESREGULAÇÃO ENDÓCRINA EM CÉLULAS MCF-7

Marina Griebeler Moreira¹, Ana Luiza Ziulkoski²

¹PPGQA, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS, ²PPGQA, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS

E-mail: marina.moreira@feevale.br

Introdução: Novo Hamburgo está localizado no trecho inferior da Bacia dos Sinos, com uma extensa produção de efluentes, os quais formam misturas complexas nos corpos hídricos, com um alto potencial de toxicidade e de desregulação endócrina. Neste trabalho, avaliamos a presença do efeito de desregulação endócrina nas águas de superfície e residuais desse município, utilizando um modelo *in vitro* baseado na proliferação das células MCF-7 (responsiva a estrógenos). **Metodologia:** Para as análises, foram coletadas águas residuais de uma Estação Piloto de Tratamento de Esgoto, águas superficiais do Arroio Luiz Rau e do Rio do Sinos, e da Estação de Tratamento de Água (ETA). As amostras foram filtradas em 0,45 e 0,22 μm e utilizadas como solvente do meio de cultivo. Cultivos subconfluentes foram incubados por 24 (ensaio agudo) e 120 horas (ensaio crônico) e a taxa de proliferação foi determinada pelo ensaio da sulfarrodamina-B em relação a cultivos controle (mantidos em meio padrão) e tratados com 17 β -estradiol 50 nM. **Resultados e discussão:** Na exposição aguda, observamos apenas efeito citotóxico, com decréscimos de 36 e 15% para as amostras de esgoto tratado por macrófita em flutuação e esgoto bruto, de 25 a 20% nas águas do Rio e do arroio, e de 57% para a ETA. Já na exposição crônica, observamos aumento de proliferação (43%) para as amostras de esgoto bruto e tratado, e de 25% para a amostra do arroio. A água do Rio causou acréscimo de 18% na densidade celular, enquanto a amostra da ETA foi igual ao controle negativo. **Conclusões:** Podemos concluir que esse modelo *in vitro* permite avaliar tanto o efeito citotóxico agudo, quanto o efeito de desregulação endócrina em exposições crônicas. As amostras de esgoto e do arroio (que recebe descarga direta de esgoto) apresentaram os maiores aumentos de proliferação celular, indicando o elevado impacto dos efluentes domésticos sobre os corpos hídricos.

Palavras-Chave: Desregulação Endócrina; Modelo *In Vitro*; Linhagem MCF-7; Proliferação Celular.

Fonte de Financiamento: Universidade Feevale, CNPq, FINEP.

EXPOSIÇÃO À PERMETRINA DURANTE O PERÍODO EMBRIONÁRIO LEVA A ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS DURANTE A FASE ADULTA EM PEIXES-ZEBRA

Mauro Nunes¹, Lucia Schimith², Dennis Costa², Luana Leandro², Renata de Mello²,
Illana Kemmerich², Andressa Lopes², Thaís Posser², Jeferson Franco^{1,2}

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular (GPEOSCEL),
Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS, ²Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS

E-mail: mauroemnunes@hotmail.com

Introdução: Permetrina (PM) é um dos inseticidas piretroides sintéticos (IPS) do tipo I mais utilizados, devido, principalmente, a sua baixa toxicidade sobre organismos não alvo. No entanto, recentemente, foi reportada uma relação entre a bioacumulação de IPS e distúrbios comportamentais em crianças. Desse modo, temos como objetivo avaliar a persistência dos efeitos tóxicos sobre parâmetros neurocomportamentais durante a fase adulta de peixes-zebras expostos à PM durante o período embrionário. **Metodologia:** Embriões de peixe-zebra com até 3 horas pós-fertilização foram expostos por imersão às concentrações subletais de permetrina de 0,25 e 50 µg/L (etanol 0,01 %; v/v) durante as primeiras 24 horas de desenvolvimento. Após a exposição, os embriões foram mantidos em água não tratada até atingirem a fase adulta (90 dias pós-fertilização). Após o período de desenvolvimento, os peixes foram submetidos aos testes comportamentais de ambientação ao tanque novo (ATN), agressividade induzida por espelho (AIE) e preferência por co-específicos (PC). **Resultados e discussões:** Nos grupos tratados, observou-se uma diminuição significativa no tempo de permanência no topo do aquário no teste ATN, assim como uma diminuição na atividade natatória nos grupos tratados com 25 µg/L. Essas alterações refletem um comportamento tipo ansiedade acentuado nos grupos tratados em relação com grupo controle. Observamos, também, um aumento significativo da agressividade dos peixes tratados com 50 µg/L, assim como uma diminuição da interação social no teste PC. Em geral, os grupos tratados com PM durante o período embrionário apresentaram alterações comportamentais não motores durante a fase adulta. **Conclusão:** Nosso trabalho demonstra, pela primeira vez, a persistência dos efeitos de exposição da PM sobre parâmetros comportamentais de ansiedade e agressividade, os quais podem comprometer as interações sociais de espécies não alvo no ambiente e reforça a preocupação sobre os efeitos da PM sobre o desenvolvimento do sistema neurológico.

Palavras-chave: *Danio rerio*; Piretroides; Agressividade; Ansiedade; Desenvolvimento.

Fonte de financiamento: CNPq e FAPERGS.

PERMETHRIN INSECTICIDE EXPOSURE PROMOTE REDOX IMBALANCE BY INHIBITION OF OXIDATIVE PHOSPHORYLATION IN LARVAL ZEBRAFISH

Mauro Nunes¹, Lucia Schimith², Dennis Costa², Luana Leandro², Renata de Mello²,
Illana Kemmerich², Andressa Lopes², Thaís Posser², Jeferson Franco^{1,2}

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular (GPEOSCEL),
Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS, ²Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS

E-mail: mauroemnunes@hotmail.com

Introduction: Permethrin (PM) is a widely used pyrethroid pesticides and highly toxic to development organisms. The main effect of PM toxicity is disruption of ion channels. However, the secondary effects of PM on vertebrates organisms in early stages of development have not been well characterized. Zebrafish is a well-accepted aquatic vertebrate model for toxicity assessment due to small size, easy husbandry and high fecundity. In this study, we used larval zebrafish to elucidate the effects of sublethal concentrations of PM. **Methods:** Larvae with 6 days post fertilization were acute exposed by immersion in a concentration range of 25-600 µg/L of PM, during 24 hours, for determination of 50% Lethal Concentration (LC₅₀). All animals, including the control group (CTL), were also exposed to the vehicle (0.01% ethanol). After time exposure, the larvae were pooled to determination of exposure effects about redox biomarkers mitochondrial bioenergetics function (high-resolution respirometry protocol). **Results and Discussion:** concentrations greater than 75 µg/L showed significant increase in mortality and the LC₅₀ obtained was 108 µg/L. For subsequent analyzes the sublethal concentrations of 25 and 50 µg/L were fixed. The exposure to PM sublethal concentration was enough to enhance glutathione defense system, increase lipid peroxidation and reactive oxygen species (ROS) generation in treated groups. The modulation of redox biomarkers can characterize a possible state of oxidative stress. Besides that, we also observed bioenergetics dysfunction in treated groups by High-Resolution Respirometry, which could be related to multifactorial mechanisms, including pro-oxidant properties, ROS generation and deregulation of oxidative phosphorylation. **Conclusion:** taken together, this results demonstrated the secondary effects about energetic metabolic by mitochondrial dysfunction leading to redox unbalance and consecutively cell death in larvae zebrafish acutely exposed to sublethal concentrations of PM.

Key words: Pyrethroid; Oxidative Stress; Apoptosis; Mitochondrial Bioenergetics; Early Stages.

Financial Support: CNPq and FAPERGS.

**ESPÉCIE ARBÓREA *MIMOSA SCABRELLA* BENTH.
COMO ALTERNATIVA PARA ENSAIOS DE ECOTOXICIDADE
COM PLANTAS**

Mayrine Silva¹, Fernanda Benedet de Santo², Júlia Carina Niemeyer¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos – SC, ²Programa de Pós-Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais (PPGEAN), Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos – SC

E-mail: mayrine.floresta@gmail.com

Introdução: A utilização do ácido bórico como substância de referência vem sendo comprovada como substituto dos agrotóxicos recomendados pelas normas ISO, devido ao risco de exposição tanto ao pesquisador quanto ao meio ambiente. A utilização de espécies arbóreas como organismos-teste se faz importante na avaliação ecotoxicológica de solos e resíduos, especialmente quando o objetivo é a recuperação de ambientes degradados. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial da espécie arbórea *Mimosa scabrella* (Bracatinga) como alternativa a ser usada com o protocolo ABNT/ISO 11269-2 (2014), que sugere apenas espécies de interesse agrônomico como organismos-teste.

Metodologia: Para tanto, foi realizado um ensaio de germinação e crescimento vegetal segundo a norma ABNT/ISO e observando, também, a RAS (2009), para melhor adequação do ensaio a uma espécie arbórea. Foram utilizadas as seguintes concentrações de ácido bórico: 125; 250; 500; 750 e 1000 mg por kg⁻¹, o controle recebeu apenas adição de água destilada. Os ensaios foram realizados em solo artificial tropical (SAT) com 10% de matéria orgânica, com umidade ajustada para 50% da capacidade de retenção. A temperatura de incubação foi de 20° ± 1° C com fotoperíodo de 12h/12h luz/escuro. As avaliações ocorreram após 5, 7 e 21 dias.

Resultados e discussão: Os resultados demonstraram que a planta se desenvolveu satisfatoriamente em condições laboratoriais, apresentando uma taxa de germinação de 83%. A germinação e crescimento da bracatinga nos controles cumpriram os critérios de validação dos ensaios, conforme o descrito pela norma ABNT/ISO. A concentração de efeito para 50% (CE50) das plântulas foi calculada em 957,4mg kg⁻¹ (IC 95% = 841,3-1073,5mg kg⁻¹) e foi observada durante o 7° dia de avaliação dos ensaios.

Conclusões: O ácido bórico apresentou resultados satisfatórios como substância de referência a ser recomendada para este organismo. A espécie *M. scabrella* apresentou potencial para utilização como organismos-teste no ensaio de ecotoxicidade com plantas.

Palavras-chave: Ácido bórico; Ecotoxicologia terrestre; Plantas.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS LABORATORIAIS EM LINHAS DE PESQUISA ECOTOXICOLÓGICAS: UM ESTUDO DE CASO

Pamela Lais Cabral Silva¹, Arielle Sousa da Rosa¹, Matheus Francisco da Paz¹,
Vandressa Siqueira Walerko¹, Carolina da Silva Gonçalves¹,
Luciara Bilhalva Corrêa¹, Érico Kunde Corrêa¹

¹Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: pamela_lais@hotmail.com

Introdução: Resíduos oriundos de laboratórios denotam periculosidade em consequência de seus atributos físicos, químicos e biológicos, além disso possuem uma complexidade de tratamento e disposição pela geração ampla e diversa, sendo necessário uma quantificação para seu manejo adequado. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo a avaliação quantitativa de resíduos em um laboratório de ensino e pesquisa em Ecotoxicologia. **Metodologia:** A análise quantitativa dos resíduos ocorreu semanalmente em um total de 9 semanas, com o auxílio de balança semianalítica. Os resíduos foram classificados segundo a NBR 10004/ 2004 da ABNT. **Resultados e discussão:** No laboratório de Ecotoxicologia estudado, foi verificado geração semanal de cerca de $9,463 \pm 3,297$ Kg de resíduos pertencentes a Classe I, $1,884 \pm 0,686$ Kg de resíduos do tipo Classe II A e por fim $0,254 \pm 0,252$ Kg relativo à Classe II B, conferindo a Classe I o maior montante na geração. **Conclusões:** É possível concluir que a maior geração de resíduos são pertencentes a Classe I. Tendo isso em vista, é possível a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos efetivo com maiores recursos destinados ao recolhimento e tratamento deste tipo de resíduo.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos; Resíduos Perigosos; Análise Quantitativa.

Fonte de financiamento: Universidade Federal de Pelotas.

ENSAIOS FITOTOXICOLÓGICOS UTILIZANDO SEMENTES DE ALFACE COMO BIOINDICADOR PARA AJUSTE DE METODOLOGIA

Pamela Lais Cabral Silva¹, Carolina da Silva Gonçalves¹, Matheus Francisco da Paz¹, Pablo Machado Mendes¹, Luciara Bilhalva Corrêa¹, Érico Kunde Corrêa¹
¹Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Resíduos e Sustentabilidade, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: pamelalais@hotmail.com

Introdução: Hoje, o ensaio de fitotoxicidade é bastante conhecido pela comunidade acadêmica, no entanto a metodologia empregada tem sofrido diversas variações, tanto em seus procedimentos como nas etapas de execução, que podem afetar o resultado final. Sendo assim, o objetivo deste estudo consistiu em uma avaliação das diferentes metodologias empregadas para a análise de fitotoxicidade de modo a determinar se essas variáveis influenciariam no resultado final do teste. **Metodologia:** Através de pesquisa bibliográfica, foram selecionadas diferentes metodologias para os testes de fitotoxicidade, totalizando 3 tratamentos (variações de método), sendo o T1 um minuto de agitação com bastão de vidro, tempo de repouso de 24h, placa de petri de 9cm, 4 mL de amostra na placa, 25°C de temperatura de incubação, o T2 um minuto de agitação com bastão de vidro, tempo de repouso de *over night*, placa de petri de 9cm, 4 mL de amostra na placa, 25°C de temperatura de incubação e o T3 uma hora de agitação em agitação magnética, tempo de repouso *over night*, placa de petri de 9cm, 4 mL de amostra na placa, 25°C de temperatura de incubação. Nesse experimento, foram utilizadas sementes *Lactuca sativa* como bioindicador, respeitando o mesmo lote para todos os testes, e água destilada como única amostra. **Resultados e discussão:** Dentre as metodologias aplicadas, o T1 destacou-se como a metodologia mais adequada, com germinação de 100% das sementes e alongamento radicular 166.19 ± 9.96 mm. T2 e T3 também apresentaram germinação de 100% das sementes de alface, no entanto seu alongamento radicular foi inferior ($p > 0,05$) ao T1 e o desvio padrão foi maior. **Conclusões:** Foi possível constatar diferenças entre as metodologias testadas, corroborando a hipótese inicial do estudo, sendo necessária uma padronização metodológica por parte da comunidade acadêmica.

Palavras-chave: Toxicidade; Aprimoramento de método; Germinação; Alongamento radicular; Resíduos.

Fonte de financiamento: Universidade Federal de Pelotas.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO TRICLOSAN

Paula Florencio Ramires^{1, 2}, Ana Laura Venquiaruti Escarrone³,
Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{1, 2}

¹Laboratório de Ensaio Farmacológicos e de Toxicologia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Grupo de Pesquisa em Ecotoxicologia Terrestre, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ³Laboratório de Análise de Compostos Orgânicos e Metais, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: cienla@hotmail.com

Introdução: O triclosan é um antimicrobiano utilizado em diversos produtos de higiene pessoal e seu uso constante contribui para o aumento das concentrações encontradas no ambiente e pode afetar organismos presentes no solo, alterando sua função. A pesquisa teve como objetivo identificar e avaliar os efeitos do triclosan em sementes e em minhocas. **Metodologia:** No ensaio de fuga, adicionou-se, em recipiente plástico retangular com divisória, o solo-teste (concentrações de triclosan 27mg/Kg e 81mg/Kg) e solo controle (água destilada com 0,5% de DMSO), em cinco réplicas. A capacidade máxima de retenção de água foi de 50%. Dez minhocas foram colocadas no centro do recipiente, sendo mantidas por 48 horas. Após esse período, foi recolocada a divisória no recipiente para contabilizar o número de minhocas. No ensaio de fitotoxicidade, foram adicionadas, em placas de Petri com papel-filtro, concentrações de 3mg/L; 9mg/L; 27mg/L; 81mg/L; 243mg/L e 729mg/L de triclosan; controle negativo e controle com 0,5% de DMSO, cujas réplicas foram cinco. Vinte sementes de alface foram expostas ao triclosan durante cinco dias em incubadora BOD a $\pm 20^{\circ}\text{C}$ sem fotoperíodo. **Resultados e discussão:** Os resultados do ensaio de fuga demonstraram a preferência das minhocas pelo solo-teste, 78% e 38% nas concentrações de 27mg/Kg e de 81mg/Kg, respectivamente. Em ambas concentrações não houve perda da funcionalidade do habitat do solo. Na fitotoxicidade, a taxa de menor germinação foi de 10% na concentração de 729mg/Kg, já o crescimento da raiz diminuiu conforme aumentava a concentração do triclosan. Esta redução prejudica o desenvolvimento da planta, uma vez que ela obtém seus nutrientes através de suas raízes. **Conclusões:** Percebeu-se que o triclosan causou prejuízos no crescimento inicial de plântulas de alface e que existe diferença de sensibilidade dos organismos expostos ao triclosan.

Palavras-chave: Ecotoxicidade terrestre; Fitotoxicidade; Minhoca.

Fonte de financiamento: CNPq e FAPERGS.

CONCENTRAÇÕES AMBIENTAIS DE MANCOZEB INDUZEM DISFUNÇÕES COMPORTAMENTAIS EM EMBRIÕES DE PEIXE-ZEBRA

Renata Siqueira de Mello¹, Dennis Guilherme Costa-Silva¹,
Mauro Eugênio Medina Nunes¹, Luana Paganotto Leandro¹, Lucia Emanuelli Schimith¹,
Andressa Rubim Lopes¹, Illana Kemmerich Martins¹, Thaís Posser¹, Jeferson Luis Franco¹
¹Grupo de Pesquisa em Estresse Oxidativo e Sinalização Celular, Universidade Federal
do Pampa, São Gabriel – RS

E-mail: renatasmello96@gmail.com

Introdução: A contaminação da água causada pelo escoamento de pesticidas de terras agrícolas é uma das principais fontes de poluição antropogênica, representando um perigo para a biota aquática. Mancozeb (MZ) é um fungicida com relevância toxicológica; no entanto, pouco se sabe sobre o seu impacto no comportamento de organismos aquáticos durante as fases de desenvolvimento. O modelo animal peixe-zebra (*Danio rerio*) tem sido utilizado como uma ferramenta para estudos comportamentais principalmente mediante poluentes ambientais. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar os potenciais efeitos comportamentais causados pela exposição a concentrações ambientais de MZ durante o desenvolvimento embrionário do peixe-zebra. **Metodologia:** Os embriões com 4 horas pós-fertilização (hpf) foram expostos a Mancozeb 96% (Sigma-Aldrich) em concentrações ambientais de 20, 10 e 5 µg/L⁻¹. Um grupo controle (CTL) foi mantido somente em água do sistema (zebtexTM). Foram utilizados 200 embriões por grupo. A toxicidade do composto foi avaliada pela taxa de mortalidade e a contagem de movimentos espontâneos dos embriões, ambos em 24hpf. **Resultados e discussão:** Em relação à mortalidade, o grupo MZ não diferiu do grupo CTL. A exposição ao MZ resultou em um aumento significativo no número de movimentos espontâneos dos embriões nas concentrações de 10 e 5 µg/L. Assim, essa análise comportamental foi capaz de detectar alterações frente a concentrações sub-letais desse composto. Os resultados obtidos neste trabalho podem estar relacionados com a composição metálica de MZ, visto que, em outras espécies, metais que compõem o MZ foram associados à neurotoxicidade por ocasionar distúrbios sensori-motores. **Conclusões:** A avaliação de disfunções comportamentais como o movimento espontâneo pode se tornar um biomarcador sensível e preditivo na avaliação da qualidade ambiental. Além disso, esses resultados também podem colaborar na elucidação da neurotoxicidade induzida por MZ em peixe-zebra.

Palavras-chave: Fungicida; Movimento espontâneo; Toxicologia ambiental.

ENSAIOS PRELIMINARES DA FITOTOXICIDADE DO ÁCIDO ÚSNICO EM SEMENTES DE ALFACE E CAPIM SUDÃO

Rodrigo de Lima Brum, Daniela Fernandes Ramos,
Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior

Laboratório de Ensaios Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: rodrigo.brum.93@gmail.com

Introdução: O uso de agrotóxicos no Brasil vem se tornando, ao longo dos anos, um problema grave. À medida que são conhecidos seus efeitos e, considerando a demanda da agricultura para abastecer a população, necessita-se, cada vez mais, da utilização de produtos alternativos que ofereçam menor risco para o meio ambiente e para a saúde humana. Nesse sentido, os produtos naturais podem ser escolhidos como produtos alternativos aos agrotóxicos sintéticos, mas são necessários testes para avaliar sua eficácia e toxicidade. O ácido úsnico é um potencial biopesticida, portanto este trabalho teve como objetivo investigar sua fitotoxicidade em sementes de alface *Lactuca sativa* e capim sudão *Sorghum sudanense* L. **Material e métodos:** As sementes foram distribuídas, em triplicata, em quatro concentrações diferentes de ácido úsnico (125, 250, 500 e 1000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$) e um grupo controle. Sua configuração aconteceu em placas de Petri com papel filtro e mantida em estufa por cinco dias a uma temperatura de 20°C. **Resultados e discussão:** Ao fim do experimento, não foi constatada diferença significativa na taxa de germinação de sementes dos tratamentos com ácido úsnico em relação ao controle, constatando a fitotoxicidade nula nas concentrações testadas. **Conclusão:** O ácido úsnico mostrou ser atóxico para as sementes, nas concentrações testadas, e se configura como um potencial produto a ser considerado em testes de biopesticidas.

Palavras-chave: Ecotoxicologia; Biopesticida; Alface.

Fonte de financiamento: CNPq, Fapergs.

EXPOSIÇÃO AGUDA DE JUVENIS DE JUNDIÁ (*RHAMDIA QUELEN*) AO INSETICIDA CLORANTRANILIPROLE

Tamiris Rosso Storck¹, Débora Seben², Leticia Raquel Sippert², Joseânia Salbego³, Renato Zanella⁴, Enio Marchesan⁵, Bernardo Baldisserotto³, Jaqueline Ineu Golombieski²

¹Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, ²Departamento de Engenharia e Tecnologia Ambiental, Universidade Federal de Santa Maria, *Campus* Frederico Westphalen – RS, ³Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, ⁴Departamento de Química, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS, ⁵Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: tameee_@hotmail.com

Introdução: O uso indiscriminado de defensivos agrícolas nas culturas pode chegar aos corpos hídricos e afetar uma população receptora de organismos não alvo desses produtos químicos. O objetivo deste estudo foi verificar se a formulação comercial do inseticida clorantianiliprole, utilizado em lavouras arroseiras, altera os parâmetros bioquímicos de jundiás (*Rhamdia quelen*), expostos em condições laboratoriais. **Metodologia:** Peixes num total de 54 organismos foram divididos em seis unidades por caixa (n= 6/repetição), em triplicata para cada tratamento. Os tratamentos utilizados foram: T1 – controle (sem agrotóxico), T2 (0,02 µg p.c./L de agrotóxico) e T3 (0,13 µg p.c./L de agrotóxico), durante 24 horas e 96 horas de exposição e 96 horas de recuperação (água sem produto químico). **Resultados e discussão:** Foi observado aumento nos níveis de cortisol, quando comparados ao grupo controle, com estresse oriundo da alteração do ambiente externo (produto químico), além de alterações nos níveis de glicose, glicogênio e lactato (plasmático, hepático e muscular), e mudanças iônicas nas brânquias dos organismos testados, quando estes foram comparados ao T1. Contudo, alterações bioquímicas foram observadas nos organismos testados, nos tratamentos utilizados e durante o período experimental, podendo ocasionar toxicologia e desequilíbrio bioquímico oriundo do inseticida testado, além de ser observada a possível incapacidade de recuperação dos organismos, no período proposto, dessas alterações bioquímicas observadas. **Conclusões:** Dessa forma, o estudo sugere que o agrotóxico Clorantianiliprole, nas concentrações e tempos de exposição e recuperação testados, quando em contato com organismos não alvo, jundiás (*Rhamdia quelen*) podem causar toxicidade e afetar seus parâmetros bioquímicos e iônicos.

Palavras-chave: Agrotóxico; Meio Ambiente; Peixes; Toxicologia.

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA DIETA SUPLEMENTADA COM DISSELENETO DE DIFENILA EM JUNDIÁS EXPOSTOS AO CLORETO DE MERCÚRIO

Tiago da Luz Fiuza¹, Jossiele Leitemperger¹, Luciana Joner Guerra¹,
Eduardo Stringini Severo¹, Aline Teixeira Marins¹, Aline Blank do Amaral¹,
Cristina Cerezer¹, Dionatan de Pellegrin¹, Gracielle da Silva Felix Nene¹,
Mauro Eugênio Medina Nunes¹, Rafaela Rosa Machado de Souza¹, Vania Lucia Loro¹
¹Laboratório de Toxicologia Aquática – LabTAq, Universidade Federal de Santa Maria,
Santa Maria – RS

E-mail: tiago-farmacia@hotmail.com

Introdução: O mercúrio (Hg) é um poluente ambiental originário de diversas fontes, principalmente de áreas de exploração de minérios e atividade industrial intensa, atingindo, assim, ambientes aquáticos e terrestres. Sabe-se que o mercúrio tem alta afinidade por grupamentos tióis (SH), ocasionando diversas alterações bioquímicas. O disseleneto de difenila (PhSe)₂ é um composto orgânico de selênio com propriedades antioxidantes que tem demonstrado efeitos benéficos na terapêutica de animais expostos a metais pesados. Sendo assim, este trabalho avaliou o efeito de uma alimentação suplementada com (PhSe)₂ sobre a toxicidade do mercúrio. **Metodologia:** Foram utilizados jundiás adultos, os quais foram tratados durante 30 dias consecutivos com ração suplementada com (PhSe)₂ (3,0 mg/kg) ou ração comercial. Após 25 dias de tratamento, os animais receberam uma dose diária de solução de HgCl₂ (1,7 mg/kg) ou salina durante os 5 dias restantes de tratamento. Vinte e quatro horas após a última administração de HgCl₂, os animais foram mortos para obtenção do material biológico para análises de parâmetros de nefrotoxicidade (amônia e creatinina) e hepatotoxicidade (AST e ALT), bem como a atividade da enzima δ-ALA-D como marcador de efeito tóxico devido à presença de grupamentos tióis em seu sítio ativo. **Resultados e discussão:** Sobre os parâmetros renais, a exposição de HgCl₂ aumentou os níveis de creatinina sérica e diminuiu a atividade de δ-ALA-D. A suplementação com (PhSe)₂ preveniu, parcialmente, essas alterações, o que pode ser atribuído à capacidade antioxidante deste composto. O (PhSe)₂ e a o HgCl₂ não causaram alterações nos parâmetros de toxicidade hepática avaliados. Isso ocorre devido à forma inorgânica do Hg utilizada no trabalho, a qual manifesta, principalmente, efeitos tóxicos no tecido renal. **Conclusões:** Esses resultados mostram que a suplementação com (PhSe)₂ pode representar uma alternativa promissora contra os efeitos nefrotóxicos apresentados pela exposição ao Hg.

Palavras-chave: Nefrotoxicidade; Peixes; Dieta Suplementada; Mercúrio; Selênio.

Toxicología analítica

DETERMINAÇÃO DE METAIS POTENCIAMENTE TÓXICOS EM AVES

Ane Martiele Taborda Parodes Pinto¹, Meibel Teixeira Lisboa¹, Aline Lisbôa Medina¹,
Anderson Schwingel Ribeiro¹, Mariana Antunes Vieira¹

¹Laboratório de Metrologia Química (LabMeQui), Programa de Pós-Graduação
em Química, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas – RS

E-mail: anemartieletaborda@yahoo.com.br

Introdução: Dados da composição de alimentos são importantes para estimar a adequação das ingestões de nutrientes essenciais e avaliar os riscos de exposição decorrentes, principalmente da ingestão de elementos potencialmente tóxicos. Assim, o presente trabalho tem como objetivo a quantificação de Al, Cd, Cr e Hg em amostras de peito de aves para auxiliar na avaliação da qualidade da carne de ave consumida no que se refere à composição elementar. **Metodologia:** Para a decomposição das amostras, foi utilizada a decomposição ácida com sistema de refluxo. Alíquotas de 2g de amostras de peito de frango convencional, frango caipira, peru e chester foram pesados diretamente em tubos de decomposição e, posteriormente, adicionaram-se 7,5 mL de HNO₃ 65 % (v/v). Em seguida, o sistema de refluxo foi acoplado aos tubos de decomposição e, então, os mesmos foram levados ao aquecimento no bloco digestor por 180min a 160 °C. Após, os metais foram determinados por espectrometria de emissão óptica com plasma induzido por micro-ondas (MIP OES). O volume de HNO₃ empregado, bem como o tempo e a temperatura de decomposição, foram otimizados previamente através de planejamento estatístico. A exatidão do método foi avaliada através de ensaios de recuperação. **Resultados e discussão:** Todos os valores de concentração encontrados para os metais mantiveram seus desvios padrões relativos abaixo de 10%, confirmando a boa precisão das análises. O emprego da decomposição ácida com sistema de refluxo como método de preparo de amostra de aves para a determinação de metais mostrou-se adequada. O método de preparo de amostra desenvolvido apresenta uma boa exatidão e precisão. **Conclusões:** Os analitos apresentaram concentrações inferiores ao limite recomendado para o consumo diário estabelecido por órgãos reguladores, mostrando, assim, que as aves são parte complementar de uma dieta saudável.

Palavras-chave: Metais; MIPOES; Tóxicos.

Toxicología clínica
Toxicología social
Toxicología forense

MICRONÚCLEOS NA POPULAÇÃO UNIVERSITÁRIA: A INVESTIGAÇÃO RELACIONADA AO CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

Gabriel Eberl da Fonseca, Merlyn Maidana, Flávio Manoel Rodrigues da Silva Júnior
Laboratório de Ensaio Farmacológicos e Toxicológicos, Universidade Federal do
Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: gabriel.eberl@gmail.com

Introdução: Entre os efeitos negativos do consumo abusivo de SPAs, está a mutagenicidade, sendo que alguns estudos já apontam a associação entre uso de SPAs e a formação de micronúcleo (dano cromossômico). Dessa forma, o objetivo do estudo é avaliar a prevalência de uso de SPAs entre os graduandos da Universidade Federal do Rio Grande – FURG e verificar a associação entre o uso de SPAs e a formação de micronúcleos. **Metodologia:** A prevalência sobre substâncias utilizadas pela população universitária foi determinada por meio de um questionário anônimo e autoaplicável em 184 participantes. Para a coleta de material biológico, foi realizado esfregaço de células da mucosa oral. Foram contadas 1000 células, contabilizado o número de micronúcleos (MNs). As diferenças de frequência de uso de SPAs entre as áreas de conhecimento foram testadas através do teste do Qui-quadrado, enquanto a correlação entre o uso de SPAs e MN foi feita através do teste de correlação de Spearman. **Resultados e discussão:** Entre as SPAs mais consumidas pelos estudantes, nos últimos 30 dias, temos a cafeína (95,6%), álcool (70,6%) e analgésicos (51,1%). Em menor dimensão, temos o tabaco e a maconha, ambos consumidos por 17,9% dos participantes. A cocaína e o crack foram consumidos, respectivamente, por 2,7 e 1,6% dos estudantes. A média de MN entre os participantes foi de 1,64, sem diferenças entre os acadêmicos das diferentes áreas do conhecimento. Além disso, não houve correlação entre o consumo de SPAs nos últimos 30 dias e a formação de MN. **Conclusões:** Os universitários da FURG exibem um comportamento de consumo elevado de SPAs, muito embora este consumo não esteja correlacionado a um dano mutagênico em células da mucosa oral.

Palavras-chave: Micronúcleo; Substâncias Psicoativas; Saúde Universitária Brasileira.

Fonte de financiamento: CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

**PERFIL DOS PACIENTES EM TRATAMENTO
EM UM SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ADICÇÃO
NO EXTREMO SUL DO PAÍS DURANTE O ANO DE 2017**

Fernando C. Senna, João Marcelo R. S. Amaro, Pedro Henrique B. Goveia,
Ismael Salaberry, Ingrid Thormann, Lediane T. Passos,
Sara Fernandes, Ana Luiza Muccillo-Baisch
Centro Regional de Estudos, Prevenção e Recuperação de Dependentes Químicos
(CENPRE), Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Rio Grande,
Rio Grande – RS

E-mail: sennafernando2@gmail.com

Introdução: A fim de identificar o perfil dos pacientes em tratamento em um centro especializado em adicção na cidade de Rio Grande – RS, realizou-se um estudo no qual se descreve as características sociodemográficas dos pacientes atendidos. Essa iniciativa estabelece uma análise detalhada que poderá permitir o planejamento de novas políticas de saúde pública. **Metodologia:** Foram selecionados os prontuários dos pacientes em tratamento no Centro Regional de Estudos, Prevenção e Recuperação de Dependentes Químicos (CENPRE) na cidade de Rio Grande – RS. A coleta dos dados foi realizada durante o período de Janeiro a Dezembro de 2017, e a interpretação desses dados ocorreu durante o mês de Março de 2018. **Resultados e discussão:** A partir da análise de 94 prontuários de 108 pacientes atendidos, 67% (63) eram do sexo masculino e 33% (31) do sexo feminino. A maior parte dos pacientes, 51%, se encontra na faixa etária dos 25-39 anos, enquanto que 37,2% (35) são solteiros e 28,7% (27) são casados. Mais da metade dos pacientes atendidos são naturais de Rio Grande – RS, 57,5% (54). Foi analisado o uso de álcool, tabaco e maconha associados a outras substâncias psicoativas, sendo nesta ordem: álcool 47,9% (45), tabaco 39,4% (37), maconha 39,4% (37). O uso exclusivo de álcool foi de apenas 4,2% (4), de tabaco 2,1% (2), de maconha 1% (1). Sobre o conhecimento familiar, 73,4% (69) estão cientes da adicção do paciente em tratamento. **Conclusões:** Faz-se importante conhecer o perfil dos pacientes em tratamento, de modo a orientar a equipe de atendimento para se adequar aos diferentes contextos, a fim de promover ações conforme a realidade da clientela.

Palavras-chave: Drogas; Saúde Pública; Prevenção; Epidemiologia.

PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS AO USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS ENTRE UNIVERSITÁRIOS

Merlyn dos Santos Maidana, Samuel Dumith, Flavio Manoel Rodrigues da Silva Junior
Programa de Pós-Graduação em Ciências Da Saúde, Faculdade de Medicina,
Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: merlynmaidanabio@gmail.com

Introdução: Na atualidade, as substâncias psicoativas têm produzido problemas sociais e de saúde em todo o mundo, sobretudo pela crescente prevalência de consumo entre escolares e universitários. O objetivo do estudo foi verificar a prevalência do uso de substâncias psicoativas entre os estudantes de graduação da Universidade Federal do Rio Grande – FURG e, além disso, identificar fatores associados ao uso de SPAs. **Metodologia:** O estudo foi realizado com 820 acadêmicos de graduação da FURG, que responderam a um questionário autoaplicável sobre prevalência de uso de SPAs, bem como sobre as condições sociodemográficas e variáveis acadêmicas. Para análise dos fatores associados, os participantes foram agrupados em 4 grupos: sem uso de SPAs, Uso frequente de medicamentos psicoativos, uso frequente de drogas ilícitas, uso combinado frequente de drogas ilícitas e medicamentos psicoativos. **Resultados e discussão:** Dentre as SPAs mais consumidas recentemente (últimos 30 dias), estão cafeína (95%), álcool (64%) e bebidas energéticas (33%). O consumo de tabaco foi prevalente em 15,9% dos entrevistados, enquanto a maconha foi consumida por 17,4% dos acadêmicos entrevistados, considerando os últimos 30 dias. O consumo de ansiolíticos, tal como o metilfenidato, foi de 8%, enquanto a cocaína e o crack tiveram, respectivamente, 0,7 e 0% de prevalência. Os fatores sociodemográficos associados ao elevado uso de substâncias foram estes: sexo, cor da pele, filhos, religião e idade. E, também, as variáveis uso de álcool e tabaco nos últimos 30 dias, os problemas para dormir e o uso contínuo de medicamentos. **Conclusões:** A prevalência de uso de SPAs entre os acadêmicos da FURG é alta, incluindo SPAs ilícitas. Além disso, variáveis sociodemográficas e comportamentais estão relacionadas ao uso diferenciado de SPAs entre estes universitários.

Palavras-chave: Promoção da Saúde; Toxicologia Social; Universitários.

Fonte de financiamento: CAPES.

Toxicologia experimental

ACÇÃO ANTI-INFLAMATÓRIA E POSSÍVEL CITOTOXICIDADE DE NANOCÁPSULAS DE REÍNA EM MODELO ANIMAL DE EDEMA

Caroline Pucci¹, Denize Milena Almeida Santos¹, Aline Belem Machado^{2,3}, Ana Paula Nunes³, Edna Sayuri Suyenaga¹, Itiane Diehl de Franceschi⁶, Lenise Maria Spies³, Ronete Elisabete Haubert³, Sandra Haas³, Tamara Ramos Maciel⁵, Luciane Rosa Feksa^{1,3,6}

¹Programa de Pós-Graduação de Toxicologia e Análise Toxicológica, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS, ²Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS, ³Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Feevale, Novo Hamburgo – RS, ⁴UNIPAMPA, Uruguaiana – RS, Brasil, ⁵Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, UNIPAMPA, Uruguaiana – RS, Brasil ⁶Departamento de Bioquímica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

E-mail: caroline.fpucci@gmail.com

Introdução: O processo inflamatório atua como resposta do organismo frente a infecções ou injúrias teciduais. Diversos fármacos anti-inflamatórios são utilizados como terapia, porém muitos destes apresentam efeitos adversos na clínica. Estudos clínicos sugerem que a diacereína atua como uma droga efetiva para o tratamento sintomático de processos inflamatórios. A diacereína é o precursor da reína, a qual é o metabólito ativo, com atividades anti-inflamatórias. A nanotecnologia entra nesse cenário com a finalidade de desenvolvimento da entrega de fármacos. **Objetivos:** Avaliar o potencial terapêutico anti-inflamatório e citotóxico de nanocápsulas poliméricas de reína (NPR) em modelo animal de edema, através do estresse oxidativo. **Metodologia:** Foram utilizados ratos Wistar machos divididos em 4 grupos. Grupo I – Controle com edema (CC): 0,1 mL de solução contendo 1% de carragenina em salina na pata direita; Grupo II – Edema mais nanopartículas de reína (NPR); Grupo III – Edema mais reína (R); Grupo IV – Edema mais nanopartículas brancas (NPB). Nos Grupos II, III e IV, foram aplicados os respectivos géis na concentração de 5µg/g na pata direita de cada rato e, após 2 horas, foi induzido o edema com 0,1 mL de uma solução contendo 1% de carragenina em solução salina. A leitura do volume das patas foi feita após 1, 2 e 4 horas da indução do edema. **Resultados:** A análise bioquímica dos animais demonstrou que nenhum grupo apresentou marcador de inflamação na 4ª hora. Já em relação à avaliação do estresse oxidativo, somente a análise da DCFH foi significativa para a produção de radicais livres para o Grupo I (Carragenina). **Conclusões:** Os resultados evidenciam uma resposta anti-inflamatória da reína. A análise bioquímica dos animais não demonstrou citotoxicidade significativa de nenhum grupo. Portanto, os resultados sugerem uma nova opção terapêutica para combate de quadros inflamatórios.

Palavras-chave: Nanopartículas; Reína; Citotoxicidade; Estresse Oxidativo.

AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DOS CAULES DE ERVA MATE

Júlia Oliveira Penteadó¹, Marina dos Santos¹, Laiz Coutelle Honscha¹,
Flávio Manoel Rodrigues da Silva-Júnior^{1,2}, Ana Luíza Muccillo-Baisch^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: julia-penteadó@hotmail.com

Introdução: A *Ilex paraguariensis* Saint Hilaire é uma planta pertencente à família Aquifoleaceae. A partir das folhas e caules secos e moídos da planta, é originado um produto denominado erva-mate. Em geral, as empresas responsáveis por esta produção não utilizam os caules de granulometria maior que dois centímetros para o produto final. Logo, o objetivo deste trabalho foi investigar a fitotoxicidade dos caules de erva-mate para que estes possam ser reaproveitados como fonte de adubo natural. **Metodologia:** Os caules da erva-mate foram obtidos através da ervateira Barão Erva-mate e chás da cidade de Barão de Cotegipe no Rio Grande Sul, sendo secos e moídos em laboratórios da Universidade Federal do Rio Grande. Foram realizados os testes de fitotoxicidade com sementes de alface segundo a norma ABNT NBR 1126-2:2014 e o teste de fuga com minhocas, segundo a norma ABNT NBR ISSO 17512-1:2011, ambos com concentração de 10% de caule de erva-mate. **Resultados e discussão:** Os caules não demonstraram toxicidade na germinação das sementes de alface, porém ocorreu crescimento estatisticamente significativo menor das sementes comparado ao solo controle ($p=0,002$). Com relação ao teste de fuga, observou-se que as minhocas preferiram o solo controle ($p<0,0001$) ao solo teste. Diante disso, podemos inferir que os caules podem demonstrar efeito alelopático no teste de fitotoxicidade, pois, apesar de não influenciar a germinação, exerceu efeito inibitório no crescimento. Além disso, é possível que a concentração de 10% de caules de erva-mate utilizados neste trabalho possa ter influenciado na preferência das minhocas pelo solo controle, causando uma moderada toxicidade. **Conclusão:** Observou-se que os caules de erva-mate na concentração de 10% apresentam moderada toxicidade. No entanto, novos estudos tornam-se necessários para a avaliação do efeito de diferentes concentrações de erva-mate.

Palavras-Chave: Produtos Naturais; Plantas; Caule; Fitotoxicidade.

EFEITOS TEMPORAIS DA EXPOSIÇÃO À ROTENONA NO COMPORTAMENTO DE CAMUNDONGOS

Linda Karolynne Seregni Monteiro¹, Osmar Vieira Ramires Júnior^{1,2},
Shana Pires Ferreira^{1,2}, Barbara da Silva Alves^{1,2}, Paula Alice Bezerra Barros¹,
Sara Silva Fernandes^{1,2}, Jamile Lima Rodrigues¹, Mariana Appel Hort^{1,2}

¹Laboratório de Neurociências, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande – RS, ²Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande – RS

E-mail: lindaseregnii@gmail.com

Introdução: A rotenona é um pesticida amplamente utilizado como indutor da Doença de Parkinson (DP) experimental. A DP é uma doença neurodegenerativa que se deve à morte de neurônios dopaminérgicos, resultando em sintomas motores como bradicinesia, tremores e instabilidade postural. O objetivo deste trabalho foi investigar os efeitos temporais da exposição à rotenona através dos parâmetros comportamentais em camundongos. **Metodologia:** Foram utilizados camundongos Swiss machos (2-3 meses) mantidos no Biotério de Roedores Convencionais do ICB/FURG. Os procedimentos experimentais foram aprovados pela Comissão de Ética em Uso Animal da FURG (P056/2015). Utilizou-se um total de 24 animais, divididos em três grupos (n=8): grupo controle (veículo), grupo 0,6 mg/kg e grupo 1 mg/kg de rotenona. Os animais foram tratados uma vez ao dia, durante 21 dias, por via intraperitoneal. Foram realizados testes comportamentais (campo aberto, *beamwalking* e *pole test*) nos dias 7, 14 e 21. **Resultados e discussão:** No teste do campo aberto, verificou-se uma menor atividade exploratória dos animais do grupo 1 mg/kg no 7º dia, porém, para o grupo 0,6 mg/kg, essa diminuição foi percebida somente no 14º dia. Quanto à atividade locomotora, somente os animais do grupo 1 mg/kg apresentaram menor deslocamento, constatado no 14º dia. No teste do *beamwalking*, verificou-se que houve um aumento no número de resvaladas do grupo 1mg/kg no 7º dia. Já o grupo 0,6mg/kg apresentou um aumento de resvaladas somente no 14º dia de tratamento. O *pole test* apresentou diferença significativa somente para o grupo 1mg/kg, o qual levou mais tempo para realizar a atividade se comparado com o grupo controle (21º dia). **Conclusão:** Alterações comportamentais características da DP foram evidenciadas a partir do 7º dia de tratamento com 1mg/kg de rotenona, sendo esses efeitos intensificados à medida que o tempo foi aumentando.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Neurodegeneração; Parâmetros Comportamentais; Roedores.

Fontes de financiamento: CNPq, CAPES.

**PEIXE-ZEBRA (*DANIORERIO*) COMO MODELO ALTERNATIVO
PARA CARACTERIZAÇÃO DE COMPOSTOS
CANDIDATOS A NOVOS FÁRMACOS**

Lucia Emanuelli Schimith¹, Mauro Eugênio Medina Nunes¹,
Dennis Guilherme da Costa Silva¹, Illana Kemmerich Martins¹, Andressa Rubim Lopes¹,
Luana Paganotto Leandro¹, Renata Siqueira de Mello¹, Saulo Fernandes de Andrade²,
Thaís Posser¹ e Jeferson Luis Franco¹

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular, Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS, ²Departamento de Produção de Matéria-Prima, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS

E-mail: lucia.emanueli@gmail.com

Introdução: A negligência social no uso de antibióticos contribuiu diretamente para o surgimento de um grande problema na área da saúde pública, a resistência antimicrobiana. A escassez de novos agentes antimicrobianos para substituir os já ineficazes torna urgente o desenvolvimento de novos fármacos. Atualmente, o peixe-zebra (*Danio rerio*) surge como ferramenta rápida e eficaz, nas fases embrio-larval, para a definição das propriedades toxicológicas de novos compostos. Por possuir alto grau de homologia com mamíferos, permite que resultados sejam extrapolados para humanos de maneira mais direta do que os modelos invertebrados e de forma mais econômica em relação aos roedores. Objetivou-se, neste estudo, o uso de embriões de peixe-zebra para avaliação da toxicidade de dois compostos sintéticos, derivados de 8-hidroxiquinolina, com potencial para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos. **Metodologia:** Embriões com 3 horas pós-fertilização (hpf) foram expostos por imersão à faixa de concentrações subletais, definidas previamente, de 0 (Controle)-1 µg/mL dos compostos (DMSO 0,005%, v/v), de maneira estática por 7 dias. Larvas com 72hpf foram submetidas ao ensaio de resposta de escape e, por fim, ao ensaio comportamental exploratório (Open Field) no final da exposição. **Resultados e discussão:** As concentrações mais altas dos compostos 1 (0,25 µg/mL) e 2 (1 µg/mL) foram capazes de alterar a resposta de escape das larvas expostas. Pode-se notar um acréscimo na distância percorrida, parâmetro motor, dos animais expostos à concentração de 1µg/mL do composto 2. Foi observado, ainda, o aumento no tempo de permanência na área central do aparato, parâmetro não motor relacionado à ansiedade. Nossos resultados demonstram, de forma rápida e satisfatória, os efeitos tóxicos de compostos candidatos a novos fármacos sobre o desenvolvimento e comportamento do peixe-zebra. **Conclusões:** Logo, o *D. rerio* surge como modelo correlativo preditivo, capaz de apresentar a complexidade de um animal vertebrado junto às vantagens de um invertebrado.

Palavras-chave: Zebrafish; Embrião; Comportamento; Resistência; Antimicrobiano.

Fonte de financiamento: FAPERGS/PRONUPEQ, CNPq e UNIPAMPA.

AVALIAÇÃO DA NEUROTOXICIDADE EM LARVAS DE PEIXE-ZEBRA (*DANIORERIO*) FRENTE EXPOSIÇÃO À 6-HIDROXIDOPAMINA

Lucia Emanuelli Schimith¹, Ilana Kemmerich Martins¹, Dennis Guilherme da Costa Silva¹,
Andressa Rubim Lopes¹, Luana Paganotto Leandro¹, Mauro Eugênio Medina Nunes¹,
Thaís Posser¹, Jeferson Luis Franco¹

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular, Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS

E-mail: lucia.emanueli@gmail.com

Introdução: A Doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa, crônica, progressiva e acomete o sistema nervoso central, sendo responsável pela degeneração dos neurônios dopaminérgicos. Sabe-se que alterações genéticas e ambientais estão associadas à progressão da doença. A neurotoxina 6-OHDA, análogo da dopamina, exerce efeito tóxico aos neurônios catecolaminérgicos pela alta afinidade com transportador de dopamina. O mecanismo de toxicidade atribuído a 6-hidroxi-dopamina (6-OHDA) está diretamente ligado à produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) oriundas da cadeia respiratória e modulação da fosforilação de proteínas que participam de vias de transdução de sinal celular. O modelo experimental vertebrado *Daniorerio* tem sido muito utilizado em pesquisas acerca da biologia do desenvolvimento e, recentemente, emergiu como modelo para o estudo de doenças humanas devido a sua homologia com estas doenças, além de seu desenvolvimento rápido, baixo custo, fácil manipulação e manutenção. Este estudo teve como objetivo validar o modelo larval de *Danio rerio* frente à exposição a 6-OHDA. **Metodologia:** Larvas com 2 dias pós-fertilização (dpf) foram expostas a solução tampão Hank's (controle) e a solução de 6-OHDA (250 µM) durante 5 dias. Ao longo da exposição, a mortalidade foi monitorada e, ao término, as larvas foram submetidas ao teste comportamental exploratório (Novel Tank). **Resultados e discussão:** Foi observada baixa mortalidade das larvas ao longo da exposição a 6-OHDA na concentração de 250 µM. Parâmetros motores como distância percorrida, ângulo de giro e *line crossing* aumentaram, significativamente, quando comparados ao grupo controle. Quanto a parâmetros não-motores, foi observado o aumento no tempo de permanência na área central, indicativo de um comprometimento no comportamento de tigmotaxia. **Conclusões:** Nossos resultados corroboram com a literatura, em que são encontrados danos locomotores característicos da patologia. O modelo *D. rerio*, além da sua relevância de um vertebrado com escala de um invertebrado, se mostrou eficaz em reproduzir sinais para estudos neurocomportamentais.

Palavras-chave: Zebrafish; Doenças Neurodegenerativas; Larvas; Comportamento.

Fonte de financiamento: FAPERGS, CNPq e UNIPAMPA.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE MUTAGÊNICA DA ÓLEO RESINA DE *CAPSICUM*

Maria Teresa Bicca Dode^{1,2}, Raíne Fogliati de Carli², Rafael Rodrigues Dihl²

¹Curso de Fisioterapia, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas – RS. ²Laboratório de Toxicidade Genética – TOXIGEN, PPG em Biologia Celular e Molecular Aplicada à Saúde, Universidade Luterana do Brasil, Canoas – RS

E-mail: maria.bicca@ucpel.edu.br

Introdução: Compostos fitoquímicos, principais componentes bioativos dos alimentos, têm propriedades identificadas e exploradas no emergente mercado dos produtos naturais e funcionais, pressionando a indústria alimentícia na prospecção, pesquisa e inovação. No Brasil, uma importante matéria-prima para esse segmento são as pimentas do gênero *Capsicum*. As pimentas possuem um valor nutricional relativamente alto, contêm vitaminas, antioxidantes, substâncias termogênicas e analgésicas amplamente utilizadas, sendo globalmente cultivadas, com perspectivas e potencialidades do mercado praticamente ilimitadas pela versatilidade de suas aplicações. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito mutagênico da óleo resina extraída de *Capsicum*. **Metodologia:** Para tal, foi avaliada a atividade mutagênica da óleo resina no teste de mutação e recombinação somática (SMART) em *D. melanogaster*. Utilizaram-se os cruzamentos padrão, aprimorados em exposição crônica a óleo resina de *Capsicum* nas concentrações de 0,4 a 3,2%, tendo o uretano como controle positivo e o Tween 80 – 5% como controle negativo. **Resultados e discussão:** Dentre os principais achados, destaca-se que a óleo resina foi mutagênica no teste SMART em todas as concentrações avaliadas, nos cruzamentos padrão e aprimorados. **Conclusões:** Os dados deste trabalho, em conjunto com a literatura científica, indicam que a ação mutagênica da óleo resina está possivelmente relacionada com a indução de espécies reativas de oxigênio, refletindo a ação pró-oxidante de seu princípio ativo, capsaicina, e dos componentes da óleo resina.

Palavras-chave: Capsicum; SMART; Pimenta; Mutagênese; *D. Melanogaster*.

Fonte de financiamento: CAPES-PROSUP e CNPq.

INVESTIGAÇÃO DO EFEITO NEUROPROTETOR DE NANOEMULSÕES CONTENDO CURCUMINA FRENTE À NEUROTOXICIDADE INDUZIDA PELA ROTENONA EM CAMUNDONGOS

Osmar Vieira Ramires Júnior^{1,2}, Gabriela de Moraes Soares Araújo^{2,3},
Barbara Silva Alves^{1,2}, Paula Alice Bezerra Barros¹, Jamile Lima Rodrigues¹,
Shana Pires Ferreira^{1,2}, Linda Karolynne Seregni Monteiro¹, Gustavo Richter Vaz^{2,3},
Cristiana Lima Dora^{2,3}, Mariana Appel Hort^{1,2}

¹Laboratório de Neurociências, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande – RS, ²Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande – RS, ³Laboratório de Nanotecnologia Aplicada a Saúde-NanoBio/CEME-Sul, Universidade Federal do Rio Grande, FURG, Rio Grande – RS

E-mail: junior.vieira.ramires@gmail.com

Introdução: A curcumina (CUR) é um composto polifenólico que possui propriedades antioxidantes e neuroprotetoras, entretanto sua eficácia é limitada à sua baixa solubilidade aquosa e biodisponibilidade. Nanopartículas têm sido desenvolvidas para aumentar as propriedades terapêuticas da curcumina. Objetivou-se, neste estudo, avaliar o efeito protetor de nanoemulsões contendo curcumina (NC) e da CUR frente à neurotoxicidade, induzida pela rotenona em camundongos, através da avaliação de parâmetros de estresse oxidativo. **Metodologia:** As NC foram preparadas pelo método de difusão de solvente à quente, associado à temperatura de inversão de fases. Camundongos Swiss (n=8-10 animais/grupo) foram tratados com veículo (carboximetilcelulose, CMC 0,5%), nanoemulsões brancas (NB), CUR (C25, 25 mg/kg; C50, 50 mg/kg) ou NC (NC25, 25 mg/kg; NC50, 50 mg/kg), por via oral por 30 dias. No oitavo dia, foram expostos à rotenona (1 mg/kg) por via intraperitoneal até o 30º dia. O grupo controle recebeu CMC 0,5% por via oral e veículo por via intraperitoneal. Após o tratamento, os animais foram eutanasiados e o cérebro removido para a medida da lipoperoxidação (substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico) e dos níveis de tióis não protéicos (NPSH). Os protocolos experimentais foram aprovados pela Comissão de Ética em Uso Animal da FURG (P056/2015). **Resultados e discussão:** A administração crônica de rotenona causou um aumento na lipoperoxidação e de NPSH no cérebro dos camundongos. Os tratamentos com NC e CUR reduziram a lipoperoxidação e preveniram o aumento de NPSH quando comparados aos grupos tratados com veículo. O tratamento com NC50 demonstrou ser mais efetivo em prevenir o efeito da rotenona sobre os níveis de NPSH quando comparado ao grupo CUR50. **Conclusões:** Estes resultados sugerem que a CUR e NC reduzem o dano oxidativo induzido pela rotenona e que NC pode ser uma estratégia neuroprotetora interessante na prevenção e no tratamento da Doença de Parkinson.

Palavras-chave: Neuroproteção; Nanopartículas; Doença de Parkinson; Estresse Oxidativo.

Fontes de financiamento: CNPq, CAPES

Toxicologia ocupacional

MONITORAMENTO GENOTÓXICO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL NO SETOR DE IMAGENOLOGIA DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Alexandra Silveira Mortola¹, Caroline Lopes Feijo Fernandes^{1,2}, Ronan Adler Tavella^{1,2}, Edariane Menestrino Garcia¹, Flavio Manoel Rodrigues da Silva Júnior^{1,2}

¹Laboratório de Ensaio Toxicológicos e Farmacológicos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS, ²Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande – RS

E-mail: xanda.mortola@hotmail.com

Introdução: A Radiação Ionizante (RI) é um agente físico capaz de causar danos em todo o organismo, dentre eles a geração de tumores e de alguns tipos de câncer. Os profissionais das técnicas radiológicas são mais suscetíveis a sofrer danos somáticos oriundos da RI em função da exposição ao longo do tempo em suas atividades laborais. O objetivo do estudo foi monitorar a exposição de trabalhadores do setor de Imagenologia de um hospital universitário através de marcadores de genotoxicidade. **Metodologia:** Foi realizado um estudo transversal com 36 trabalhadores do setor de Imagenologia do Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Os trabalhadores foram divididos em grupo exposto e grupo controle, baseado no grau de exposição ocupacional. Destes participantes, foram coletadas amostras de sangue para realização do ensaio cometa e de mucosa oral para avaliação da frequência de células micronucleadas, bem como aplicado um questionário com questões socioeconômicas e hábitos de vida para correlacionar aos níveis de genotoxicidade. **Resultados e discussão:** Houve aumento dos níveis de dano de DNA detectado pelo ensaio cometa entre os trabalhadores do grupo exposto, enquanto o teste de micronúcleo não apresentou diferença estatística. As variáveis correlacionadas à genotoxicidade foram cor da pele, uso de álcool, consumo de chimarrão e número de raio-X ao longo da vida. **Conclusões:** Estes dados mostram a vulnerabilidade dos trabalhadores expostos à RI, bem como demonstram que algumas variáveis sociais e hábitos de vida podem ser fatores de risco para o aumento da genotoxicidade nestes trabalhadores. Destacamos estes trabalhadores como prioritários em campanhas preventivas de exposição ocupacional.

Palavras-chave: Toxicologia Ocupacional; Segurança do Trabalho; Genotoxicidade; Radiação Ionizante.

**EXPOSIÇÃO EMBRIONÁRIA AO MANCOZEB
INDUZ ESTRESSE OXIDATIVO, DIMINUIÇÃO DO TAMANHO CORPORAL
E DÉFICIT LOCOMOTOR EM *DROSOPHILA MELANOGASTER***

Cynthia Camila Ziech¹, Nathane Rosa Rodrigues², Julianna Echeverria Macedo¹,
Karen Kich Gomes¹, Jeferson Luis Franco¹, Thaís Posser¹.

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular, Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS, ²Departamento de Química, Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: cynthia.ziech@hotmail.com

Introdução: Mancozeb (etileno-bis-ditiocarbamato de manganês e zinco) é um fungicida amplamente utilizado no cultivo de frutas e hortaliças. A exposição prolongada ao Mancozeb está associada à carcinogenicidade, a desordens reprodutivas, à neurotoxicidade e às alterações no desenvolvimento cérebro-fetal. *Drosophilamelanogaster* é um modelo alternativo em estudos toxicológicos com similaridade em cerca de 75% dos genes relacionados a doenças em humanos. Neste estudo, avaliaram-se efeitos da exposição embrionária ao Mancozeb sobre o tamanho corporal, dano oxidativo e atividade locomotora em moscas adultas. **Metodologia:** Moscas foram deixadas por 24 horas em meio de cultura padrão, contendo Mancozeb (0, 0,1 e 0,5 mg/mL de meio) para ovoposição. Os ovos foram mantidos neste meio até eclosão, quando então as moscas foram medidas e a atividade locomotora avaliada pela análise da geotaxia negativa. As moscas foram homogeneizadas e centrifugadas e o sobrenadante utilizado para análise da atividade das enzimas glutationa-S-transferase (GST), superóxido dismutase (SOD) e catalase (CAT) e viabilidade celular. **Resultados e discussão:** Observou-se que o Mancozeb causou diminuição do tamanho corporal e dos níveis proteicos e da dificuldade locomotora. Alterações bioquímicas incluíram diminuição na viabilidade celular e aumento de espécies reativas de oxigênio, ao passo que causou inibição de SOD e o aumento da atividade de CAT e GST. Os danos locomotores e a diminuição do tamanho corporal podem ser consequência do estresse oxidativo associado à alteração da atividade de enzimas antioxidantes, causando morte celular e afetando o desenvolvimento da mosca. **Conclusões:** A exposição ao Mancozeb, durante a fase de desenvolvimento, pode levar a importantes danos bioquímicos e comportamentais, influenciando no tamanho do indivíduo, cujo sistema antioxidante celular é alvo importante do Mancozeb nesta fase de desenvolvimento.

Palavras-chave: Ditiocarbamato; Desenvolvimento Embrionário; Enzimas Antioxidantes; Mosca-da-Fruta; Eros; Geotaxia Negativa.

Fonte de financiamento: Unipampa, CAPES, FAPERGS, CNPq.

EXPOSIÇÃO EMBRIONÁRIA AO MANCOZEB INDUZ ALTERAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO E NO RITMO CIRCADIANO EM *DROSOPHILA MELANOGASTER*

Cynthia Camila Ziech¹, Nathane Rosa Rodrigues², Giulianna Echeverria Macedo¹, Karen Kich Gomes¹, Jeferson Luis Franco¹, Thaís Posser¹

¹Grupo de Pesquisa Estresse Oxidativo e Sinalização Celular, Universidade Federal do Pampa, São Gabriel – RS, ²Departamento de Química, Programa de Pós-Graduação em Bioquímica Toxicológica, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS

E-mail: cynthia.ziech@hotmail.com

Introdução: Mancozeb (etileno-bis-ditiocarbamato de manganês e zinco) é um fungicida de amplo espectro, utilizado no cultivo de plantas e hortaliças. A exposição crônica de mulheres grávidas a este composto tem sido relacionada ao hipotireoidismo e às consequentes alterações no desenvolvimento cérebro-fetal, com evidências de carcinogenicidade, neurotoxicidade e desordens reprodutivas. *Drosophila melanogaster* é um modelo animal alternativo para estudos toxicológicos, cerca de 75% dos genes causadores de doenças em humanos possuem ortólogos funcionais nesse organismo. Neste estudo, avaliaram-se os efeitos da exposição embrionária de *D. melanogaster* ao Mancozeb sobre o tempo de desenvolvimento, taxa de eclosão e ritmo circadiano das moscas adultas. **Metodologia:** Moscas foram deixadas por 24 horas em meio de cultura padrão contendo Mancozeb (0, 0,1 e 0,5 mg/mL de meio) para ovoposição. Para avaliação do tempo de desenvolvimento e taxa de eclosão, foram separados 50 ovos, e estes foram mantidos em meio com Mancozeb até a eclosão. Para determinação do padrão do ciclo circadiano, as moscas recém-eclodidas foram realocadas, individualmente, em capilares de vidro, utilizando o sistema *Drosophila Activity Monitor*. **Resultados e discussão:** A exposição ao Mancozeb causou um atraso de, aproximadamente, 24 horas na eclosão das moscas tratadas em comparação ao controle, além da redução, em 40%, do número de moscas eclodidas na concentração mais alta. Este dado pode indicar uma alteração endócrina, modulando o período necessário para o desenvolvimento e o início da eclosão. O padrão do ciclo circadiano das moscas foi alterado pelo composto. Houve aumento no período de sono nas primeiras 48 horas, durante o dia e a noite, sendo que o número de episódios de sono diminuiu e o comprimento destes episódios foi estendido na maior concentração. **Conclusões:** Nosso estudo demonstra alterações neurodesenvolvimentais induzidas pelo Mancozeb que refletem na vida adulta do indivíduo, chamando atenção para a neurotoxicidade deste composto.

Palavras-chave: Ditiocarbamato; Mosca-da-Fruta; Taxa de Eclosão; Sono; Ciclo Circadiano; Crescimento.

Fonte de financiamento: Unipampa, CAPES, FAPERGS, CNPq.

EDITORA E GRÁFICA DA FURG
CAMPUS CARREIROS
CEP 96203 900
editora@furg.br